

UNIVERZITA KARLOVA

3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Stomatologická klinika



Bára Šidelková

Stripping pohledem dentální hygienistky

Stripping in dental hygienist perspective

Bakalářská práce

Praha, květen 2024

Autor práce: Bára Šidelková

Studijní program: Dentální hygiena

Bakalářský studijní obor: Specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: MUDr. Magdalena Kořová, Ph.D.

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

Předpokládaný termín obhajoby: červen 2024

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 30. dubna 2024

Bára Šidelková

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala zejména mé vedoucí práce MUDr. Magdaleně Koťové, Ph.D. za odborné vedení mé práce, trpělivost, cenné rady a spoustu užitečných informací, které mi poskytla během vypracování této bakalářské práce.

Mé poděkování patří taktéž i MDDr. Haně Čížkové za poskytnutí části anonymizované digitální analýzy souboru modelů chrupu pacientů, které byly podkladem k vypracování praktické části práce. V neposlední řadě bych také chtěla poděkovat své rodině a příteli za veškerou podporu a pomoc, kterou mi jak během studia, tak i při psaní závěrečné práce poskytovali.

Obsah

Úvod a cíle práce	2
1. Teoretická část	3
1.1. Interproximální stripping	3
1.1.1. Historie strippingu.....	3
1.2. Sklovina	4
1.2.1. Stavba skloviny.....	4
1.2.2. Tloušťka skloviny.....	5
1.3. Pracovní postup u strippingu	6
1.4. Nástroje.....	11
1.4.1. Ruční nástroje	11
1.4.2. Rotační nástroje	13
1.4.3. Frézy	15
1.5. Indikace strippingu.....	16
1.6. Kontraindikace strippingu.....	21
1.7. Bezpečnost strippingu.....	22
1.8. Použití fóliových aparátů v souvislosti se strippingem	23
1.8.1. Fóliové aparáty.....	24
1.8.2. Systém Invisalign.....	26
1.8.3. Průběh léčby fóliovým aparátem	26
1.8.4. ClinCheck.....	27
1.9. Modely v ortodontii.....	28
2. Praktická část	31
2.1. Cíl praktické části	31
2.2. Soubor a metodika	31
2.3. Hypotézy	34
2.4. Výsledky	35
2.4.1. Kazuistiky.....	35
2.4.2. Statistické zpracování.....	79
2.4.3. Analýza výsledků	81
2.5. Diskuze	83
Závěr	85
Souhrn	86
Summary	88
Seznam použité literatury	90
Seznam obrázků, tabulek a grafů	94

Úvod a cíle práce

Bakalářská práce se zabývá tématem aproximální redukce skloviny, tzv. strippingu, což je jeden z pracovních postupů ortodontické léčby.

Interproximální redukce skloviny zmenšuje meziodistální šířky zubů odstraněním její tenké povrchové vrstvy. Nemění se jen velikost, ale také lze takto upravit i jeho tvar. Stripping se využívá se při léčbě nedostatku místa v zubních obloucích a rovněž je možným řešením přítomnosti neestetických tzv. „black triangles“, neboli černých trojúhelníků v mezizubních prostorech frontálního úseku chrupu. Jde o viditelné mezery mezi krčky jednotlivých frontálních zubů způsobené trojúhelníkovým tvarem klinické korunky, která se směrem ke krčku výrazně zužuje a vzniká tím volný prostor, který není vyplněn mezizubní papilou.

Stěsnání zubů v zubním oblouku je jeden z nejčastějších nálezů u ortodontických pacientů. Vysoká četnost stěsnání je ve frontálním úseku chrupu. Strippingem můžeme neextrakčně řešit případy mírného až středního stěsnání v průběhu ortodontické léčby fixním nebo foliovým aparátem.

Předkládaná bakalářská práce je rozdělena do dvou částí, teoretické a praktické. Cílem teoretické části je popis léčebného postupu zvaného interdentalní stripping, v jednotlivých kapitolách popisují vývoj tohoto léčebného postupu, nástroje potřebné k redukci skloviny, indikace, kontraindikace, bezpečnost a využití interdentalního strippingu při léčbě s fóliovými aparáty.

Praktická část této práce se zabývá otázkou míry ztráty tvrdých zubních tkání u pacientů, kteří prošli ortodontickou léčbou fóliovými aparáty typu Invisalign a byl u nich prováděn interdentalní stripping. Cílem mé práce je zjistit, jaké množství skloviny se odstranilo stripováním a zda toto množství odpovídá redukci skloviny podle stanoveného léčebného plánu, případně, zda odstraněné množství skloviny nebylo nepřiměřené vzhledem k anatomické stavbě zubní korunky.

1. Teoretická část

1.1. Interproximální stripping

Interproximální stripping (Interproximal enamel reduction = IER) je klinický postup, který spočívá v odstranění tenké vrstvy skloviny na povrchu zubu v rozsahu 0,3-0,5 mm na aproximálních plochách vybraných zubů za účelem získání prostoru pro úpravu jejich postavení [1]. Tímto postupem se zmenší meziodistální rozměr zubu a mírně se zvětší prostor v mezizubí [2]. Historie používání interdentalního strippingu jakožto léčebné metody používané v ortodoncii je datována již od čtyřicátých let dvacátého století [1].

Stripping se běžně se užívá v ortodoncii při léčbě mírného až středního stěsnání zhruba do 8 mm diskrepance mezi velikostí zubů a místem pro ně v alveolárním výběžku. Tato metoda se může se využít i u pacientů k úpravě anatomického tvaru zubů [3]. Velkou výhodou je především možnost neextrakční léčby. Často se využívá u starších pacientů, u kterých bývají větší obtíže s uzavřením prostoru ortodontickým posunem zubů po extrakcích, dále u pacientů neochotných podstoupit extrakci. Tento postup má ale limity [3, 4]. Interdentalní stripping lze využít jak ve spojení s terapií fixními aparáty, tak i s klasickými snímatelnými aparáty a foliovými aparáty [4].

1.1.1. Historie strippingu

Interproximální redukce skloviny se v klinické praxi objevuje od 40. let 20. století. Ballard byl již v roce 1944 jedním z prvních, kteří použili interproximální stripping k redukci šířky zubu při léčbě stěsnání [1, 5]. Stripping byl tak v jeho odborném článku publikovaném v roce 1944 poprvé představen jako ortodontická metoda. Ballard byl toho názoru, že pozměněním tvaru a velikosti zubů ve frontálním úseku lze vyřešit nepoměr velikosti zubů a kapacity alveolárního výběžku čelistí [6].

Přibližně o deset let později upozornil Begg na skutečnost, že v chrupu u skupiny australských domorodců z doby kamenné, jejichž kosterní pozůstatky

studoval, byla zaznamenána absence jakéhokoliv stěsnání zubů. Zřejmým důvodem bylo přijímání přírodní a tepelně nezpracované tvrdé potravy, což mělo za následek abrazi skloviny. Redukce skloviny byla u nich považována za přirozený proces, ke kterému docházelo jak na okluzních plochách, tak i na plochách aproximálních, což vedlo ke zmenšení meziodistální šířky zubů [7]. I tato studie vyvolala další zájem kliniků o využití interdentálního strippingu v ortodontii [8].

V roce 1956 podrobněji popsal Hudson techniku strippingu kovovou brusnou páskou s následným leštěním zabroušeného povrchu a s preventivní aplikací fluoridových přípravků [1].

Další autor, který detailněji se detailněji věnoval problematice strippingu, byl Sheridan v roce 1985 [1]. Ten uvedl jeho potencionální využití jako jasnou alternativu extrakční terapie k získání místa při léčbě stěsnání a tam, kde není indikována k řešení stěsnání expanze zubního oblouku [4, 9]. Sheridan také popsal svou ARS-techniku (air-rotor stripping), která spočívala v odstraňování skloviny pomocí 16břitého frézovacího nástroje z karbid wolframu. Tímto způsobem lze získat až 8,9mm prostoru, pokud se stripují všechny zuby v zubním oblouku [10].

1.2. Sklovina

Zub se skládá ze zubní korunky, krčku a jednoho nebo více kořenů. Na povrchu zubní korunky se nachází sklovina. Sklovina je tvrdá zubní tkáň a zároveň je nejtvrďší tkáň v lidském těle [11].

1.2.1. Stavba skloviny

Sklovina je složena z anorganických látek, konkrétně z 96-97 %. Dále se z 1-1,7 % z organických látek a vody.

Základní stavební jednotkou skloviny jsou sklovinná prizmata, která se skládají z hydroxyapatitových krystalků – $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$. Tyto prizmata mají tvar hranolu, jsou rozmístěná kolmo k povrchu skloviny a zároveň jejich průběh připomíná vlnu. Každý hranol na průřezu má tvar cylindru, klíčové dírky nebo podkovy. Tento tvar je příčinou pevnosti skloviny, protože mají jednu stranu

hranolu konkávní a druhou oblou a konvexní. Hranoly do sebe zapadají a za pomoci proteinové matrix, která prizmata spojuje, tvoří pevný celek.

V důsledku vlnovitého průběhu lze na podélném výbrusu mikroskopicky sledovat tzv. diazóny (podélný průběh prizmat) a parazóny (příčný průběh prizmat). Příčné parazóny se pod mikroskopem jeví tmavě a podélné diazóny se jeví světle, což označujeme jako Hunter-Schregerovy proužky.

Tvorba prizmat je výsledkem činnosti ameloblastů. Tyto buňky při tvorbě periodicky střídají fáze, kde je mineralizace více nebo méně intenzivní, což se na podélném výbrusu korunky zubu jeví jako pruhy zvané Retziusovy.

Na povrchu skloviny se nachází tzv. Nasmythova membrána (cuticula dentis). Tato membrána tvoří nezápenatělý povrch sklovinné hmoty a je široká 1 - 2 μm [11].

1.2.2. Tloušťka skloviny

Vrstva skloviny je nejširší v oblasti bodu kontaktu a ztenčuje se směrem k cementoskvloviné hranici. Šířka skloviny je větší na distální aproximální plošce, než na plošce meziální [12]. I přesto, že anatomicky mají muži větší rozměry korunek zubů než ženy, šířka vrstvy skloviny je u obou pohlaví stejná. Bylo zjištěno, že rozhodujícím faktorem pro velikost korunky zubu je šířka vrstvy dentinu, a nikoliv tloušťka skloviny [13]. Tloušťka vrstvy skloviny u zubů horní a dolní čelisti je přehledně uvedena v tabulce č. 1 a 2. Pro plánování strippingu je třeba tyto hodnoty znát a zohlednit.

Tabulka 1 Fyziologická proximální tloušťka skloviny zubů v horní čelisti (mm)

Horní čelist	Tloušťka meziálně	Tloušťka distálně	Celkem tloušťka skloviny
Střední řezák	0,85	1,02	1,87
Postranní řezák	0,86	1,00	1,86
Špičák	1,03	1,22	2,25
První premolár	1,22	1,32	2,54
Druhý premolár	1,05	1,16	2,21
První molár	1,37	1,49	2,86

Zdroj: VELLINI-FERREIRA, F., F. COTRIM-FERREIRA, José A. RIBEIRO a R. FERREIRA-SANTOS. Mapping of proximal enamel thickness in permanent teeth. *Brazilian Journal of Oral Sciences* [online]. 2012 [vid. 2024-04-12]. Dostupné z: <https://www.semanticscholar.org/paper/Mapping-of-proximal-enamel-thickness-in-permanent-Vellini-Ferreira-Cotrim-Ferreira/6510c863a3adbe3e56232b0defa88160144df881>

Tabulka 2 Fyziologická proximální tloušťka skloviny zubů v dolní čelisti (mm)

Dolní čelist	Tloušťka meziálně	Tloušťka distálně	Celkem tloušťka skloviny
Střední řezák	0,67	0,87	1,54
Postranní řezák	0,73	0,88	1,61
Špičák	0,78	1,01	1,79
První premolár	1,05	1,27	2,32
Druhý premolár	1,38	1,45	2,83
První molár	1,69	1,81	3,50

Zdroj: VELLINI-FERREIRA, F., F. COTRIM-FERREIRA, José A. RIBEIRO a R. FERREIRA-SANTOS. Mapping of proximal enamel thickness in permanent teeth. *Brazilian Journal of Oral Sciences* [online]. 2012 [vid. 2024-04-12]. Dostupné z: <https://www.semanticscholar.org/paper/Mapping-of-proximal-enamel-thickness-in-permanent-Vellini-Ferreira-Cotrim-Ferreira/6510c863a3adbe3e56232b0defa88160144df881>

1.3. Pracovní postup u strippingu

V klinické praxi se používá několik metod interproximálního strippingu. Můžeme je shrnout do několika kroků:

a) Plánování

Pro stanovení léčebného plánu, který využívá strippingu, je nezbytné zhotovení studijních modelů chrupu, jejich analýza a zjištění rozsahu nezbytné redukce skloviny stanovením dentální diskrepance. Dále je třeba posoudit morfologii zabrušovaných zubů, jejich biologický faktor a pečlivě vyhodnotit na kvalitních rentgenových snímcích vrstvu tvrdých zubních tkání a rozsah dřevňové dutiny, aby zábrusem nedošlo k iatrogennímu poškození [9].

b) Zajištění přístupu k aproximálním plochám

Před zahájením strippingu doporučují někteří autoři rotované a stěsnané zuby pomocí ortodontického aparátu alespoň částečně vyrovnat, a tím usnadnit viditelnost a přístup k aproximálním plochám zabrušovaných zubů [1].

c) Zajištění ochrany měkkých tkání

I když je riziko vzniku interproximálních gingiválních lézí při strippingu minimální, doporučuje se používání kovových separátorů (viz obrázek 1) nebo zavedení dřevěného klínku pro ochranu měkkých tkání v mezizubním prostoru [14]. Používá se také stočený mosazný nebo ocelový drátek zavedený gingiválně od bodu kontaktu [9]. Separátory ale neslouží jen pro ochranu měkkých tkání, ale zároveň je díky nim lepší přehled v pracovním poli [1].

Klinická studie Zhonga a spol. [15] zjišťovala, zda při provádění interproximálního strippingu bez použití separátorů dochází k poškozením měkkých tkání. Autoři došli k závěru, že se při použití diamantovaných kotoučů, které se pohybují v rozsahu přibližně 60° tam a zpět nezjistilo, kromě drobných papilárních incizí vzniklých v důsledku pohybu disku v cervikálním směru mimo kontaktní bod, žádné poškození měkkých tkání. Drobná povrchová poranění podle pacientů nebyla bolestivá. Autoři dále došli k závěru, že použití perforovaných diamantovaných disků eliminuje nutnost použití separátorů rtů nebo tváří a bude do budoucna pravděpodobné, že lékaři budou upřednostňovat oscilační techniky k redukci interproximální skloviny [1, 9, 14].

Obrázek 1 Separátor měkkých tkání



Zdroj: SELECT DENTAL MANUFACTURING COMPANY. *Stripping Tools - Select Dental Mfg.* Online. Select Dental manufacturing company. 2010. Dostupné z: <https://selectdentalmfg.com/stripping-tools.html>. [cit. 2024-04-09].

d) Aproximální zábrus

Celý proces redukce skloviny lze provést jednorázově, ale nemusí to být pravidlem. Ortodontista si ho může rozvrhnout do více návštěv během průběhu pacientovy léčby [1]. Přesný postup, kdy a kde stripovat je velice individuální u každého pacienta. Například přítomnost rotací znemožňuje adekvátní přístup k redukci interproximální skloviny rovnoměrně. Pokud je přístup k aproximálním plochám zubů špatný, musí se ortodontickým pohybem (rotací či posunem) nejdříve zpřístupnit a až následně provést zábrus [4].

Při interproximálním strippingu se mění vzhled zubů a dochází ke změně tvaru a pozice kontaktních bodů. Je tudíž nutné upravit tvar zubů a umístit bod kontaktu do anatomicky správné polohy [1]. Anatomicky správná poloha bodu kontaktu se odvíjí od typologie zubu a jeho umístění v rámci zubního oblouku. Bod kontaktu se nachází v incizální třetině aproximálních ploch [16]. Při provádění zábrusu by měl být nástroj veden kolmo k mezizubním papilám, aby se zabránilo neestetickému zužování zubů.

Pokud jsou na zubech výplně, mohou nám práci ulehčit. Při procesu stripování se částečně mění anatomie korunky. Strippingem porušenou výplň je třeba nahradit. Velké výplně na aproximálních plochách plánovaných pro redukci skloviny mohou umožnit větší rozsah aproximálního zábrusu a tím i větší zisk

prostoru. Zabrašované výplně je třeba velmi pečlivě zkontrolovat, případně zhotovit znovu [4].

e) Rozsah zábrusu

Aproximální redukce skloviny se provádí obvykle v rozsahu 0,25 – 0,5 mm na 1 zub, a to zejména ve frontálním úseku chrupu. V tomto úseku (na špičácích a řezácích) získáme pouze nejvýše 2 mm místa, jen ve výjimečných případech to jsou 4 mm. Pokud budeme stripovat moláry a premoláry, tak můžeme získat dle různých autorů 6,4 mm nebo až 9,8 mm, přičemž se odstraní téměř 50 % skloviny na aproximálních plochách premolárů a prvních molárů. Stripovat více než 50% skloviny se nedoporučuje, protože se tím výrazně zvyšuje riziko pozdějších komplikací, zejména v podobě zvýšené citlivosti zubu na chemické a termické podněty [12, 17].

Pro zuby v dolní čelisti doporučuje Tuverson odstranit až 0,3 mm skloviny na každé aproximální plošce dolních řezáků a maximálně 0,4 mm na aproximálních ploškách špičáků.

Pro zuby v horní čelisti zastává Sheridan názor, že je vhodné redukovat sklovinu v horním frontálním úseku o 0,25 mm a v laterálním úseku maximálně o 0,8 mm na každé aproximální plošce.

Ke kontrole rozsahu zábrusu skloviny nám pomáhají kontrolní měrné pásky v podobě úzkých plíšků různých tloušťek (viz obrázek 2), kterými se určí, kolik místa se získalo [4].

Obrázek 2 Pomocné plíšky určující rozsah stripování



Zdroj: Autor

f) Zaleštění

Závěrečnou fází stripování je leštění zabroušených plošek, na které se používá řada pomůcek, nejčastěji tzv. finišovací kotouče nebo pásky. Dokončení stripování pomocí pásek a kotoučů s velmi jemnou zrnitostí pro dosažení hladkého povrchu je velice důležité, protože tak předcházíme hromadění plaku na drsném povrchu a možné demineralizaci skloviny. Ke kontrole kvality zahlazení lze použít zubní nit, která se na nedostatečně hladkém povrchu při zavedení trhá. Nakonec povrch skloviny remineralizujeme aplikací fluoridových gelů (například Elmex Gelée, viz obrázek 3) či jinými remineralizačními přípravky [1, 4].

Obrázek 3 Fluoridový gel Elmex gelée



Zdroj: ZDRAVOTAL. *Elmex Gelée*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.zdravotal.cz/elmex-gelée-33-19mg-g-22-1mg-g-dnt-gel-25g/>. [cit. 2024-04-16].

1.4. Nástroje

Při provádění aproximální redukce skloviny je k dispozici řada nástrojů. Lze je rozdělit do dvou kategorií: manuální a mechanické. Lékařův výběr záleží na mnoha faktorech. Prvořadá je bezpečnost pacienta. Vždy se klade důraz na dostatečnou ochranu měkkých tkání a zabránění přehřátí zubních tkání. Dalšími faktory pro výběr ideálního instrumentária je například míra nutné redukce skloviny, kde přesně je nutné stripping provést nebo jak snadný je přístup do mezizubních prostor. Každý typ nástroje má své jedinečné výhody, nevýhody a indikace [1, 4].

Mnohé nástroje jsou běžně na trhu dostupné v sadách a některé lze sterilizovat v autoklávu, což umožňuje opakované použití [4].

1.4.1. Ruční nástroje

Jednou z možností provádění interdentálního strippingu je použití ručních nástrojů. Obecně je použití ručních nástrojů časově náročnější, než u nástrojů mechanických. Lze s nimi však pracovat detailněji a předvídatelněji, protože přesně můžeme kontrolovat, kde a o kolik budeme sklovinu redukovat [9].

a) Abrazivní pásy

Abrazivní páska umožňuje snadný přístup do interproximální oblasti a je vyhrazena pro drobné odstranění skloviny nebo se používá na finální fázi. Manuální abrazivní pásy se vyrábějí v různých velikostech a s různou zrnitostí. Pásy lze držet v ruce nebo upevnit do rukojeti [9].

Použití abrazivních pásek je časově velmi náročné, protože abrazivní pásy odebírají vrstvy skloviny relativně pomalu. Další určitou nevýhodou abrazivních pásek je omezené využití. Pásy totiž lze užívat převážně ve frontálním úseku, nikoliv však v úseku laterálním. Tam je špatný přístup k aproximálním plochám a zhoršená manipulace s nástrojem [4].

Tyto pásy mohou být velmi užitečné při šetrné a kontrolované redukci skloviny. Rozdílnou velikost a zrnitost na páskách poznáme díky jejich barevnému rozlišení. Lze tak postupně přesně volit jednotlivé druhy pásků a dosáhnout potřebného výsledku. Abrazivní pásy mohou být jednostranné nebo oboustranné, což umožňuje opět konkrétnější výběr pro redukci vrstvy skloviny [4, 9].

Obrázek 4 Abrazivní pásy barevně rozdělené podle hrubosti



Zdroj: Autor

b) Ortho-Strip systém

Ortho-Strip systém jsou tenké, flexibilní proužky používané ve speciálním držáku. I tento typ pásků vyžaduje oproti použití rotačních nástrojů více času. Na druhou stranu jsou ale daleko předvídatelnější a povrch skloviny bude po jejich použití hladší. Existuje opět mnoho typů hrubosti brusné plochy. Použití Ortho-Strip systému je navíc bezpečné, protože nehrozí riziko poranění měkké tkáně [1, 9].

Obrázek 5 Ortho-strip systém



Zdroj: ORTHODEPOT. *Startovací sada s 8 proužky*. Online. OrthoDepot Shop. 2024. Dostupné z: <https://www.orthodepot.cz/ortodoncie/Nastroje/Stripping---IPR/manually/product-3986-3987-3988-3989-3990-3991-3992-3993-3994.html>. [cit. 2024-04-09].

1.4.2. Rotační nástroje

Dále lze využít i nástroje rotační. Jejich použití je časově méně náročné než nástroje ruční. Rotační nástroje lékař využívá častěji při počátečních fázích strippingu, jelikož odebírají větší množství skloviny za kratší dobu. Nevýhodou je, že nemůžeme tak dobře kontrolovat rozsah a přesné místo redukce [9].

a) Rotační kotouče

Nejnovějším typem rotačních nástrojů jsou rotační diamantované kotouče. Mohou účinně usnadnit a zrychlit interdentální stripping. Stejně jako u abrazivních pásků, tak i rotační kotouče jsou k dispozici v různých tloušťkách a zrnitostech.

Rotační kotouče vyžadují uchycení do násadce a měly by být používány s bezpečnostním chráničem, který chrání měkké tkáně. Jak u abrazivních pásků, tak i u diamantových kotoučů je frontální úsek, oproti laterálním úsekům, přístupnější a práce v laterálních úsecích může být technicky náročnější [4].

Obrázek 6 Rotační kotouč



Zdroj: LIVAS, Christos, Albert Cornelis JONGSMA a Yijin REN. Enamel reduction techniques in orthodontics: a literature review. *The Open Dentistry Journal* [online]. 2013, 7(1), 146–151 ISSN 1874-2106. Dostupné z: doi:10.2174/1874210601307010146

b) Oscilační pásky

Oscilační pásky jsou nástroje, které umožňují přesnou redukci skloviny a jsou jednoduché pro použití. Ve srovnání s 360° otáčením rotačních kotoučů lze více vidět na pracovní plochu a také máme lepší přístup k preparované mezizubní ploše. Stejně jako rotační kotouče, tak i oscilační pásky je nutné uchytit do násadce [4].

Pásky jsou k dispozici v různých variantách podle šířky a jsou tak i barevně odlišeny, což umožňuje kontrolu nad specifickou redukcí v určitém místě [18]. Jako ruční abrazivní pásky jsou i oscilační pásky buď jednostranné (používané pouze na jedné aproximální ploše v mezizubním prostoru) nebo oboustranné a poskytují tak kontrolu nad specifickou redukcí kontaktního bodu. Interdentální stripping za použití oscilačních pásek by měl být prováděn postupně, od tenčích až po ty silné podle požadovaného rozsahu redukce. Není vhodné nejprve zvolit nejsilnější pásku, mohlo by tak dojít k nadměrné redukci skloviny.

Také je třeba dbát na to, aby nedošlo k nadměrnému tlaku při práci s páskou. Hrozí tak riziko zlomení a tvorba mikrofraktur ve sklovině [4].

Obrázek 7 Oscilační pásek



Zdroj: ORTHODEPOT. IPro automatic strips - Saw. Online. OrthoDepot.eu. 2024. Dostupné z:
<https://www.orthodepot.de/ORTHO--OrthoDepot-/Instruments/Stripping--IPR/automatic/IPro-automatic-strips-4043.html> . [cit. 2024-04-09].

c) Leštící kotouče

Leštící kotouče se používají při dokončovací fázi, kdy je sklovina dostatečně zabroušena a je pouze třeba plošky zubů vyleštit. Použití těchto kotoučů je zásadní, neboť nástroje určené ke stripování nevytvoří dostatečně hladký povrch zubů, jak by bylo třeba. Nejčastěji se v praxi používají Soflex-disky (Obrázek 8) [9].

Obrázek 8 Leštící disky



Zdroj: Autor

1.4.3. Frézy

Další možností stripování je použití fréz. Hrot frézy je navržen tak, aby při jeho používání nebyly poškozeny stěny sousedního zubu. Tento typ nástroje navrhli Chudasama a Sheridan v roce 1985 [4, 9].

Při aproximálním strippingu ale není možné použít pouze frézy. Využití této techniky vyžaduje následné dokončení zábrusů s jemnými rotačními kotouči nebo ručními páskami. Dokončování pomocí nástrojů s velmi jemnou zrnitostí je důležité, aby se dosáhlo hladkého povrchu broušené skloviny [4].

Obrázek 9 Koncovky fréz využívajících se při strippingu



Zdroj: Autor

1.5. Indikace strippingu

a) Stěsnání

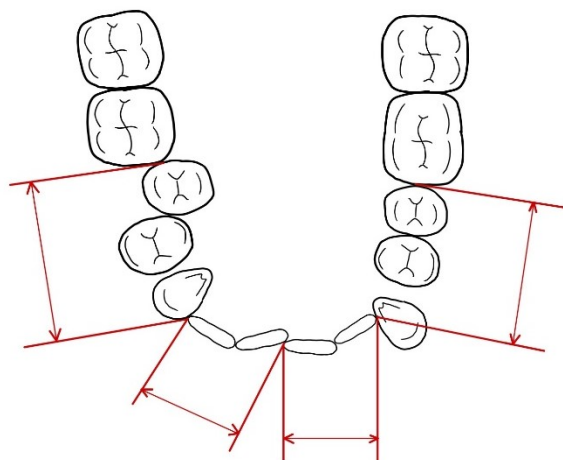
Jednou z hlavních indikací k aproximální redukci skloviny je stěsnání. Jedná se o nesprávné postavení zubů, kdy v alveolárním výběžku není dostatek kapacity pro pravidelné zařazení zubů. Stěsnání se projevuje rotacemi, orální či vestibulární erupcí nebo inklinací, případně nedostatečnou erupcí zubu [17].

Aproximální redukce skloviny je indikována u mírného až středního stěsnání [19]. Jedná se o případ, kdy je v zubním oblouku nedostatek místa 4–8 mm [1]. Velké stěsnání není pro stripping indikováno, protože nejsme schopni redukovat dostatečné množství skloviny, aniž by nebyly poškozeny zuby [12].

Prostor potřebný pro úpravu postavení zubů je určen dentální diskrepancí v zubním oblouku. Diskrepance vyjadřuje rozdíl mezi kapacitou alveolárního výběžku a šířkou zubů. Jinak řečeno, vyjadřuje potřebný prostor, který chceme získat pro správné zařazení zubů oproti prostoru skutečně dostupnému. Pokud se změřením dentální diskrepance zjistí, že je pro zuby nedostatek místa, znamená to stěsnání. Pokud se zjistí nadbytek místa, v měřené části se nachází mezerovitý chrup. Měřítka dentální diskrepance slouží jako klíčový faktor pro určení léčebného plánu a rozhodování o potřebě extrakcí [17].

Dentální diskrepance se měří po jednotlivých segmentech zubního oblouku. Tyto segmenty se určují individuálně u každého pacienta. Měří se velikost segmentu, od kterého se odečtou meziodistální šířky zubů daného segmentu. Následně se sčítají hodnoty diskrepance segmentů a tím se získá dentální diskrepance celého zubního oblouku. Diskrepanci zjišťujeme zpravidla v obou zubních obloucích [17].

Obrázek 10 Měření diskrepance segmentů



Zdroj: Autor, podle předlohy KAMÍNEK, Milan. *Ortodoncie*. Druhé vydání. Praha: Galén, 2020. ISBN 978-80-7492-490-3.

Tabulka 3 Tabulka k měření diskrepance v dolním zubním oblouku

Dolní oblouk	Prostor	Šířka zubů	Diskrepance
543-			
21-			
-12			
-345			
Dolní diskrepance			

Zdroj: KAMÍNEK, Milan. *Ortodoncie*. Druhé vydání. Praha: Galén, 2020. ISBN 978-80-7492-490-3.

b) Estetické úpravy tvaru zubů (recontouring) zubů a černých trojúhelníků (black triangles)

Interdentálním strippingem se upravují zuby, které nemají estetický vzhled. Stripují se tak například řezáky, které mají příliš trojúhelníkový tvar. Vznikají mezi nimi tzv. black triangles – černé trojúhelníky, které pro řadu lidí nejsou esteticky přijatelné. Jedná se o velké mezizubní prostory, které jsou opticky tmavé a nevzhledné. Trojúhelníkovité korunky zubu se směrem ke kořeni zubu zužují, a tak vytváří otevřený prostor pod bodem kontaktu zubu.

U starších pacientů zpravidla vznikají černé trojúhelníky resorpcí kosti alveolárního výběžku. Dochází tudíž k ústupu dásní, což vede k odhalení krčku a kořene či kořenů zubů, které jsou užší, než korunka zubu [19].

Obrázek 11 Černé trojúhelníky



Zdroj: CASTROFOLIO, Tommaso; MANTOVANI, Edoardo; CASASCO, Federika; TESTA, Paola a DEREGIBUS, Andrea. *Multidisciplinární léčba u pacienta se závažnou parodontitidou*. Online. StomaTeam. 2020. Dostupné z: <https://www.stomateam.cz/cz/ortodontie/multidisciplinari-lecba-u-pacienta-se-zavaznou-parodontitidou>. [cit. 2024-04-17].

Při zábrusu aproximálních ploch dochází k úpravě umístění kontaktních bodů a změně tvaru zubu. Obecně jsou kontaktní body zaoblené a ve frontálním úseku směřují spíše okluzálně a směrem k molárům jsou více gingiválně. Proces aproximálního zábrusu mění tvar kontaktní plochy zubů, což vede k posunu bodu kontaktu gingiválně. Tím se mění i situace mezizubní papily.

Aby nebyly černé trojúhelníky viditelné, měl by být kontaktní bod či ploška 4,5 až 5 mm od horního okraje alveolárního hřebene. U zdravého parodontu je alveolární hřeben od cementosklovinné hranice vzdálen 1,5 až 2 mm [4].

Bennett popsal 3 základní tvary řezáků – obdélníkový, trojúhelníkový a soudkovitý. Mezi tvarem korunky a tloušťkou skloviny není souvislost. Obdélníkové zuby mají široké plochy kontaktu bez viditelných mezer. Řezáky trojúhelníkovitého tvaru vytváří v mezizubí mezery. Soudkovitý tvar řezáků je typický pro kontaktní body umístěné uprostřed aproximálních ploch. Při zábrusu může dojít k přemístění kontaktů incizálně. Pro interproximální stripping jsou

nejvhodnější zuby trojúhelníkového tvaru, zatímco zuby tvaru obdélníku představují větší riziko vzniku nedokonalostí v podobě nerovností na aproximálních plochách [4].

c) Nepoměr velikosti zubů horního a dolního zubního oblouku a celková estetika úsměvu a obličeje

S lidským úsměvem se každodenně setkáváme. Ten krásný a atraktivní je čím dál tím žádanější. Ti, kteří se neustále usmívají, bývají vnímáni jako milé, přátelské a úspěšné osoby [20].

Ve společnosti a zejména při důležitých životních událostech chce každý člověk co nejlépe zaujmout. První dojem je velice důležitý při pracovním pohovoru, přijetí v nové společnosti, snaze o přesvědčení ostatních o vlastním názoru a v mnoha dalších situacích. Lidský mozek automaticky pozitivně vnímá člověka, který je esteticky atraktivní oproti někomu, kdo je nevyspalý, nehezky, nevhodně oblečený a podobně. Je to prvních pár okamžiků, kterým člověk ukazuje sám sebe. Lidé si od tohoto momentu většinou domýšlí i charakter.

Negativní první dojem se mění jen velice těžko. S tím úzce souvisí i estetika frontálního úseku chrupu. Lidé s pravidelným a zdravým chrupem jsou vnímáni značně lépe, než ti s chrupem nepravidelným a kariézním. Obecně cílem ortodontické léčby je dosáhnout správného a pravidelného postavení zubů v zubním oblouku, vytvoření správného okluzního vztahu a estetického zlepšení.

Existuje spousta pravidel pro estetiku ve frontálním úseku. Ta například říkají, že by měly mít frontální zuby velikostní poměr šířky a výšky 8:10. Zároveň se využívá tzv. zlatý řez (Fibonacciho posloupnost). Jedná se o to, že je šířka postranního řezáku 62% šířky řezáku středního.

Dalším kritériem pro ideální estetiku úsměvu je i gingivální, tzv. růžová estetika. Vizuálně přijatelná je gingiva, která vede kolem zubů ve stejné výšce u středních řezáků a špičáku, zatímco u řezáků postranních je mírně níže. Toto popisujeme jako high-low-high průběh gingivy [21].

Dále existuje také mnoho indexů, které vyjadřují poměr velikostí vybraných horních a dolních zubů, například Boltnův index (velký, malý) [12].

Boltnův index velký vyjadřuje poměr velikostí 12 zubů v dolní čelisti oproti čelisti horní. Prakticky se stanoví šířka zubů od pravého prvního stálého moláru k levému prvnímu stálému moláru, tyto šířky se v každé čelisti sečtou a mezi sebou se tyto součty vydělí (dolní čelist/horní čelist). Tento index vyjadřujeme v procentech (%).

$$\text{Boltnův index velký (\%)} = \frac{\varepsilon(654321 - 123456)}{\varepsilon(654321 + 123456)} \times 100$$

Průměrná hodnota tohoto indexu je 91,3 %. Do normy ještě patří rozmezí 89,4 % - 93,2 %.

Pokud výsledná hodnota přesahuje tento rozsah, znamená nepoměr šířek zubů v horní a dolní čelisti [17].

Boltnův index malý vyjadřuje poměr mezi velikostí 6 frontálních zubů dolní čelisti oproti 6 frontálním zubům horní čelisti. I tento index se vyjadřuje v procentech (%). Princip je stejný jako u Boltnova indexu velkého. Dělí se součty šířek zubů od špičáku po špičák dolní čelisti oproti stejným zubům v čelisti horní.

$$\text{Boltnův index malý (\%)} = \frac{\varepsilon(321 - 123)}{\varepsilon(321 + 123)} \times 100$$

Průměrná hodnota indexu je 77,2% a do normy se ještě bere rozmezí procent 75,6% - 78,8% [17].

d) Nízká kazivost

Výběr ideálního kandidáta pro interdentální stripping je zaměřen i na biologický faktor chrupu. U pacienta s vyšším výskytem zubního kazu by se broušením mohlo zvýšit riziko vzniku dalších kariézních lézí. Navíc je u těchto pacientů třeba pečlivě vyhodnotit dlouhodobou kvalitu dentální hygieny [22].

1.6. Kontraindikace strippingu

Zásadní kontraindikací pro interdentální stripping je nedostatečná šířka skloviny na zubu, na kterém bychom chtěli stripping provést. Do této kategorie řadíme například mikrodontické nebo čípkovité zuby. Tyto typy zubů nejsou pro svou velikost na provádění interdentálního strippingu vhodné [4].

a) Velké stěsnání

Při velkém stěsnání (více než 8 mm na oblouk) je nebezpečné v rámci ortodontické léčby provádět pouze interproximální stripping. Hrozilo by totiž riziko nadměrné ztráty vrstvy skloviny. Aby se získal požadovaný prostor pro následné řešení stěsnání, bylo by nutné redukovat větší vrstvu skloviny na zubech, než je doporučeno [23].

b) Vysoká kazivost

I přesto, že prozatím žádná studie neprokázala zvýšené riziko zubního kazu, pacienti se zvýšenou kazivostí nejsou ideální kandidáti pro interproximální stripping. Je zde zvýšené riziko vzniku dalších kariézních lézí, což není žádoucí [22].

c) Tvarové anomálie zubů

Pokud jsou zuby mikrodontické nebo čípkovité, není vhodné na těchto zubech provádět interproximální stripping. Na těchto zubech totiž není dostatečná šířka vrstvy skloviny a další odebírání skloviny není vhodné, protože je zde zvýšené riziko pozdějších komplikací, jako je například zvýšená citlivost [4].

d) Vady skloviny

Zuby postižené poruchami složení skloviny jako je amelogenesis imperfekta nebo jakékoliv další dysplastické změny skloviny taktéž nejsou indikovány pro interproximální stripping. Sklovina je zde slabá a narušena. Broušení takto oslabené skloviny není možné, protože by se mohl zub ještě více poškodit [24].

e) Zvýšená citlivost zubů

Při zvýšené citlivosti zubů je taktéž důležité zhodnotit a řádně konzultovat, zda jsou zuby vhodné pro interproximální stripping. Citlivost je při stripování problematická, protože tento postup může vést k ještě větší citlivosti a obtížím pacienta [1].

1.7. Bezpečnost strippingu

Redukce skloviny je spojena s několika riziky, jako je například vyšší výskyt zubního kazu, zvýšené usazování zubního plaku nebo zvýšená citlivost zubů. Řada studií prokázala, že celý proces aproximální redukce skloviny, i když je rozsáhlý, lze provést naprosto bezpečně, pokud je stripping proveden kvalifikovaným a zkušeným odborníkem. Je potřeba mít také k dispozici kvalitní chlazení a kvalitní nástroje [2, 22].

a) Problematika kazů

V rozhovoru pro časopis Journal of Clinical Orthodontics Zachrisson uvedl, že se na stripované sklovině zubní kaz vytvoří jen tehdy, když je po stripování drsná, nevyleštěná a špatně se čistí, protože se z toho stává retenční místo a usazuje se tam plak. Velké riziko by mohlo vzniknout, pokud se při stripování vytvoří aproximální schůdek ve sklovině [25].

Studie MUDr. Štástkové a spol. se taktéž touto problematikou zabývá. Řeší ale nejen zvýšený výskyt zubního kazu, ale i zda je přítomný kaz většího rozsahu. Po ztenčení vrstvy skloviny strippingem by se totiž mohlo očekávat, že kazy u plošek stripovaných budou rozsáhlejší než u plošek nestrípaných. Tato studie ale neprokázala ani zvýšený výskyt, ale taktéž ani významný rozdíl mezi rozsahem kazů, které se objevily na stripovaných ploškách oproti ploškám nestrípaným [26].

V každém případě by měly být stále prováděny dlouhodobé studie, které se zabývají, zda stripované zuby opravdu zůstávají bez zubního kazu [27].

b) Ulpívání plaku

Studie zkoumající drsnost povrchu skloviny pomocí elektronového mikroskopu prokázala, že použití diamantovaných kotoučů tvoří větší rýhy než brusné pásy určené pro stripping skloviny. Prokázala ale také, že když se sklovina následně leštila Soflex disky, tak byl výsledný povrch stejně hladký nebo dokonce hladší, než neošetřená sklovina [15].

c) Citlivost

Dle studie Zachrissona z roku 1986 nedochází u pacientů, kteří podstoupili interdentální stripping ke zvýšené citlivosti, a to ani v dlouhodobém měřítku. Tato studie se zabývala pacienty, kteří podstoupili interdentální stripping deset let před studií, a nezjistil žádný významný nárůst citlivosti na teplotní změny [28].

1.8. Použití fóliových aparátů v souvislosti se strippingem

Aproximální redukce skloviny se běžně užívá v souvislosti s použitím ortodontických aparátů. Častý je stripping u léčby s foliovými aparáty.

Využití principů fóliových aparátů v ortodontii se datuje do třicátých let minulého století, ale teprve zdokonalení pracovních postupů a digitálních technologií umožnilo společnosti Align Technology představit veřejnosti v devadesátých letech 20. století fóliové aparáty, jakožto esteticky přijatelnější inovativní metodu úpravy postavení zubů, než poskytovala léčba s klasickými fixními aparáty. Tento systém využívá při tvorbě foliových aparátů otisky nebo intraorální skeny, které jsou pomocí digitální technologie převedeny na virtuální modely a následně se v programu tvoří řešení ortodontického problému postupnou přestavbou modelů chrupu, na které jsou zhotovovány foliové aparáty. Zásadní je tzv. ClinCheck, což je grafický záznam 3D virtuální simulace postupu léčby. Na základě ClinChecku probíhá komunikace mezi ortodontistou a laboratoří, aby byla navržená léčba realizovatelná a odpovídala přesně léčebnému plánu. Následně se vyrobí série fólií pro postupnou úpravu postavení zubů [18]. Pacient si fólie vyměňuje dle

individuálně doporučené preskripce. Přibližně to bývá týden nebo 10 dní na nošení jedné folie/dvojice fólií [29]. Posuny zubů jsou při jednotlivých výměnách folií v jednotkách setin milimetrů [18].

V rámci tvorby virtuálního řešení problému lze do programu zařadit i využití aproximální redukce skloviny. Je možné zadat přesnou interproximální oblast, kde se má získat prostor, jaké množství skloviny by bylo třeba odstranit a ve které fázi se má redukce skloviny provést. Pro dosažení správných výsledků ortodontické léčby je nezbytné zajistit, aby množství plánované redukce skloviny odpovídalo skutečnému množství skloviny, která byla v procesu léčby odstraněna [18]. Tím se zaručí přesnost a kvalita naprogramovaných pohybů, které dokáží zajistit hladký a správný průběh léčby. Jen málo studií se ale zabývá problematikou přesnosti plánované redukce. Na předvídání množství odstraněné skloviny při interdentálním strippingu se zaměřil například Johner a kolektiv. Jejich studie prokázala velké rozdíly v množství redukované skloviny mezi předpokladem a skutečnou mírou zábrusu. Ve většině případů se muselo ve skutečnosti stripovat v průměru menší míře, než bylo předem plánováno [30].

Když se aproximální zábrus v plánované fázi neprovede nebo se provede v nedostatečném rozsahu, tak nejde fóliový aparát dosadit na zuby tak, aby seděl správně. Naopak pokud provedený interproximální stripping má velký rozsah, než bylo předem naplánováno, ortodontická fólie sice půjde dosadit bez obtíží, ale na konci léčby budou v odpovídajících mezizubních prostorech mezery, které nejsou žádoucí a budou se muset dále řešit [29].

1.8.1. Fóliové aparáty

V ortodoncii se aparáty z termoplastických fólií využívají buď v retenční fázi léčby, kdy zabraňují zubům v pohybu do postavení před zahájením léčení anebo se dají využít k ortodontické léčbě jako takové. Fóliové aparáty se ale nemusí využívat jen v oboru ortodontie. Ve stomatologii mají široké využití. Používají se jako dlahy na noc u pacientů s bruxismem, k zamezení posunu zubů, které jsou oslabené (zapříčiněno operací, úrazem, obecně oslabeným parodontem) nebo

jako nosiče různých gelů (například fluoridové či bělící gely). My se v mé bakalářské práci zabýváme pacienty s ortodontickými fóliovými aparáty, proto se zaměřím více na tuto problematiku [17].

Ortodontické aparáty z termoplastických fólií jsou druhem snímatelných aparátů, které se v dnešní době využívají čím dál tím více, jedná se totiž o nejmodernější metodu v rámci ortodontické léčby [31]. Velice často jsou vnímány jako „neviditelná rovnátka“. Tento druh ortodontického aparátu je totiž velice často vnímán esteticky přijatelnější, než při léčbě s klasickými fixními aparáty s kovovými zámečky a oblouky [18]. Fóliových aparátů existuje celá řada. Starší systém Essix, se v dnešní době využívá v retenční fázi ortodontické terapie k udržení dosaženého výsledku léčby. Dále máme k dispozici systémy továrně vyráběných sérií dlah vytvořených dle elektronického zpracování lékařského plánu [17].

Celková léčba s fóliovými aparáty v porovnání s léčbou pomocí fixních aparátů trvá často kratší dobu, není to ale pravidlem a záleží na ortodontické vadě, spolupráci pacienta a mnoha dalších faktorech. Pacient rovnátka nosí cca 20-22 hodin denně a vyměňuje jednotlivé fólie [31].

Léčba fóliovými aparáty nese řadu výhod. Jednou z největších výhod je estetika. Aparát nemusí být na první pohled vidět, není však úplně neviditelný, zejména pokud se o něj pacient neumí správně starat. Dentální hygiena je u těchto rovnátek jednodušší, stačí si zuby vyčistit klasicky pomocí kartáčku a poté dočistit jednosvazkovým kartáčkem a vyčistit i aparát samotný. Nemusí se čistit pečlivě každý zámeček a další části fixního aparátu. Nicméně je potřeba pacientovi vysvětlit, že na zubech bude mít přechodně nalepenou řadu kompozitních attachmentů, bez nichž se efektivní léčba fóliovými aparáty neobejde. A dále může spoustu lidí odradit, že je třeba zuby i aparát čistit po každém jídle, jelikož se rovnátka na jídlo musí sejmout, aby se nepoškodilo.

Dalšími výhodami fóliových aparátů je vysoká předvídatelnost léčby nebo třeba minimalizace akutních potíží. Naopak jako nevýhodu můžeme zmínit právě

nutnost dlouhodobého nošení fólií přes den a pravidelná výměna. Když je pacient nenosí poctivě a pravidelně, může se léčba značně prodloužit. Další nevýhodou je cena, jelikož jsou fóliové aparáty oproti aparátům fixním dražší [32].

1.8.2. Systém Invisalign

Tento systém, obdobně jako další systémy, využívá při tvorbě fóliových aparátů otisky nebo intraorální skeny, které jsou pomocí digitální technologie převedeny na virtuální modely a následně se v programu tvoří postup vedoucí ke změně postavení zubů a vztahu zubních oblouků. Principem je zhotovení postupně přestavěných modelů, na které se zhotovují série folií pro postupný posun zubů. Pacient si fólie vyměňuje dle doporučeného režimu [18].

Dalšími systémy jsou např. SureSmile od společnosti Dentsply Sirona, ClearCorrect od firmy Straumann, Ortho nebo například Spark od společnosti Ormco [33].

1.8.3. Průběh léčby fóliovým aparátem

Aby léčba mohla začít, pacient sám nebo za doprovodu svých rodičů přichází do ortodontické ordinace nejprve na odbornou konzultaci s ortodontistou, kde se dozví základní informace a navrhne se možný postup řešení jeho ortodontické anomálie. Následně se vytvoří léčebný plán. S tímto léčebným plánem lékař pacienta a jeho zákonné zástupce musí podrobně seznámit a pacient s ním musí vyslovit souhlas.

Na řadu přichází vstupní vyšetření, které obsahuje sken chrupu nebo otisků, rentgenovou dokumentaci a fotodokumentaci. Je nezbytné digitálně vytvořit léčebný plán, který bude obsahovat podrobný postup průběhu léčby. Pro jeho tvorbu je zásadní zadat veškerou kvalitní dokumentaci (sken, fotodokumentace, rentgenové snímky) a jasně formulovat jednotlivé kroky léčebného postupu a dílčí dosažené změny průběžně analyzovat. Na základě těchto informací vytvoří technik ve speciálním programu návrh pro postup léčby, který posílá zpět k lékaři. Vše se zaznamenává do tzv. ClinChecku [32].

Podle tohoto léčebného plánu se vytváří první fólie, podle které se na povrch zubů upevní attachmenty (kompozitní úchyty různého tvaru, za jejichž pomoci se uskutečňují potřebné pohyby) a pacienti se následně předávají první fóliové aparáty. Pacient pravidelně dochází na kontroly a mění jednotlivé sady fólií podle plánu. Když se léčba dokončí, následuje retenční fáze [32].

1.8.4. ClinCheck

ClinCheck (Clinical Checking) je nástroj, který umožňuje lékaři získat vizualizaci léčebného postupu. Tato technologie umožňuje ošetřujícímu lékaři a také pacientovi prohlédnout, naplánovat a optimalizovat kroky léčby a výsledek celé terapie. Tento postup připravují technici v laboratoři podle předem zaslaných požadavků. Technici mají zkušenosti s prací v programu a jednotlivé kroky léčby v něm vytváří. Vizualizace se následně odesílá zpět ošetřujícímu lékaři. Po přijetí ClinChecku může lékař upravit či doplnit své požadavky, případně tento postup změnit.

Podle zaslaných změn laboratoř upraví léčebný plán a znovu se provede ClinCheck, návrh léčby, na který se lékař opět podívá. Takových ClinChecků může mezi ošetřujícím lékařem a laboratoří proběhnout mnoho, než bude plán terapie vyhovovat jak požadavkům, tak bude proveditelný i v realitě.

Na ClinChecky se může podívat i pacient, kde vidí přesně, jak bude terapie postupně probíhat, ve které fázi se budou dělat výkony jako například interproximální stripping a podobně. Pacient si totiž může lépe představit celý proces a také to může být pomůcka pro lepší motivaci.

Plánování terapie zahrnuje v indikovaných případech i získání prostoru pro úpravu postavení zubů pomocí interproximálního strippingu. V programu mohou technici naprogramovat zábrusy v rozsahu 0,2 mm – 0,5 mm. Větší rozsah se následně programuje pouze na žádost ošetřujícího lékaře. Je nezbytné dodržovat časování a rozsah strippingu, který je stanovený v ClinChecku. Fólie

určená pro nasazení až po zábrusu se logicky nemá používat dříve, než bude patřičná redukce skloviny provedena [31].

1.9. Modely v ortodoncii

Pro stanovení léčebného plánu a přesnou dentální analýzu chrupu jsou nezbytnou součástí dokumentace ortodontického pacienta modely chrupu. Na těchto modelech lze přehledně vidět ortodontickou anomálii v trojrozměrném měřítku v reálné velikosti, okluzní vztah mezi horní a dolní čelistí a kontakty hrbolků a okluzních rýh jednotlivých zubů [17].

a) Sádrové modely

Sádrové modely jsou v ortodoncii společně s fotografiemi a rentgenovými snímky běžnou praxí a základní součástí dokumentace. Zaznamenávají přesný stav dutiny ústní a jsou snadno analyzovatelné a reprodukovatelné. Abychom ale mohli sledovat průběh celé ortodontické léčby, je třeba tyto modely uchovávat. Je tudíž potřeba mít prostor na skladování těchto modelů, což může být komplikace. Další nevýhodou je riziko zničení nebo ztráta sádrového modelu, proto je nutná zvýšená opatrnost při manipulaci s nimi [17, 34].

Vytvoření sádrového modelu není jen z důvodu sledování změn během ortodontické léčby, ale zároveň je dokumentován původní stav v chrupu pacienta, který můžeme po ukončení léčby použít pro porovnání a pro postupnou změnu chrupu v průběhu ortodontické léčby. Modely lze zhotovit kdykoliv v průběhu léčby. Pacientovi nebo jeho příbuzným lze tak názorně ukázat úspěch ortodontické léčby. Modely by měly být k dispozici také každou návštěvu pacienta [17].

Obrázek 12 Sádrový model



Zdroj: Autor

b) Digitální modely

V dnešní době proniká digitalizace do všech oblastí medicíny, včetně stomatologie. Digitalizace zahrnuje vše od lékařských záznamů a anamnéz po rentgenové snímky a nyní i umožňuje i vytváření digitálních modelů chrupu [35]. Bylo dokázáno, že digitální modely chrupu jsou stejně přesné jako modely sádrové a práce s nimi je jednoduchá [36]. Nicméně, stejně jako u sádrových modelů, existuje riziko ztráty nebo poškození dat digitálního modelu, a také nebezpečí zneužití osobních údajů pacientů [37].

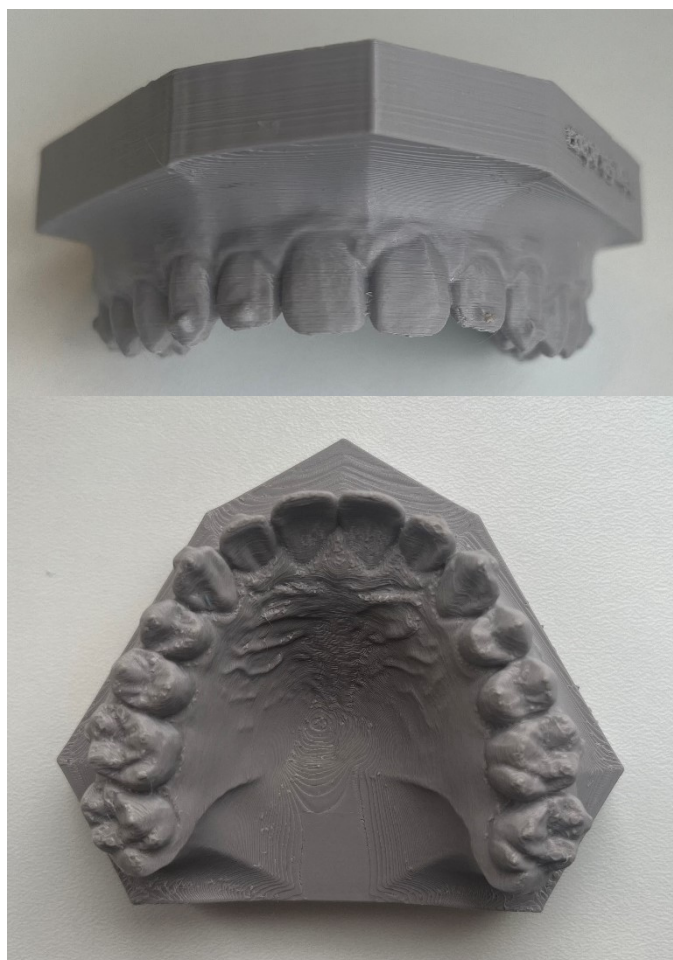
V případě, že je vyžadována fyzická forma digitálních modelů, je možné je vytvořit pomocí 3D tisku. Tento výrobní proces je ale nejen časově, ale hlavně finančně velice náročný a úpravy dat pro 3D tisk se provádí softwarem seznámený specialista. Oproti sádrovému modelu je výtisk výrazně lehčí, je zde menší riziko mechanického poškození a možnost většího počtu výtisků [37].

Obrázek 13 Digitální model



Zdroj: Archiv MDDr. Čížkové

Obrázek 14 Vytištěný model



Zdroj: Autor

2. Praktická část

2.1. Cíl praktické části

V rámci praktické části mé bakalářské práce bude cílem zjistit množství redukované skloviny u vybraných pacientů, kteří v rámci ortodontické léčby foliovými aparáty podstoupili interproximální stripping. Zajímá nás, zda skutečně odebrané množství skloviny souhlasí s původně naplánovaným rozsahem skloviny, a pokud se liší, tak o kolik. Součástí praktické části je provedení dentální analýzy zubních oblouků před zahájením ortodontické léčby a po jejím ukončení foliovými aparáty typu Invisalign.

2.2. Soubor a metodika

Tento výzkum zahrnuje skeny modelů 9 žen a 1 muže, kteří byli náhodně vybráni ze souboru pacientů léčených foliovými aparáty v letech 2020-2023 v privátní praxi MDDr. Čížkové ve Frýdku-Místku.

Tito pacienti prošli terapií foliovými aparáty, která vyžadovala interproximální stripping. Průměrný věk pacientů byl 30,7 let, přičemž nejstarší pacient měl 41 let a nejmladší 11 let.

Interproximální stripping byl proveden na 140 aproximálních ploškách u 88 zubů, přičemž 36 zubů bylo stripováno jen na jedné aproximální plošce a 52 zubů bylo stripováno na obou aproximálních ploškách (meziální i distální).

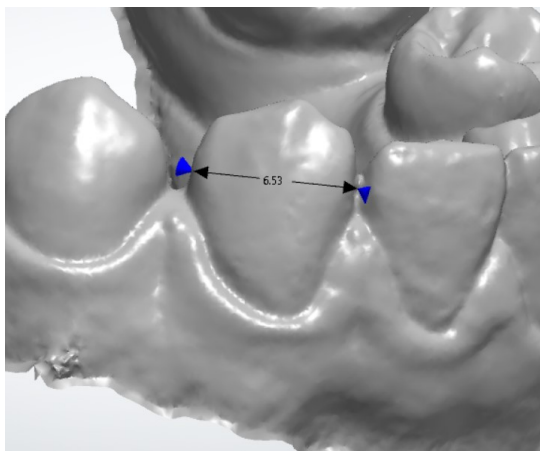
Měření bylo provedeno na skenech, které byly pořízeny MDDr. Čížkovou před zahájením ortodontické léčby foliovými aparáty a dále na skenech pořízených po ukončení léčby. Interdentální stripping se prováděl oscilačními disky od německého výrobce Komet Dental s rychlostí otáčení 5000 otáček za minutu. Měření se bude provádět v programu 3Shape 3D viewer od dánské společnosti 3Shape. Tento program na skenech umožňuje přesné měření meziodistálních šířek zubů i rozměru alveolárního výběžku.

Každé měření se provádělo 3x, a to jak na skenech pořízených před začátkem léčby, tak i na skenech po ukončení léčby. Z naměřených hodnot se pokaždé vypočítala průměrná hodnota minimalizující chybu měření.

Pro měření každého pacienta bylo vytvořeno 7 tabulek – meziodistální rozměry zubů před strippingem, meziodistální rozměry zubů po strippingu, rozměr alveolárního výběžku ve stripované oblasti, dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem, dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu, ztráty tvrdých zubních tkání strippingem a rozdíl naplánovaného odebraného množství skloviny oproti skutečně odebranému množství skloviny.

Nejdříve byla provedena měření meziodistálních šířek stripovaných zubů před zahájením léčby a po ukončení léčby. Vždy se měřila největší meziodistální šířka zubu (obrázek 15). Tyto hodnoty i z nich následně vypočítaný průměr byly zaznamenány do tabulek a statisticky zpracovány.

Obrázek 15 Měření meziodistální šířky zubu

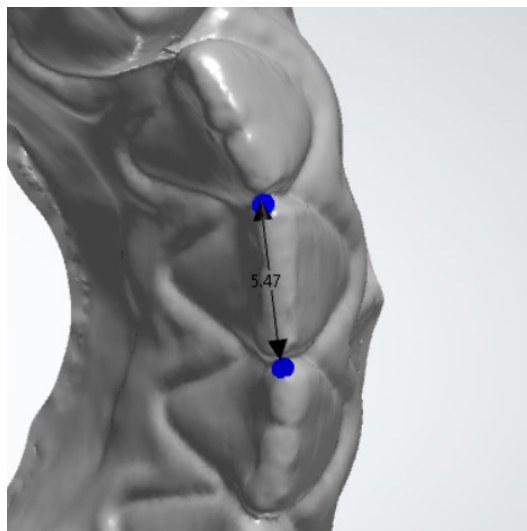


Zdroj: Autor

Následovalo měření meziodistálního rozměru alveolárního výběžku ve stripované oblasti. Na skenu se zjišťovala vzdálenost od bodu, který je uprostřed na vrcholu alveolárního výběžku v mezizubí dvou sousedních zubů, k bodu, který bude uprostřed na vrcholu alveolárního výběžku v mezizubí následujících dvou sousedních zubů (Obrázek 16). Takto se postupovalo zub po zubu v rámci celého

stripovaného úseku. Tento postup je sice náročnější, ale vybrala jsem si ho proto, aby bylo moje měření co nejpřesnější.

Obrázek 16 Měření rozměru alveolárního výběžku



Zdroj: Autor

Naměřené hodnoty byly následně sečteny, zvláště před zahájením léčby a potom zvláště po ukončení léčby. Poté se vypočítal součet naměřených hodnot částí alveolárního výběžku, který vyjadřuje jeho celkový rozměr ve stripovaném úseku. Porovnáním těchto součtů se stanovila dentální diskrepance stripovaného úseku.

Další výpočet se týkal množství odebrané skloviny strippingem, kdy byla porovnána hodnota meziodistální šířky zubu po strippingu a hodnota meziodistální šířky stejného zubu před strippingem. Součástí hodnocení je taktéž i procentuální vyjádření odebraného množství vůči fyziologickým hodnotám tloušťky, které jsou popsány v tabulce č. 1 a v tabulce č. 2. Fyziologická hodnota je brána jako 100% tloušťky skloviny vyskytující se na korunce zubu. Za pomoci trojčlenky a zjištěné hodnoty odebrané skloviny je stanoveno procento, kolik skloviny se odebralo.

Poslední výpočet vyjadřoval rozdíl naplánované redukce skloviny oproti skutečně odebranému množství skloviny. Hodnoty naplánovaného množství

skloviny jsou dány léčebným plánem, který stanovila MDDr. Čížková. Hodnoty skutečně odebraného množství skloviny a plánovaného stripování byly sestaveny do tabulky.

2.3. Hypotézy

Hypotéza č. 1: Předpokládám, že množství skutečně odstraněné skloviny bude odpovídat naplánovanému množství a nebudou zjištěny statisticky významné rozdíly [18].

Hypotéza č. 2: Předpokládám, že častěji stripovanou oblastí budou frontální úseky, než úseky laterální [2].

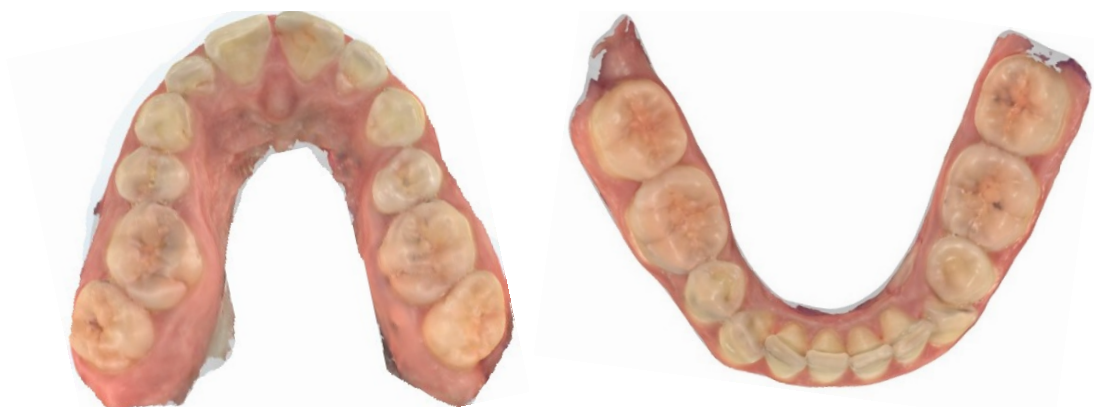
2.4. Výsledky

2.4.1. Kazuistiky

Pacient č. 1

Žena, 34 let

Obrázek 17 Horní a dolní čelisti pacienta č. 1 před strippingem



Zdroj: Archiv MDDr. Čížkové

Tabulka 4 Meziodistální rozměry zubů před strippingem u pacienta č. 1

Meziodistální rozměry zubů před strippingem (mm)				
Zub	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
35	8,16	8,12	8,14	8,14
33	6,33	6,31	6,37	6,34
32	5,97	5,99	5,96	5,97
31	5,66	5,67	5,69	5,67
41	5,45	5,44	5,48	5,46
Celkem				31,58

Zdroj: Autor

Tabulka 5 Meziodistální rozměry zubů po strippingu u pacienta č. 1

Meziodistální rozměry zubů po strippingu (mm)				
Zub	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
35	7,99	7,94	7,92	7,95
33	5,92	6,01	5,96	5,96
32	5,59	5,55	5,56	5,57
31	5,28	5,26	5,26	5,27
41	5,28	5,25	5,25	5,26
Celkem				30,01

Zdroj: Autor

Tabulka 6 Rozměr alveolárního výběžku stripovaného úseku u pacienta č. 1

Zub	Rozměr alveolárního výběžku (mm)			Průměr
	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	
35	7,93	7,90	7,94	7,92
33	6,16	6,12	6,10	6,13
32	5,59	5,61	5,59	5,60
31	5,00	5,01	5,05	5,02
41	5,36	5,38	5,32	5,35
Celkem				30,02

Zdroj: Autor

Tabulka 7 Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem u pacienta č. 1

Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem (mm)	
Celkem rozměr alveolárního výběžku ve stripovaném úseku	30,02
Celkem meziodistální šířka stripovaných zubů	31,58
Rozdíl – Dentální diskrepance stripovaného úseku	-1,56

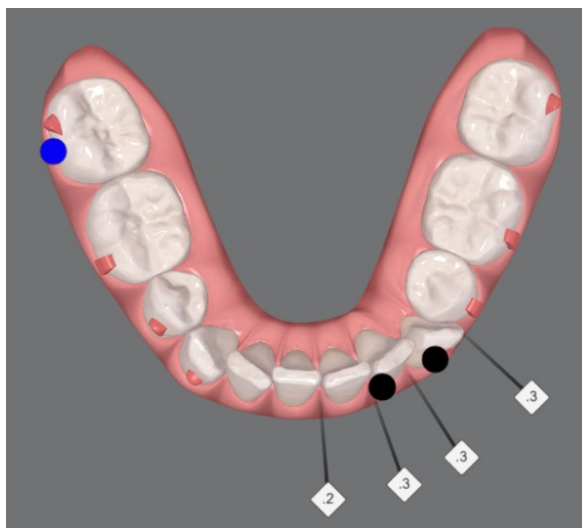
Zdroj: Autor

Tabulka 8 Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu u pacienta č. 1

Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu (mm)	
Celkem rozměr alveolárního výběžku ve stripovaném úseku	30,02
Celkem meziodistální šířka stripovaných zubů	30,01
Rozdíl – Dentální diskrepance stripovaného úseku	0,01

Zdroj: Autor

Obrázek 18 Schéma dolní čelisti a plánovaného zisku místa stripováním (mm) u pacienta č. 1



Zdroj: Autor

U pacienta č. 1 byl prováděn stripping na pravé straně chrupu v dolní čelisti (3. kvadrant) a na zubu 41 ve 4. kvadrantu chrupu, a to v rozsahu 0,2 - 0,3 mm v každém stripovaném mezizubním prostoru. Celkem bylo naplánováno odebrat 1,1 mm skloviny.

Tabulka 9 Naměřené množství odebrané skloviny strippingem u pacienta č. 1

Množství odebrané skloviny strippingem (mm)		
Zub	Ztráta	Procentní ztráta
35	0,19	6,71%
33	0,37	20,67%
32	0,41	25,47%
31	0,41	26,62%
41	0,20	12,99%
Celkem	1,58	

Zdroj: Autor

Tabulka 10 Rozdíl skutečně odebraného množství skloviny od naplánovaného u pacienta č. 1

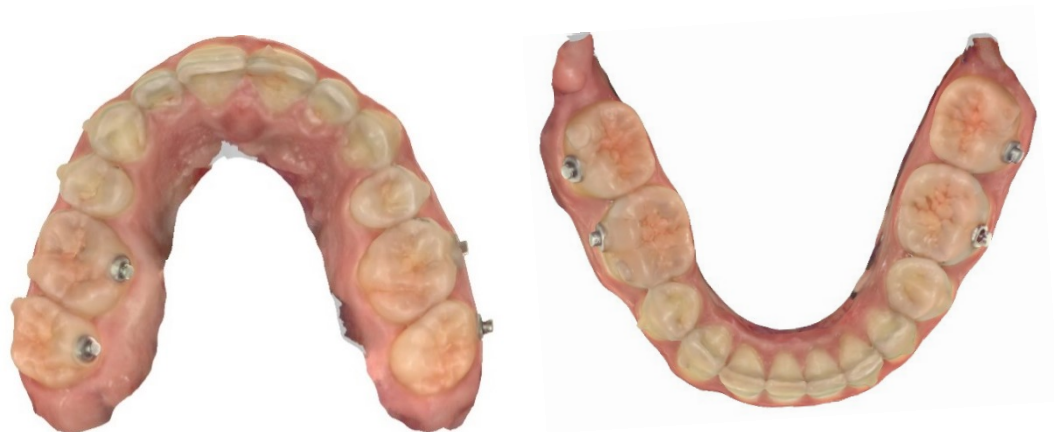
Zub	Naplánované množství skloviny (mm)	Skutečně odebrané množství skloviny (mm)	Rozdíl (mm)
35	0,15	0,19	0,04
33	0,30	0,37	0,07
32	0,30	0,41	0,11
31	0,25	0,41	0,16
41	0,10	0,20	0,10
Celkem	1,10	1,58	0,48

Zdroj: Autor

Dle hodnot naměřených na skenech pořízených před zahájením léčby a na skenech pořízených po ukončení léčby jsem zjistila, že byl proveden interdentalní stripping podle plánu. Hodnoty se lišily jen v rozmezí setin, maximálně jedné desetiny milimetru.

Taktéž jsem zjistila, že dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem byla -1,56 mm, což znamená, že zde byl nedostatek místa pro zuby 1,56 mm. Dentální diskrepance po strippingu ukázala, že ve stripovaném úseku byl přebytek místa pouhých 0,01 mm.

Obrázek 19 Horní a dolní čelist po ukončení léčby u pacienta č. 1



Zdroj: Archiv MDDr. Čížkové

Pacient č. 2

Žena, 33 let

Obrázek 20 Horní a dolní čelist pacienta č. 2 před strippingem



Zdroj: Archiv MDDr. Čížkové

Tabulka 11 Meziostální rozměry zubů před strippingem u pacienta č. 2

Meziostální rozměry zubů před strippingem (mm)				
Zub	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
11	8,60	8,62	8,69	8,64
21	8,92	8,95	8,90	8,92
33	7,02	7,05	7,03	7,03
32	5,99	6,03	6,05	6,02
31	5,50	5,54	5,52	5,52
43	5,83	5,82	5,86	5,84
42	5,85	5,80	5,83	5,83
41	6,11	6,09	6,16	6,12
Celkem				53,92

Zdroj: Autor

Tabulka 12 Meziostální rozměry zubů po strippingu u pacienta č. 2

Meziostální rozměry zubů po strippingu (mm)				
Zub	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
11	8,38	8,40	8,45	8,41
21	8,65	8,71	8,68	8,68
33	6,62	6,69	6,70	6,67
32	5,54	5,48	5,51	5,51
31	5,11	5,14	5,16	5,14
43	5,53	5,49	5,43	5,48
42	5,55	5,35	5,45	5,45
41	5,69	5,68	5,77	5,71
Celkem				51,05

Zdroj: Autor

Tabulka 13 Rozměr alveolárního výběžku stripovaného úseku u pacienta č. 2

Zub	Rozměr alveolárního výběžku (mm)			Průměr
	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	
11	8,30	8,32	8,33	8,32
21	8,45	8,52	8,51	8,49
33	6,80	6,79	6,84	6,81
32	5,76	5,78	5,76	5,77
31	5,10	5,11	5,13	5,11
43	5,71	5,76	5,73	5,73
42	5,63	5,66	5,60	5,63
41	5,51	5,57	5,55	5,54
Celkem				51,41

Zdroj: Autor

Tabulka 14 Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem u pacienta č. 2

Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem (mm)	
Celkem rozměr alveolárního výběžku ve stripovaném úseku	51,41
Celkem meziodistální šířka stripovaných zubů	53,92
Rozdíl – Dentální diskrepance stripovaného úseku	-2,51

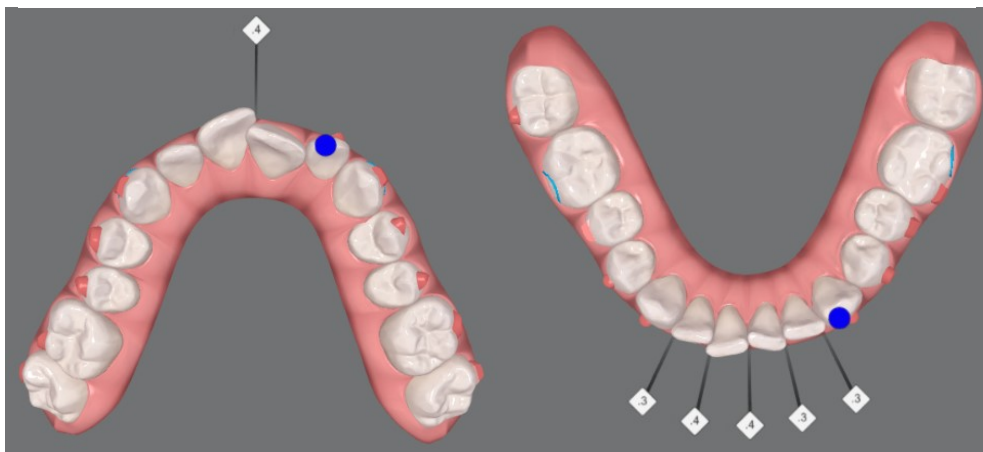
Zdroj: Autor

Tabulka 15 Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu u pacienta č. 2

Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu (mm)	
Celkem rozměr alveolárního výběžku ve stripovaném úseku	51,41
Celkem meziodistální šířka stripovaných zubů	51,05
Rozdíl – Dentální diskrepance stripovaného úseku	0,35

Zdroj: Autor

Obrázek 21 Schéma horní a dolní čelisti a plánovaného zisku místa stripováním u pacienta č. 2 (mm)



Zdroj: Autor

U pacienta č. 2 byl prováděn stripping ve frontálním úseku chrupu jak v horní, tak v dolní čelisti, a to v rozsahu 0,3-0,4 mm v každém stripovaném mezizubním prostoru. Celkem bylo naplánováno odebrat 2,1 mm skloviny.

Tabulka 16 Naměřené množství odebrané skloviny strippingem u pacienta č. 2

Množství odebrané skloviny strippingem (mm)		
Zub	Ztráta	Procentní ztráta
11	0,23	12,30%
21	0,24	12,83%
33	0,36	20,11%
32	0,51	31,68%
31	0,38	24,68%
43	0,35	19,55%
42	0,38	23,60%
41	0,41	26,62%
Celkem	2,86	

Zdroj: Autor

Tabulka 17 Rozdíl skutečně odebraného množství skloviny od naplánovaného u pacienta č. 2

Zub	Naplánované množství skloviny (mm)	Skutečně odebrané množství skloviny (mm)	Rozdíl (mm)
11	0,20	0,23	0,03
21	0,20	0,24	0,04
33	0,15	0,36	0,21
32	0,30	0,51	0,21
31	0,35	0,38	0,03
43	0,15	0,35	0,20
42	0,35	0,38	0,03
41	0,40	0,41	0,01
Celkem	2,10	2,86	0,76

Zdroj: Autor

Dle hodnot naměřených na skenech pořízených před zahájením léčby a na skenech pořízených po ukončení léčby jsem zjistila, že byl proveden interdentální stripping podle plánu. Hodnoty se lišily jen v rozmezí setin milimetru, pouze u zubů 33, 32, 43 byl rozdíl v desetínách milimetru, konkrétně přibližně o 0,2 milimetru více, než bylo naplánováno. Taktéž jsem zjistila, že dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem byla -2,51 mm, což znamená, že zde byl nedostatek místa pro zuby 2,51 mm. Dentální diskrepance po strippingu ukázala, že ve stripovaném úseku byl přebytek místa 0,35 mm.

Obrázek 22 Horní a dolní čelist po ukončení léčby u pacienta č. 2



Zdroj: Archiv MDDr. Čížkové

Pacient č. 3

Žena, 29 let

Obrázek 23 Horní a dolní čelist pacienta č. 3 před strippingem



Zdroj: Archiv MDDr. Čížkové

Tabulka 18 Meziodistální rozměry zubů před strippingem u pacienta č. 3

Zub	Meziodistální rozměry zubů před strippingem (mm)			
	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
11	8,94	8,98	8,92	8,95
12	7,12	7,15	7,18	7,15
24	7,35	7,31	7,27	7,31
23	8,17	8,10	8,17	8,15
22	7,55	7,51	7,56	7,54
21	9,05	9,05	8,99	9,03
34	7,89	7,82	7,87	7,86
33	6,85	6,91	6,87	6,88
32	6,63	6,61	6,64	6,63
31	5,81	5,80	5,86	5,82
43	6,76	6,60	6,62	6,66
42	6,46	6,46	6,45	6,46
41	5,95	5,97	5,99	5,97
Celkem				94,40

Zdroj: Autor

Tabulka 19 Meziolánírní rozměry zubů po strippingu u pacienta č. 3

Meziolánírní rozměry zubů po strippingu (mm)				
Zub	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
11	8,67	8,78	8,66	8,70
12	6,98	6,97	7,06	7,00
24	7,10	6,92	6,85	6,96
23	7,93	7,94	7,91	7,93
22	7,26	7,25	7,23	7,25
21	8,76	8,78	8,78	8,77
34	7,68	7,64	7,62	7,65
33	6,51	6,56	6,49	6,52
32	6,42	6,37	6,36	6,38
31	5,57	5,63	5,60	5,60
43	6,58	6,56	6,58	6,57
42	6,19	6,25	6,24	6,23
41	5,79	5,82	5,80	5,80
Celkem				91,36

Zdroj: Autor

Tabulka 20 Rozměr alveolárního výběžku stripovaného úseku u pacienta č. 3

Rozměr alveolárního výběžku (mm)				
Zub	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
11	8,64	8,60	8,62	8,62
12	7,21	7,19	7,20	7,20
24	7,17	7,14	7,10	7,14
23	7,99	8,01	8,00	8,00
22	6,81	6,79	6,88	6,83
21	8,80	8,79	8,78	8,79
34	7,73	7,70	7,75	7,73
33	6,73	6,70	6,71	6,71
32	6,29	6,27	6,31	6,29
31	5,60	5,61	5,63	5,61
43	6,32	6,35	6,36	6,34
42	6,42	6,40	6,39	6,40
41	5,70	5,73	5,71	5,71
Celkem				91,38

Zdroj: Autor

Tabulka 21 Dentální diskrepance stripovaného úseku chrupu před strippingem u pacienta č. 3

Dentální diskrepance stripovaného úseku chrupu před strippingem (mm)	
Celkem rozměr alveolárního výběžku ve stripovaném úseku	91,38
Celkem meziodistální šířka stripovaných zubů	94,40
Rozdíl – Dentální diskrepance stripovaného úseku	-3,02

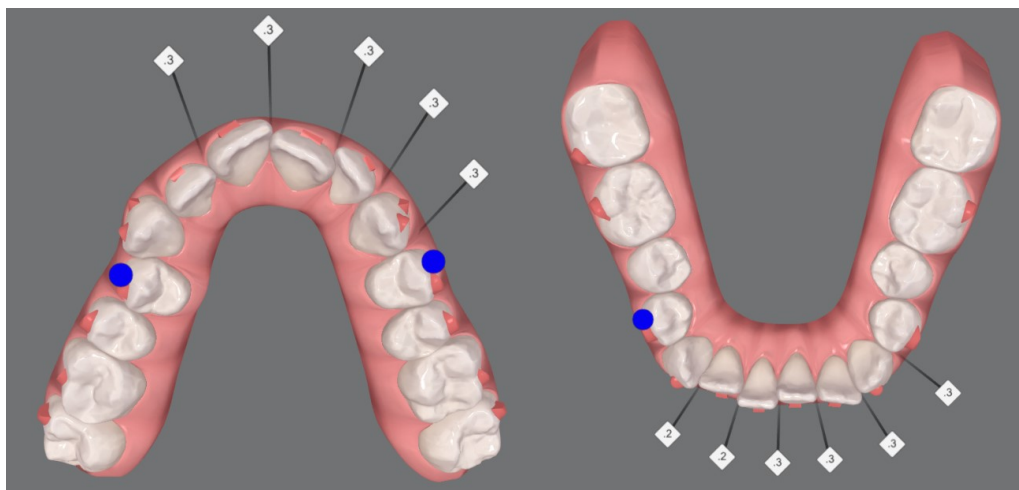
Zdroj: Autor

Tabulka 22 Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu u pacienta č. 3

Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu (mm)	
Celkem rozměr alveolárního výběžku ve stripovaném úseku	91,38
Celkem meziodistální šířka stripovaných zubů	91,36
Rozdíl – Dentální diskrepance stripovaného úseku	0,02

Zdroj: Autor

Obrázek 24 Schéma horní a dolní čelisti a plánovaného zisku místa stripováním u pacienta č. 3 (mm)



Zdroj: Autor

U pacienta č. 3 byl prováděn stripping ve frontálním úseku chrupu jak v horní, tak v dolní čelisti, a to v rozsahu 0,2-0,3 mm v každém stripovaném mezizubním prostoru. Celkem bylo naplánováno odebrat 3,1 mm skloviny.

Tabulka 23 Naměřené množství odebrané skloviny strippingem u pacienta č. 3

Množství odebrané skloviny strippingem (mm)		
Zub	Ztráta	Procentní ztráta
11	0,24	12,83%
12	0,15	8,06%
24	0,35	13,78%
23	0,22	9,78%
22	0,29	15,59%
21	0,26	13,90%
34	0,21	9,05%
33	0,36	20,11%
32	0,24	14,90%
31	0,22	14,29%
43	0,09	5,03%
42	0,23	14,29%
41	0,17	11,04%
Celkem	3,03	

Zdroj: Autor

Tabulka 24 Rozdíl skutečně odebraného množství skloviny od naplánovaného u pacienta č. 3

Zub	Naplánované množství skloviny (mm)	Skutečně odebrané množství skloviny (mm)	Rozdíl (mm)
11	0,3	0,24	-0,06
12	0,15	0,15	0
24	0,15	0,35	0,2
23	0,3	0,22	-0,08
22	0,3	0,29	-0,01
21	0,3	0,26	-0,04
34	0,15	0,21	0,06
33	0,3	0,36	0,06
32	0,3	0,24	-0,06
31	0,3	0,22	-0,08
43	0,1	0,09	-0,01
42	0,2	0,23	0,03
41	0,25	0,17	-0,08
Celkem	3,10	3,03	-0,07

Zdroj: Autor

Dle hodnot naměřených na skenech pořízených před zahájením léčby a na skenech pořízených po ukončení léčby jsem zjistila, že byl proveden interdentální stripping podle plánu. Hodnoty se lišily jen v rozmezí setin milimetru, pouze u zubu 24 byl rozdíl v desetínách milimetru, konkrétně o 0,2 milimetru více,

než bylo naplánováno. Taktéž jsem zjistila, že dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem byla -3,02 mm, což znamená, že zde byl nedostatek místa pro zuby 3,02 mm. Dentální diskrepance po strippingu ukázala, že ve stripovaném úseku byl přebytek místa pouze 0,02 mm.

Obrázek 25 Horní a dolní čelist po ukončení léčby u pacienta č. 3



Zdroj: Archiv MDDr. Čížkové

Pacient č. 4

Žena, 29 let

Obrázek 26 Horní a dolní čelist pacienta č. 4 před strippingem



Zdroj: archiv MDDr. Čížkové

Tabulka 25 Meziodistální rozměry zubů před strippingem u pacienta č. 4

Meziodistální rozměry zubů před strippingem (mm)				
Zub	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
16	10,50	10,53	10,58	10,54
15	7,41	7,40	7,38	7,40
14	7,29	7,30	7,33	7,31
13	7,62	7,51	7,46	7,53
11	8,66	8,67	8,71	8,68
26	10,60	10,65	10,59	10,61
25	6,85	6,86	6,95	6,89
24	7,04	7,10	7,11	7,08
23	7,40	7,41	7,39	7,40
22	7,91	7,91	7,91	7,91
21	8,62	8,73	8,79	8,71
33	6,48	6,46	6,54	6,49
32	6,18	6,16	6,17	6,17
31	5,44	5,50	5,54	5,49
Celkem				108,21

Zdroj: Autor

Tabulka 26 Meziodistální rozměry zubů po strippingu u pacienta č. 4

Meziodistální rozměry zubů po strippingu (mm)				
Zub	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
16	10,45	10,46	10,42	10,44
15	7,13	7,14	7,08	7,12
14	7,05	7,09	7,07	7,07
13	7,35	7,34	7,30	7,33
11	8,53	8,55	8,53	8,54
26	10,53	10,49	10,52	10,51
25	6,59	6,57	6,56	6,57
24	6,88	6,88	6,86	6,87
23	7,16	7,09	7,11	7,12
22	7,66	7,62	7,65	7,64
21	8,45	8,43	8,46	8,45
33	6,31	6,35	6,38	6,35
32	5,85	5,86	5,89	5,87
31	5,41	5,44	5,38	5,41
Celkem				105,29

Zdroj: Autor

Tabulka 27 Rozměr alveolárního výběžku stripovaného úseku u pacienta č. 4

Rozměr alveolárního výběžku (mm)				
Zub	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
16	10,51	10,48	10,49	10,49
15	7,09	7,08	7,08	7,08
14	7,05	7,11	7,08	7,08
13	7,37	7,35	7,37	7,36
11	8,58	8,59	8,63	8,60
26	10,64	10,63	10,6	10,62
25	6,52	6,54	6,54	6,53
24	6,89	6,87	6,86	6,87
23	7,15	7,07	7,13	7,12
22	7,63	7,65	7,71	7,66
21	8,42	8,49	8,46	8,46
33	6,38	6,38	6,35	6,37
32	5,92	5,89	5,91	5,91
31	5,40	5,44	5,45	5,43
Celkem				105,59

Zdroj: Autor

Tabulka 28 Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem u pacienta č. 4

Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem (mm)	
Celkem rozměr alveolárního výběžku ve stripovaném úseku	105,59
Celkem meziodistální šířka stripovaných zubů	108,21
Rozdíl – Dentální diskrepance stripovaného úseku	-2,62

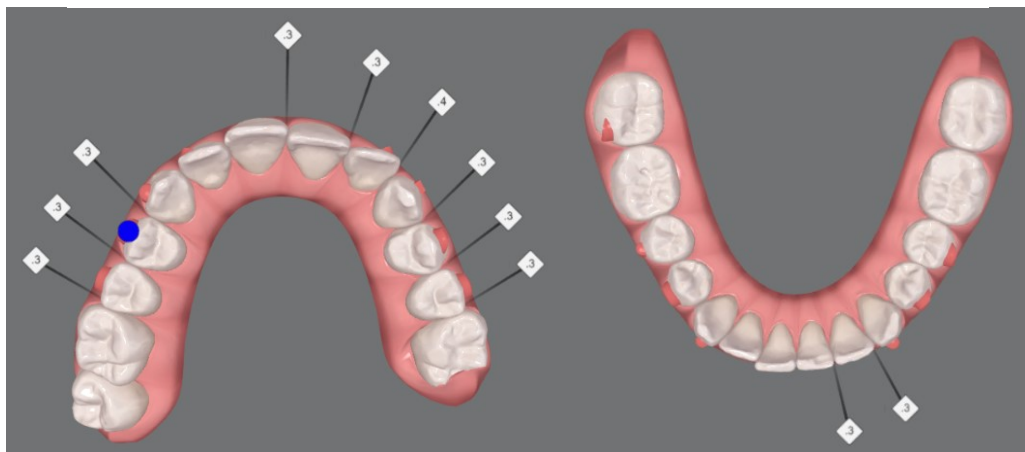
Zdroj: Autor

Tabulka 29 Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu u pacienta č. 4

Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu (mm)	
Celkem rozměr alveolárního výběžku ve stripovaném úseku	105,59
Celkem meziodistální šířka stripovaných zubů	105,29
Rozdíl – Dentální diskrepance stripovaného úseku	0,30

Zdroj: Autor

Obrázek 27 Schéma horní a dolní čelisti a plánovaného zisku místa stripováním u pacienta č. 4 (mm)



Zdroj: Autor

U pacienta č. 4 byl prováděn stripping ve frontálním úseku chrupu jak v horní, tak v dolní čelisti, a to v rozsahu 0,3-0,4 mm v každém stripovaném mezizubním prostoru. Celkem bylo naplánováno odebrat 3,4 mm skloviny.

Tabulka 30 Naměřené množství odebrané skloviny strippingem u pacienta č. 4

Odebrané množství skloviny strippingem (mm)		
Zub	Ztráta	Procentní ztráta
16	0,09	3,15%
15	0,28	12,67%
14	0,24	9,45%
13	0,20	8,89%
11	0,14	7,49%
26	0,10	3,50%
25	0,31	14,03%
24	0,21	8,27%
23	0,28	12,44%
22	0,27	14,52%
21	0,27	14,44%
33	0,15	8,38%
32	0,30	18,63%
31	0,08	5,19%
Celkem	2,92	

Zdroj: Autor

Tabulka 31 Rozdíl skutečně odebraného množství skloviny od naplánovaného u pacienta č. 4

Zub	Naplánované odebrané množství skloviny (mm)	Skutečně odebrané množství skloviny (mm)	Rozdíl (mm)
16	0,15	0,09	-0,06
15	0,30	0,28	-0,02
14	0,30	0,24	-0,06
13	0,15	0,20	0,05
11	0,15	0,14	-0,01
26	0,15	0,10	-0,05
25	0,30	0,31	0,01
24	0,30	0,21	-0,09
23	0,35	0,28	-0,07
22	0,35	0,27	-0,08
21	0,30	0,27	-0,03
33	0,15	0,15	-0,00
32	0,30	0,30	-0,00
31	0,15	0,08	-0,07
Celkem	3,40	2,92	-0,48

Zdroj: Autor

Dle hodnot naměřených na skenech pořízených před zahájením léčby a na skenech pořízených po ukončení léčby jsem zjistila, že byl proveden interdentální stripping podle plánu. Hodnoty se lišily jen v rozmezí setin milimetru. Taktéž jsem zjistila, že dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem byla -2,62 mm, což znamená, že zde byl nedostatek místa pro zuby 2,62 mm. Dentální diskrepance po strippingu ukázala, že ve stripovaném úseku byl přebytek místa 0,30 mm.

Obrázek 28 Horní a dolní čelist po ukončení léčby u pacienta č. 4



Zdroj: Archiv MDDr. Čížkové

Pacient č. 5

Žena, 32 let

Obrázek 29 Horní a dolní čelist pacienta č. 5 před strippingem



Zdroj: Archiv MDDr. Čížkové

Tabulka 32 Meziodistální rozměry zubů před strippingem u pacienta č. 5

Meziodistální rozměry zubů před strippingem (mm)				
Zub	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
14	7,08	7,10	7,09	7,09
13	7,79	7,80	7,79	7,79
12	6,65	6,66	6,67	6,66
11	9,64	9,62	9,64	9,63
24	7,11	7,15	7,12	7,13
23	7,79	7,77	7,75	7,77
22	6,81	6,70	6,74	6,75
21	9,67	9,68	9,64	9,66
Celkem				62,49

Zdroj: Autor

Tabulka 33 Meziodistální rozměry zubů po strippingu u pacienta č. 5

Meziodistální rozměry zubů po strippingu (mm)				
Zub	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
14	6,98	6,88	6,91	6,92
13	7,49	7,46	7,45	7,47
12	6,32	6,31	6,28	6,30
11	9,45	9,40	9,45	9,43
24	6,99	7,04	7,00	7,01
23	7,49	7,52	7,46	7,49
22	6,46	6,41	6,45	6,44
21	9,37	9,32	9,31	9,33
Celkem				60,40

Zdroj: Autor

Tabulka 34 Rozměr alveolárního výběžku stripovaného úseku u pacienta č. 5

Rozměr alveolárního výběžku (mm)				
Zub	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
14	6,91	6,94	6,94	6,93
13	7,48	7,54	7,52	7,51
12	6,35	6,30	6,29	6,31
11	9,48	9,45	9,44	9,46
24	7,00	6,98	7,00	6,99
23	7,51	7,53	7,54	7,53
22	6,57	6,59	6,61	6,59
21	9,35	9,37	9,33	9,35
Celkem				60,67

Zdroj: Autor

Tabulka 35 Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem u pacienta č. 5

Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem (mm)	
Celkem rozměr alveolárního výběžku ve stripovaném úseku	60,67
Celkem meziodistální šířka stripovaných zubů	62,49
Rozdíl – Dentální diskrepance stripovaného úseku	-1,81

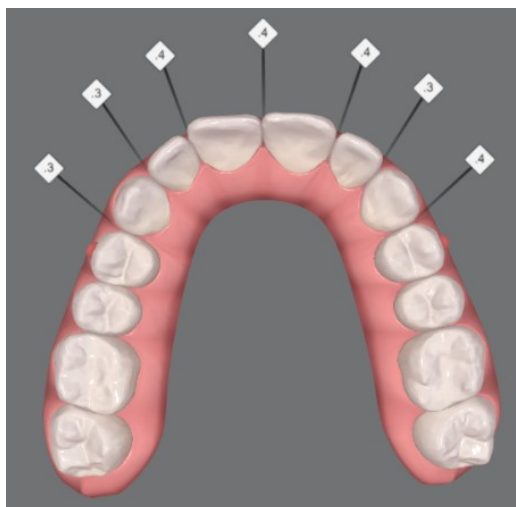
Zdroj: Autor

Tabulka 36 Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu u pacienta č. 5

Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu (mm)	
Celkem rozměr alveolárního výběžku ve stripovaném úseku	60,67
Celkem meziodistální šířka stripovaných zubů	60,40
Rozdíl – Dentální diskrepance stripovaného úseku	0,27

Zdroj: Autor

Obrázek 30 Schéma horní čelisti a plánovaného zisku místa stripováním u pacienta č. 5 (mm)



Zdroj: Autor

U pacienta č. 5 byl prováděn stripping zejména v horní čelisti, a to ve frontálním úseku chrupu, tak i v laterálním úseku. Dále se stripping prováděl v dolní čelisti ve frontálním úseku, konkrétně na levé straně. Stripping se prováděl v rozsahu 0,3-0,4 mm v každém stripovaném mezizubním prostoru. Celkem bylo naplánováno odebrat 2,5 mm skloviny.

Tabulka 37 Naměřené množství odebrané skloviny strippingem u pacienta č. 5

Množství odstraněné skloviny strippingem (mm)		
Zub	Ztráta	Procentní ztráta
14	0,17	6,69%
13	0,33	14,67%
12	0,36	19,35%
11	0,20	10,70%
24	0,12	4,72%
23	0,28	12,44%
22	0,31	16,67%
21	0,33	17,65%
Celkem	2,10	

Zdroj: Autor

Tabulka 38 Rozdíl skutečně odebraného množství skloviny od naplánovaného u pacienta č. 5

Zub	Naplánované množství skloviny (mm)	Skutečně odebrané množství skloviny (mm)	Rozdíl (mm)
14	0,15	0,17	0,02
13	0,30	0,33	0,03
12	0,35	0,36	0,01
11	0,40	0,20	-0,20
24	0,20	0,12	-0,08
23	0,35	0,28	-0,07
22	0,35	0,31	-0,04
21	0,40	0,33	-0,07
Celkem	2,50	2,10	-0,40

Zdroj: Autor

Dle hodnot naměřených na skenech pořízených před zahájením léčby a na skenech pořízených po ukončení léčby jsem zjistila, že byl proveden interdentální stripping podle plánu. Hodnoty se lišily jen v rozmezí setin milimetru, jen u zubu 11 to bylo v rozmezí desetin milimetru, konkrétně se u tohoto zubu odebralo o 0,2 mm méně, než bylo naplánováno. Taktéž jsem zjistila, že dentální

diskrepance stripovaného úseku před strippingem byla -1,81 mm, což znamená, že zde byl nedostatek místa pro zuby 1,81 mm. Dentální diskrepance po strippingu ukázala, že ve stripovaném úseku byl přebytek místa 0,27 mm.

Obrázek 31 Horní a dolní čelist po ukončení léčby u pacienta č. 5



Zdroj: Archiv MDDr. Čížkové

Pacient č. 6

Muž, 23 let

Obrázek 32 Horní a dolní čelist pacienta č. 6 před strippingem



Zdroj: Archiv MDDr. Čížkové

Tabulka 39 Meziostální rozměry zubů před strippingem u pacienta č. 6

Meziostální rozměry zubů před strippingem (mm)				
Zub	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
45	6,45	6,45	6,42	6,44
44	7,04	7,09	7,11	7,08
43	6,63	6,59	6,61	6,61
42	5,32	5,29	5,30	5,30
41	4,99	5,02	5,02	5,01
Celkem				30,44

Zdroj: Autor

Tabulka 40 Meziostální rozměry zubů po strippingu u pacienta č. 6

Meziostální rozměry zubů po strippingu (mm)				
Zub	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
45	6,33	6,36	6,37	6,35
44	6,77	6,79	6,81	6,79
43	6,31	6,30	6,26	6,29
42	5,12	5,09	5,11	5,11
41	4,87	4,83	4,86	4,85
Celkem				29,39

Zdroj: Autor

Tabulka 41 Rozměr alveolárního výběžku stripovaného úseku u pacienta č. 6

Rozměr alveolárního výběžku (mm)				
Zub	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
45	6,39	6,42	6,37	6,39
44	6,80	6,78	6,78	6,79
43	6,30	6,34	6,29	6,31
42	5,18	5,15	5,16	5,16
41	4,89	4,95	4,96	4,93
Celkem				29,59

Zdroj: Autor

Tabulka 42 Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem u pacienta č. 6

Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem (mm)	
Celkem rozměr alveolárního výběžku ve stripovaném úseku	29,59
Celkem meziodistální šířka stripovaných zubů	30,44
Rozdíl – Dentální diskrepance stripovaného úseku	-0,86

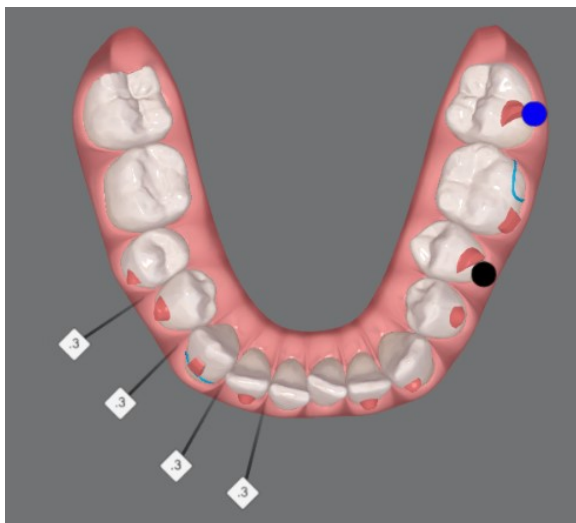
Zdroj: Autor

Tabulka 43 Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu u pacienta č. 6

Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu (mm)	
Celkem rozměr alveolárního výběžku ve stripovaném úseku	29,59
Celkem meziodistální šířka stripovaných zubů	29,39
Rozdíl – Dentální diskrepance stripovaného úseku	0,19

Zdroj: Autor

Obrázek 33 Schéma dolní čelisti a plánovaného zisku místa stripováním u pacienta č. 6 (mm)



Zdroj: Autor

U pacienta č. 6 byl prováděn stripping pouze v dolní čelisti, a to pouze na pravé straně. Stripping se prováděl v rozsahu 0,3 mm v každém stripovaném mezizubním prostoru. Celkem bylo naplánováno odebrat 1,2 mm skloviny.

Tabulka 44 Naměřené množství odebrané skloviny strippingem u pacienta č. 6

Množství odebrané skloviny strippingem (mm)		
Zub	Ztráta	Procentní ztráta
45	0,09	3,18%
44	0,29	12,5%
43	0,32	17,88%
42	0,20	12,42%
41	0,16	10,39%
Celkem	1,06	

Zdroj: Autor

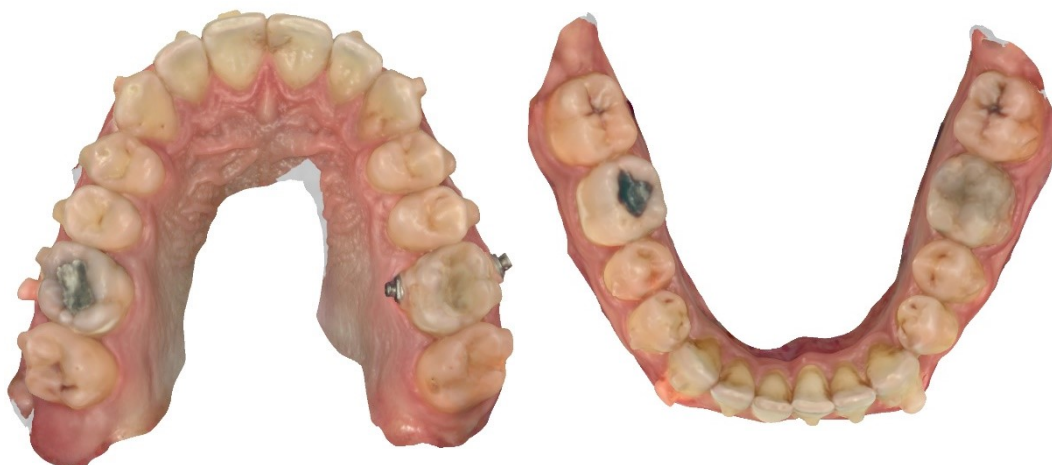
Tabulka 45 Rozdíl skutečně odebraného množství skloviny od naplánovaného u pacienta č. 6

Zub	Naplánované množství skloviny (mm)	Skutečně odebrané množství skloviny (mm)	Rozdíl (mm)
45	0,15	0,09	-0,06
44	0,30	0,29	-0,01
43	0,30	0,32	0,02
42	0,30	0,20	-0,10
41	0,15	0,16	0,01
Celkem	1,20	1,06	-0,14

Zdroj: Autor

Dle hodnot naměřených na skenech pořízených před zahájením léčby a na skenech pořízených po ukončení léčby jsem zjistila, že byl proveden interdentální stripping podle plánu. Hodnoty se lišily jen v rozmezí setin milimetru, jen u zubu 42 to bylo v rozmezí jedné desetiny milimetru, konkrétně se u tohoto zubu odebralo o 0,1 mm méně, než bylo naplánováno. Taktéž jsem zjistila, že dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem byla -0,86 mm, což znamená, že zde byl nedostatek místa pro zuby 0,86 mm. Dentální diskrepance po strippingu ukázala, že ve stripovaném úseku byl přebytek místa 0,19 mm.

Obrázek 34 Horní a dolní čelist po ukončení léčby u pacienta č. 6



Zdroj: Archiv MDDr. Čížkové

Pacient č. 7

Žena, 41 let

Obrázek 35 Horní a dolní čelist pacienta č. 7 před strippingem



Zdroj: Archiv MDDr. Čížkové

Tabulka 46 Meziodistální rozměry zubů před strippingem u pacienta č. 7

Meziodistální rozměry zubů před strippingem (mm)				
Zub	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
11	7,99	8,01	7,98	7,99
21	7,91	7,90	7,93	7,91
34	6,89	6,88	6,91	6,89
33	6,65	6,64	6,69	6,66
32	6,05	6,10	6,07	6,07
31	5,40	5,44	5,45	5,43
44	6,98	7,03	7,02	7,01
43	6,68	6,64	6,65	6,66
42	5,93	5,96	5,98	5,96
41	5,37	5,41	5,39	5,39
Celkem				65,98

Zdroj: Autor

Tabulka 47 Meziolární rozměry zubů po strippingu u pacienta č. 7

Meziolární rozměry zubů po strippingu (mm)				
Zub	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
11	7,86	7,88	7,87	7,87
21	7,91	7,89	7,92	7,91
34	6,74	6,77	6,74	6,75
33	6,40	6,41	6,44	6,42
32	5,76	5,77	5,83	5,79
31	5,10	5,11	5,12	5,11
44	6,93	6,92	6,90	6,92
43	6,50	6,51	6,47	6,49
42	5,63	5,62	5,67	5,64
41	5,04	5,03	5,02	5,03
Celkem				63,92

Zdroj: Autor

Tabulka 48 Rozměr alveolárního výběžku stripovaného úseku u pacienta č. 7

Rozměr alveolárního výběžku (mm)				
Zub	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
11	8	8,05	8,02	8,02
21	8,25	8,23	8,25	8,24
34	6,74	6,75	6,78	6,76
33	6,42	6,46	6,45	6,44
32	5,76	5,80	5,74	5,77
31	5,16	5,19	5,18	5,18
44	6,67	6,72	6,74	6,71
43	6,70	6,65	6,64	6,66
42	5,61	5,65	5,67	5,64
41	4,96	4,94	5,03	4,98
Celkem				64,40

Zdroj: Autor

Tabulka 49 Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem u pacienta č. 7

Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem (mm)	
Celkem rozměr alveolárního výběžku ve stripovaném úseku	64,40
Celkem meziolární šířka stripovaných zubů	65,98
Rozdíl – Dentální diskrepance stripovaného úseku	-1,57

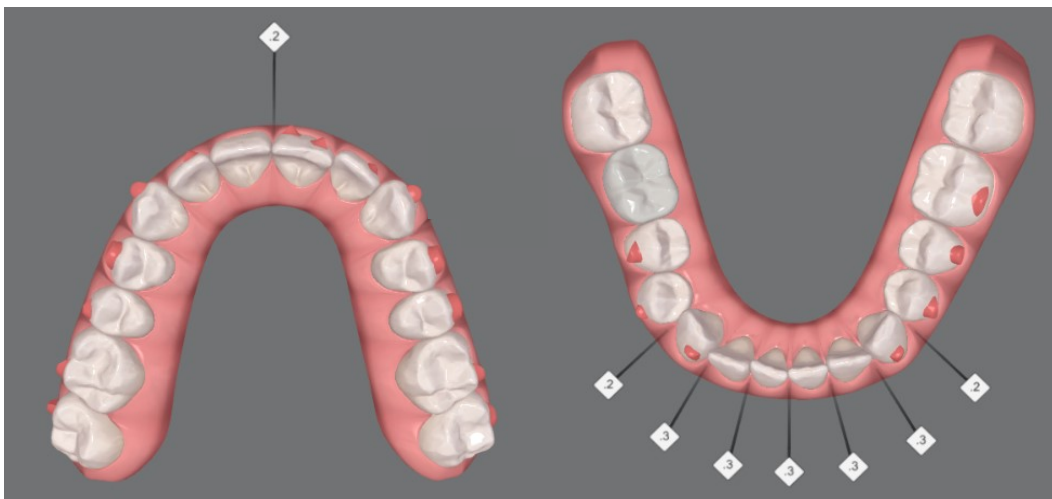
Zdroj: Autor

Tabulka 50 Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu u pacienta č. 7

Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu (mm)	
Celkem rozměr alveolárního výběžku ve stripovaném úseku	64,40
Celkem meziodistální šířka stripovaných zubů	63,92
Rozdíl – Dentální diskrepance stripovaného úseku	0,48

Zdroj: Autor

Obrázek 36 Schéma horní a dolní čelisti a plánovaného zisku místa stripováním u pacienta č. 7 (mm)



Zdroj: Autor

U pacienta č. 7 byl prováděn stripping jak v čelisti horní, tak v čelisti dolní, zejména v dolní čelisti. V horní čelisti se prováděl stripping pouze v jednom mezizubním prostoru, a to mezi zuby 11 a 21 v rozsahu 0,2mm. V dolní čelisti se prováděl stripping rozsáhleji a v rozsahu 0,2-0,3 mm v každém mezizubním prostoru. Celkem bylo naplánováno odebrat 2,1 mm skloviny.

Tabulka 51 Naměřené množství odebrané skloviny strippingem u pacienta č. 7

Množství odebrané skloviny strippingem (mm)		
Zub	Ztráta	Procentní ztráta
11	0,12	6,42%
21	0,01	0,53%
34	0,14	6,03%
33	0,24	13,41%
32	0,29	18,01%
31	0,32	20,78%
44	0,09	3,88%
43	0,16	8,94%
42	0,32	19,88%
41	0,36	23,38%
Celkem	2,05	

Zdroj: Autor

Tabulka 52 Rozdíl skutečně odebraného množství skloviny od naplánovaného u pacienta č. 7

Zub	Naplánované množství skloviny (mm)	Skutečně odebrané množství skloviny (mm)	Rozdíl (mm)
11	0,10	0,12	0,02
21	0,10	0,01	-0,09
34	0,10	0,14	0,04
33	0,25	0,24	-0,01
32	0,30	0,29	-0,01
31	0,30	0,32	0,02
44	0,30	0,09	-0,21
43	0,30	0,16	-0,14
42	0,25	0,32	0,07
41	0,10	0,36	0,26
Celkem	2,10	2,05	-0,05

Zdroj: Autor

Dle hodnot naměřených na skenech pořízených před zahájením léčby a na skenech pořízených po ukončení léčby jsem zjistila, že byl proveden interdentální stripping podle plánu. Hodnoty se lišily jen v rozmezí setin milimetru, jen u zubů 44 a 43 to bylo v rozmezí desetin milimetru, u zubu 44 se odebralo o 0,21 mm méně, u zubu 43 o 0,14 mm méně a u zubu 41 o 0,26 mm skloviny více, než bylo původně naplánováno. Taktéž jsem zjistila, že dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem byla -1,57 mm, což znamená, že zde byl

nedostatek místa pro zuby 1,57 mm. Dentální diskrepance po strippingu ukázala, že ve stripovaném úseku byl přebytek místa 0,48 mm.

Obrázek 37 Horní a dolní čelist po ukončení léčby u pacienta č. 7



Zdroj: Archiv MDDr. Čížkové

Pacient č. 8

Žena, 36 let

Obrázek 38 Horní a dolní čelist pacienta č. 8 před strippingem



Zdroj: Archiv MDDr. Čížkové

Tabulka 53 Meziodistální rozměry zubů před strippingem u pacienta č. 8

Meziodistální rozměry zubů před strippingem (mm)				
Zub	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
11	8,28	8,34	8,30	8,31
27	9,49	9,52	9,5	9,50
26	10,42	10,43	10,47	10,44
22	6,72	6,74	6,75	6,74
21	8,24	8,21	8,22	8,22
33	6,59	6,63	6,59	6,60
32	5,81	5,85	5,83	5,83
31	5,16	5,17	5,16	5,16
43	6,58	6,59	6,57	6,58
42	5,59	5,58	5,61	5,59
41	5,08	5,02	5,03	5,04
Celkem				78,02

Zdroj: Autor

Tabulka 54 Meziodontální rozměry zubů po strippingu u pacienta č. 8

Meziodontální rozměry zubů po strippingu (mm)				
Zub	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
11	8,27	8,34	8,30	8,30
27	9,53	9,47	9,48	9,49
26	9,56	9,60	9,61	9,59
22	6,72	6,74	6,75	6,74
21	8,24	8,21	8,22	8,22
33	6,41	6,37	6,38	6,39
32	5,46	5,53	5,50	5,50
31	4,81	4,80	4,82	4,81
43	6,44	6,43	6,42	6,43
42	5,42	5,40	5,35	5,39
41	4,96	4,99	5,02	4,99
Celkem				75,85

Zdroj: Autor

Tabulka 55 Rozměr alveolárního výběžku stripového úseku u pacienta č. 8

Rozměr alveolárního výběžku (mm)				
Zub	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
11	8,42	8,35	8,37	8,38
27	9,53	9,56	9,55	9,55
26	9,63	9,64	9,63	9,63
22	6,75	6,78	6,8	6,78
21	7,99	8,02	8,05	8,02
33	6,99	6,97	6,95	6,97
32	5,32	5,35	5,34	5,34
31	4,83	4,84	4,86	4,84
43	6,71	6,75	6,74	6,73
42	5,51	5,53	5,55	5,53
41	4,71	4,70	4,73	4,71
Celkem				76,48

Zdroj: Autor

Tabulka 56 Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem u pacienta č. 8

Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem (mm)	
Celkem rozměr alveolárního výběžku ve stripovaném úseku	76,48
Celkem meziodontální šířka stripovaných zubů	78,02
Rozdíl – Dentální diskrepance stripovaného úseku	-1,54

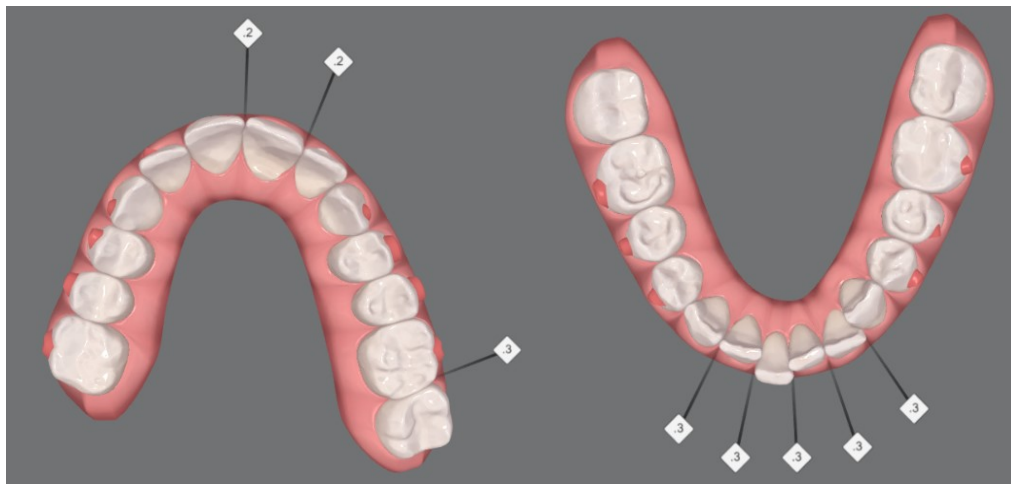
Zdroj: Autor

Tabulka 57 Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu u pacienta č. 8

Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu (mm)	
Celkem rozměr alveolárního výběžku	76,48
Celkem meziodistální šířka zubů	75,85
Rozdíl	0,63

Zdroj: Autor

Obrázek 39 Schéma horní a dolní čelisti a plánovaného zisku místa stripováním u pacienta č. 8 (mm)



Zdroj: Autor

U pacienta č. 8 byl prováděn stripping jak v čelisti horní, tak v čelisti dolní, zejména v dolní čelisti. V horní čelisti se prováděl stripping ve třech mezizubních prostorech v rozsahu 0,2-0,3 mm v rámci jednoho stripovaného mezizubního prostoru. V dolní čelisti se prováděl stripping rozsáhleji a také v rozsahu 0,2-0,3 mm v každém stripovaném mezizubním prostoru. Celkem bylo naplánováno odebrat 2,2 mm skloviny.

Tabulka 58 Naměřené množství odebrané skloviny strippingem u pacienta č. 8

Množství odebrané skloviny strippingem (mm)		
Zub	Ztráta	Procentní ztráta
11	0,00	0%
27	0,01	0,35%
26	0,85	29,72%
22	0,00	0%
21	0,00	0%
33	0,22	12,29%
32	0,33	20,50%
31	0,35	22,73%
43	0,15	8,38%
42	0,20	12,42%
41	0,05	3,25%
Celkem	2,16	

Zdroj: Autor

Tabulka 59 Rozdíl skutečně odebraného množství skloviny od naplánovaného u pacienta č. 8

Zub	Naplánované množství skloviny (mm)	Skutečně odebrané množství skloviny (mm)	Rozdíl (mm)
11	0,10	0,00	-0,10
27	0,15	0,01	-0,14
26	0,15	0,85	0,70
22	0,10	0,00	-0,10
21	0,20	0,00	-0,20
33	0,15	0,22	0,07
32	0,30	0,33	0,03
31	0,30	0,35	0,05
43	0,15	0,15	0,00
42	0,30	0,20	-0,10
41	0,30	0,05	-0,25
Celkem	2,20	2,16	-0,04

Zdroj: Autor

Dle hodnot naměřených na skenech pořízených před zahájením léčby a na skenech pořízených po ukončení léčby jsem zjistila, že byl proveden interdentální stripping podle plánu, kromě zubu 26. Hodnoty se lišily v rozmezí setin nebo desetin milimetru. U zubu 26 byl stripping rozsáhlejší, než bylo původně naplánováno. U tohoto zubu se plánovalo odebrat přibližně 0,15 mm skloviny, ale odebralo se 0,85 mm skloviny, což je o 0,7 mm skloviny více, než bylo naplánováno. Taktéž jsem zjistila, že dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem

byla -1,54 mm, což znamená, že zde byl nedostatek místa pro zuby 1,54 mm. Dentální diskrepance po strippingu ukázala, že ve stripovaném úseku byl přebytek místa 0,63 mm.

Obrázek 40 Horní a dolní čelist po ukončení léčby u pacienta č. 8



Zdroj: Archiv MDDr. Čížkové

Pacient č. 9

Žena, 39 let

Obrázek 41 Horní a dolní čelist pacienta č. 9 před strippingem



Zdroj: Archiv MDDr. Čížkové

Tabulka 60 Meziodistální rozměry zubů před strippingem u pacienta č. 9

Meziodistální rozměry zubů před strippingem (mm)				
Zub	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
11	9,24	9,21	9,27	9,24
21	9,25	9,21	9,28	9,25
33	6,62	6,59	6,57	6,59
32	6,16	6,16	6,18	6,17
31	5,51	5,50	5,52	5,51
42	5,95	6,03	5,98	5,99
41	5,41	5,44	5,44	5,43
Celkem				48,17

Zdroj: Autor

Tabulka 61 Meziodistální rozměry zubů po strippingu u pacienta č. 9

Meziodistální rozměry zubů po strippingu (mm)				
Zub	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
11	9,15	9,14	9,10	9,13
21	9,2	9,16	9,17	9,18
33	6,49	6,47	6,46	6,47
32	5,80	5,81	5,76	5,79
31	5,24	5,22	5,20	5,22
42	5,63	5,56	5,60	5,60
41	5,20	5,18	5,19	5,19
Celkem				46,58

Zdroj: Autor

Tabulka 62 Rozměr alveolárního výběžku stripovaného úseku u pacienta č. 9

Zub	Rozměr alveolárního výběžku (mm)			Průměr
	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	
11	9,07	9,11	9,12	9,10
21	9,4	9,35	9,37	9,37
33	6,6	6,61	6,58	6,60
32	5,8	5,82	5,81	5,81
31	5,22	5,25	5,26	5,24
42	5,47	5,49	5,51	5,49
41	5,31	5,33	5,34	5,33
Celkem				46,94

Zdroj: Autor

Tabulka 63 Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem u pacienta č. 9

Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem (mm)	
Celkem rozměr alveolárního výběžku ve stripovaném úseku	46,94
Celkem meziodistální šířka stripovaných zubů	48,17
Rozdíl – Dentální diskrepance stripovaného úseku	-1,23

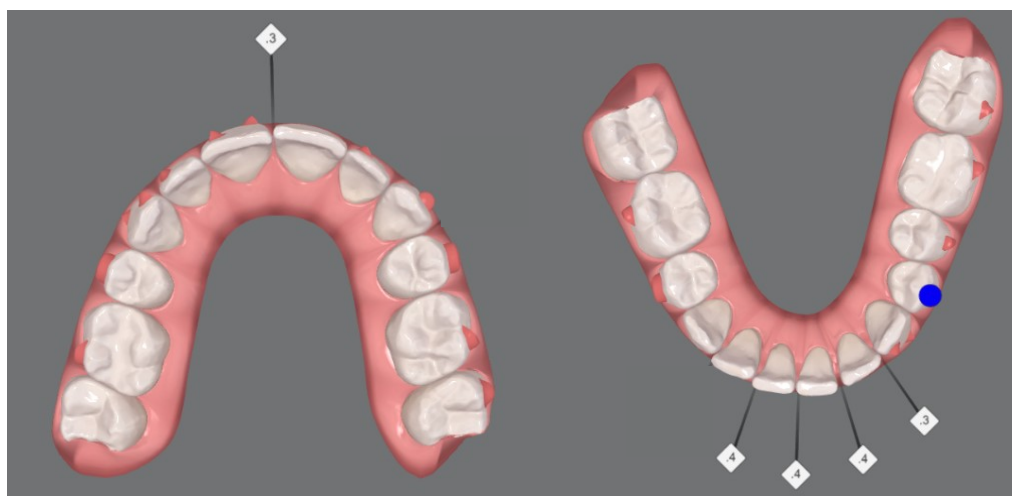
Zdroj: Autor

Tabulka 64 Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu u pacienta č. 9

Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu (mm)	
Celkem rozměr alveolárního výběžku ve stripovaném úseku	46,94
Celkem meziodistální šířka stripovaných zubů	46,58
Rozdíl – Dentální diskrepance stripovaného úseku	0,36

Zdroj: Autor

Obrázek 42 Schéma horní a dolní čelisti a plánovaného zisku místa stripováním u pacienta č. 9 (mm)



Zdroj: Autor

U pacienta č. 9 byl prováděn stripping jak v čelisti horní, tak v čelisti dolní, zejména v dolní čelisti. V horní čelisti se prováděl stripping pouze v mezizubním prostoru mezi zuby 11 a 21, a to v rozsahu 0,3 mm. V dolní čelisti se prováděl stripping rozsáhleji a to v rozsahu 0,3-0,4 mm v rámci stripovaných mezizubních prostorách. Celkem bylo naplánováno odebrat 1,8 mm skloviny.

Tabulka 65 Naměřené množství odebrané skloviny strippingem u pacienta č. 9

Množství odebrané skloviny strippingem (mm)		
Zub	Ztráta	Procentní ztráta
11	0,11	5,88%
21	0,07	3,74%
33	0,12	6,70%
32	0,38	23,60%
31	0,29	18,83%
42	0,39	24,22%
41	0,24	15,58%
Celkem	1,60	

Zdroj: Autor

Tabulka 66 Rozdíl skutečně odebraného množství skloviny od naplánovaného u pacienta č. 9

Zub	Naplánované odebrané množství skloviny (mm)	Skutečně odebrané množství skloviny (mm)	Rozdíl (mm)
11	0,15	0,11	-0,04
21	0,15	0,07	-0,08
33	0,15	0,12	-0,03
32	0,35	0,38	0,03
31	0,40	0,29	-0,11
42	0,40	0,39	-0,01
41	0,20	0,24	0,04
Celkem	1,80	1,60	-0,20

Zdroj: Autor

Dle hodnot naměřených na skenech pořízených před zahájením léčby a na skenech pořízených po ukončení léčby jsem zjistila, že byl proveden interdentální stripping podle plánu. Hodnoty se lišily pouze v rozmezí setin milimetru, jen u zubu 31 byl rozdíl desetina milimetru. Taktéž jsem zjistila, že dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem byla -1,57 mm, což

znamená, že zde byl nedostatek místa pro zuby 1,57 mm. Dentální diskrepance po strippingu ukázala, že ve stripovaném úseku byl přebytek místa 0,48 mm.

Obrázek 43 Horní a dolní čelist po ukončení léčby u pacienta č. 9



Zdroj: Archiv MDDr. Čížkové

Pacient č. 10

Žena, 11 let

Obrázek 44 Horní a dolní čelist pacienta č. 10 před strippingem



Zdroj: Archiv MDDr. Čížkové

Tabulka 67 Meziodistální rozměry zubů před strippingem u pacienta č. 10

Meziodistální rozměry zubů před strippingem (mm)				
Zub	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
33	6,30	6,32	6,33	6,32
32	5,79	5,83	5,81	5,81
31	5,75	5,72	5,79	5,75
44	6,70	6,72	6,73	6,72
43	6,46	6,53	6,51	6,50
42	5,93	5,90	5,94	5,92
41	5,48	5,52	5,49	5,50

Zdroj: Autor

Tabulka 68 Meziodistální rozměry zubů po strippingu u pacienta č. 10

Meziodistální rozměry zubů po strippingu (mm)				
Zub	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	Průměr
33	6,19	6,20	6,20	6,20
32	5,11	5,09	5,14	5,11
31	4,82	4,80	4,76	4,79
44	6,58	6,59	6,56	6,58
43	6,23	6,29	6,25	6,26
42	5,71	5,68	5,64	5,68
41	4,53	4,56	4,59	4,56

Zdroj: Autor

Tabulka 69 Rozměr alveolárního výběžku stripovaného úseku u pacienta č. 10

Zub	Rozměr alveolárního výběžku (mm)			Průměr
	Měření č. 1	Měření č. 2	Měření č. 3	
33	5,83	5,89	5,87	5,86
32	5,11	5,13	5,09	5,11
31	4,70	4,73	4,72	4,72
44	6,70	6,65	6,66	6,67
43	6,05	6,11	6,08	6,08
42	5,56	5,62	5,61	5,60
41	4,53	4,56	4,57	4,55
Celkem				38,59

Zdroj: Autor

Tabulka 70 Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem u pacienta č. 10

Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem (mm)	
Celkem rozměr alveolárního výběžku ve stripovaném úseku	38,59
Celkem meziodistální šířka stripovaných zubů	42,52
Rozdíl – Dentální diskrepance stripovaného úseku	-3,93

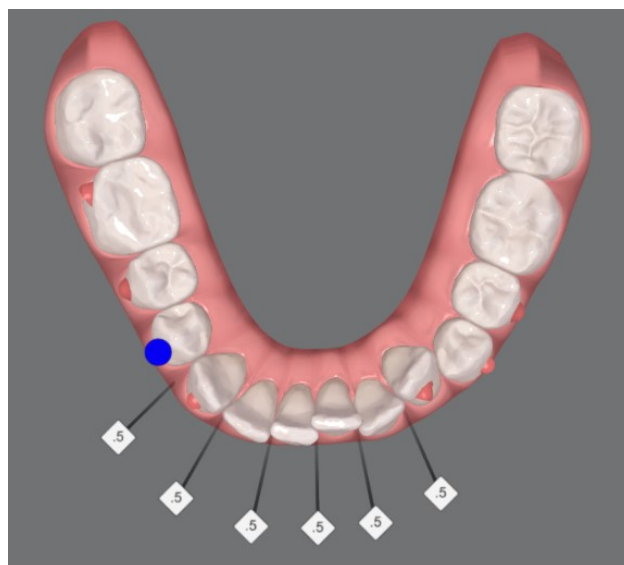
Zdroj: Autor

Tabulka 71 Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu u pacienta č. 10

Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu (mm)	
Celkem rozměr alveolárního výběžku ve stripovaném úseku	38,59
Celkem meziodistální šířka stripovaných zubů	39,17
Rozdíl – Dentální diskrepance stripovaného úseku	-0,58

Zdroj: Autor

Obrázek 45 Schéma dolní čelisti a plánovaného zisku místa stripováním u pacienta č. 10 (mm)



Zdroj: Autor

U pacienta č. 10 byl prováděn stripping pouze v dolní čelisti. Prováděl se celkem v 6 mezizubních prostorech, a to v rozsahu 0,5 mm v každém stripovaném mezizubním prostoru. Celkem bylo naplánováno odebrat 3 mm skloviny.

Tabulka 72 Naměřené množství odebrané skloviny strippingem u pacienta č. 10

Množství odstraněné skloviny strippingem (mm)		
Zub	Ztráta	Procentní ztráta
33	0,12	6,70%
32	0,70	43,48%
31	0,96	62,38%
44	0,14	6,03%
43	0,24	13,41%
42	0,25	15,53%
41	0,94	61,04%
Celkem	3,35	

Zdroj: Autor

Tabulka 73 Rozdíl skutečně odebraného množství skloviny od naplánovaného u pacienta č. 10

Zub	Naplánované množství skloviny (mm)	Skutečně odebrané množství skloviny (mm)	Rozdíl (mm)
33	0,25	0,12	-0,13
32	0,50	0,70	0,20
31	0,50	0,96	0,46
44	0,25	0,14	-0,11
43	0,50	0,24	-0,26
42	0,50	0,25	-0,25
41	0,50	0,94	0,44
Celkem	3,00	3,35	0,35

Zdroj: Autor

Dle hodnot naměřených na skenech pořízených před zahájením léčby a na skenech pořízených po ukončení léčby jsem zjistila, že byl proveden interdentální stripping podle plánu. Hodnoty se lišily pouze v rozmezí desetin milimetru. Větší rozdíl byl u zubů 31 a 41, kde byl proveden stripping v rozsahu přibližně 0,45 mm.

Taktéž jsem zjistila, že dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem byla -3,93 mm, což znamená, že zde byl nedostatek místa pro zuby 3,93 mm. Dentální diskrepance po strippingu ukázala, že ve stripovaném úseku byl taktéž nedostatek místa, a to 0,58 mm.

Po výpočtu procentuálního vyjádření ztráty vrstvy skloviny od fyziologické vrstvy jsem zjistila, že u tohoto pacienta došlo k odebrání 62,38 % vrstvy skloviny ze zubu 31 a ze zubu 41 došlo k odebrání 61,04 % vrstvy skloviny. Taková ztráta je nepřiměřená v rámci obecných doporučení, kdy se doporučuje odebrat maximálně 50 % vrstvy skloviny.

Obrázek 46 Horní a dolní čelist po ukončení léčby u pacienta č. 10



Zdroj: Archiv MDDr. Čížkové

2.4.2. Statistické zpracování

Při zpracovávání výsledů se vypracovala statistika, která určuje, zda jsou rozdíly naplánovaného množství a skutečně odebraného množství skloviny statisticky významné nebo ne.

H0: Není statisticky významný rozdíl v naplánovaném a skutečném množství odebrané skloviny

H1: Je statisticky významný rozdíl v naplánovaném a skutečném množství odebrané skloviny

Nejprve bylo potřeba provést F-test, aby se zjistilo, zda jsou data heteroskedastická nebo homoskedastická.

Tabulka 74 Dvouvýběrový F-test pro rozptyl

	<i>Naplánované množství skloviny (mm)</i>	<i>Skutečně množství skloviny (mm)</i>
Střední hodnota	0,2556818	0,258068
Rozptyl	0,0113467	0,030264
Pozorování	88	88
Rozdíl	87	87
F	0,374922	
P(F<=f) (1)	3,811E-06	
F krit (1)	0,701434	

Zdroj: Autor

$$F = 0,374922; F \text{ krit} = 0,701434$$

$F < F_{\text{krit}}$ = porovnání výsledku F-testu s kritickou hranicí

=> Data jsou homoskedastická => Použijeme dvouvýběrový T-test s rovností rozptylů.

Tabulka 75 Dvouvýběrový T-test s rovností rozptylů

	<i>Naplánované množství skloviny (mm)</i>	<i>Skutečně množství skloviny (mm)</i>
Střední hodnota	0,2556818	0,258068
Rozptyl	0,0113467	0,030264
Pozorování	88	88
Společný rozptyl	0,0208053	průměr
Hypotetický rozdíl středních hodnot	0	
Rozdíl	174	
t Stat	-0,1097427	
P(T<=t) (1)	0,45637	
t krit (1)	1,653658	
P(T<=t) (2)	0,9127399	
t krit (2)	1,9736914	

Zdroj: Autor

t stat < t krit = porovnání výsledku T-testu s kritickou hranicí

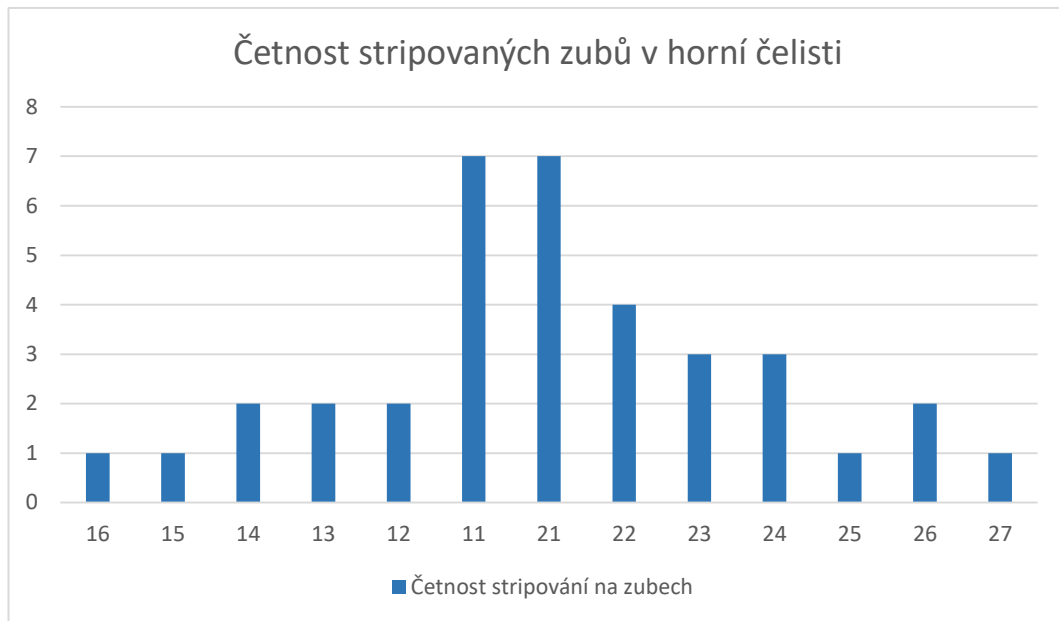
=> Hypotézu H0 nezamítáme

Na hladině statistické významnosti $\alpha=0,05$ není rozdíl mezi naplánovaným a skutečným odebráním skloviny.

Při zpracovávání hodnot bylo zjištěno, že u 85 stripovaných zubů (96,6%) bylo odebráno přibližně stejné množství skloviny, jaké bylo původně naplánováno. Jen u 3 stripovaných zubů (3,4%) byl zjištěn významnější rozdíl a bylo odebráno větší množství skloviny, než bylo naplánováno. U pacienta č. 8 bylo u zubu 26 odebráno o 0,7mm skloviny více, než bylo naplánováno a u pacienta č. 10 bylo u zubu 31 odebráno o 0,46 mm a u zubu 41 o 0,44 mm skloviny více. Po zpracování statistiky se ale ukázalo, že celkově statisticky významný rozdíl nebyl.

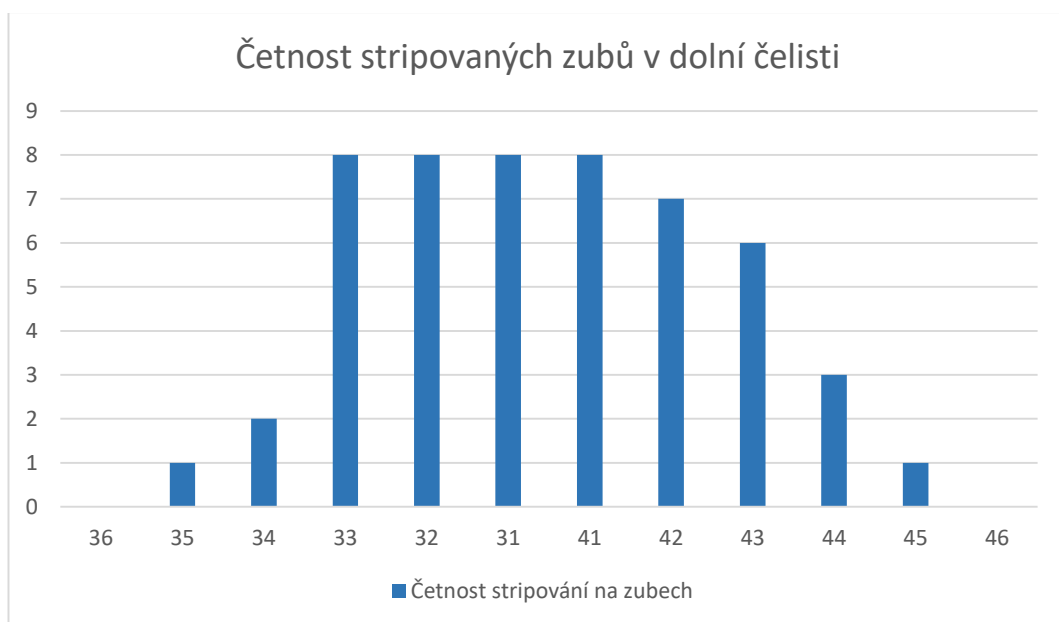
2.4.3. Analýza výsledků

Graf 1 Četnost stripovaných zubů v horní čelisti



Zdroj: Autor

Graf 2 Četnost stripovaných zubů v dolní čelisti



Zdroj: Autor

V rámci našeho souboru 10 pacientů byl proveden interproximální stripping celkem u 88 zubů. Nejčastěji se stripovalo na horních a dolních řezácích a na dolních špičácích. Nejčastěji stripované zuby byly zuby 33 (8 zubů, 9,09%), 32 (8 zubů, 9,09%), 31 (8 zubů, 9,09%) a 41 (8 zubů, 9,09%). Při zpracování hodnot

bylo zjištěno, že se častěji provádí stripping ve frontálním úseku než v úseku laterálním. Do oblasti frontálního úseku zahrnují řezáky a špičáky a do úseku laterálního zahrnují premoláry a moláry. 70 stripovaných zubů (87,5 %) bylo ve frontálním úseku a 18 stripovaných zubů (12,5 %) bylo v laterálním úseku.

Tabulka 76 Dentální diskrepance ve stripovaných úsecích před strippingem u všech pacientů

Dentální diskrepance ve stripovaných úsecích před strippingem	
Pacient č. 1	-1,56
Pacient č. 2	-2,53
Pacient č. 3	-3,02
Pacient č. 4	-2,62
Pacient č. 5	-1,81
Pacient č. 6	-0,86
Pacient č. 7	-1,57
Pacient č. 8	-1,54
Pacient č. 9	-1,23
Pacient č. 10	-3,93

Zdroj: Autor

Tabulka 77 Dentální diskrepance ve stripovaných úsecích po strippingu u všech pacientů

Dentální diskrepance ve stripovaných úsecích po strippingu	
Pacient č. 1	0,01
Pacient č. 2	0,35
Pacient č. 3	0,01
Pacient č. 4	0,3
Pacient č. 5	0,27
Pacient č. 6	0,19
Pacient č. 7	0,48
Pacient č. 8	0,63
Pacient č. 9	0,36
Pacient č. 10	0,58

Zdroj: Autor

2.5. Diskuze

Hypotéza 1

Předpokládám, že množství skutečně odstraněné skloviny bude odpovídat naplánovanému množství a nebudou zjištěny statisticky významné rozdíly.

Tuto hypotézu jsem stanovila na základě italské studie Enamel interproximal reduction during treatment with clear aligners: digital planning versus OrthoCAD analysis provedené v roce 2021. Uvedená studie prokázala, že množství odebrané skloviny odpovídalo původnímu plánu a neprokázala statisticky významné rozdíly.

V mém výzkumu jsem potvrdila, že u převážné většiny stripovaných zubů (96,6 %) byla provedena redukce skloviny v přibližně ve stejném rozsahu, jako bylo původně naplánováno. Jen u 3 stripovaných zubů (3,4 %) bylo odebrané množství skloviny značně vyšší (0,44 - 0,7 mm). Rozdíl není statisticky významný, a proto **byla hypotéza č. 1 potvrzena.**

Hypotéza 2

Předpokládám, že častěji stripovanou oblastí budou frontální úseky než úseky laterální.

Tuto hypotézu jsem stanovila na základě studie Interproximal reduction of teeth: Differences in perspective between orthodontists and dentists z roku 2015. Uvedená studie prokázala, že častěji stripovanou oblastí jsou frontální úseky než úseky laterální.

Na základě znalosti o nejčastějším výskytu stěsnání v dolním frontálním úseku lze předpokládat, že nejčastější místo pro provedení interproximálního strippingu bude právě zde. Na základě mnou získaných dat mohu konstatovat, že častěji stripovaný úsek byl ve frontálních úsecích (87,5 %), než v laterálních úsecích (12,5 %) chrupu. **Proto byla i hypotéza č. 2 potvrzena.**

S pacientem, který prošel ortodontickou léčbou, jejíž součástí byl interproximální stripping, se v praxi jistě setkala nebo setká každá dentální hygienistka a ani o tom nemusí vědět. V dnešní době je velká část populace, která prošla ortodontickou léčbou a využití interproximálního strippingu v ortodoncii není ojedinělé. Dentální hygienistka by o zábrusech skloviny u svých pacientů měla vědět a věnovat zabroušeným oblastem zvýšenou pozornost.

Existuje řada studií zabývajících se bezpečností interproximálního strippingu, které potvrzují, že je stripování bezpečné, což potvrzují i zkušenosti ortodontistů. I přesto mě z pohledu dentální hygienistky napadá spousta otázek.

V této práci se zabývám konkrétně pacienty, kteří prošli ortodontickou léčbou fóliovými aparáty. U fóliových aparátů se na korunky zubů lepí attachmenty, které jsou nezbytné k posunu zubů požadovaným směrem. Při lepení těchto attachmentů je potřeba naleptat sklovinu, což mě přivádí na otázku, zda je to pro zub vhodné. Zubu se odebere vrstva skloviny a ta se následně naleptá. Po ukončení léčby se následně lepí fixní retainer, kdy opět dochází k naleptání povrchu skloviny stripovaného zubu a může se zhoršovat hygiena mezizubních prostor stripované oblasti.

V budoucnu bych se ráda věnovala problematice komplikací ústní hygieny po provedeném interproximálním strippingu. Po stripování dochází ke změně tvaru zubu, a tudíž i ke změně velikosti mezizubního prostoru. Chtěla bych upřesnit, jaké mezizubní pomůcky používal pacient před ortodontickou léčbou a po ní. Dostane se do strippingem ošetřeného mezizubního prostoru mezizubní kartáček či zubní nit? Bude pro pacienta provádění mezizubní hygieny jednodušší nebo naopak zhoršené? To jsou otázky a témata, na která bych ráda v rámci své budoucí praxe a příštího výzkumu zaměřila.

Závěr

Předkládaná bakalářská práce popisuje význam interproximálního strippingu jako efektivního postupu používaného v ortodoncii. Na základě prostudování odborné literatury v teoretické části a provedeného výzkumu v části praktické lze konstatovat, že interproximální stripping představuje důležitý a bezpečný nástroj pro vyřešení ortodontické anomálie a vylepšení estetiky úsměvu.

Navzdory některým obavám pacientů ohledně možných komplikací, jako je změna tvaru zubů či potenciální poškození zubu zvýšením rizika vzniku zubního kazu a poškození parodontálních tkání zvýšeným ulpíváním plaku, jsou dostupné studie a zkušenosti ortodontistů důkazem jeho relativní bezpečnosti a efektivity tohoto postupu. Je však nutné, aby ortodontisté přistupovali k tomuto postupu s uvážením a pečlivým plánováním a aby minimalizovali možná známá rizika a maximalizovali výhody tohoto postupu pro pacienty.

V rámci klinického výzkumu byly splněny stanovené cíle. Výzkumem se prokázalo, že se naplánované a skutečně odebrané množství skloviny se významně neliší a v praxi je dodržován plánovaný rozsah redukce skloviny. Bylo zjištěno, že z 88 stripovaných zubů (140 stripovaných aproximálních ploch) byl významnější rozdíl mezi plánovaným a odebraným množstvím sklovinné vrstvy pouze u 3 zubů. Statisticky významný rozdíl zjištěn nebyl.

Další výzkum, kterému bych se v budoucnu ráda věnovala, by se měl zaměřit na změnu velikosti a tvaru mezizubních prostor a případnou změnu výběru mezizubních pomůcek z důvodu provedení strippingu.

Celkově lze konstatovat, že interproximální stripping představuje cenný nástroj v ortodoncii, kterým lze efektivně a bezpečně dosahovat požadovaných ortodontických výsledků.

Souhrn

Úvod: Interproximální stripping je jedním z pracovních postupů, kdy během ortodontické léčby dochází ke zmenšování meziodistální šířky zubů. Využívá se při léčbě stěsnání a rovněž je možným řešením neestetických černých trojúhelníků ve frontálním úseku chrupu.

Cíle: Cílem je zjistit množství redukované skloviny u vybraných pacientů, porovnání reálného množství stripované skloviny s naplánovaným množstvím a zjištění dentální diskrepance stripovaného úseku před a po ukončení léčby.

Soubor a metodika: Pro výzkum byly použity 3D intraorální skeny chrupu 10 pacientů zhotovené před a po ukončení léčby. Ve sledovaném souboru bylo 9 žen a 1 muž. Interproximální stripping byl proveden na celkem 140 aproximálních ploškách u 88 zubů. Ve všech případech byl ortodontistou proveden interproximální stripping přesně daného rozsahu a v určené lokalizaci podle ortodontického léčebného plánu. V programu 3Shape 3D Viewer od společnosti 3Shape bylo provedeno měření, při kterém byly zjištěny hodnoty meziodistálních šířek jednotlivých zubů a prostoru pro ně v rámci zubního oblouku ve stripované oblasti před a po léčbě. Veškeré zjištěné hodnoty byly zaneseny do tabulek a následně statisticky zpracovány.

Výsledky: U 85 zubů (96,6 %) byla strippingem dosažena redukce de facto stejného množství skloviny, jaké bylo původně naplánováno. Jen u 3 zubů (3,4 %) byla zjištěna větší redukce skloviny, než bylo původně v plánu, jednalo o rozdíly 0,7 mm, 0,46 mm a 0,44 mm. Nejčastější oblast, ve které byl stripping proveden, byl frontální úsek, zejména v dolní čelisti. Toto zjištění souhlasí s oblastí nejčastějšího výskytu stěsnání, při kterém je interproximální stripping indikován.

Závěr: Interproximální stripping představuje důležitý nástroj pro dosažení optimálního postavení zubů a zlepšení estetiky úsměvu. Výzkum prokázal, že ve většině případů bylo strippingem redukováno přibližně stejné množství skloviny, jaké bylo původně naplánováno, a spolu s ortodontickou terapií došlo k vyřešení ortodontické anomálie. Navzdory některým obavám pacientů ohledně

možných komplikací, jako je změna tvaru zubů či potenciální poškození zubu a parodontálních tkání, jsou dostupné studie a dobré zkušenosti ortodontistů důkazem relativní bezpečnosti strippingu a efektivity tohoto postupu.

Summary

Introduction: Interproximal stripping is one of the procedures used to reduce the interdental width during orthodontic treatment. It is used in the treatment of crowding and is also a possible solution to unaesthetic black triangles in the frontal region of the dentition.

Aims: The aim is to determine the amount of reduced enamel in the group of selected patients, to compare the actual amount of stripped enamel with the planned amount, and to determine the dental discrepancy of the stripped section before and after treatment.

Methodology: 3D intraoral scans of the dentition of 10 patients taken before and after treatment were used for the study. The study group consisted of 9 females and 1 male. In all cases, orthodontist performed interproximal stripping of the exact extent and in the specified location according to the orthodontic treatment plan. Measurements were taken in the 3Shape program to determine the interdental widths of each tooth and the space for them within the dental arch in the stripped area before and after treatment. These values were entered into tables and then statistically processed.

Results: In case of 85 teeth (96.6 %), stripping achieved a reduction of approximately the same amount of enamel as originally planned. Only 3 teeth (3.4 %) showed more enamel reduction than originally planned, with differences of 0.7 mm, 0.46 mm and 0.44 mm. The stripping was most commonly performed in the frontal section, especially in the mandible. This finding is consistent with the area of most frequent crowding in which interproximal stripping is indicated.

Conclusion: Interproximal stripping is an important tool for achieving optimal tooth position and improving smile aesthetics. Research has shown that in the majority of cases, stripping reduced approximately the same amount of enamel as originally planned, and together with orthodontic therapy, the orthodontic anomaly was resolved. Despite some patient's concerns about potential complications, such as tooth reshaping or potential damage to the tooth and

periodontal tissues. The available studies and the experience of orthodontists provide evidence of the relative safety of stripping and the effectiveness of this procedure.

Seznam použité literatury

- [1] LAPENAITE, Egle a Kristina LOPATIENE. Interproximal enamel reduction as a part of orthodontic treatment. *Stomatologija*. 2014, **16**(1), 19–24. ISSN 1822-301X.
- [2] BARCOMA, Elvi, Bhavna SHROFF, Al M. BEST, Michael C. SHOFF a Steven J. LINDAUER. Interproximal reduction of teeth: Differences in perspective between orthodontists and dentists. *The Angle Orthodontist* [online]. 2015, **85**(5), 820–825. ISSN 0003-3219. Dostupné z: doi:10.2319/072314-515.1
- [3] NASSIF, Nahla, Mona N GHOLMIEH, Elia SFEIR a Ayman MOURAD. In vitro Macro-qualitative Comparison of Three Enamel Stripping Procedures: What is the Best Shape We can get? *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry* [online]. 2017, **10**(4), 358–362. ISSN 0974-7052. Dostupné z: doi:10.5005/jp-journals-10005-1465
- [4] PINDORIA, J., P. S. FLEMING a P. K. SHARMA. Inter-proximal enamel reduction in contemporary orthodontics. *British Dental Journal* [online]. 2016, **221**(12), 757–763. ISSN 1476-5373. Dostupné z: doi:10.1038/sj.bdj.2016.945
- [5] BALLARD, Murray L. Asymmetry in Tooth Size: A Factor in the Etiology, Diagnosis and Treatment of Malocclusion. *The Angle Orthodontist* [online]. 1944, **14**(3), 67–70. ISSN 0003-3219. Dostupné z: doi:10.1043/0003-3219(1944)014<0067:AITSAF>2.0.CO;2
- [6] CHEE, D., C. REN a Y. YANG. An overview on interproximal enamel reduction. *Dentistry - Open Journal* [online]. 2014, **1**(1), 14–18. ISSN 2377-1623. Dostupné z: doi:10.17140/DOJ-1-104
- [7] BEGG, P. R. Stone age man's dentition: With reference to anatomically correct occlusion, the etiology of malocclusion, and a technique for its treatment. *American Journal of Orthodontics* [online]. 1954, **40**(4), 298–312. ISSN 0002-9416. Dostupné z: doi:10.1016/0002-9416(54)90092-5
- [8] YASHWANT V, Aniruddh a Balamani ARAYAMBATH. Proximal Stripping and the Apprehension to Implement it in Contemporary Orthodontics: A Review. *IJSS Case Reports & Reviews* [online]. 2016, **2**(12), 18. Dostupné z: doi:10.17354/cr/2016/228
- [9] LIVAS, Christos, Albert Cornelis JONGSMA a Yijin REN. Enamel reduction techniques in orthodontics: a literature review. *The Open Dentistry Journal* [online]. 2013, **7**(1), 146–151. ISSN 1874-2106. Dostupné z: doi:10.2174/1874210601307010146

- [10] PIACENTINI, Cesare a Giuseppe SFONDRINI. A scanning electron microscopy comparison of enamel polishing methods after air-rotor stripping. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* [online]. 1996, **109**(1), 57–63. ISSN 0889-5406. Dostupné z: doi:10.1016/S0889-5406(96)70163-4
- [11] ČIHÁK, Radomír. *ANATOMIE 2*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-4788-0.
- [12] GEORGIADIS, A.A., P. DARMANIN, Nikolaos TOPOUZELIS a Ioulia IOANNIDOU. Indication and Technical Application of Stripping. *Balkan Journal of Dental Medicine* [online]. 2015, **19**(2), 3–7. ISSN 2335-0245. Dostupné z: doi:10.1515/bjdm-2015-0026
- [13] VELLINI-FERREIRA, F., F. COTRIM-FERREIRA, José A. RIBEIRO a R. FERREIRA-SANTOS. Mapping of proximal enamel thickness in permanent teeth. *Brazilian Journal of Oral Sciences* [online]. 2012 [vid. 2024-04-12]. Dostupné z: <https://www.semanticscholar.org/paper/Mapping-of-proximal-enamel-thickness-in-permanent-Vellini-Ferreira-Cotrim-Ferreira/6510c863a3adbe3e56232b0defa88160144df881>
- [14] ZACHRISSON, Björn U. Actual damage to teeth and periodontal tissues with mesiodistal enamel reduction ('stripping'). *World Journal of Orthodontics*. 2004, **5**(2), 178–183. ISSN 1530-5678.
- [15] ZHONG, Mei, Paul-Georg JOST-BRINKMANN, Markus ZELLMANN, Susann ZELLMANN a R. J. RADLANSKI. Clinical evaluation of a new technique for interdental enamel reduction. *Journal of Orofacial Orthopedics / Fortschritte der Kieferorthopädie* [online]. 2000, **61**(6), 432–439. ISSN 1434-5293. Dostupné z: doi:10.1007/pl00001911
- [16] PALAMARA, J. E. A., D. PALAMARA, H. H. MESSER a M. J. TYAS. Tooth morphology and characteristics of non-carious cervical lesions. *Journal of Dentistry* [online]. 2006, **34**(3), 185–194. ISSN 0300-5712. Dostupné z: doi:10.1016/j.jdent.2005.05.005
- [17] KAMÍNEK, Milan. *Ortodoncie*. Druhé vydání. Praha: Galén, 2020. ISBN 978-80-7492-490-3.
- [18] LAGANÀ, Giuseppina, Arianna MALARA, Roberta LIONE, Carlotta DANESI, Simonetta MEULI a Paola COZZA. Enamel interproximal reduction during treatment with clear aligners: digital planning versus OrthoCAD analysis. *BMC Oral Health* [online]. 2021, **21**, 199. ISSN 1472-6831. Dostupné z: doi:10.1186/s12903-021-01487-2
- [19] GIOKA, C a T ELIADES. Interproximal enamel reduction (stripping): indications and enamel surface effects. *Hellenic Orthodontic Review*. 2002, **5**, 21–32.

- [20] BÄUMLOVÁ, Barbora. *Tajemství lidského úsměvu*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-781-X.
- [21] MAZÁNEK, Jiří. *Zubní lékařství: propedeutika*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-3534-4.
- [22] ZACHRISSON, Björn U., Line MINSTER, Bjørn ØGAARD a Downen BIRKHED. Dental health assessed after interproximal enamel reduction: Caries risk in posterior teeth. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* [online]. 2011, **139**(1), 90–98. ISSN 0889-5406, 1097-6752. Dostupné z: doi:10.1016/j.ajodo.2010.09.002
- [23] JADHAV, Sandhya, Shilpa VATTIPELLI a Mani PAVITRA. Interproximal Enamel Reduction in Comprehensive Orthodontic Treatment: A review. 2011, **2**(4), 245–248.
- [24] KANCHAN, Tanuj, Meghna MACHADO, Ashwin RAO, Kewal KRISHAN a Arun K. GARG. Enamel hypoplasia and its role in identification of individuals: A review of literature. *Indian Journal of Dentistry* [online]. 2015, **6**(2), 99–102. ISSN 0975-962X. Dostupné z: doi:10.4103/0975-962X.155887
- [25] JCO INTERVIEWS. Interview: Dr. Bjorn Zachrisson on Finishing Part II. 1986, **20**(8), 536–556.
- [26] ŠŤÁSTKOVÁ, Kateřina, Josef KUČERA a Hana TYCOVÁ. Interdentální stripping a riziko vzniku zubního kazu. *LKS časopis*. 2018, **28**(1), 10–18. ISSN 2571-2411.
- [27] RADLANSKI, R. J., A. JÄGER, R. SCHWESTKA a F. BERTZBACH. Plaque accumulations caused by interdental stripping. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics: Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics* [online]. 1988, **94**(5), 416–420. ISSN 0889-5406. Dostupné z: doi:10.1016/0889-5406(88)90131-x
- [28] ZACHRISSON, Björn U., Lise NYØYGAARD a Karim MOBARAK. Dental health assessed more than 10 years after interproximal enamel reduction of mandibular anterior teeth. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics: Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics* [online]. 2007, **131**(2), 162–169. ISSN 1097-6752. Dostupné z: doi:10.1016/j.ajodo.2006.10.001
- [29] ŠEDÝ, Jiří. *Kompendium stomatologie*. 1. vydání. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2016. ISBN 978-80-7553-220-6.

- [30] JOHNER, Alexander Marc, Nikolaos PANDIS, Alexander DUDIC a Stavros KILIARIDIS. Quantitative comparison of 3 enamel-stripping devices in vitro: How precisely can we strip teeth? *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* [online]. 2013, **143**(4), S168–S172. ISSN 0889-5406, 1097-6752. Dostupné z: doi:10.1016/j.ajodo.2012.10.001
- [31] BĚLÍKOVÁ, Klára, Ivo MAREK a Hana TYCOVÁ. Ortodontické fóliové aparáty - Souborný referát. *Ortodoncie*. 2013, **22**(4), 11. ISSN 2570-8872.
- [32] ANTONÍNOVÁ, Romana. *Ortodontická léčba fóliovými aparáty u dětí*. Brno, 2021. Bakalářská práce. Masarykova Univerzita, Lékařská fakulta. Vedoucí práce MDDr. Karolína Floryková.
- [33] KRÁLOVÁ, Alice. *Dentální hygiena u pacientů s fóliovými aparáty*. Praha, 2023. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, 3. lékařská fakulta.
- [34] ADAM, Miroslav, Ferdinand ŠKALOUD a Karel WACHSMANN. *Učebnice ortodoncie: celost. vysokošk. učebnice*. 1. vydání. Praha: SZdN, 1955.
- [35] RHEUDE, Brian, P. LIONEL SADOWSKY, Andre FERRIERA a Alex JACOBSON. An Evaluation of the Use of Digital Study Models in Orthodontic Diagnosis and Treatment Planning. *The Angle Orthodontist* [online]. 2005, **75**(3), 300–304. ISSN 0003-3219. Dostupné z: doi:10.1043/0003-3219(2005)75[300:AEOTUO]2.0.CO;2
- [36] WHETTEN, L. J., C. P. WILLIAMSON, G. HEO, C. VARNHAGEN a P. MAJOR. Variations in orthodontic treatment planning decision of Class II patients between virtual 3-dimensional models and traditional plaster study models. 2006, **130**, 485–491.
- [37] KAŠPAROVÁ, M., L. GRÁFOVÁ, P. DVOŘÁK, T. DOSTÁLOVÁ a A. PROCHÁZKA. Srovnání tradičních sádrových studijních modelů a jejich ekvivalentů získaných 3D tiskem. *Česká stomatologie a praktické zubní lékařství* [online]. 2014, **114**(2), 35–39. ISSN 12130613, 18054471. Dostupné z: doi:10.51479/cspzl.2014.006

Seznam obrázků, tabulek a grafů

Seznam obrázků

Obrázek 1 Separátor měkkých tkání	8
Obrázek 2 Pomocné plíšky určující rozsah stripování.....	10
Obrázek 3 Fluoridový gel Elmex gelée	10
Obrázek 4 Abrazivní pásy barevně rozdělené podle hrubosti	12
Obrázek 5 Ortho-strip systém	12
Obrázek 6 Rotační kotouč	13
Obrázek 7 Oscilační pásek.....	14
Obrázek 8 Leštící disky	15
Obrázek 9 Koncovky fréz využívajících se při strippingu.....	15
Obrázek 10 Měření diskrepance segmentů	17
Obrázek 11 Černé trojúhelníky	18
Obrázek 12 Sádrový model	29
Obrázek 13 Digitální model.....	29
Obrázek 14 Vytištěný model	30
Obrázek 15 Měření meziodistální šířky zubu	32
Obrázek 16 Měření rozměru alveolárního výběžku.....	33
Obrázek 17 Horní a dolní čelist pacienta č. 1 před strippingem	35
Obrázek 18 Schéma dolní čelisti a plánovaného zisku místa stripování (mm) u pacienta č. 1	36
Obrázek 19 Horní a dolní čelist po ukončení léčby u pacienta č. 1	38
Obrázek 20 Horní a dolní čelist pacienta č. 2 před strippingem	39
Obrázek 21 Schéma horní a dolní čelisti a plánovaného zisku místa stripování u pacienta č. 2 (mm)	40
Obrázek 22 Horní a dolní čelist po ukončení léčby u pacienta č. 2	42
Obrázek 23 Horní a dolní čelist pacienta č. 3 před strippingem	43
Obrázek 24 Schéma horní a dolní čelisti a plánovaného zisku místa stripování u pacienta č. 3 (mm)	45
Obrázek 25 Horní a dolní čelist po ukončení léčby u pacienta č. 3	47

Obrázek 26 Horní a dolní čelist pacienta č. 4 před strippingem	48
Obrázek 27 Schéma horní a dolní čelisti a plánovaného zisku místa stripování u pacienta č. 4 (mm)	50
Obrázek 28 Horní a dolní čelist po ukončení léčby u pacienta č. 4	52
Obrázek 29 Horní a dolní čelist pacienta č. 5 před strippingem	53
Obrázek 30 Schéma horní čelisti a plánovaného zisku místa stripování u pacienta č. 5 (mm)	54
Obrázek 31 Horní a dolní čelist po ukončení léčby u pacienta č. 5	56
Obrázek 32 Horní a dolní čelist pacienta č. 6 před strippingem	57
Obrázek 33 Schéma dolní čelisti a plánovaného zisku místa stripování u pacienta č. 6 (mm)	58
Obrázek 34 Horní a dolní čelist po ukončení léčby u pacienta č. 6	60
Obrázek 35 Horní a dolní čelist pacienta č. 7 před strippingem	61
Obrázek 36 Schéma horní a dolní čelisti a plánovaného zisku místa stripování u pacienta č. 7 (mm)	63
Obrázek 37 Horní a dolní čelist po ukončení léčby u pacienta č. 7	65
Obrázek 38 Horní a dolní čelist pacienta č. 8 před strippingem	66
Obrázek 39 Schéma horní a dolní čelisti a plánovaného zisku místa stripování u pacienta č. 8 (mm)	68
Obrázek 40 Horní a dolní čelist po ukončení léčby u pacienta č. 8	70
Obrázek 41 Horní a dolní čelist pacienta č. 9 před strippingem	71
Obrázek 42 Schéma horní a dolní čelisti a plánovaného zisku místa stripování u pacienta č. 9 (mm)	72
Obrázek 43 Horní a dolní čelist po ukončení léčby u pacienta č. 9	74
Obrázek 44 Horní a dolní čelist pacienta č. 10 před strippingem	75
Obrázek 45 Schéma dolní čelisti a plánovaného zisku místa stripování u pacienta č. 10 (mm)	76
Obrázek 46 Horní a dolní čelist po ukončení léčby u pacienta č. 10	78

Seznam tabulek

Tabulka 1 Fyziologická proximální tloušťka skloviny zubů v horní čelisti (mm)	6
Tabulka 2 Fyziologická proximální tloušťka skloviny zubů v dolní čelisti (mm)	6
Tabulka 3 Tabulka k měření diskrepance v dolním zubním oblouku.....	17
Tabulka 4 Meziodistální rozměry zubů před strippingem u pacienta č. 1	35
Tabulka 5 Meziodistální rozměry zubů po strippingu u pacienta č. 1	35
Tabulka 6 Rozměr alveolárního výběžku stripovaného úseku u pacienta č. 1	36
Tabulka 7 Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem u pacienta č. 1	36
Tabulka 8 Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu u pacienta č. 1	36
Tabulka 9 Naměřené množství odebrané skloviny strippingem u pacienta č. 1 ..	37
Tabulka 10 Rozdíl skutečně odebraného množství skloviny od naplánovaného u pacienta č. 1	37
Tabulka 11 Meziodistální rozměry zubů před strippingem u pacienta č. 2	39
Tabulka 12 Meziodistální rozměry zubů po strippingu u pacienta č. 2	39
Tabulka 13 Rozměr alveolárního výběžku stripovaného úseku u pacienta č. 2 ...	40
Tabulka 14 Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem u pacienta č. 2	40
Tabulka 15 Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu u pacienta č. 2	40
Tabulka 16 Naměřené množství odebrané skloviny strippingem u pacienta č. 2	41
Tabulka 17 Rozdíl skutečně odebraného množství skloviny od naplánovaného u pacienta č. 2	41
Tabulka 18 Meziodistální rozměry zubů před strippingem u pacienta č. 3	43
Tabulka 19 Meziodistální rozměry zubů po strippingu u pacienta č. 3	44
Tabulka 20 Rozměr alveolárního výběžku stripovaného úseku u pacienta č. 3 ...	44
Tabulka 21 Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem u pacienta č. 3	45

Tabulka 22 Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu u pacienta č. 3	45
Tabulka 23 Naměřené množství odebrané skloviny strippingem u pacienta č. 3	46
Tabulka 24 Rozdíl skutečně odebraného množství skloviny od naplánovaného u pacienta č. 3	46
Tabulka 25 Meziostální rozměry zubů před strippingem u pacienta č. 4	48
Tabulka 26 Meziostální rozměry zubů po strippingu u pacienta č. 4	49
Tabulka 27 Rozměr alveolárního výběžku stripovaného úseku u pacienta č. 4 ...	49
Tabulka 28 Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem u pacienta č. 4	50
Tabulka 29 Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu u pacienta č. 4	50
Tabulka 30 Naměřené množství odebrané skloviny strippingem u pacienta č. 4	51
Tabulka 31 Rozdíl skutečně odebraného množství skloviny od naplánovaného u pacienta č. 4	51
Tabulka 32 Meziostální rozměry zubů před strippingem u pacienta č. 5	53
Tabulka 33 Meziostální rozměry zubů po strippingu u pacienta č. 5	53
Tabulka 34 Rozměr alveolárního výběžku stripovaného úseku u pacienta č. 5 ...	54
Tabulka 35 Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem u pacienta č. 5	54
Tabulka 36 Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu u pacienta č. 5	54
Tabulka 37 Naměřené množství odebrané skloviny strippingem u pacienta č. 5	55
Tabulka 38 Rozdíl skutečně odebraného množství skloviny od naplánovaného u pacienta č. 5	55
Tabulka 39 Meziostální rozměry zubů před strippingem u pacienta č. 6	57
Tabulka 40 Meziostální rozměry zubů po strippingu u pacienta č. 6	57
Tabulka 41 Rozměr alveolárního výběžku stripovaného úseku u pacienta č. 6 ...	58
Tabulka 42 Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem u pacienta č. 6	58

Tabulka 43 Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu u pacienta č. 6	58
Tabulka 44 Naměřené množství odebrané skloviny strippingem u pacienta č. 6	59
Tabulka 45 Rozdíl skutečně odebraného množství skloviny od naplánovaného u pacienta č. 6	59
Tabulka 46 Meziostální rozměry zubů před strippingem u pacienta č. 7	61
Tabulka 47 Meziostální rozměry zubů po strippingu u pacienta č. 7	62
Tabulka 48 Rozměr alveolárního výběžku stripovaného úseku u pacienta č. 7 ...	62
Tabulka 49 Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem u pacienta č. 7	62
Tabulka 50 Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu u pacienta č. 7	63
Tabulka 51 Naměřené množství odebrané skloviny strippingem u pacienta č. 7	64
Tabulka 52 Rozdíl skutečně odebraného množství skloviny od naplánovaného u pacienta č. 7	64
Tabulka 53 Meziostální rozměry zubů před strippingem u pacienta č. 8	66
Tabulka 54 Meziostální rozměry zubů po strippingu u pacienta č. 8	67
Tabulka 55 Rozměr alveolárního výběžku stripovaného úseku u pacienta č. 8	67
Tabulka 56 Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem u pacienta č. 8	67
Tabulka 57 Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu u pacienta č. 8	68
Tabulka 58 Naměřené množství odebrané skloviny strippingem u pacienta č. 8	69
Tabulka 59 Rozdíl skutečně odebraného množství skloviny od naplánovaného u pacienta č. 8	69
Tabulka 60 Meziostální rozměry zubů před strippingem u pacienta č. 9	71
Tabulka 61 Meziostální rozměry zubů po strippingu u pacienta č. 9	71
Tabulka 62 Rozměr alveolárního výběžku stripovaného úseku u pacienta č. 9 ...	72
Tabulka 63 Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem u pacienta č. 9	72

Tabulka 64 Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu u pacienta č. 9	72
Tabulka 65 Naměřené množství odebrané skloviny strippingem u pacienta č. 9	73
Tabulka 66 Rozdíl skutečně odebraného množství skloviny od naplánovaného u pacienta č. 9	73
Tabulka 67 Meziostatální rozměry zubů před strippingem u pacienta č. 10.....	75
Tabulka 68 Meziostatální rozměry zubů po strippingu u pacienta č. 10	75
Tabulka 69 Rozměr alveolárního výběžku stripovaného úseku u pacienta č. 10 .	76
Tabulka 70 Dentální diskrepance stripovaného úseku před strippingem u pacienta č. 10	76
Tabulka 71 Dentální diskrepance stripovaného úseku po strippingu u pacienta č. 10.....	76
Tabulka 72 Naměřené množství odebrané skloviny strippingem u pacienta č. 10	77
Tabulka 73 Rozdíl skutečně odebraného množství skloviny od naplánovaného u pacienta č. 10	77
Tabulka 74 Dvouvýběrový F-test pro rozptyl	79
Tabulka 75 Dvouvýběrový T-test s rovností rozptylů.....	80
Tabulka 76 Dentální diskrepance ve stripovaných úsecích před strippingem u všech pacientů.....	82
Tabulka 77 Dentální diskrepance ve stripovaných úsecích po strippingu u všech pacientů.....	82

Seznam grafů

Graf 1 Četnost stripovaných zubů v horní čelisti	81
Graf 2 Četnost stripovaných zubů v dolní čelisti.....	81