

UNIVERZITA KARLOVA
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Stomatologická klinika



Klára Jurásková

**Dentální hygiena v dolním frontálním
úseku chrupu v závislosti na míře stěsnání**

*The Level of Dental Hygiene of Lower Anterior
Dentition Depending on Proportion of Crowding*

Bakalářská práce

Praha, květen 2018

Autor práce: Klára Jurásková

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Bakalářský studijní obor: Dentální hygienistka

Vedoucí práce: MDDr. Soňa Zbránková

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

FNKV

Předpokládaný termín obhajoby: 12.6.2018

Prohlášení

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

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do Studijního informačního systému – SIS 3.LF UK jsou totožné.

V Praze dne 2. května 2018

Klára Jurásková

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala MDDr. Soně Zbránkové, vedoucí mé práce, za odborné vedení, cenné rady a čas strávený konzultacemi. Dále bych chtěla poděkovat za hodnotné rady MUDr. Vladimíru Filipimu, Ph.D. Taktéž za odborné vedení Semináře k bakalářské práci MUDr. Wandě Urbanové, Ph.D.

V neposlední řadě bych chtěla také poděkovat rodině a příteli za podporu nejen během psaní závěrečné práce, ale i během celého studia.

Obsah

1	CÍL PRÁCE	7
2	ÚVOD	8
3	TEORETICKÁ ČÁST	9
3.1	ORTODONTICKÉ ANOMÁLIE	9
3.2	ETIOLOGIE ORTODONTICKÝCH ANOMÁLIÍ	10
3.2.1	Vliv dědičnosti.....	10
3.2.2	Vlivy působící během intrauterinního vývoje	11
3.2.3	Vlivy působící během postnatálního vývoje	12
3.3	POSTNATÁLNÍ RŮST KRANIOFACIÁLNÍHO SKELETU	15
3.4	STĚSNÁNÍ.....	16
3.4.1	Pohled na stěsnání v minulosti	17
3.4.2	Dělení	19
3.4.3	Stěsnání v dočasném chrupu	24
3.4.4	Stěsnání ve smíšeném chrupu.....	27
3.4.5	Stěsnání ve stálém chrupu	29
3.4.6	Vliv stěsnání na parodont.....	31
3.4.7	Důsledky stěsnání	34
3.5	INDEXY MĚŘENÍ STĚSNÁNÍ	35
3.5.1	Little's irregularity index	35
3.6	ZTÍŽENÁ MOŽNOST PROVÁDĚNÍ ÚSTNÍ HYGIENY	36
3.6.1	Mechanické prostředky ústní hygieny	36
3.6.2	Chemické prostředky ústní hygieny	44
4	PRAKTICKÁ ČÁST	48
4.1	HYPOTÉZY	48
4.2	SOUBOR, MATERIÁL A METODIKA.....	48
4.3	VÝSLEDKY	52
5	DISKUZE	66

6	ZÁVĚR	72
7	SOUHRN	73
8	SUMMARY	74
9	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	75
10	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ	80
11	SEZNAM PŘÍLOH	82
	PŘÍLOHY	83

1 CÍL PRÁCE

Cílem teoretické části bakalářské práce je shrnout základní poznatky a podat ucelený pohled na problematiku stěsnání dolního frontálního úseku, zejména z pohledu úrovně dentální hygieny a vlivu na parodont. Dále se zaměřit na dodržování správné ústní hygieny u pacientů se stěsnáním, která zamezí poškození tvrdých i měkkých tkání v dutině ústní.

Cílem praktické části bakalářské práce je vyšetřit soubor pacientů se stěsnáním. Podle Little's irregularity indexu a za pomoci šuplery změřit míru stěsnání. Vyšetřit u pacientů indexy PBI, CPI-TN a VM-index. Dle plaque detektoru porovnat množství plaku a úroveň dentální hygieny dle QH Indexu a dále vytvořit pro pacienty informační letáček s přesným postupem provádění ústní hygieny ve stěsnaném úseku chrupu.

2 ÚVOD

Téma své bakalářské práce Úroveň dentální hygieny v dolním frontálním úseku chrupu v závislosti na míře stěsnání jsem si vybrala z toho důvodu, abych rozšířila své znalosti v oboru ortodontie, která mě zajímá. Tato anomálie je v populaci velice častá. V budoucí praxi dentální hygienistky bych ráda pomohla pacientům s hygienou, kteří trpí touto anomálií.

V populaci se pravidelný chrup, bez odchylek vyskytuje velmi vzácně, protože ortodontické vady postihují až 90 % populace. V tomto počtu jsou i zahrnuty veškeré drobné odchylky v postavení zubů, jako jsou například nepatrná stěsnání i rotace zubů.

U stěsnaných zubů se setkáváme s problémem provádět dokonalou ústní hygienu. Zuby jsou postaveny velmi blízko sebe nebo se dokonce překrývají. Není tedy možnost vhodně použít mezizubní kartáček. V těchto interdentálních prostorech je potom větší náchylnost ke kumulaci plaku a zubního kamene a tím ke vzniku zubního kazu a zánětu závěsného aparátu zubu.

Se stěsnáním se můžeme již setkat u dětí. Tento jev je zcela běžný. Z pohledu prořezávání stálých zubů je pak tento stav prognosticky nepříznivý. Můžeme s jistotou říci, že stěsnání se poté objeví jak ve smíšené, tak i ve stálé dentici.

Dospělé pacienty často trápí neestetický úsměv a obtížné provádění ústní hygieny v důsledku stěsnání, proto často podstupují ortodontickou léčbu.

Stěsnání chrupu můžeme měřit dle Little's irregularity indexu, kdy pomocí posuvného měřidla změříme vzdálenosti anatomických bodů sousedních zubů od špičáku ke špičáku. Tak získáme pět hodnot A, B, C, D a E, které sečteme a výsledek nám pojednává o míře stěsnání chrupu ve frontálním úseku.

3 TEORETICKÁ ČÁST

3.1 Ortodontické anomálie

Ortodontickými anomáliemi jsou varianty vyplývající z velikosti, postavení jednotlivých zubů, skupin zubů a čelistí [19].

Diagnostiku ortodontických anomálií dělíme podle Kamínka [15] do čtyř skupin:

- **Anomálie postavení jednotlivých zubů** – sem řadíme protruzi, retruzi, posun zubu, ektopii, ektopickou erupci, transpozici, rotaci, supraokluzi, infraokluzi, retenci, zákus, zkřížený skus.

Dále je lze rozdělit na anomálie jejich velikosti (makrodoncie, mikrodoncie), tvaru zubu (čípkovitý zub, srostlice) a počtu zubů (hypodoncie, hyperodoncie, ageneze, oligodoncie, celková anodoncie)

- **Anomálie zubních skupin** – mezi tyto anomálie řadíme protruzi, retruzi, obrácený skus, otevřený skus, hluboký skus, převislý skus, zkřížený skus, bukální a lingvální nonokluzi, stěsnání, mezerovitý chrup.
- **Okluzální diagnostika** – tím rozumíme vztah zubních oblouků v rovině sagitální. Klasifikujeme polohu dolního zubního oblouku vůči hornímu na každé straně chrupu zvlášť. Rozlišujeme normookluzi (Angle I), distookluzi (Angle II) a meziookluzi (Angle III).
- **Skeletální diagnostika** – závažnější anomálie ve vztahu zubních oblouků jsou podmíněny i odchylkou v poloze a vztahu čelistních kostí.

Větší výskyt ortodontických anomálií je záležitostí posledních dvou století. Nálezy z doby bronzové (2000 let př. n. l.) a středověku však poukazují na vysoký počet anomálií stěsnání zubů [15]. Anomálie často zásadně přispívají ke zhoršování biologického faktoru chrupu, znemožňují jeho sanaci a kvalitní

protetickou rekonstrukci. Vada poškozuje funkci chrupu, zvláště u výraznějších anomálií vyřazují z funkce celé úseky chrupu, nebo některé zuby a skupiny zubů jsou přetěžovány. Tím je trvale poškozován i parodont. Některé ortodontické vady, zejména stěsnání, otevřený skus, nebo hluboký skus zvyšují náchylnost ke vzniku zubního kazu. Mnohé vady mění nepříznivě vzhled pacienta a tím poškozují pacienta hlavně v psychické oblasti. V období dospívání je to jeden z hlavních důvodů léčby [14].

3.2 Etiologie ortodontických anomálií

Většina autorů se shoduje na genetické etiologii dentálních anomálií, které vznikají následkem porušeného vývoje zubní lišty. Poruchy vývoje embryonálního mesenchymu mohou být ovlivněny genovými mutacemi, ale také vlivem exogenních nox [6].

Ortodontické anomálie se v populaci vyskytují velmi často. Ideální chrup bez odchylky je velmi vzácný. Často lze zaznamenat podobné anomálie u sourozenců, nebo u rodičů a dětí i v rodině pacientů s ortodontickými anomáliemi [15]. Příčinami ortodontických anomálií jsou dědičnost, vlivy působící během intrauterinního vývoje a vlivy působící během postnatálního vývoje [19].

3.2.1 Vliv dědičnosti

K determinaci dochází dosažením prahu účinnosti většího počtu genů malého účinku, přičemž vliv genů obou rodičů je kombinován [19]. Stupeň genetické determinace anomálií má vliv i na léčebnou koncepci. Vady s významnou genetickou složkou bývají obvykle obtížněji léčitelné. U závažných skeletálních vad přistupuje i týmová spolupráce s čelistním chirurgem [33]. Dědičnost ortodontických nepravidelností je polygenní. Mezi anomálie s dědičnou etiologií řadíme například anomálie počtu zubů, diastema, rozštěpy rtu, čelisti a patra, mandibulární prognie, převislý skus, některé distokluze [19].

Na vliv dědičné složky upozorňuje také poslední práce Normanda et al. Byl sledován výskyt stěsnání zubů a míra jejich abraze u dvou izolovaných

populací amazonských indiánů. Jednu tvořilo obyvatelstvo původní vesnice a druhou potomci páru, který byl přibližně před 90 lety vyhnán. Všichni příslušníci druhé skupiny byli potomci zakladatelského páru a skupina vykazovala vysoký koeficient inbreedingu. Míra abraze u obou skupin odpovídala způsobu života v přírodních podmínkách a byla totožná. Výskyt stěsnání byl výrazně nižší u původní populace. Autoři se domnívají, že v inbrední populaci se projevil účinek zakladatele a usuzují tak na genetický podíl při vzniku stěsnání [33].

3.2.2 Vlivy působící během intrauterinního vývoje

Podílejí se na vzniku vrozených anomálií čelistí a chrupu. Vlivy narušující intrauterinní vývoj mají většinou na embryo letální efekt. Asi ve 20 % případů je těhotenství v prvních týdnech ukončeno spontánním potratem, který bývá považován za opožděnou menstruaci a vlastní gravidita není diagnostikována. Později během intrauterinního vývoje působící teratogeny mohou narušit vývoj plodu, ale nepůsobí letálně. Teratogeny rozdělujeme na chemické, fyzikální (rentgenové záření), infekční (CMV, rubeola, toxoplasma, lues) a stresové.

Teratogeny ovlivňují vývoj plodu, jestliže působí v malých dávkách. Významné chemické teratogenní látky jsou cytostatika, vitamin D, aspirin, antimetabolity a další farmaka. Alkohol může v prvních týdnech po početí způsobit fetální alkoholický syndrom. Rozštěp rtu, čelisti a patra patří mezi nejčastější vrozené vady, které mají také za následek ortodontické anomálie.

Orofaciální rozštěpy vznikají ve 4-12 týdnu intrauterinního vývoje plodu, nedojde-li ke spojení výběžků tvořících základ pro budoucí čelisti a patro (viz obrázek 1). Frekvence výskytu rozštěpu v naší zeměpisné oblasti je asi jeden rozštěp na 550 až 650 živě narozených dětí. Na vzniku se podílejí jak endogenní, tak exogenní faktory. Předpokládá se, že tyto vrozené vady jsou výsledkem souhry většího počtu genů a vnějšího prostředí, přičemž tyto faktory působí buď individuálně, nebo ve vzájemné interakci ve složitých biologických pochodech. Z exogenních teratogenů se na vzniku podílejí nikotin, alkohol, virové a bakteriální infekce matky (rubeola, chřipka, cytomegalovirus, EB virus, virus herpes simplex, coxsackie virus), některá farmaka a chemické látky, celkově

nepříznivý stav matky (diabetes, epilepsie, astma) a jiné. Vnímavost k teratogenu se liší podle vývojového stádia plodu a trvání expozice. Nejcitlivějším obdobím pro vznik vad je 3.-8. týden těhotenství. Rozštěpy bývají také součástí některých syndromů.

Nejdůležitějším faktorem v prevenci orofaciálních rozštěpů je plánování těhotenství, které snižuje riziko vzniku rozštěpu u potomka až na polovinu. Matka při plánovaném těhotenství dodržuje zdravý životní styl a eliminuje všechny nepříznivé faktory již před těhotenstvím (nikotin, alkohol, stres atd.). Je prokázáno, že užívání multivitaminů s obsahem kyseliny listové v prvních týdnech těhotenství snižuje výskyt rozštěpu [15].

Obrázek 1: *Úplný oboustranný rozštěp*



Zdroj: Kamínek et al., 2014

3.2.3 Vlivy působící během postnatálního vývoje

Dopad těchto příčin na vznik ortodontických anomálií má různý význam v různém věku pacienta a různou frekvenci výskytu v populaci. Některé faktory způsobující anomálie přechodně se vyskytují v raném věku, jiné příčiny mají trvalý vliv na vývoj chrupu [15]. Ortodontické anomálie nejsou v dočasném chrupu příliš časté, pokud se však vyskytnou, je jejich prognóza vzhledem k vývoji chrupu závažnější [11].

Na vzniku ortodontických anomálií se po narození dítěte uplatňují tyto vlivy [14, 15, 18, 19].

Konzistence potravy souvisí s větším, či menším výskytem ortodontických anomálií u různých populací na různé civilizační úrovni. Populace žijící v primitivních podmínkách má nižší výskyt anomálií, ale na chrupu se projevuje časná abraze z důvodu zvýšené námahy při zpracování potravy.

Vliv výživy na správné postavení čelistí i zubů začíná již v útlém dětství. Kojení je velmi důležitý stimulační faktor pro anteriorní růst dolní čelisti. Kojené dítě se snaží vtáhnout prsní bradavku pomocí předsunutí dolní čelisti a při následném polykání sousta posouvá čelist opět dozadu. Dolní čelist díky tomu vykonává intenzivní funkční pohyby, které jsou výrazným růstovým podnětem [18]. U dětí uměle živených, nebo krátce kojených byl však větší výskyt zlovyků [15]. Pro rozvoj a růst čelistí je kojení zcela přirozené a prospěšné. Naopak u dětí uměle živených nebo jen krátce kojených byl prokázán větší výskyt zlovyků [8].

Na rozvoj celého žvýkacího systému (zuby, čelistní klouby, svaly i vazy) má zcela nepochybně vliv i vhodně vybraná výživa a její konzistence. Konzistence je důležitá z hlediska zatěžování žvýkacího systému, neboť nepoužívaný orgán atrofuje a nemůže pak zcela plnit svou funkci. U našich předků nebyly ortodontické vady tak časté jako u dnešních lidí. Jedním z možných vysvětlení je fakt, že naši předci konzumovali daleko tužší stravu než současní lidé a jejich zubní oblouky byly pravděpodobně kvůli vyšším nárokům na chrup větší. Tužší potrava také způsobovala okluzální i aproximální abrazi zubů a díky aproximální abrazi každý zubní oblouk získal 6 až 8 milimetrů navíc i další autoři poukazují na fakt, že počet ortodontických anomálií stoupl až v posledních dvou stoletích a etiologický faktor tohoto problému hledají v současné tepelné a mechanické úpravě stravy, která málo funkčně stimuluje čelisti [17, 18].

Důležitou roli ve výživě hraje přeměna dlouhé molekuly cukru na kyselinu, která rozruší sklovinu zubů a dojde ke vzniku zubního kazu, který bez včasné léčby vede k následné zánětlivé komplikaci a ztrátě zubu. Jedná se především o frontální úsek horní čelisti, kde nejsou zuby omývány slinou s nízkou

viskozitou. Odehrává se to zvláště v období spánku, kdy dítě pro klidný a sladký spánek dostává v dětské láhvi slazené nápoje. Současně chybí pohyby rtů, tváří a jazyka, které stírají bakterie z povrchu zubů [7]. Předčasná ztráta dočasných zubů poté vede k nedostatku prostoru pro stálé zuby, což vede k ortodontickým vadám [17].

Zlozvyky narušují rovnováhu sil v dutině ústní, která potom vede k ovlivnění polohy zubů, nebo skupin zubů [8]. Mezi zlozvyky řadíme zejména dumlání prstů či dudlíku. Dumlání nastává jako důsledek nedostatečné únavy dítěte při výživě z láhve, nebo pocitu nedostatečné sytosti a může vést k deformaci premaxily. Tam, kde vkládaný předmět tlačí, je růst brzděn, nebo je naopak změněn směr růstu. Při tomto zlozvyku vzniká protruze horních řezáků, otevřený skus. Důležitá je délka působení zlozvyku než vyvíjený tlak. Pokud je dumlání odstraněno ještě v době mléčného chrupu, nebývají velké následky [15, 17].

Při **ústním dýchání** může dojít ke zužování horního zubního oblouku a vzniku jednostranného, nebo oboustranného zkříženého skusu. Onemocnění horních cest dýchacích, může způsobit transverzální stěsnání horního zubního oblouku, protože jazyk pokleslý na dno dutiny ústní nevyrovnává tlak tvářových svalů [17].

Předčasná ztráta dočasných zubů může vést k posunu sousedních zubů a tím k nedostatku místa pro stálé nástupce. U předčasných ztrát dočasných zubů je nutné rozlišovat, zda jde o zuby frontální, nebo laterální. Mezi dočasnými řezáky většinou nacházíme fyziologické mezery. Riziko stěsnání je po předčasné ztrátě dočasných zubů větší v horním zubním oblouku než v dolním zubním oblouku. V dolní čelisti je totiž určitá rezerva (leeway space) daná rozdílem mezi širším dočasným druhým molárem a druhým premolárem a také menší tendence k posunu zubů v dolní čelisti [15]. Podrobněji je tato problematika rozvedena níže v kapitole 3.4.3.

Předčasná ztráta stálých zubů může mít za následek sklánění sousedních zubů do mezery a prořezávání antagonisty do supraokluze. Při ztrátě většího počtu zubů v zubním oblouku dochází k jeho zmenšení, jde-li o horní zubní oblouk, může vzniknout obrácený skus. Ztráty zubů jsou ve frontálním úseku obvykle způsobeny úrazem, v laterálním úseku jde nejčastěji o následky zubního kazu [15]. Detailněji jsou předčasné ztráty stálých zubů popsány v kapitole 3.4.5.

Kromě ztrát zubů zmiňovaných výše, mohou vzniknout ortodontické anomálie následkem **úrazů**. Jedná se především o fraktury alveolárního výběžku, jejichž dislokace nebyla následně zreponována, a fraktury kondylu, ve kterých hrozí tvorba jizevnatých srůstů či ankylóz, čímž by byl ohrožen růst čelisti [15].

Nedostatek růstového hormonu má za následek vznik nanismu. Velikost zubů nebývá ovlivněna, ale vzhledem k malým čelistem dochází k výraznému stěsnání zubů. Při nedostatku hormonu štítné žlázy vzniká kretenismus a dochází ke zpožděnému růstu čelistních kostí a kostry, je opožděno prořezávání zubů [15].

3.3 Postnatální růst kraniofaciálního skeletu

Při narození zaujímá neurokranium mnohem větší část hlavy než u dospělého člověka. Obličej je nízký, díky malé horní i dolní čelisti. Dolní čelist je nízká, poměrně přímá s velmi tupým úhlem mezi tělem a ramenem, čelisti se stýkají s nízkými bezzubými alveolárními výběžky.

Nejintenzivnější postnatální růst obličeje je ve směru vertikálním, ve směru sagitálním je také intenzivní, naopak ve směru transverzálním jsou přírůstky nejmenší. Čelisti se v průběhu růstu posunují směrem dopředu a dolů od báze lebni, která vykazuje nejmenší růstové změny.

Kost na rozdíl od řady jiných tkání lidského těla se nemůže zvětšovat nebo měnit svůj tvar intersticiálním růstem, tzn. dělením buněk uvnitř tkáně.

Mandibula se růstem přemísťuje dopředu a dolů a její zvětšování nastává v zadní části. K tomu přispívá intenzivní růst v kondylární chrupavce. Současně s tím dochází na zadní straně ramene mandibuly k apozici a na přední straně ramene k resorpci, což způsobuje přestavění ramene, a tak se přemísťuje dozadu. S vertikálním růstem mandibuly a s prořezáváním zubů nastává také vertikální růst alveolárních výběžků. Výrazný vertikální růst kondylů a ramene mandibuly, který není kompenzován odpovídajícím vertikálním růstem horní čelisti způsobí růstovou anteriorotaci mandibuly. Zadní části mandibuly sestupují vertikálně více než přední část mandibuly, která se posunuje horizontálně anteriorním směrem. U pacientů s výraznou anteriorotací můžeme nalézt delší rameno mandibuly, menší úhel mezi tělem a ramenem, symfýza mandibuly se sklání dozadu a její přední část relativně prominuje ve formě bradového výběžku. Tento typ růstu je výhodný tam, kde je při léčení třeba využívat růstu dolní čelisti. Na druhé straně u anteriorotací mandibuly snadno vzniká nebo recidivuje hluboký skus a anomálie s ním spojené [2].

3.4 Stěsnání

Stěsnání zubů je jedna z nejčastějších forem malokluzí, která se vyskytuje s frekvencí 40-58 % a nejčastěji ji můžeme sledovat v oblasti dolních řezáků [1]. Jedná se o anomálii, kdy je prostor pro zuby v zubních obloucích menší než jejich souhrnná meziodistální šířka. Vyskytuje se při vztahu zubních oblouků, v normookluzi, distookluzi i meziookluzi [17]. Při obrovském stěsnání prořezávají zuby linguálně. Dále to také může vést k distopické erupci, nebo retenci [20].

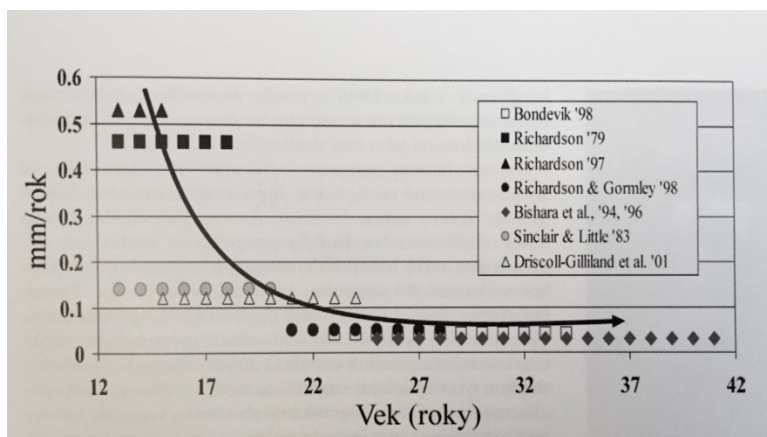
Se stěsnáním zubů se setkáváme ve všech věkových kategoriích u obou pohlaví. Problém stěsnání spočívá v tom, že pacienty trápí neestetický úsměv a ztížená možnost provádění ústní hygieny [25]. Také popisují pocit tlaku, často dosti nepříjemný [8].

V roce 2003 Buschang publikoval studii, ve které sledoval vývoj stěsnání po dobu 6 let u 15–50letých ortodonticky neléčených pacientů. Ve vyhodnocení se ukázalo, že pro vývoj stěsnání jsou rozdíly mezi rasami a pohlavím minimální.

Na obrázku 2 můžeme vidět vztah věku a progresi stěsnání u ortodonticky neléčených jedinců. Velmi výrazný je pokles rychlosti stěsnání související s poklesem celkového růstu jedinců [24].

V 1. fázi výměny chrupu nacházíme v dutině ústní fyziologické stěsnání, jde o přechodný stav. Drobné dočasné řezáky strmě postavené ve srovnání se stálými širšími řezáky, které mají zárodky uloženy orálně a labiální sklon. Transverzální zvětšení vzdálenosti mezi dolními dočasnými špičáky se často opožďuje za dobou prořezávání stálých řezáků. K úpravě dochází během erupce laterálních řezáků [16].

Obrázek 2: Grafické znázornění vývoje stěsnání se stoupajícím věkem pacienta



Zdroj: Lysý, 2016

3.4.1 Pohled na stěsnání v minulosti

Etiologie stěsnání zubů v dolní čelisti je komplexní a zahrnuje jak genetickou složku, tak i vliv prostředí a funkce. Je řazena mezi choroby vývojového původu, které lze rovněž vysvětlit stresem a tendencí ke zmenšování velikosti dolní čelisti. Jde v podstatě o přemístění zubů z jejich normální anatomické polohy v zubním oblouku. O stěsnání nemluvíme například v tom případě, kde je v čelisti dost místa a zub pouze rotuje kolem své osy. Stěsnání je považováno za indikátor výživového stresu, při němž je méně ovlivněn chrup než růst dolní čelisti, nebo jako výsledek stresu daného žvýkáním.

Při analýze lidských pozůstatků z oblasti Roonka v Jižní Austrálii byli archeologové velmi překvapeni častou incidencí stěsnání v dolní čelisti. To je v protikladu se zprávami, že lovci a sběrači mají nižší incidenci stěsnání zubů ve srovnání s nomády a zemědělci. Při známém stresu na žvýkání u australských domorodců, ať jde o masitou stravu (podle evropského zvyku nedostatečně tepelně upravenou), nebo stravu rostlinnou, lze stěsnání považovat za výsledek tohoto stresu. Vysvětlení se nalézá ve stresu daným žvýkáním tuhé potravy od raného věku. Tlak tak působí směrem od molárů k předním zubům, které pak nenacházejí dost místa v zubním oblouku. Teprve na druhém místě můžeme uvažovat o vývojově se zmenšující dolní čelisti při tradičně zachovalé velikosti zubů jako o jednom z důvodů stěsnání v dolní čelisti.

Pokračující evropeizace nejspíše povede ke snižování tohoto stresu, ale také ke zmenšování dolní čelisti. Dle teorie, že se dolní čelist zmenšovala nezávisle na velikosti zubů a rychleji než zuby, můžeme očekávat zvýšení této anomálie v současné populaci Aboriginů [31].

Při zkoumání kosterních pozůstatků původních australských obyvatel Aboriginů byla u starších jedinců přítomna atrice nejen okluzních ploch a incizálních hran zubů, ale i zredukovaná meziodistální šířka zubů. Je to připisováno výrazně tuhé stravě, kterou původní obyvatelé Austrálie konzumovali. To způsobí, že se větší míře v rámci fyziologické pohyblivosti zubů dochází ke tření kontaktních plošek a k jejich atrici, která dosahovala u některých jedinců až 10 mm. Zdálo se tedy logické, že změna stravovacích návyků v moderní populaci je zodpovědná za častější výskyt stěsnání. Mylnou představu ale vyvrátilo „civilizování“ Aboriginů, jejichž zvyklosti byly často až násilím potlačeny ve snaze zařadit je do moderní společnosti. Jednou ze změn, kterou podstoupili, byl i přechod k současnému typu stravování. Současní jedinci vykazují výrazně menší aproximální atrici obdobnou s evropskou populací. I přes to je výskyt stěsnání mimořádně nízký, srovnatelný s předky [24].

3.4.2 Dělení

a. Primární stěsnání (pravé stěsnání)

Primární stěsnání je definováno jako vlastní nepoměr mezi velikostí zubů a velikostí čelisti, většinou determinováno geneticky [8] (viz obrázek 3). Diagnostika primárního stěsnání je jednoznačná v raných vývojových stádiích ve smíšeném chrupu bez předčasných ztrát mléčných zubů. Vyznačuje se rotovanými, nebo překrývajícími se stálými řezáky [2].

Podle míry postižení u primárního stěsnání rozlišujeme:

- **Mírné stěsnání (stěsnání 1. stupně)** – jedná se o mírné změny v postavení frontálních zubů, opěrné zóny jsou bez nálezu [37]. Při mírném stěsnání (do 3 mm) můžeme vyčkávat, protože se někdy stav spontánně zlepšuje, někdy zůstává stacionární a někdy není léčba vyžadována. Kvůli variabilnímu růstu zubořadí se další vývoj nedá předpovědět. Příznivou okolností jsou úzké premoláry a široké dočasné moláry. Můžeme se o tom přesvědčit na RTG snímku, díky kterému můžeme porovnat potřebný prostor pro řezáky s prostorovými podmínkami v oblasti opěrných zón [2].
- **Střední stěsnání (stěsnání 2. stupně)** – jsou zřetelné anomálie v postavení frontálních zubů, nedostatek místa maximálně v rozsahu šířky postranního řezáku, opěrné zóny bez nálezu.
- **Výrazné stěsnání (stěsnání 3. stupně)** - anomálie v postavení všech 4 frontálních zubů, nedostatek místa o více než šířku postranního řezáku, opěrné zóny nepříznivé, resorpce sousedních dočasných zubů [37].

Obrázek 3: *Stěsnání v dolním frontálním úseku, obvykle primární etiologie*



Zdroj: Weberová, Ramanathan, 2008

b. Sekundární stěsnání (nepravé stěsnání)

Je způsobeno vnějšími faktory, především předčasnými ztrátami dočasných zubů, vzniká po selhání opěrné zóny [16]. Projevuje se zúžením prostoru pro stálé zuby, které potom prořezávají dystopicky, nebo zůstávají retinované.

V závislosti na erupci bývají polohovými změnami postiženy horní špičáky a dolní druhé premoláry. Prostor pro řezáky může být zúžen díky distálnímu posunu řezáků [2] (viz obrázek 4).

Mezi příznaky řadíme: sklon prořezaných zubů, retence zubů, odchýlné erupční směry, v závislosti na pořadí erupce bývají retencí, nebo dystopií postiženy horní špičáky a dolní 2. premolár [16].

Obrázek 4: Sekundární stěsnání



Zdroj: Weberová, Ramanathan, 2008

c. Terciární stěsnání

Je definováno jako stěsnání v oblasti dolních řezáků, které vzniká v důsledku vývojových změn chrupu [24]. Vzniká až v dospělém věku, projevuje se tím, že se dolní řezáky začínají překrývat (viz obrázek 5). Tento stav se vysvětluje změnami osových sklonů při růstu dolní čelisti, body kontaktu mezi zuby se mění na plochy kontaktu (abraze) a mesiální sklony zubů, tím dochází ke stěsnání řezáků. Časově se shoduje s erupcí zubů moudrosti, ale nejde o příčinnou souvislost, může být však jedním z faktorů [16]. Klinické zkušenosti i řada studií tuto skutečnost do jisté míry potvrzují, ale terciární stěsnání se objevuje i v chrupu, kde nejsou třetí moláry založeny. Mají-li zuby moudrosti dobrý biologický faktor, měli bychom je posuzovat jako kvalitní moláry, které mohou dlouho plnohodnotně zastávat svoji funkci. Hodně pacientů má v dutině ústní neúspěšně sanované či destruované první moláry a částečně proříznuté intaktní třetí moláry. O využití zubů moudrosti se snažíme u pacientů, kteří pro ně sice nemají dostatek místa, ale první nebo druhý molár je třeba extrahovat, nebo pacientovi chybějí druhé premoláry [21].

Dolní třetí moláry se vyvíjejí postnatálně. Nejčastější doba založení v dolní čelisti je u chlapců v devíti letech a u dívek v osmi letech. Erupční dráha zubů moudrosti v dolní čelisti patří k nejsložitějším po erupční dráze horního stálého špičáku. Místo pro zuby vznikne částečně pohybem dentice dopředu a částečně resorpcí kosti přední hrany větve dolní čelisti [36]. Erupce zubů

moudrosti vede ve 20-25 % k jejich inklinaci, nebo retenci (viz obrázek 6). Právě směr erupční dráhy s korunkou, která se opírá o kořen, nebo korunku druhého moláru navozují dojem, že zuby moudrosti tlačí celé zubořadí mesiálním směrem, což se manifestuje a vznikne stěsnání ve frontálním úseku. V 70. letech podle studie realizované ve skupině 600 ortodontistů a 700 zubních chirurgů bylo dokonce 65 % lékařů přesvědčených, že zuby moudrosti zastávají důležitou úlohu v etiologii terciárního stěsnání. Neexistovaly žádné vědecké podklady, které by tuto teorii jednoznačně potvrdily. Začaly postupně přibývat publikace, které na jedné straně potvrzovaly vliv zubů moudrosti na vznik terciárního stěsnání a na straně druhé ho vyvracely. V roce 2007 a 2013 bylo stanoveno, že extrakce zubů moudrosti ve smyslu prevence terciárního stěsnání nejsou vědecky opodstatněny a nedoporučují se. Výsledky relevantních studií poukazují na multifaktoriální etiologii obzvláště pod vlivem růstových změn splanchnokrania a adaptivních procesů v okluzi.

Často citovaná studie je Kaplanova z roku 1974. Porovnávali studijní modely a kefalometrické snímky u 75 ortodonticky léčených pacientů před léčbou, po léčbě a 10 let po ukončení retence. U 30 pacientů byly zuby moudrosti fyziologicky erupované, u 20 retinované a u 25 nebyly založené. Mezi uvedenými skupinami nebyly zjištěny žádné signifikantní rozdíly ve vývoji stěsnání. To platilo i při porovnání extrakčních a neextrakčních postupů léčby.

Zajímavá studie proběhla v roce 1991. Byla sledována těsnost kontaktu distálních zubů před a po extrakci neerupovaných zubů moudrosti. Zjistilo se, že po extrakci byl kontakt zubů značně méně těsný než před ní, ale výhradně v distálním úseku. Frontální úsek nevykázal ani minimální změny v těsnosti kontaktu. Z toho autoři vyvozují, že extrakce zubů moudrosti není racionální ve smyslu prevence terciárního stěsnání.

V roce 1993 Americká asociace orální a maxilofaciální chirurgie na konferenci uvedla, že extrakce zubů moudrosti ve smyslu prevence terciárního stěsnání nejsou indikovány vzhledem na jeho multifaktoriální etiologii. Vyvíjí se spontánně u pacientů, kteří v minulosti absolvovali ortodontickou léčbu, jako i u pacientů, kteří léčbu neabsolvovali. Po ukončení skeletálního růstu a erupce

zubů moudrosti však stěsnání mírně progreduje. Je to jeden z nejčastějších důvodů, proč pacienti vyhledají odbornou pomoc.

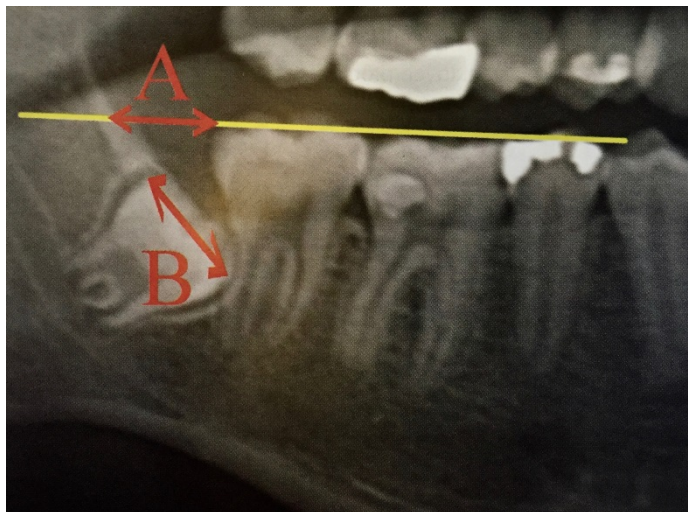
Obrázek 5: *Terciární stěsnání*



Zdroj: Lysý, 2016

Důležitým poznatkem je přítomnost tzv. kranio-kaudálního gradientu. Lze ho charakterizovat tak, že co je nejbližší neurokranium roste intenzivně v dřívějších stádiích vývoje a růst je i dříve ukončený a to, co je dále roste výrazně delší dobu. Když tento fakt aplikujeme na splanchnokranium, tak růst dolní čelisti, která je kaudálnější pokračuje i po ukončení vývoje čelisti, která je kranialněji. Největší diskrepance vzniká v období dospívání a rané dospělosti. Sagitální růst čelisti je po 17. roce minimální, ale dolní čelist pokračuje v růstu. Tělo dolní čelisti a tím celý zubní oblouk jsou posouvány mesiálně. Nejvíce jsou ovlivněny řezáky, které se dostávají do těsnějšího kontaktu s horními antagonisty. V důsledku toho dochází k jejich mírnému linguálnímu sklonu, čímž se zkrátí délka zubního oblouku a dochází v této oblasti ke stěsnání. Jeho progresi pozorujeme několik let. Progresi stěsnání můžeme pozorovat i při divergentním, nebo konvergentním růstu čelisti. Při konvergentním růstu dochází k prohloubení skusu a řezáky se dostávají do těsnějšího postavení než při průměrném růstu a tak je vývoj stěsnání výraznější. Při divergentním růstu v případě otevřeného skusu je také možno pozorovat vývoj stěsnání. Řezáky se sklánějí labiálně, tím se zvětšuje tlak rtu, který je skláněn linguálně, čímž se zkracuje délka zubního oblouku a stěsnání progreduje [24].

Obrázek 6: Měření prostoru pro erupci zubu moudrosti



Zdroj: Lysý, 2016

Stěsnání rozdělujeme na lokalizované a generalizované:

1. **Lokalizované mírné** - do 3 mm
2. **Generalizované mírné** - do 4 mm
3. **Lokalizované výrazné** - 3 mm a více
4. **Generalizované výrazné** - 4 mm a více

3.4.3 Stěsnání v dočasném chrupu

Se stěsnáním v dočasném chrupu se můžeme podle Filipiho setkat prakticky denně [8]. Dočasný chrup má mezi řezáky obvykle mezery, což je znak příznivý pro zařazení stálých zubů (viz obrázek 7). Pokud je ale dočasný chrup bez mezer mezi řezáky, nebo dokonce stěsnaný (viz obrázek 8), je to prognosticky velmi nepříznivé [15]. Stěsnaný dočasný chrup se uvádí u 5 % dětské populace [21]. V tomto případě je téměř jisté, že bude výrazné stěsnání v chrupu smíšeném i stálém. U dočasného chrupu se stěsnání neléčí [15].

Obrázek 7: *Pravidelné uspořádání dočasné dentice s drobnými trematy*



Zdroj: Koťová 2006

Obrázek 8: *Dočasná dentice nejen bez mezer, ale i se stěsnáním*



Zdroj: Koťová 2006

Dočasné zuby plní funkci fyziologických mezerníků a následek předčasné ztráty dočasných zubů je u každého jedince jiný. Záleží:

- Ve kterém úseku zubního oblouku došlo ke ztrátě
- Na dentálním věku a kdy došlo ke ztrátě
- Na uspořádání chrupu, respektive zubních oblouků

Předčasná ztráta dočasných zubů

Po předčasné ztrátě některých dočasných zubů se v indikovaných případech snažíme o zachování, případně i zvětšení místa pro stálý zub, který v místě předčasně ztráty bude prořezávat. Zhotovujeme tedy tzv. mezerníky, které lze konstrukčně kombinovat s ortodontickým aparátem. Takto postupujeme dojde-li po předčasné ztrátě horního frontálního dočasného zubu ke sklánění sousedních zubů do mezery. Ta se časem zužuje, bývá porušena symetrie zubních oblouků.

Pokud je předčasná ztráta způsobena úrazem (viz obrázek 9), může dojít k tomu, že zárodek stálého zubu je navíc dislokován a jeho prořezávání bude trvat déle. Proto je nutné místo pro něj aktivně udržovat.

Obrázek 9: *Postupná ztráta místa pro pravý horní střední stálý řezák následkem traumatické předčasné ztráty zubu I+*



Zdroj: Kořová, 2006

Mezerníky nezhotovujeme tam, kde jsou mezi zuby tremata, prostorové poměry se nezhoršují a kde během několika měsíců očekáváme prořezání stálého zubu. V laterálních úsecích je zachování místa v porušené opěrné zóně (dočasný špičák a oba dočasné moláry) také velmi důležité. Zhotovení mezerníků je technicky neproveditelné v případě, že není zajištěno jeho distální kotvení. Tak je to například při předčasné ztrátě druhého dočasného moláru před erupcí prvního stálého moláru. Ten se už v alveolu meziálně posune a při prořezávání

dále meziálně sklání, což je z hlediska dalšího vývoje chrupu velmi závažná situace. Poruší se artikulace molárů a místo pro druhý premolár se tak zmenšuje (viz obrázek 10).

Obrázek 10: *Postupná ztráta místa pro druhý horní premolár, sklon sousedních zubů do mezery*



Zdroj: Kořová, 2006

Prostor pro premoláry můžeme vytvořit až po dostatečné erupci prvního stálého moláru a často nejsme úspěšní, zejména prořezává-li druhý stálý molár rychleji než druhý premolár. Ztratíme-li druhý dočasný molár po prořezání prvního stálého moláru a ten se začne meziálně sklánět, je zhotovení mezerníku indikováno.

Důsledkem předčasných ztrát dočasných zubů jsou vedle zmenšení místa pro stálý zub také dystopie, případně retence stálých zubů a poruchy v okluzních vztazích. Stálý zub se může rovněž rychleji prořezat, mívá pak ale slabší a méně mineralizovaný kořen. K této situaci dojde, je-li příčinou předčasné ztráty dočasného zubu chronické zánětlivé ložisko [21].

3.4.4 Stěsnání ve smíšeném chrupu

Transverzální zvětšení vzdálenosti mezi dolními dočasnými špičáky se často opožděje za dobou prořezávání řezáků a z toho u dětí vyplývá přechodné,

tzv. fyziologické stěsnání, které se projeví u prořezávání dolních, středních a laterálních řezáků. U většiny dětí se fyziologické stěsnání upraví během krátké doby po dokončení erupce dolních laterálních řezáků a není proto vhodné do tohoto pochodu zasahovat. Je důležité odlišit tento fyziologický stav od stěsnání, které je již ortodontickou anomálií. Důvod, proč se ve smíšeném chrupu mírné a střední stěsnání neléčí, je skutečnost, že léčba ortodontickými aparáty by nebyla racionální.

Mezi ortodontisty panoval dříve předpoklad, že rozšíření zubních oblouků ve smíšeném chrupu bude mít větší naději na stabilní výsledek než rozšíření ve stálém chrupu. Tento předpoklad byl však mylný. Rozšiřování zubních oblouků, zejména dolního se ve smíšeném chrupu ukázalo naopak jako nestabilní, ať bylo prováděno jakoukoli metodou. Anterioposteriorní zvětšení dolního zubního oblouku kolabuje meziálním posunem molárů a lingválním sklonem řezáků. Po přerušení retence se zvětšená šířka oblouku vrátí do ještě menšího rozměru. Zubní oblouk se typicky vrací ke stejné velikosti a tvaru jako tomu bylo před léčbou.

Důležitým aspektem pro léčbu je, s jakou další anomálií je stěsnání spojeno, jaký je před léčbou vztah zubních oblouků-Angelova třída, skeletální třída. Jinak je posuzováno stěsnání řezáků spojené s otevřeným skusem, jinak stěsnání u převislého skusu. Stěsnání může být spojeno i se zákusem, nebo obráceným skusem. Jinak se díváme na stěsnané řezáky v protruzi než na stěsnané řezáky bez protruze. Mírné a střední stěsnání ve smíšeném chrupu bez jakékoliv další anomálie obvykle ponecháváme v pozorování. Léčba stěsnání spojeného s další anomálií se obvykle provádí podle závažnosti a typu této anomálie.

Nejúčinnějším způsobem, jak získat místo pro výrazně stěsnané zuby ve smíšeném chrupu, je sériová extrakce, zvláště její první část, extrakce dočasných špičáků. Jsou indikovány jen u velkých primárních stěsnání. Indikaci sériových extrakcí provádí po analýze plné ortodontické dokumentace zkušený ortodontista, jako součást kompletního plánu léčby v etapách pro smíšený i stálý chrup. Extrakce provádíme obvykle po prořezání druhých řezáků, když je prořezaná více než polovina korunky [15].

3.4.5 Stěsnání ve stálém chrupu

Více než 90 % populace je postiženo nedostatkem místa v horním zubním oblouku. Tato anomálie má řadu nepříznivých souvislostí s onemocněním parodontu a jeho progresí, s úrovní hygieny dutiny ústní a v této souvislosti s kazivostí a možnostmi sanace chrupu. Stěsnání též znemožňuje zhotovení kvalitní protetické práce. Návrh léčby je dvojitý, expanze nebo extrakce [22]. Avšak podle Kot'ové, sagitální expanze pomůže jen drobnému stěsnání [20].

Léčba stěsnání u stálého chrupu probíhá podle všech pravidel stanovení komplexního ortodontického plánu léčby. Při menším stěsnání se užívá obvykle zvětšení perimetru oblouku, zejména distorotací horních molárů, nebo sagitální expanzí do 2 mm. Při větším stěsnání je nejspolehlivější variantou ortodontická extrakce. Záleží nejen na míře stěsnání v konkrétním zubním oblouku, ale i na dalších dentálních a skeletálních anomáliích v sagitálním i vertikálním směru (zejména otevřený skus, převislý skus, vysoký úhel mandibulární linie apod.) S tím souvisí další aspekt, který musíme brát v úvahu, poloha rtů v profilu obličeje. U prominujících rtů není vhodná sagitální expanze, u vpadlých rtů nejsou vhodné extrakce, které mohou vést k retruzi řezáků [15].

Dalším způsobem, jak získat místo pro zařazení stěsnaných zubů je tzv. stripping, což je mírné zúžení zubů zábrusem aproximálních plošek, v rozsahu skloviny (cca 0,25 mm), zejména ve frontální části chrupu. Změnou jejich tvaru získáme prostor asi 2 mm, výjimečně 4 mm. Stripping je indikován u pacientů končících růst, nebo po růstu a u zubů výrazně trojúhelníkovitého tvaru. U zubů trojúhelníkovitého tvaru se po vyrovnaném stěsnání může projevit výrazný trojúhelníkový prostor mezi body kontaktu a krčky zubů (black triangle). Mezizubní papila nedosahuje ke kontaktnímu bodu, který je okluzálně. Tady je indikován stripping výraznější. Pros stripping nejsou naopak vhodné úzké korunky zubů, zejména řezáků.

U terciárního stěsnání je v dospělosti extrakce dolního řezáku vhodným řešením. Předpokladem je však stabilizovaná interkuspidace u postranních zubů. V těchto případech extrahujeme spíše laterální dolní řezák než řezák střední. Meziální aproximální plošky středního a postranního řezáku k sobě dobře nepřiléhají a následkem by byl trojúhelníkový prostor nad papilou, který lze

odstranit pouze náročnou změnou tvaru zubů strippingem a dobudováním fotokompozitem [15].

Jestliže ortodontisté a jejich pacienti touží po stabilním výsledku, musí být zajištěna doživotní retence, za kterou pacient ponese odpovědnost [12].

Předčasná ztráta stálých zubů

Předčasnou ztrátou stálých zubů rozumíme jeho ztrátu před kompletizací chrupu. Distálním úseku chrupu jde nejčastěji o předčasné ztráty prvních stálých molárů, které se extrahují, protože byly komplikovaně, nebo neúspěšně endodonticky léčeny. Ve frontálním úseku chrupu se jedná nejčastěji o ztrátu řezáků a to úrazem. Úrazy mají za následek anomální tangenciální posuny a sklony zubů a různě velké mezery v zubním oblouku. Dislokované zlomeniny alveolární části čelistí mohou přivodit nepravidelnosti vztahu skupiny zubů, jako je obrácený nebo zkřížený skus. Opožděně diagnostikované zlomeniny kloubního výběžku dolní čelisti mohou vést k poruchám růstu ramene mandibuly. Pro shodný klinický obraz jsou sem řazeny i chybějící stálé řezáky při jejich aplazii.

Předčasná ztráta prvních stálých molárů způsobuje posun a sklánění sousedních zubů do mezery a prořezávání antagonisty do supraokluze. Sklon sousedního zubu do mezery je největší u dolního stálého druhého moláru meziálním směrem. Může navíc dojít ke vzniku hlubokého skusu a zvětšení fyziologického předkusu. Při větším počtu předčasně ztracených zubů dochází ke zmenšení zubního oblouku. Jedná-li se o horní zubní oblouk, může vzniknout obrácený skus.

Ztráty nebo chybění stálých frontálních zubů mají za následek, že v postiženém zubním oblouku dochází k nepravidelným posunům a sklonům zbývajících zubů chrupu, tedy i důležitých pilířových zubů. V případě asymetrické ztráty nebo chybění stálého frontálního zubu dochází k posunu středního zubního oblouku. Posuny a sklony zubů spolu s posunem středu jsou důsledkem závažného funkčního i estetického postižení chrupu.

Dalším případem může být zadržaná erupce prvních stálých molárů, kdy první stálý molár je nedostatečně prořezaný a zadržený distální plochou druhého

dočasného moláru. Důvodem může být stěsnání chrupu, ale i anormální směrová orientace zárodečné krypty zubu, kdy zub mineralizuje anormálním směrem. Zadržovaný zub zůstává v infraokluzi a nelze ho dobře mechanicky čistit, hromadí se na něm povlak a snadno vzniká zubní kaz [18].

3.4.6 Vliv stěsnání na parodont

Pojem parodontopatie nám zahrnuje jak zánětlivě podmíněná tak i nezápětlivá onemocnění gingivy a závěsného aparátu zubů. V etiologii zánětlivých parodontopatií se rozlišují primární a sekundární komplexy příčin.

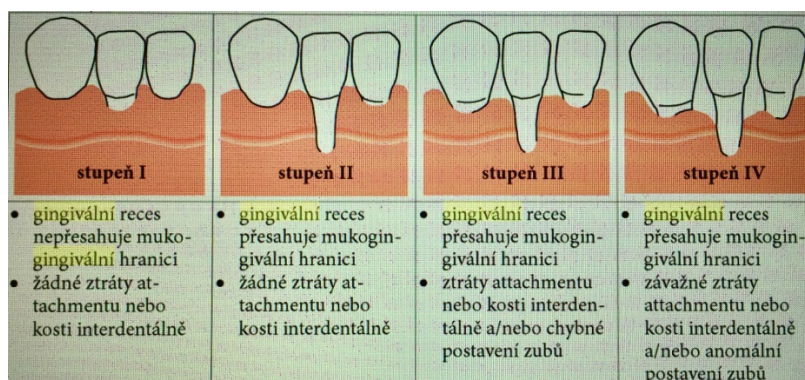
Primární komplex příčin zahrnuje zubní plak a plakem podmíněné zánětlivé změny na parodontu. Sekundární komplex zahrnuje lokální i systémové faktory, které mohou ovlivňovat primární komplex příčin. Nejsou samy o sobě schopny vyvolat zánětlivé parodontopatie. Usnadňují retenci plaku nebo podporují mechanismy primárního komplexu příčin, které jsou vyvolávány plakem.

Na lokální faktory, kam řadíme supragingivální a subgingivální zubní kámen lze nahlížet jako na snahu organismu inaktivovat bakterie mineralizací. Jeho drsný povrch zároveň napomáhá retenci bakterií a jeho mineralizační struktura usnadňuje pronikání plaku hlouběji apikálním směrem. Čištění zubů může stěžovat atypická anatomie, také určitá postavení zubů, jako stěsnání, inklinace a rotace zubů, mohou omezovat samočisticí schopnost zubů a ztěžovat jejich hygienu. Zde je sporné, zda pozorované prominující kořeny usnadňují tvorbu fenestrací a dehiscencí kosti [13].

Nadměrná protruze dolních řezáků je považována za vysoce rizikový pohyb ve vztahu ke vzniku gingiválních recesů, dehiscencí a fenestrací alveolární kosti. Při ortodontickém pohybu zubu labiálně či orálně, kde je tvrdá kompaktní kost, může dojít k poškození kořene nebo ke ztrátě kostní lamely resorpcí tlakem a ke vzniku recesů. Recesy mohou být dlouhodobou komplikací ortodontické léčby [12].

Gingivální recesus definujeme jako ústup gingivy apikálně od cemento-sklovinné hranice zubu s expozicí povrchu jeho kořene (viz obrázek 11). Často způsobuje dentinovou hypersenzitivitu, zvýšenou náchylnost ke vzniku kořenového kazu, strach ze ztráty zubu a v neposlední řadě estetické zhoršení vzhledu dentice, zvláště pokud je recesus lokalizován ve viditelném úseku chrupu, respektive v tzv. zóně úsměvu. Exponované kořeny jsou navíc náchylnější k abrazi [26]. Recesy měříme vestibulárně i orálně tak, že změříme vzdálenost okraje gingivy a cemento-sklovinné hranice. Vedle recesů kontrolujeme, zda je přítomen edém gingivy [13].

Obrázek 11: *Stupně závažnosti gingiválních recesů dle Millera 1985*

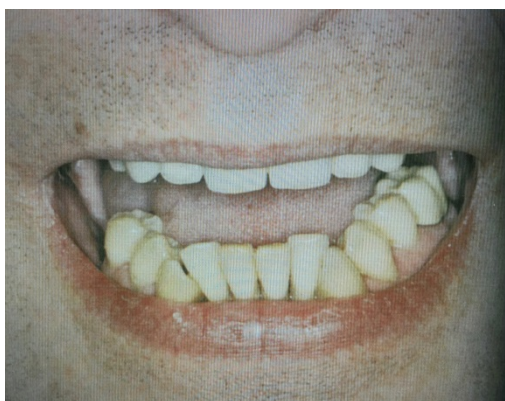


Zdroj: Weber, 2012

Etiologie vzniku recesů je stále nejasná, spíše multifaktoriální. V některých studiích vychází statisticky signifikantní vztah mezi nadměrnou vestibulární inklinací dolních řezáků po ortodontické léčbě a vznikem recesů, v jiných publikacích tento vliv potvrzen nebyl. Vytvoření gingiválních recesů je mnohem více spjat s jinými lokálními proměnnými, než je pouhý pohyb dolních řezáků labiálně. Jsou to úroveň orální hygieny, zdravotní kondice, kvalita a fyzická charakteristika alveolární kosti a gingiválních tkání, kvalita a biotyp gingivy, tloušťka alveolární kosti [12].

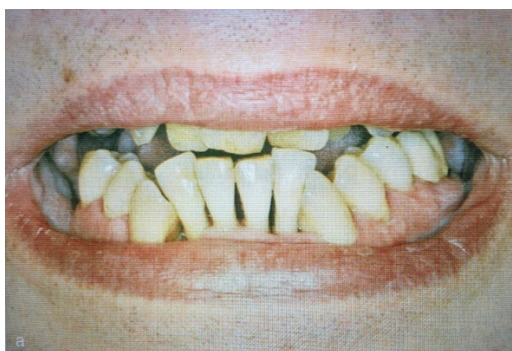
Odstranění frontálního stěsnání je důležité pro funkci i pro estetiku frontálních zubů (viz obrázek 12). Správné postavení frontálních zubů usnadňuje provádění ústní hygieny a přispívá tak k zachování zdravého parodontu. Otázkou je, zda můžeme u parodontálně nemocného pacienta (viz obrázek 13) přistoupit k ortodontické terapii, která by vedla ke správnému postavení frontálních zubů. Nejdříve musíme zahájit a úspěšně ukončit léčbu nemocného parodontu. Ortodontickou léčbu je možno zahájit až tehdy, když je parodont bez zánětu. Jinak by se v případě infekce pohybem zubů značně urychlila resorpce kosti [4].

Obrázek 12: *Frontální stěsnání v dolní čelisti*



Zdroj: Bücking, 2010

Obrázek 13: *Pacient s nemocným parodontem*



Zdroj: Bücking, 2010

3.4.7 Důsledky stěsnání

Frontální stěsnání zejména v dolní čelisti, způsobuje následující problémy a způsobuje tato rizika:

1. Anomální postavení zubů, jejich sklon a vzájemné překrývání má většinou velmi negativní vliv na řezákové vedení. Stomatognathní systém na to reaguje buď kompenzací ve smyslu dysfunkční abraze, nebo zvýšenou pohyblivostí zubů a vytváření recesů. Drobné anomálie lze funkčně zlepšit selektivním zábrusem. Pokud se jedná o větší vady, nelze je řešit jinak než ortodontickou terapií.
2. Anomální postavení zubů nepříznivě ovlivňuje estetiku, což někteří pacienti vnímají velmi špatně. Mnozí pacienti se v souladu s dosud rozšířeným názorem domnívají, že se ortodontická léčba provádí pouze u dětí, a proto rezignují a s daným stavem se smířují.
3. Zuby stojící těsně vedle sebe se velmi těžce čistí, což vede k tvorbě povlaků, ale i zubního kamene. To dále narušuje estetiku, podobně jako recesy a obnažené krčky zubů. Problémy parodontu se pak často řeší mukogingivální chirurgií. To však neřeší základní problém, kterým je stěsnání.
4. Při nevyhovující hygieně, která je velmi často podmíněna stěsnáním (pacient totiž není schopen si zuby dobře vyčistit) se také zvyšuje riziko zubního kazu. Takto vzniklé kariézní defekty jsou potom pro zubní lékaře poměrně velkým problémem při zhotovování výplní [5].

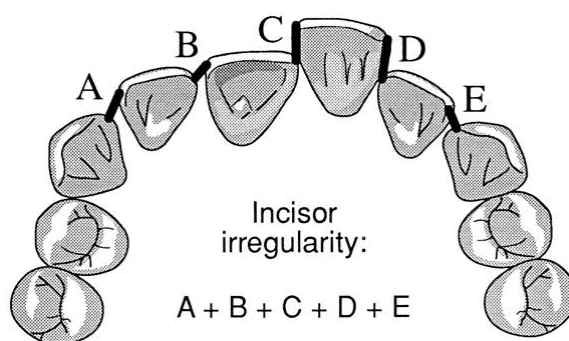
3.5 Indexy měření stěsnání

3.5.1 Little's irregularity index

Little's irregularity index (dále jen LII) je index, který se užívá v ortodontii k měření stěsnání v dolním zubním oblouku. Index byl navržen v roce 1975 Robertem M. Littlem v jeho dokumentu *The Irregularity index: Kvantitativní hodnocení předního mandibulárního zarovnání*. Jelikož stav šesti předních dolních zubů se zdá být omezujícím faktorem pro léčbu a stabilitu, tak se zdá být logickým krokem vytvořit diagnostický index, který přesně hodnotí stav dolních předních zubů [23].

Index zohledňuje anatomické kontaktní body předních řezáků. Pomocí posuvného měřidla položeného paralelně s rovinou okluze se změří vzdálenosti anatomických kontaktních bodů sousedních zubů v rozsahu od špičáku ke špičáku. Takto získáme pět parametrů A, B, C, D, a E [24] (viz obrázek 14). Sečtené hodnoty představují stupeň nepravidelností v předním úseku chrupu. Perfektní zarovnání měřené od špičáku ke špičáku dává konečný výsledek indexu roven 0. Jestliže stěsnání narůstá, roste i hodnota indexu.

Obrázek 14: Měření Little's irregularity indexu



Zdroj:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889540697702919>

Dělení (hodnoty v mm):

- **0** – Perfektní zarovnání
- **1-3** - Minimální nepravidelnosti
- **4-6** – Mírné nepravidelnosti
- **7-9** – Velké nepravidelnosti
- **10 a více** – Velmi velké nepravidelnosti

3.6 Ztížená možnost provádění ústní hygieny

Při stěsnání zubů dochází ke zhoršení podmínek pro zubní hygienu. V ústech běžně dochází k tzv. samoočišťování, kdy se při pohybu tváří a přítomnosti sliny zuby přirozeně omývají, zbytky potravy se tímto samoočišťováním smyjí z povrchu zubu a minerály obsažené ve slině pomáhají opravovat povrch skloviny. Pokud samoočišťování vázne, tak na postižených místech dochází k větší kumulaci plaku. Pokud není prováděna správná zubní hygiena, v daných místech může snadněji vzniknout zubní kaz, nebo zánět závěsného aparátu.

3.6.1 Mechanické prostředky ústní hygieny

Do mezizubních prostor se při stěsnání málokdy vejde mezizubní kartáček a čištění zabere více času a je náročnější, než kdyby byly zuby rovné. Z těchto důvodů je nutné pacienty dobře motivovat a je potřeba, aby dentální hygienu navštěvovali nejméně jedenkrát za půl roku (viz obrázek 15).

Motivace pacienta znamená, vysvětlit slovy, gesty, na příkladech, jak důležitá je osobní dentální hygiena úst pro zubní zdraví [3]. Všeobecně je doporučován individuální přístup a důraz na pozitivní výsledky spolupráce pacienta v prevenci zubního kazu a parodontopatií. Hygienická péče a její provádění musí být pacientovi zcela srozumitelné. Je třeba respektovat věk a osobnost pacienta, dále také úroveň a možnosti jeho chápání i motorické schopnosti a dovednosti [21].

Motivací pro dospělé pacienty je ozřejmění finanční a sociálního efektu dobré ústní hygieny. Správná motivace představuje významnou součást zdravotního vychování pacienta [18]

Obrázek 15: *Nácvik správné ústní hygieny*



Zdroj: archiv autorky

Pacientovi předvedeme názorně na modelech různé možnosti čištění zubů, přičemž při první návštěvě bychom neměli nastínit všechny možnosti, abychom pacienta nepřetížili. V průběhu každé návštěvy bychom jej měli naučit něco nového a následně zkontrolovat [13].

Jedinou správnou a dobře zdokumentovanou metodou v boji proti tvorbě zubního plaku je účinná dentální hygiena, která se neobejde bez kvalitních pomůcek. Volba vhodných dentálních pomůcek a zejména jejich správné a pravidelné používání vede k redukci zubního plaku a předcházení následným zánětlivým onemocněním [35]. Zubní kartáčky představují nejdůležitější prostředek pro odstraňování povlaků a zbytků potravy ze zubů [3].

Intrasulkulární metoda podle Basse má odstranit nejen detritus a usazeniny, ale i nahromaděné zbytky epitelů z gingiválního sulku. Bass doporučoval přiložení snopců vláken kartáčku pod úhlem 45 stupňů k povrchu zubu, kdy vlákna naléhají plošně na bukalní plošky zubů, zasahují do gingiválního sulku a dostávají se i do mezizubních prostorů (viz obrázek 16).

Obrázek 16: *Nácvik čištění zubů zubním kartáčkem*



Zdroj: archiv autorky

Pod lehkým tlakem provádíme drobné vibrační pohyby desetkrát pro každý segment. Na orální straně u laterálních zubů je postup stejný. Ve frontálním úseku je nutné orientovat dlouhou osu kartáčku vertikálně (viz obrázek 17). Čištění je ukončeno horizontálními pohyby kartáčku po okluzních ploškách [18]. Bassovu techniku je vhodné použít i u pevných ortodontických aparátů [3].

Obrázek 17: *Čištění zubů zubním kartáčkem*



Zdroj: archiv autorky

Zubní kartáčky se od sebe liší velikostí, tvarem a zakřivením úchopové části kartáčku, velikostí a tvarem hlavy kartáčku a použitými vlákny. Na vlákna zubních kartáčků se v současné době používají především syntetické materiály. Syntetická vlákna zůstávají ve srovnání s přírodními delší dobu pevná, elastická, nepřijímají vodu a jsou vhodnější i z hygienického hlediska. Vlákna mají být na konci zaoblená, aby neporanila gingivu. Průměr použitých vláken je v rozmezí 0,15 mm až 0,28 mm a určuje tvrdost kartáčku. Tvrdost kartáčku je také ovlivněna délkou vláken, která se doporučována v rozmezí 10–12 mm, jejich elasticitou a množstvím. Kartáčky s větším množstvím vláken patří mezi nejjemnější. Kartáčky dle tvrdosti dělíme na měkké, střední a tvrdé. Zubní kartáčky se liší také zástřihem vláken, který může vytvářet rovnou plochu nebo jsou snopce vláken tvarovány do písmene V. Některé kartáčky jsou vybaveny barevným indikátorem opotřebení, což je odlišné zbarvení části vláken. Odbarvení těchto vláken majiteli signalizuje nutnost výměny kartáčku za nový [27].

V případě stěsnání v dolním frontálním úseku chrupu je s výhodou používána solo technika čištění zubů (viz obrázek 18, 19). Jedná se o kartáčky s jedním svazkem vláken a zalomeným držátkem. Kartáček přiložíme na gingivální sulkus pod úhlem 45° a potom se Bassovou technikou provádí na místě krouživé pohyby [3]. Používají se pro čištění hůře dostupných plošek zubů [27].

Obrázek 18: Čištění zubů solo kartáčkem



Zdroj: archiv autorky

Obrázek 19: Čištění orálních plošek solo kartáčkem



Zdroj: archiv autorky

Velké množství zubního plaku se usazuje v mezizubních prostorech, které tvoří více než 30 % povrchu zubů a je pacienty často opomíjena. Je nutné použít mezizubní kartáček, nebo zubní nit, aby se mezizubní prostory nestávaly zdrojem zánětlivých onemocnění dásní a zubního kazu proximálních ploch zubů (viz obrázek 20). Volba správného mezizubního kartáčku je stejně důležitá, jako správný výběr klasického manuálního kartáčku.

Vzhledem k tomu, že mezizubní prostory nebývají stejně velké, musí se pacient připravit na to, že při čištění bude nutné použít dvě a v některých případech i více různých velikostí mezizubních kartáčků.

Obrázek 20: Čištění zubů mezizubním kartáčkem



Zdroj: archiv autorky

V prostorech, kam se není možné dostat mezizubním kartáčkem, je důležité k odstranění zubního plaku použít zubní nit, tj. techniku flossování, která se doporučuje především u dětí a všech pacientů, kteří mají zdravé dásně a mezizubní papila uzavírá optimálně mezizubní prostor (viz obrázek 21). Dentální vlákna se vyrábí jako voskovaná, nevoskovaná, expandující, impregnovaná. (Úlehla, 2014). Voskované nitě lépe prochází na drsném povrchu a mezi stěsnanými zuby, kdežto v odstraňování plaku nebyl mezi voskovanými a nevoskovanými dentálními nitěmi pozorován rozdíl [18].

Obrázek 21: Čištění zubní nití



Zdroj: archiv autorky

Nevoskované nitě po čistém povrchu zubu vydávají skřípavé zvuky, podle nichž může pacient kontrolovat efektivitu svého snažení. Voskované nitě mají

výhodu, že si s ní i nezkušený pacient tak lehce nepoškodí mezizubní papilu a lze je s menší námahou přetáhnout přes bod kontaktu.

Pacienti, kteří mají těžko průchodné aproximální body kontaktu, by neměli používat nitě na bázi nylonu, ale stuhovité nitě na polytetrafluorethylenové bázi, protože při používání těchto nití je zapotřebí menší síly na překonání odporu aproximálního kontaktu. Při výběru zubní nitě je tedy vhodné zvolit si takovou, se kterou budeme nejvíce zruční a zároveň bude nejvíce vyhovovat našim individuálním potřebám (viz obrázek 22).

V případě těsných bodů kontaktu mezi zuby je vhodné zvolit zubní nit s dobrou klouzavostí, abychom se při průchodu nitě přes bod kontaktu nezraňovali, a naopak při bezproblémovém průchodu kontaktními body použili například expandující nit, která se následně po zvlhčení přizpůsobí velikosti mezizubního prostoru [35].

Obrázek 22: *Instruktaž ústní hygieny*



Zdroj: archiv autorky

Dentální nit napínáme mezi ukazováčkem a palcem, nebo je již předem napjata ve speciálním držátku (viz obrázek 23). Opatrně ji přetáhneme přes aproximální kontakt do mezizubního prostoru. Zde potom opatrnými

vertikálními pohyby vyčistíme napřed aproximální plošku jednoho a pak druhého zubu [13].

Čištění mezizubních prostorů dentální nití není v žádném případě nedávným vynálezem. Nápad protahování hedvábné nitě mezi zuby za účelem uvolnění nahromaděného materiálu byl jako účinný způsob v prevenci zubního kazu obhajován od roku 1800, ale existují i důkazy o využívání této metody sahající až do pravěku. Od roku 1970 se čištění dentální nití stalo nedílnou součástí každodenní péče o dutinu ústní, ale přesto se dosud ujalo pouze u relativně malé části populace [32].

Užitečnou pomůckou pro zjištění, zda pacient používá správnou techniku čištění zubů a mezizubních prostorů jsou tablety, případně roztoky na indikaci zubního plaku [35].

Obrázek 23: Čištění mezizubních prostorů flosspickem



Zdroj: archiv autorky

3.6.2 Chemické prostředky ústní hygieny

Chemické prostředky určené pro domácí ústní hygienu mají splňovat následující požadavky:

- Zvyšovat odolnost tvrdých zubního tkání
- Zamezit tvorbě plaku
- Likvidovat již vytvořený plak
- Usnadnit mechanické odstranění plaku [18].

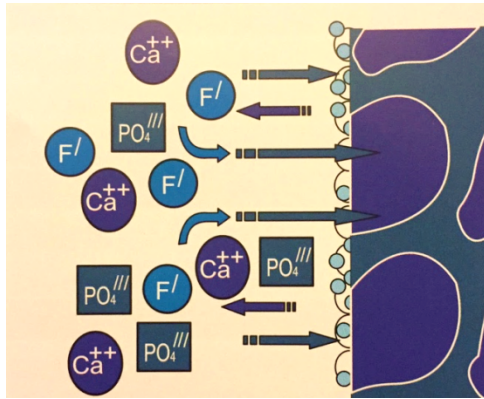
Chlorhexidin je považován ze nejúčinnější antiseptikum proti plaku, protože se jedná zatím o jedinou známou látku schopnou zcela nahradit mechanické čištění zubů [18]. Jedná se o bisguanid účinný proti širokému spektru gram pozitivních i gram negativních bakterií. Díky charakteru kationtu je schopen vázat se elektrostaticky na negativně nabitou buněčnou stěnu bakterií a tím narušovat její funkce.

Mezi nevýhody patří hořká chuť a s tím spojené poruchy chuti a hnědé zbarvení zubů, ke kterému dochází při časté aplikaci. Obvykle chlorhexidin aplikujeme ve formě gelu, roztoku, žvýkacích tablet, pastilek a nejčastěji ve formě ústní vody (Corsodyl, Septofort, Drill, Hexoral) [9].

Fluoridy snižují a eliminují nepříznivý dopad metabolismu ústních mikrobů a jejich produktů na tvrdé zubní tkáně, tím také redukuje vznik zubního kazu [28]. Fluoridové přípravky také snižují riziko vzniku bílých demineralizačních lézí [29].

Fluoridy se v různých koncentracích vyskytují v pitné vodě, půdě, některých potravinách a vzduchu. Fluoridy mají speciální afinitu ke kostem a tvrdým zubním tkáním, což se využívá i v prevenci zubního kazu.

Obrázek 24: Fluoridové ionty pozitivně ovlivňují remineralizační a brzdí demineralizační pochody. Fluoridové ionty se přednostně inkorporují do demineralizované léze



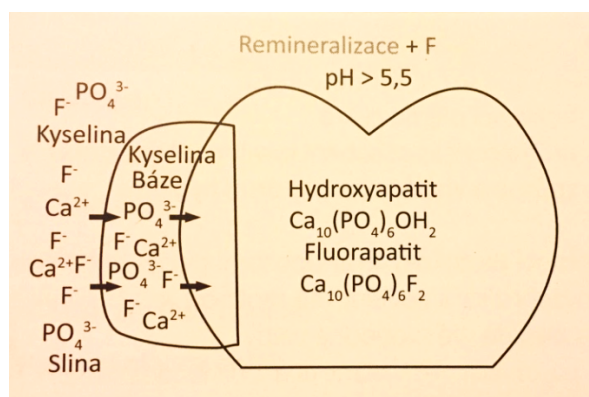
Zdroj: J. Minčík et al., 2014

Fluor chemicky mění složení tvrdých zubních tkání, kde se zabudovává do struktury hydroxyapatitu, přičemž ho mění na hydroxyfluoroapatit (FHA), který je rezistentnější vůči působení kyselin (viz obrázek 24). Kritická hodnota pH demineralizace hydroxyapatitu je 5,5, u FHA je to 4,5 podle množství zabudovaného fluoru.

Volný fluoridový iont brání demineralizaci a podporuje remineralizaci skloviny (viz obrázek 25). Na povrchu zubu, tedy za normálních okolností, panuje dynamická rovnováha mezi oběma procesy, která se může vychýlit ve prospěch demineralizace nebo remineralizace.

Jestliže je v případě demineralizace skloviny v okolí zubu ve vodní fázi přítomen fluorid, dochází k modifikaci remineralizačního procesu. Krystaly hydroxyapatitu jsou chráněny na nich absorbovanými fluoridovými ionty a jejich rozpustnost se výrazně snižuje. Přítomnost fluoridů zkracuje demineralizační proces a zvýšení fluorapatitu na povrchu zubu zvyšuje rezistenci vůči následným demineralizačním atakám. Fluoridy mají vliv i na remineralizaci. Nově vytvořené krystaly jsou za přítomnosti fluoridových iontů větší a stabilnější než krystal původní [28].

Obrázek 25: Remineralizace skloviny po externí aplikaci fluoridových iontů a vytvoření fluoroapatitu.



Zdroj: J. Minčík et al., 2014

Elmex gelée obsahuje aminfluoridy a je určen k místní fluoridaci zubní skloviny (viz obrázek 26). Fluoridy se díky přilnavosti ke tvrdým zubním tkáním hromadí v jejich vnějších vrstvách a tak snižují rozpustnost skloviny. Svým působením proti bakteriím potlačují nebo snižují látkovou výměnu mikroorganismů v zubním plaku a zabraňují tak vzniku zubního kazu nebo jeho vývoj zpomalují.

K prevenci zubního kazu se jedenkrát týdně nanese na kartáček přibližně 1-2 cm gelu, který se roztírá po povrchu zubu po dobu 2 minuty [30].

Obrázek 26: Elmex gelée



Zdroj: <https://www.sleky.cz/elmex-gelée-zubni-gel-25g>

GC Tooth Mousse je dentální krém na bázi vody, obsahuje CPP-ACP (Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium Phosphate), který je získán z mléčného kaseinu (viz obrázek 27).

Při aplikaci do dutiny ústní se CPP-ACP naváže k biofilmu, plaku, bakteriím, hydroxyapatitu okolním měkkým tkáním a dodává jim lokálně potřebný fosfát a vápník [10].

Obrázek 27: *GC Tooth Mousse plus*



Zdroj: <https://www.toothshop.co.nz/shop/More+Products/Orthodontic++Braces+Care/GC+Tooth+Mousse+Plus+-+Mint.html>

4 PRAKTICKÁ ČÁST

4.1 Hypotézy

1. Při hodnotách Little's irregularity indexu 4-6 mm (mírné nepravidelnosti) se vyskytuje zubní kámen při hodnocení VM indexu do 0,5 u 80 % pacientů.
2. Při hodnotách Little's irregularity indexu 10 a více mm se nachází u více zubního kamene než u skupiny dle Little's irregularity indexu 1-3 mm.
3. U 50 % vyšetřovaných pacientů je hodnota indexu PBI do 15.
4. Při srovnání QH indexu v dolním frontálním úseku a QH indexu celého chrupu odpovídají hodnoty v dolním frontálním úseku chrupu minimálně polovině hodnot zjištěných v celém chrupu.

4.2 Soubor, materiál a metodika

Výzkum byl prováděn u 27 náhodně vybraných pacientů ve věku od 13 do 68 let na pavilonu X Fakultní nemocnice Královské Vinohrady. U všech pacientů se v dolním frontálním úseku chrupu nacházelo stěsnání. Výběr pacientů nebyl omezen pohlavím ani věkem.

Každý pacient byl před ošetřením seznámen s postupem a podepsal informovaný souhlas (viz. Příloha č. 1). U každého pacienta byl fotograficky zdokumentován stav ústní hygieny a to před obarvením a po obarvení plaque detektorem z předního pohledu. Po vyhodnocení QH, PBI, CPI-TN, VM-indexu a změření míry stěsnání pomocí šuplery mu byla provedena řádná dentální hygiena.

Pacient byl vyšetřen pomocí plaque-indexu podle Quigleyho a Heina (QH). Index QH kvantifikuje obarvený plak podle lokalizace na povrchu zubu. Aproximální a sulkulární plak je hodnocen nedostatečně. Pro zviditelnění přítomného plaku byl použit detekční barvicí roztok, který se nanáší na

vestibulární plochy zubů, v našem případě i na orální plošky dolních frontálních zubů. Po obarvení si pacient vypláchne ústa vodou a poté se odečítá přítomnost plaku pomocí šesti stupňů. Na každém zubu byla zaznamenána nejvyšší hodnota.

Úroveň dentální hygieny se hodnotí podle následujících stupňů:

- **Stupeň 0** - žádný plak
- **Stupeň 1** - ojedinělé ostrůvky plaku
- **Stupeň 2** - jednoznačná, souvislá linie u okraje gingivy do 1 mm šířky
- **Stupeň 3** - plak je rozšířen v cervikální třetině korunky
- **Stupeň 4** - plak zasahuje až do střední třetiny korunky
- **Stupeň 5** - plak zasahuje do koronární třetiny korunky [37]

QH index je rychlý a snadno vyhodnotitelný index, který slouží jako dobrý ukazatel rizikových míst, ale zároveň motivuje pacient k provádění správné ústní hygieny.

Po vyhodnocení plakových indexů jsem se zaměřila na index gingivální, konkrétně na index PBI. Zde hodnotíme krvácení v oblasti interdentální papily. Zuby byly nejprve osušeny a následně vyšetřeny pomocí tupé parodontologické sondy (WHO sondy). Vyšetření provádíme ve dvou kvadrantech orálních a dvou vestibulárních. Sonda byla vedena od báze papily k jejímu vrcholu meziálně a distálně. Sondujeme silou 0,15-0,25 N. Po 20 sekundách byly hodnoceny a zapsány hodnoty krvácení, které se zaznamenaly, následně sečetly a vydělily počtem vyšetřovaných plošek. Pro motivaci pacienta udáváme sumární hodnotu.

Výpočet PBI: Σ hodnot indexu/ Σ mezizubních prostor

- **PBI 0** – žádné krvácení
- **PBI 1** – objevuje se malý krvavý bod
- **PBI 2** – objevuje se více krvavých bodů, které se spojují v linii
- **PBI 3** – interdentální prostor se plní krví
- **PBI 4** – silné krvácení po sondáži, krev stéká po zubu, nebo po gingivě [37]

Z parodontologických indexů byl proveden index CPI-TN kdy byl chrup rozděluje do sextantů. Sextant hodnotíme pouze tehdy, jestliže se v něm nachází dva funkční zuby. Pro každý sextant zaznamenáváme pouze nejvyšší naměřenou hodnotu. Nejvyšší hodnota naměřená ve všech sextantech určuje potřebnou terapii pro celý chrup. Sondujeme tupou WHO sondou. Sondy zavádíme paralelně s podélnou osou kořene zubu. Sulkus vyšetříme po celém obvodu a hodnoty odečítáme po 10-15 sekundách.

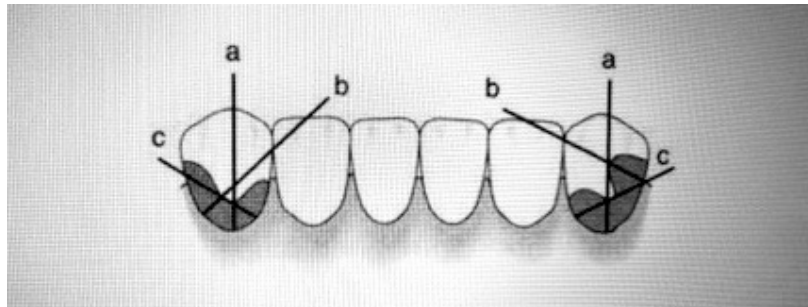
Při interpretaci nálezu sledujeme tři základní faktory: krvácení, zubní kámen a parodontální kapsy [37].

CPI 0	Dáseň nekrvácí, hloubka sulcu je fyziologická (do 3 mm)	TN 0	Terapie není nutná
CPI 1	Je přítomné pouze krvácení	TN 1	Není potřebná terapie, pouze instruktáž ústní hygieny
CPI 2	Přítomen i zubní kámen či iatrogenní dráždění	TN 2	Provedeme odstranění zubního kamene případně iatrogenních faktorů + TN 1
CPI 3	Při nálezu parodontálních kapes do 3,5-5,5 mm	TN 3	Nutná komplexní parodontologická léčba + TN 2
CPI 4	Při nálezu parodontálních kapes hlubších jak 5,5 mm	TN 4	Nutná komplexní parodontologická léčba + TN 2

Množství zubního kamene bylo hodnoceno dle VM-indexu. Index byl vyvinut za účelem hodnocení množství supragingiválního zubního kamene. Měření provádíme na lingválních ploškách frontálních zubů dolní čelisti. Tři hodnoty z každé plošky sečteme do výsledné hodnoty pro každý zub. Součet

hodnot jednotlivých zubů poté vydělíme počtem zubů a získáme tak VM-index [13].

Obrázek 28: Při určení VM-indexu se měří nejširší mediální (a) a laterální (b+c) rozsah zubního kamene v milimetrech



Zdroj: Hellwig et al., 2003

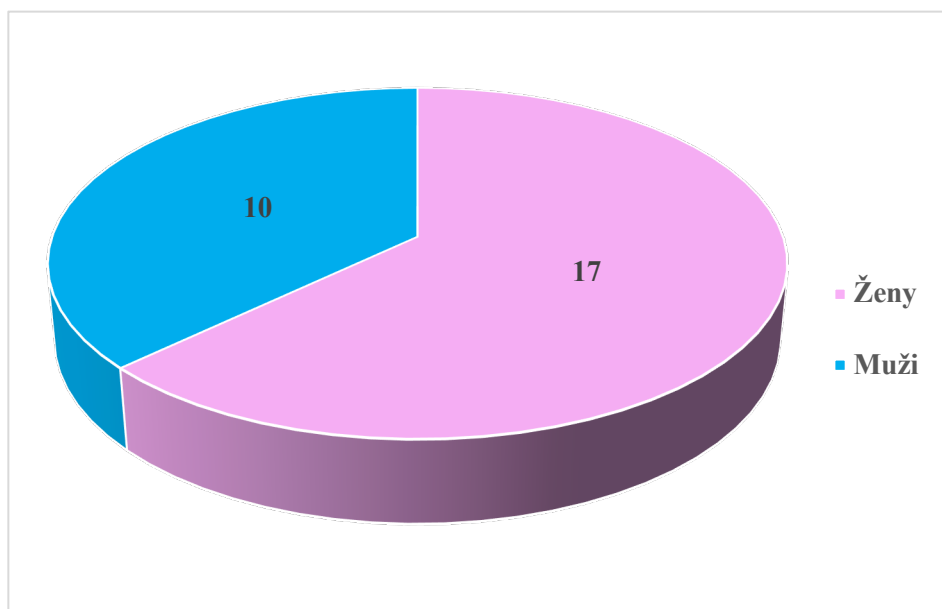
Posledním vyšetřením bylo změření míry stěsnání v dolním frontálním úseku chrupu pomocí šuplery. Šuplery přiložíme paralelně s rovinou okluze a změříme vzdálenost anatomických kontaktních bodů sousedních zubů v rozsahu od špičáku ke špičáku. Takto získáme pět hodnot. Součet hodnot představuje stupeň nepravidelnosti v předním frontálním úseku chrupu. Jestliže stěsnání narůstá, roste i hodnota indexu.

Dělení (hodnoty v mm):

- **0** – perfektní zarovnání
- **1-3** - minimální nepravidelnosti
- **4-6** – mírné nepravidelnosti
- **7-9** – velké nepravidelnosti
- **10 a více** – velmi velké nepravidelnosti

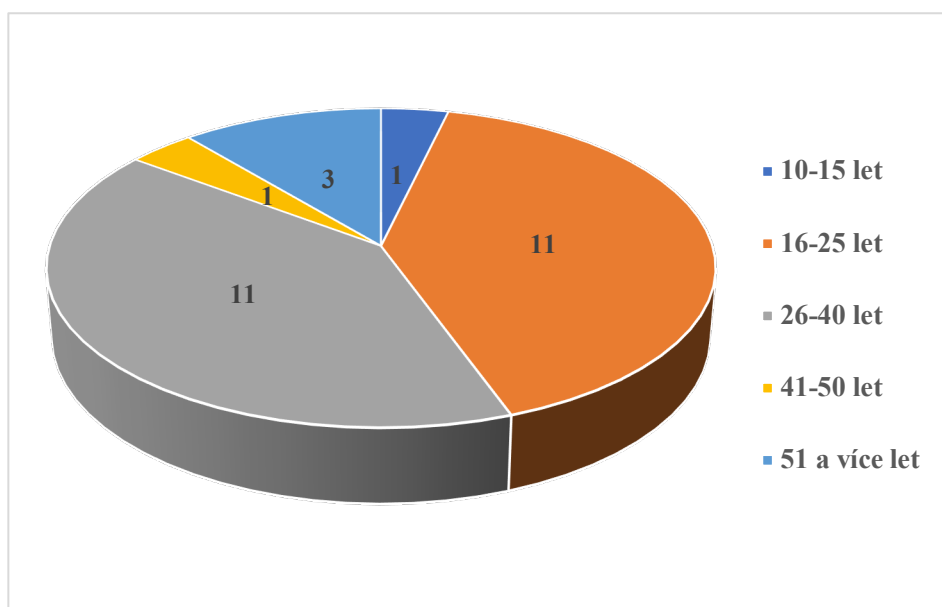
4.3 Výsledky

Graf č. 1: Celkový počet žen a mužů ve výzkumu



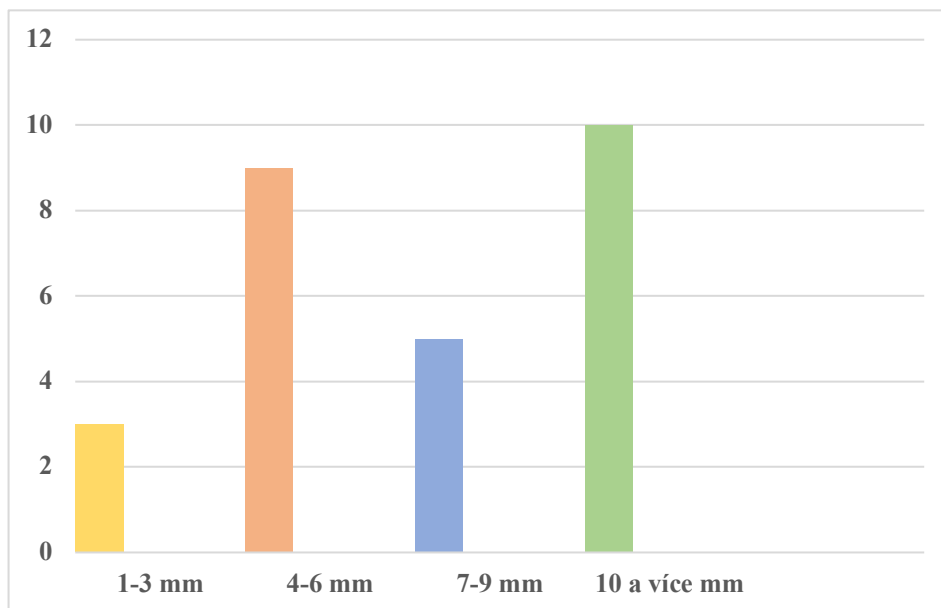
Z dat v grafu nám vyplývá, že celkový počet žen ve výzkumu je 17 a mužů 10.

Graf č. 2: Věkový rozptyl zkoumaných pacientů



V grafu vidíme, že v kategorii 10-15 let máme jednoho pacienta, ve věku 16-25 let je pacientů jedenáct, ve věku 26-40 let máme pacientů jedenáct, ve věkovém rozptylu 41-50 let jednoho pacienta a nad 51 let pacienty tři.

Graf č. 3: Počet pacientů rozdělených do kategorie dle Little's irregularity indexu

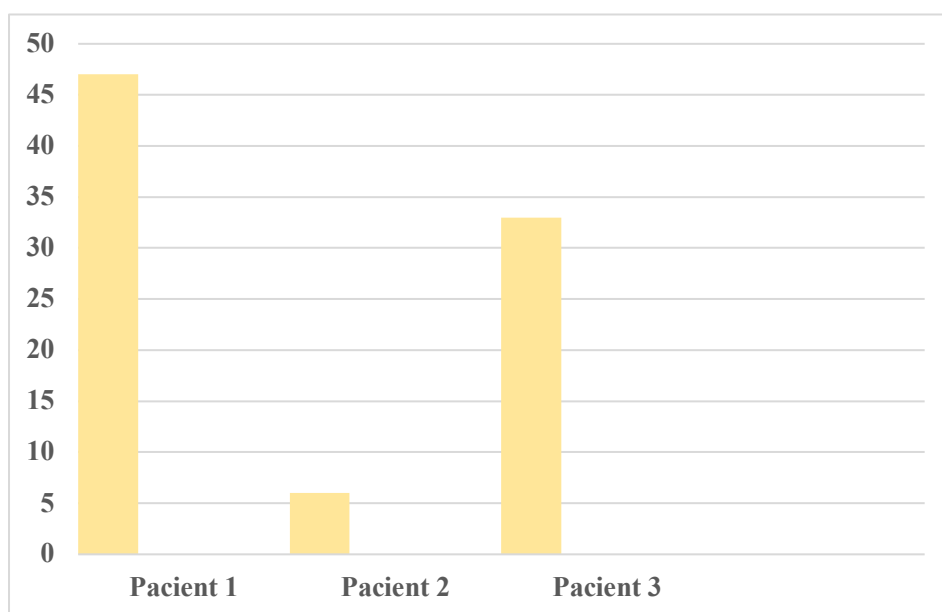


Z dat v tomto grafu víme, že v kategorii Little's irregularity indexu 1-3 mm máme tři pacienty, v kategorii 4-6 mm pacientů devět, v kategorii 7-9 mm se nachází pět pacientů a v kategorii odpovídající 10 a více mm pacientů deset.

1. Souhrnná tabulka zjištěných hodnot u pacientů s LII 1-3 mm

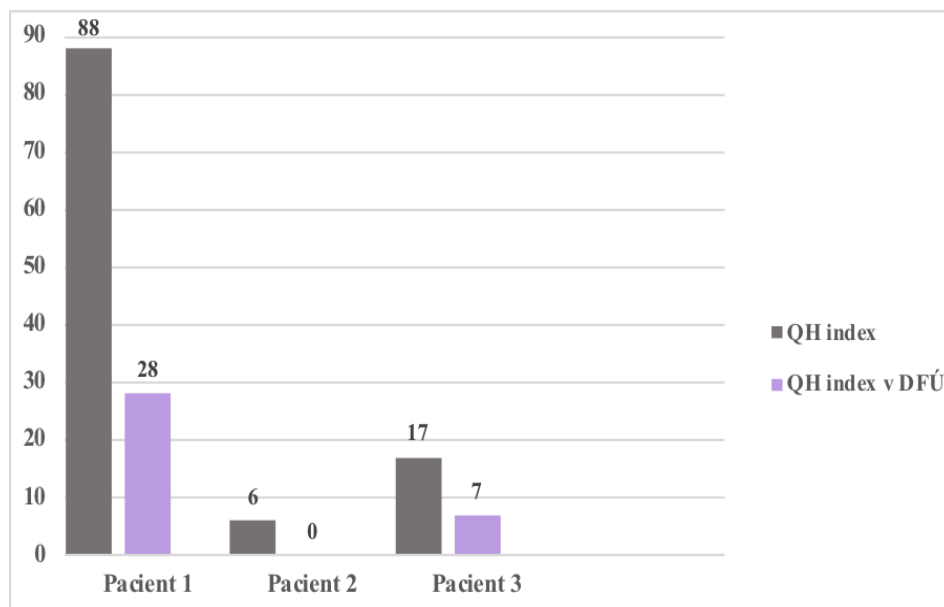
	Pacient 1	Pacient 2	Pacient 3
PBI	47	6	33
CPI-TN	2-1-2/1-2-2	0-1-0/0-1-1	1-3-3/3-3-3
QH	88	6	17
QH V DFÚ	28	0	7
VM	1	0	2,83

Graf č. 4: Hodnoty indexu PBI u pacientů s LII 1-3 mm



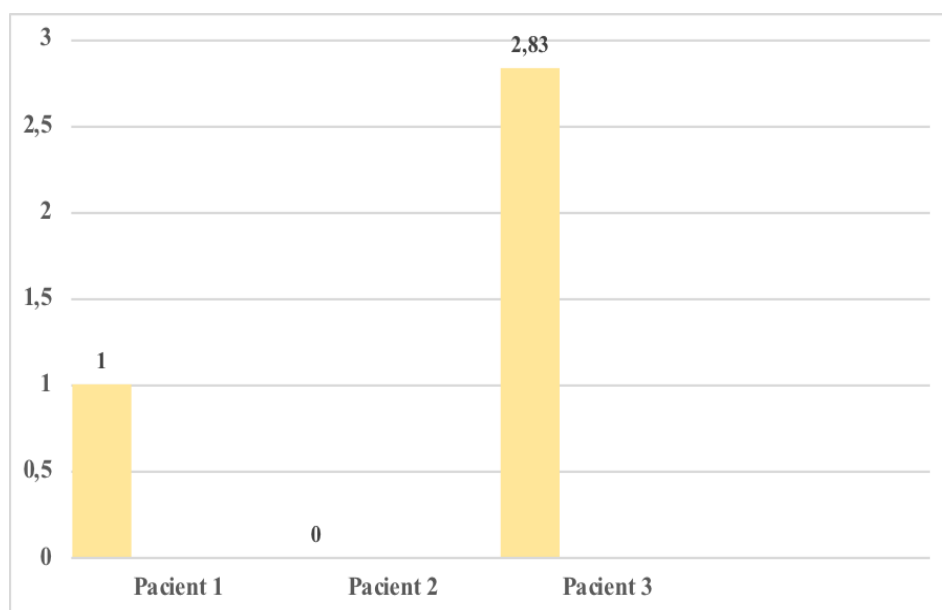
Z grafu č. 4 vyplývají údaje, že pacient 1 má hodnotu indexu PBI 47, pacient 2 má hodnotu indexu PBI 6 a u pacienta 3 byla naměřena hodnota indexu 33.

Graf č. 5: Hodnoty QH indexu v celém chrupu a v dolním frontálním úseku chrupu u pacientů s LII 1-3 mm



Z grafu č. 5 víme, že pacient 1 má hodnotu QH indexu v celém chrupu 88 a v dolním frontálním úseku chrupu byla tato hodnota 28. Pacient 2 má hodnotu QH indexu v celém chrupu rovno hodnotě 6, na rozdíl od dolního frontálního úseku chrupu, kde je hodnota rovna 0. Pacient 3 má hodnotu QH indexu hodnocenou v rámci celého chrupu 17 a v dolním frontálním úseku se rovná 7.

Graf č. 6: Hodnoty VM-indexu u pacientů s LII 1-3 mm

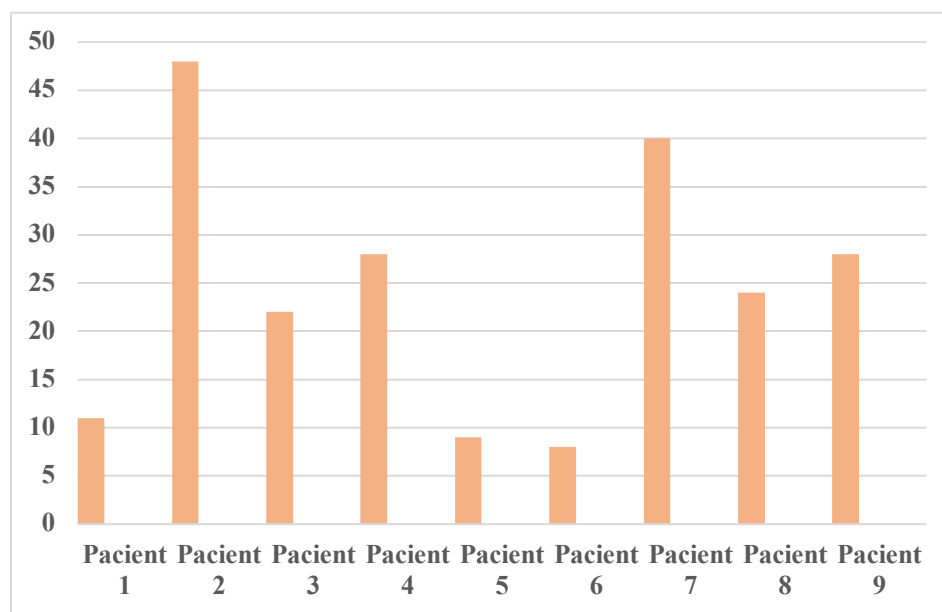


Z grafu č. 6 je známo, že hodnota VM-indexu u pacienta 1 byla 1, u pacienta 2 se rovnala 0 a u pacienta 3 se rovnala hodnotě 2,83.

2. Souhrnná tabulka zjištěných hodnot u pacientů s LII 4-6 mm

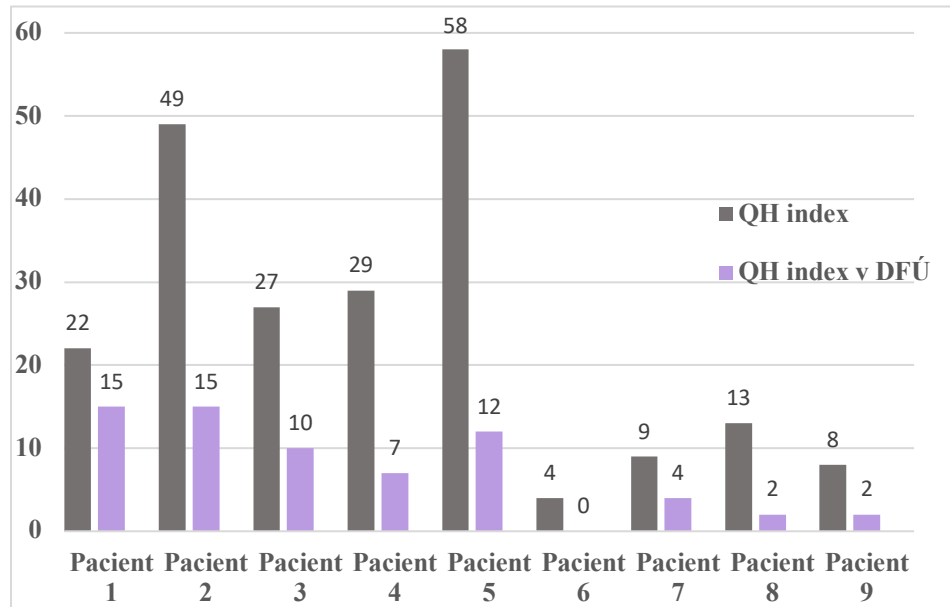
	Pacient 1	Pacient 2	Pacient 3	Pacient 4	Pacient 5	Pacient 6	Pacient 7	Pacient 8	Pacient 9
PBI	11	48	22	28	9	8	40	24	28
CPITN	1-1-1/ 1-2-1	0-1-1/ 1-2-1	1-1-1/ 1-2-1	0-1-1/ 1-2-1	2-1-2/ 1-2-1	2-1-2/ 1-2-1	1-1-1/ 1-2-1	1-0-0/ 0-2-1	4-1-4/ 4-4-4
QH	22	49	27	29	58	4	9	13	8
QH V DFÚ	15	15	10	7	12	0	4	2	2
VM	0	0	0,3	0	0	0	0,6	0,83	0

Graf č. 7 Hodnoty indexu PBI u pacientů s LII 4-6 mm



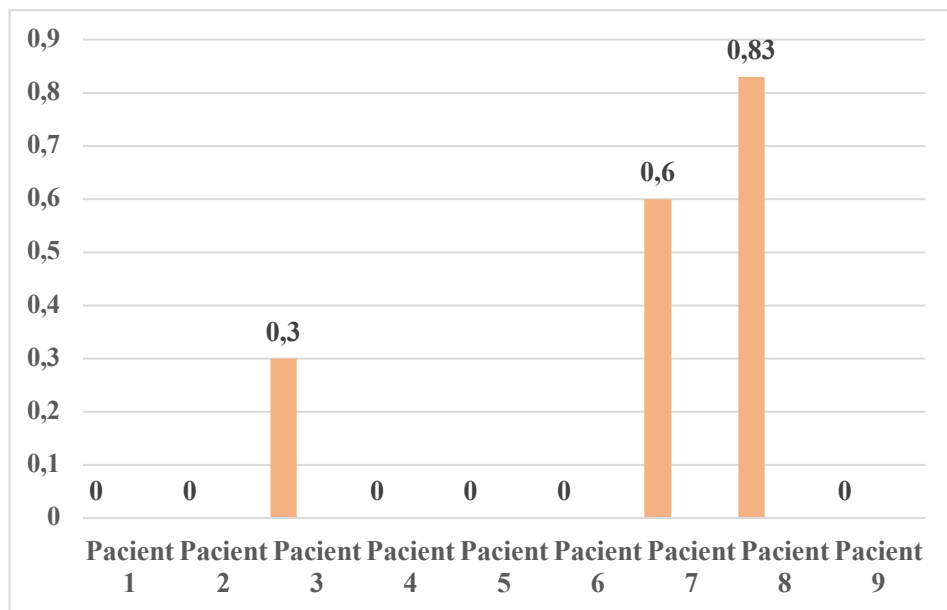
Z grafu č. 7 vyhodnotíme, že index PBI u pacienta 1 je 11, u pacienta 2 je hodnota 48, u pacienta 3 je hodnota 22, u pacienta 4 je hodnota 28 u pacienta 5 je hodnota 9 u pacienta 6 je hodnota 8, u pacienta 7 je hodnota 40, u pacienta 8 je hodnota rovna 24 a u pacienta 9 je hodnota indexu 28.

Graf č. 8 Hodnoty QH indexu v celém chrupu a v dolním frontálním úseku chrupu u pacientů s LII 4-6 mm



Z grafu č. 8 odpovídají hodnoty QH indexu u pacienta 1 hodnotám 22 a v dolním frontálním úseku hodnotě 15, u pacienta 2 je hodnota QH v celém chrupu 49 a v dolním frontálním úseku 15, u pacienta 3 je hodnota QH indexu v celém chrupu 27 a v dolním frontálním úseku 10, u pacienta 4 je hodnota QH indexu v celém chrupu 29 a v dolním frontálním úseku 7, u pacienta 5 je hodnota QH indexu v celém chrupu rovna hodnotě 58 a v dolním frontálním úseku 12, u pacienta 6 je hodnota QH indexu v celém chrupu rovna 4 a v dolním frontálním úseku 0, u pacienta 7 je hodnota QH indexu v celém chrupu rovna 9 a v dolním frontálním úseku 4, pacient 8 má hodnotu QH indexu v celém chrupu 13 a v dolním frontálním úseku 2 a pacient 9 má hodnotu QH indexu v celém chrupu rovno hodnotě 8 a v dolním frontálním úseku 2.

Graf č. 9: Hodnoty VM-indexu u pacientů s LII 4-6 mm

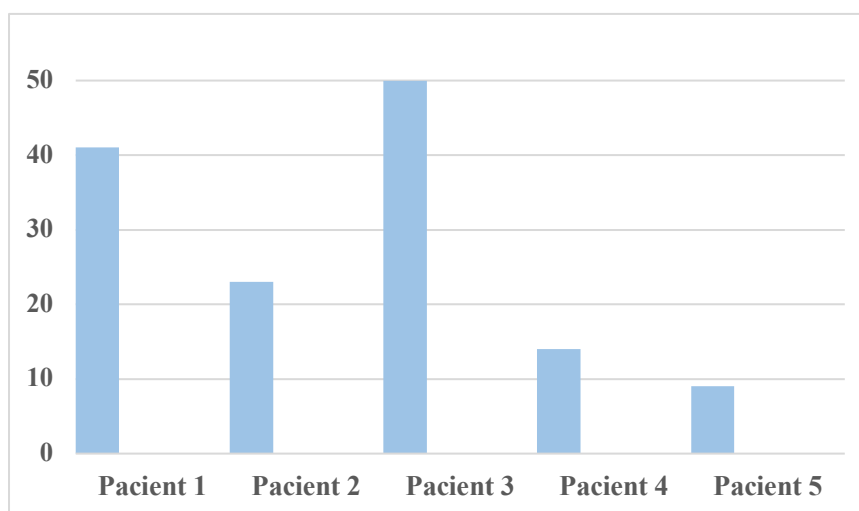


Z grafu č. 9 vyplývá, že u pacienta 3 je hodnota VM-indexu 0,3, u pacienta 7 je to hodnota 0,6 a u pacienta 8 je hodnota indexu rovna 0,83. U ostatních pacientů se hodnota VM-indexu rovná 0.

3. Souhrnná tabulka zjištěných hodnot u pacientů s LII 7-9 mm

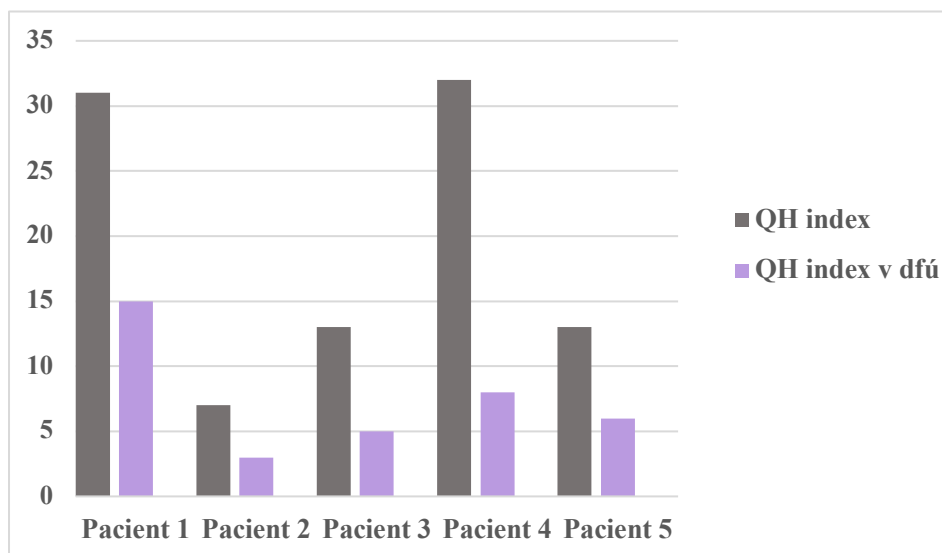
	Pacient 1	Pacient 2	Pacient 3	Pacient 4	Pacient 5
PBI	41	23	50	14	9
CPI-TN	0-1-1/1-2- 1	1-1-1/1-2- 1	1-1-1/1-2- 1	0-1-1/0-1- 1	1-0-1/1-1- 1
QH	31	7	13	32	13
QH v DFÚ	15	3	5	8	6
VM	0,5	0	0,3	0	0

Graf č. 10: Hodnoty indexu PBI u pacientů s LII 7-9 mm



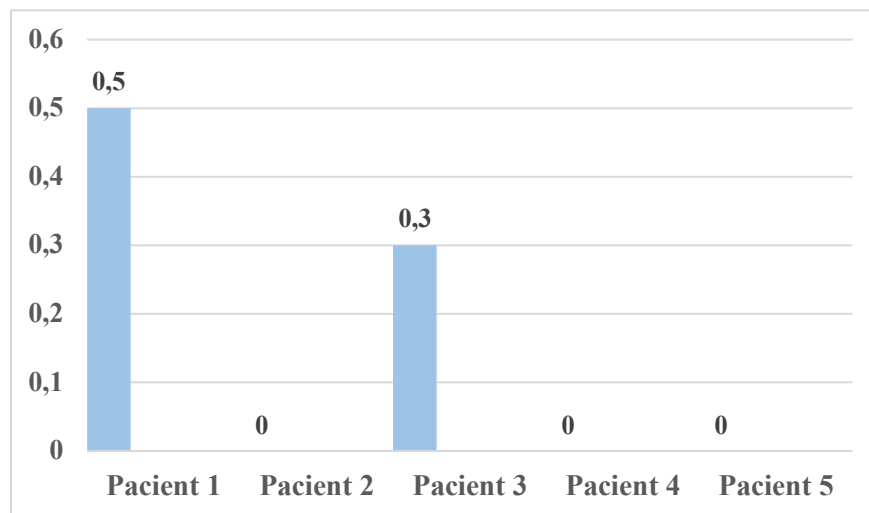
Z grafu vyplývají hodnoty indexu PBI u pacienta 1 je rovna 41, u pacienta 2 hodnotě 23, u pacienta 3 se rovná hodnotě 50, u pacienta 4 hodnotě 14 a u pacienta 5 hodnotě 9.

Graf č. 11 Hodnoty QH indexu v celém chrupu a hodnoty QH indexu v dolním frontálním úseku chrupu u pacientů s LII 7-9 mm



Z grafu č. 11 vyplývá, že hodnoty QH indexu v celém chrupu u pacienta 1 je rovna 31 a v dolním frontálním úseku je rovna 15, u pacienta 2 je QH index v celém chrupu roven hodnotě 7 a v dolním frontálním úseku hodnotě 3, u pacienta 3 je QH index v celém chrupu roven 13 a v dolním frontálním úseku se rovná hodnotě 5, u pacienta 4 je QH index v celém chrupu roven hodnotě 32 a v dolním frontálním úseku se rovná 8 a u pacienta 5 se hodnota QH indexu rovná hodnotě 13 a v dolním frontálním úseku se rovná hodnotě 6.

Graf č. 12: Zjištěné hodnoty VM-indexu u pacientů s LII 7-9 mm

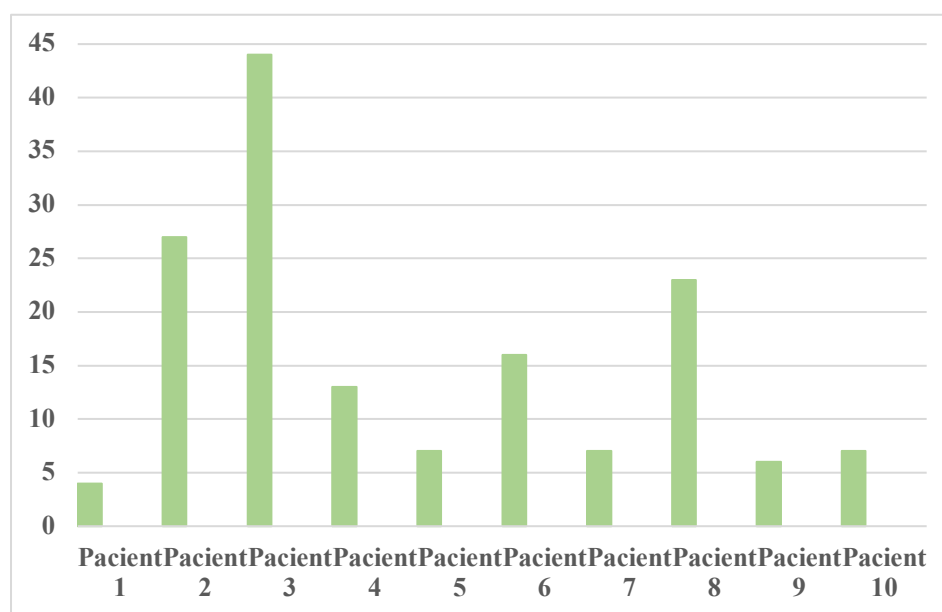


Z grafu č. 12 můžeme vyhodnotit, že u pacienta 1 je hodnota VM-indexu rovna 0,5, u pacienta 2 je roven 0 a u pacienta 3 se rovná 0,3 a u pacientů 4 a 5 se rovná hodnotě 0.

4. Souhrnná tabulka zjištěných hodnot u pacientů s LII 10 mm a více

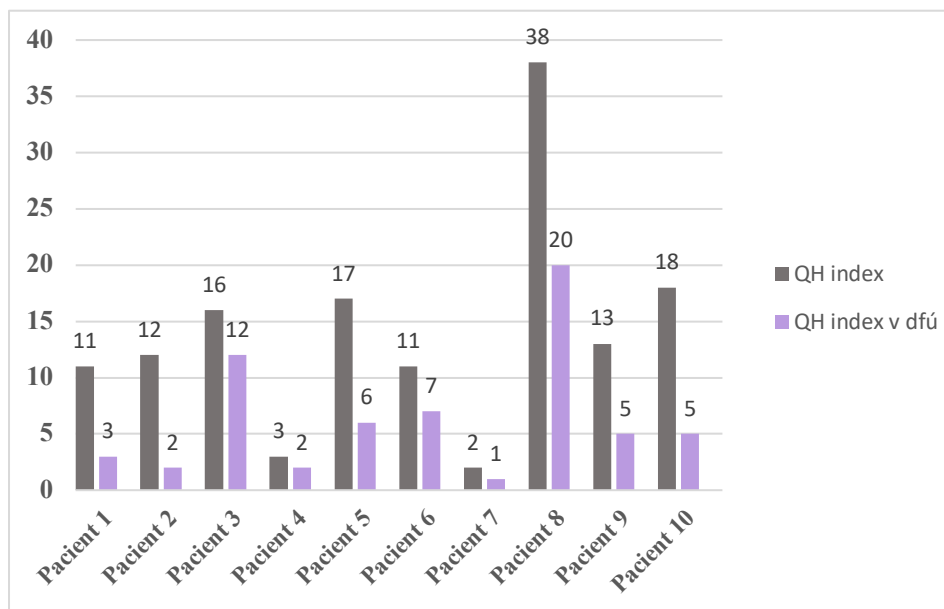
	Pacient 1	Pacient 2	Pacient 3	Pacient 4	Pacient 5	Pacient 6	Pacient 7	Pacient 8	Pacient 9	Pacient 10
PBI	4	27	44	13	7	16	7	23	6	7
CPITN	0-1-1/ 1-2-0	1-0-2/ 1-1-2	1-1-2/ 1-2-1	4-4-4/ 4-4-4	0-1-0/ 1-1-0	1-1-1/ 1-1-1	1-0-1/ 0-2-1	1-0-0/ 0-2-1	1-1-1/ 1-2-1	1-0-1/ 0-1-0
QH	11	12	16	3	17	11	2	38	13	18
QH V DFÚ	3	2	12	2	6	7	1	20	5	5
VM	0,16	0,16	0,5	0	0,3	0,3	0,3	0	0	0

Graf č. 13: Zjištěné hodnoty indexu PBI u pacientů s LII 10 mm a více



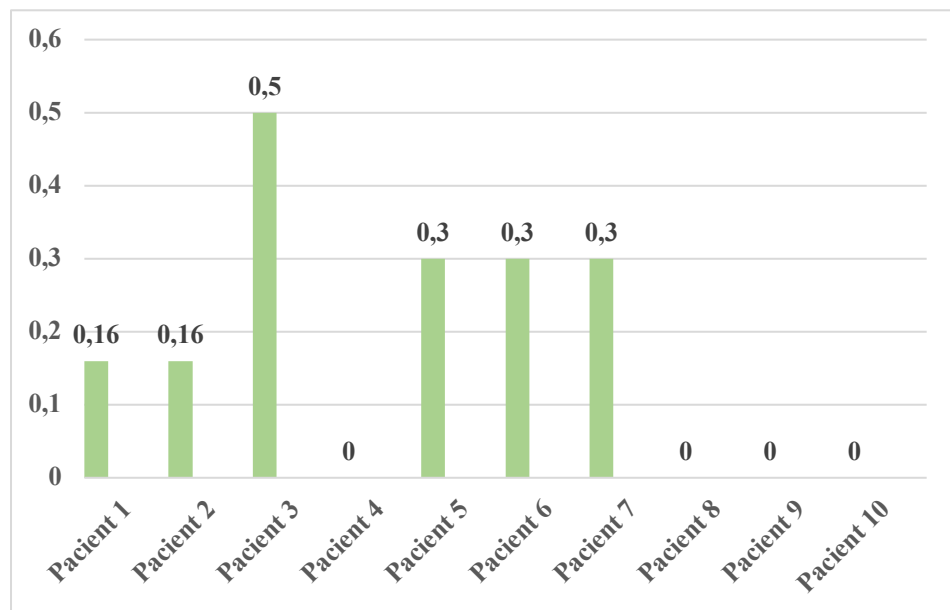
Z grafu č. 13 vyplývá, že hodnota PBI u pacienta 1 je rovna 4, u pacienta 2 je rovna 27, u pacienta 3 se rovná hodnotě 44 u pacienta 4 hodnotě 13, u pacienta 5 se rovná hodnotě 7, pacient 6 má hodnotu PBI 16, pacient 7 hodnotu 7, pacient 8 hodnotu 23, pacient 9 hodnotu 6 a u pacienta 10 je PBI rovno 7.

Graf č. 14: Hodnoty QH indexu v celém úseku chrupu a hodnoty QH indexu v dolním frontálním úseku chrupu u pacientů s LII 10 mm a více



Z grafu č. 14 vyplývá, že pacient 1 má hodnotu QH indexu 11 a v dolním frontálním úseku hodnotu 3, u pacienta 2 je hodnota QH indexu 12 a v dolním frontálním úseku hodnota 2, u pacienta 3 je hodnota QH indexu 16 a v dolním frontálním úseku hodnota 12, u pacienta 4 je hodnota QH indexu 3 a v dolním frontálním úseku 2, u pacienta 5 je hodnota QH indexu 17 a v dolním frontálním úseku hodnota 6, u pacienta 6 je hodnota QH indexu 11 a dolním frontálním úseku hodnota 7, u pacienta 7 je hodnota QH indexu 2 a v dolním frontálním úseku hodnota 1, u pacienta 8 je hodnota QH indexu 38 a v dolním frontálním úseku hodnota 20, u pacienta 9 je hodnota QH indexu 13 a v dolním frontálním úseku hodnota 5, u pacienta 10 je hodnota QH indexu 18 a v dolním frontálním úseku hodnota 5.

Graf. č 15: Hodnoty VM-indexu u pacientů s LII 10 mm a více



Z grafu č. 15 je známo, že u pacienta 1 je hodnota VM-indexu 0,16 a totéž nalézáme i u pacienta 2. U pacienta 3 je hodnota VM-indexu 0,6. U pacientů 4, 8, 9, 10 vyšel VM-index roven 0. U pacientů 5, 6 a 7 je hodnota VM-indexu rovna hodnotě 0,3.

5 DISKUZE

Hypotéza 1:

Při hodnotách Little's irregularity indexu 4-6 mm (mírné nepravidelnosti) se vyskytuje zubní kámen při hodnocení VM-indexu do 0,5 u 80 % pacientů.

Aby bylo dosaženo co nejlepšího orálního zdraví, měla by mít široká veřejnost povědomí o důležitosti každodenního odstraňování zubního plaku a o rizicích při jeho neúplném odstranění. Rizika nejsou omezena pouze na oblast dutiny ústní, ale mají vliv na celý organismus. Zubní plak je klíčovým faktorem pro vznik zubního kazu a parodontopatií.

Bez zubního plaku se nemůže vytvořit zubní kámen. Zubní kámen vzniká ukládáním minerálních látek ze sliny. Z minerálního zastoupení jsou důležité prvky vápník a fosfor. Spousta pacientů ani netuší, že se v jejich dutině ústní zubní kámen nachází. Je to z toho důvodu, že se supragingivální zubní kámen tvoří nejvíce na lingválních ploškách dolního frontálního úseku chrupu a bukálně na horních molárech, kde jsou vývody velkých slinných žláz. Tato místa jsou přímým pohledem neviditelná. Vzniku zubního kamene můžeme předejít dokonalou ústní hygienou při které používáme správně zvolený zubní kartáček a vhodnou techniku čištění zubů. Klasickým zubním kartáčkem vyčistíme pouze část zubu, a proto je důležité používat i jiné pomůcky, kterými vyčistíme hůře dostupná místa, a to především mezizubní prostory, které vyčistíme mezizubním kartáčkem a zubní nití.

Do kategorie s mírnými nepravidelnostmi bylo dle tabulky č. 2 zařazeno 9 pacientů. Očekávala jsem, že u pacientů, kteří nemají ve svém chrupu příliš velké stěsnání se budou nacházet menší nánosy kamene, který jsem hodnotila podle VM-indexu. Zde hodnotíme nánosy supragingiválního zubního kamene. Hypotéza se potvrdila. Jak vyplývá z grafu č. 9 u 6 pacientů byla dle VM indexu naměřena dokonce hodnota 0, tedy žádné nánosy supragingiválního zubního kamene.

Ačkoliv dle VM indexu vyplývá tohle tvrzení, tak podle indexu PBI, který jsem pacientům prováděla, byly u 3 pacientů naměřeny vysoké hodnoty značící zánět dásní.

Dva pacienti přesáhli hodnotu VM indexu s hodnotami 0,6 a 0,83. Předpokládám, že u těchto pacientů nebyla zvolena vhodná technika čištění zubů a také nepoužívali pomůcky pro čištění interdentálních prostorů.

Po provedení dentální hygieny proběhla u všech pacientů motivace a instruktáž, při které jsme zvolili vhodnou techniku čištění zubů, správnou velikost mezizubních kartáčků a u převážné většiny pacientů do dolního frontálního úseku zubní nit, z důvodu stěsnaných zubů.

Hypotéza 2:

Při hodnotách Little's irregularity indexu 10 a více mm se nachází více zubního kamene než u skupiny dle Little's irregularity indexu 1-3 mm.

Pro srovnání obou skupin pacientů z hlediska množství zubního kamene bylo ve skupině dle LII 10 a více mm hodnoceno 10 pacientů a ve skupině 1-3 mm dle LII pacienti 3, jak je uvedeno v tabulkách 1 a 4.

Množství zubního kamene bylo vyhodnocováno dle VM-indexu. Měření bylo provedeno na linguálních ploškách frontálních zubů dolní čelisti. Tři hodnoty z každé plošky jsem sečetla do výsledné hodnoty pro každý zub. Součet hodnot jednotlivých zubů poté jsem vydělila počtem zubů a získala tak VM-index.

U skupiny 1-3 mm jsem neočekávala velké nánosy supragingiválního zubního kamene z důvodu mírného stěsnání. Velmi mě tedy překvapil fakt, že se v této skupině objevil pacient, u kterého byla zjištěna nejvyšší hodnota VM-indexu ze všech 27 pacientů. Patientce byla naměřena hodnota 2,83. Jednalo se o pacientku, která nebyla na dentální hygieně poprvé. Z pomůcek používala pouze elektrický kartáček. Po ošetření byla paní instruována a byla naměřena vhodná velikost mezizubních kartáčků. Přibližně za měsíc byla paní pozvaná na kontrolu, a i po profesionální dentální hygieně a instruktáži jsem naměřila

hodnotu VM-indexu 1,16. V této skupině se nacházel i jiný pacient jehož hodnota indexu nebyla optimální. Byla změřena hodnota 1. U obou pacientů byly zjištěny také vysoké hodnoty indexu PBI, jak můžeme vidět v grafu č. 4. Pouze u jedné pacientky z této skupiny byla naměřena hodnota 0 a ani nebyly zjištěny vysoké hodnoty indexů PBI a QH.

Skupina dle LII 10 a více mm, u které jsem vyšší hodnoty předpokládala dopadla velmi dobře. U 60 % pacientů byla zjištěna přítomnost zubního kamene, ale nejvyšší hodnota dle VM-indexu u tak velkého stěsnání byla naměřena 0,5 a to pouze u jednoho pacienta. U tří pacientů byla hodnota 0,3 a u dvou pacientů jen 0,16. U zbylých 40 % pacientů se supragingivální zubní kámen nenacházel. Těchto výsledků bylo dosaženo také proto, že většina pacientů v této skupině už navštívila dentální hygienu v minulosti.

Při srovnání průměrných hodnot VM-indexu bylo u skupiny pacientů s LII 1-3 mm dosaženo průměrné hodnoty 1,277. Ve skupině 10 a více mm průměrná hodnota VM-indexu byla 0,172. Je třeba brát v potaz, že v první skupině byli pouze tři pacienti, což je poměrně malý vzorek pro výzkum. Tato hypotéza se mi tedy nepotvrdila.

Hypotéza 3:

U 50 % vyšetřovaných pacientů je hodnota indexu PBI do 15.

Mezizubní prostory tvoří 30 % povrchu zubu a patří z hlediska hygieny dutiny ústní mezi často zanedbávaná místa. Z toho důvodu nacházíme v těchto místech velmi často zánět. Tato místa nepodléhají samoočišťovací schopnosti sliny, tudíž je mechanická očista nezbytná.

Vhodnou pomůckou pro čištění interdentálních prostorů je mezizubní kartáček, nebo zubní nit. Pacienti se stěsnáním mají často problém se zavedením mezizubního kartáčku, a proto je hygiena daleko složitější, než kdyby zuby byly rovné. Výběr vhodného mezizubního kartáčku je stejně důležitý jako při výběru manuálního zubního kartáčku. V případě malé velikosti není plněn čistící efekt mezizubního kartáčku. Často se setkáváme s tím, že pacient z důvodu krvácení

z mezizubí přestane kartáček používat. Proto je důležité v ordinaci dentální hygienistky pacientovi vše o původu zánětu důkladně vysvětlit a provést nácvik s kartáčkem, nebo nití přímo v dutině ústní.

Vhodným indexem hodnotící interdentální papilu je index PBI. Sumární hodnota indexu PBI slouží jako dobrá motivační pomůcka pro pacienty. Hodnoty vyšší jak 15 značí zánět dásní. Sumární hodnota indexu PBI menších jak 15 vyšla u 45 % pacientů. Hypotéza se mi tedy nepotvrdila.

Pokud se zaměříme podrobněji na výsledky měření, tak můžeme říct, že skupina 1-3 mm nedopadla z hlediska vyhodnocování indexu PBI nejlépe. U minimálního stěsnání jsem gingivitidu nepředpokládala, avšak u dvou pacientů byly hodnoty PBI velmi vysoké. Ve skupině 4-6 mm se nacházely hodnoty pod 15 pouze u 33,3 pacientů. Nejvyšší naměřená hodnota byla poměrně vysoká a to 48. U tohoto pacienta se nacházelo po obarvení detektorem plaku také hodně povlaků, dle QH indexu byla zjištěna hodnota 49. Jestliže se dále zaměřím na skupinu 7-9 mm, tak zde najdeme vůbec nejvyšší hodnotu PBI a to 50. Jelikož se jedná o pacienta po ortodontické léčbě, tak jsem byla překvapená stěsnáním, které se u něj nacházelo. Pacient bohužel neměl retainer a došlo u něj k recidivě. U 40 % pacientů byla naměřena hodnota PBI pod 15. Skupina s 10 a více mm dopadla opět nad očekávání. U 60 % pacientů bylo naměřeno PBI pod hodnotu 15. Pouze u jedné pacientky byla zjištěna velmi vysoká hodnota a to 44. Nejlepších hodnot bylo tedy dosaženo u pacientů s největším stěsnáním.

Domnívám se, že výsledky dopadly takto proto, že pacienti nepoužívají pravidelně mezizubní pomůcky, nebo používají špatnou velikost kartáčku. Důležité je také zkontrolovat, zda pacient správně používá zubní nit. V případě těsných bodů kontaktu mezi zuby je vhodné pacientům poradit zubní nit s dobrou klouzavostí, aby se při průchodu nitě přes bod kontaktu nezraňovali.

Hypotéza 4:

Při srovnání QH indexu v dolním frontálním úseku a QH indexu celého chrupu odpovídají hodnoty v dolním frontálním úseku chrupu minimálně polovině hodnot zjištěných v celém chrupu.

Dle Kiliana je zubní plak vysoce organizovaná ekologická jednotka sestávající se z velkého množství bakterií usazených v makromolekulární matrix bakteriálního a slinného původu. Podle lokalizace můžeme rozlišovat plak koronární, fisurální, supragingivální a subgingivální [18].

Vizualizace a zjištění přítomnosti, nebo nepřítomnosti zubního plaku slouží jako motivační prostředek pro pacienta i dentální hygienistku. Plak můžeme vyšetřovat z hlediska kvantitativního a kvalitativního. Kvantitu plaku můžeme hodnotit například dle indexu Quigleye a Heina, kdy pro lepší vizualizaci plaku využíváme detektory, v našem případě jsme využili erytrosin B. Předpokládala jsem, že QH index dolního frontálního úseku chrupu odpovídá alespoň polovině hodnot celého chrupu. Hypotéza se mi opět nepotvrdila. Z předpokládaných 60 % se hypotéza potvrdila pouze u 37 % vyšetřených pacientů.

Zajímavou skutečností je, že nejvyšší hodnota QH indexu byla naměřena u pacienta ze skupiny dle Little's irregularity indexu 1-3 mm a to 88. Pokud se zaměřím konkrétně na dolní frontální úsek, tak zde byla naměřena hodnota 28. Pacient měl také velmi vysokou hodnotu indexu PBI, která byla 47. Tento fakt mě hodně překvapil, pacient nebyl na dentální hygieně poprvé a už v minulosti byl řádně instruován.

Ve skupině 4-6 mm se má hypotéza potvrdila pouze u jednoho pacienta, a to s hodnotou QH 22. V dolnímu frontálnímu úseku odpovídala hodnota 15. Za zmínku zde také stojí pacientka, u níž vyšla sumárního hodnota indexu 58.

Vysoké hodnoty indexu QH jsem očekávala ve skupině pacientů s největšími nepravidelnostmi, má domněnka se ovšem nepotvrdila. Dokonce 60 % všech pacientů vykazovalo hodnoty QH indexu do 15. V této skupině jsem zaznamenala pouze jednu výraznější odchylku, a to u pacienta, kdy byla naměřena hodnota 38 a konkrétně v dolním frontálním úseku byl QH index roven 20.

6 ZÁVĚR

Stěsnání zubů patří k nejčastějším formám malokluze, se kterým se setkáváme u 40-58 % pacientů, jak ve svém článku uvádí Abdulwahab [1]. Jedná se o anomálii, která v současné době přivádí do ordinací ortodontistů spoustu pacientů, kteří jsou nespokojeni zejména s estetikou chrupu a nemožností provádět správnou ústní hygienu, která souvisí s možností tvorby zubního kazu a následně pro lékaře složité zhotovování výplně v oblasti stěsnaného chrupu. Špatná hygiena také vede ke kumulaci plaku a tvorbě zubního kamene. Komplikací stěsnání může být také onemocnění parodontu.

Cílem praktické části bylo porovnat čtyři skupiny pacientů dle Little's irregularity indexu. Předpokládala jsem nejhůřší výsledky u skupiny, kde se nacházelo největší stěsnání. Jednalo se o skupinu se stěsnáním 10 a více mm. Výsledky nakonec dopadly velmi překvapivě a tato skupina dosáhla nejlepších výsledků.

Výzkum probíhal na skupině o 27 pacientech, pro lepší výsledky by bylo dobré navzájem porovnat větší vzorek pacientů. V budoucnu bych se touto problematikou ráda zabývala a zajímalo by mě, jestli budou výsledky u pacientů s větším stěsnáním také lepší. Pro srovnání výsledků jsou důležité pravidelné kontroly, na kterých si ověříme, zda pacient pochopil, jak se správně starat o své orální zdraví a zda správně používá všechny pomůcky, které jsme mu doporučili. Důležité je také zkontrolovat velikost mezizubních kartáčků, která se po ústupu gingivitidy změní.

Podobnou studii prováděl i Dr. Abdulwahab, který srovnával 25 pacientů se stěsnáním v dolním frontálním úseku a 25 pacientů bez stěsnání. Žádný z nich v minulosti neprodělal léčbu ortodontickým aparátem. Hodnotil u nich gingivální a plakový index. V našem výzkumu jsem tyto indexy neprováděla, ale v budoucnu by bylo zajímavé ho o tyto indexy obohatit.

7 SOUHRN

Cíl: Cílem této práce bylo shrnout základní poznatky o stěsnání a jeho vlivu na parodont. Dále se zaměřit především na hygienu dutiny ústní a s ní související komplikace při péči o stěsnaný chrup. Cílem mé praktické části je také vytvořit informační leták do ordinací zubních lékařů a dentálních hygienistek, pro ucelení správných návyků hygieny u stěsnaných zubů.

Úvod: Ortodontické vady postihují až 90 % populace a stěsnání patří mezi nejčastější formy malokluze. Stěsnaný chrup bezesporu zvyšuje nároky na provádění hygieny dutiny ústní. Zuby jsou postaveny těsně vedle sebe, nebo se překrývají a v těchto místech je potom vyšší náchylnost pro kumulaci plaku a pozdější mineralizaci v zubní kámen. Následně může dojít ke vzniku zubního kazu a zánětu závěsného aparátu.

Soubor a metodika: V praktické části bylo vyšetřeno 27 pacientů ve věkovém rozmezí 13-68 let. Pacienti byli vyšetřeni pomocí indexu PBI, CPI-TN, QH, VM-indexu a pomocí šuplery byly naměřeny hodnoty Little's irregularity indexu. Výsledky byly fotograficky zdokumentovány, zaneseny do tabulek a graficky zpracovány.

Výsledky: Vyšetření pacientů v mém výzkumu prokázalo, že lepších výsledků hygieny dutiny ústní dosahovali pacienti s největším stěsnáním chrupu. Pro objektivnější hodnocení výsledků by byl zapotřebí větší vzorek pacientů

Závěr: Je nezbytné soustředit se na hygienu u pacientů, kteří mají ve svém chrupu stěsnání. Je také na místě pacientům doporučit léčbu stěsnání, předejdeme tak gingivitidě, komplikacím při sanaci stěsnaných zubů a onemocnění parodontu.

8 SUMMARY

The goal: The aim of this work was to summarize the basic knowledge of the sedimentation and its influence on the parodont. Further focus on the hygiene of the oral cavity and its associated complications in the care of denture. The aim of my practical part is also to create a briefing leaflet for dentists and dental hygienists, for the correct hygienic habits of the teeth in the lower frontal area.

Introduction: Orthodontic defects affect up to 90 % of the population, and crowding is one of the most common forms of malocclusion. We can also find it common with children, but this condition is unfavorable to the development of permanent dentition. The seamed denture effortlessly increases the requirements for hygiene of the oral cavity. The teeth are placed close together or overlap, and there is a higher propensity for plaque accumulation and later mineralization in the tooth. Subsequently, tooth decay and inflammation of the hanging apparatus may occur.

File and Methodology: In the practical part, 27 patients were examined in the age range of 13-68 years. Patients were examined using the PBI, CPI-TN, QH, VM-index, and the Little's irregularity index was measured using the drawer. The results were photographed, tabulated and graphically processed.

Results: Examination of patients in my research has shown that better oral hygiene results have been achieved by patients with the largest dentures. For a more objective evaluation of the results, a larger sample of patients would be needed.

Conclusion: It is necessary to focus on hygiene in patients who have stenosis in their teeth. It is also recommended for patients to treat stenosis, thus preventing gingivitis, complications in the rehabilitation of prickly teeth and periodontal disease.

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ABDULWAHAB, B.: Lower arch crowding in relation to periodontal disease. *Iraq Academic Scientific Journals* [online]. 2008. [cit. 14.03.2018].
Dostupné z:
<https://www.iasj.net/iasj?func=fulltext&aId=33515>.
2. ANDRIK, P., BACHRATÝ, A., DIBELKA, F., KAMÍNEK, M. *Čelustná ortopédia (ortodoncia) učebnica pre lekárske fakulty*. 1. vyd. Martin: Osveta 1981.
3. BOTTICELLI, A. T. *Dentální hygiena: teorie a praxe*. Praha: Quintessenz, 2002. ISBN: 80-903181-1-8.
4. BŮCIKING, W. *dentální typy a triky II*. Praha: Quintessenz, s.r.o., 2010. ISBN: 978-80-86979-08-3.
5. BŮCIKING, W. *Dentální typy a triky*. Praha: Quintessenz, s.r.o., 2007. ISBN: 80-86979-01-6.
6. ČERNOCHOVÁ, P., IZAKOVIČOVÁ HOLLÁ, L. Výskyt dentálních anomálií u ortodontických pacientů. *Česká stomatologie*. roč. 113, 2013, č. 4, 95-103.
7. DOSTÁLOVÁ, T., SEYDLOVÁ, M. et al. *Stomatologie*. 1.vyd. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2700-4.
8. FILIPI, V. *Osobní sdělení*. Brno, 9.3.2018.

9. GAJDZIOK, J., TAJOVSKÁ, E., BAJEROVÁ, M., CHALUPOVÁ, Z. Léčiva s místním účinkem na choroby sliznice dutiny ústní. *Praktické lékárenství*. 2010, 6(2), 68-72.
10. GC Tooth Mousse, 40 g – Profimed.cz. *Specialista v péči o zuby a tělo-Profimed.cz* [online]. Copyright © PROFIMED s. r. o. [cit. 14.03.2018]. Dostupné z: <http://www.profimed.cz/gc-tooth-mousse-40-g-p59109>.
11. GOJIŠOVÁ, E., et al. *Stomatologie*. Praha: Karolinum, 2004. ISBN 80-7184-865-4.
12. HANULIAKOVÁ, Z., MAREK, I. Labiální vyklánění dolních řezáků při neextrakční terapii fixním aparátem. *Ortodoncie*. 2016, 25(2), 97-110.
13. HELLWIG, E., KLIMEK, J., ATTIN, T. *Záchovná stomatologie a parodontologie*. Praha: Grada 2003., ISBN 80-247-0311-3.
14. JELÍNKOVÁ, M., PETRŮ, B. Prevence ortodontických vad u dětí. *Pediatr pro praxi*. 2008, 9(2), 132-133.
15. KAMÍNEK, M., ŠTEFKOVÁ, M., RACEK, J., ŠPIDLEN, M., KOŤOVÁ, M., MAREK, I., KLÍMOVÁ, I. *Ortodoncie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2014. ISBN: 978-80-7492-112-4.
16. KAMÍNEK, M., ŠTEFKOVÁ, M. *Ortodoncie I*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2001. ISBN: 80-244-0204-1.
17. KAMÍNEK, M., ŠTEFKOVÁ, M. *Ortodoncie II*. Olomouc: Univerzita Palackého, 1991. ISBN 80-7067-996-4.
18. KILIAN, J. et al. *Prevence ve stomatologii*. 2. rozš. vyd. Praha: Galén, 1999. ISBN 80-7262-022-3.

19. KILIAN, J. et al. *Stomatologie pro studující všeobecného lékařství*. 2.vyd.Praha: Karolinum, 2003. ISBN 80-246-0772-7.
20. KOŤOVÁ, M. *Co bychom neměli přehlédnout aneb ortodontické vady a DH*. Přednáška Vinohradské dentální dny, Praha, 2018.
21. KOŤOVÁ, M. *Ortodontický průvodce praktického zubního lékaře*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2006. ISBN: 80-247-1305-5.
22. KOŤOVÁ, M. Změny v utváření patra a zubního oblouku. *Ortodoncie*. 2004, 13(4), 40-46.
23. LITTLE, R.M. *The Irregularity Index: A quantitative score of mandibular anterior alignment*. 1975. [cit.14.03.2018]. Dostupné z: [http://www.ajodo.org/article/0002-9416\(75\)90086-X/abstract](http://www.ajodo.org/article/0002-9416(75)90086-X/abstract).
24. LYSÝ, J., SUCHANCOVÁ, B., PINTEŠOVÁ, S., NÁDAŽDYOVÁ, A., NOVÁK, B. Zuby moudrosti v etiologii terciárního stesnaní. Mýtus alebo medicína založená na dôkazoch? *Časopis České stomatologické komory*. 2016, 26(3), 58-63.
25. MALIK RYAZ, Y. *Why dental crowding happens*. 2015. [cit. 14.03.2018]. Dostupné z: <https://pk.dental-tribune.com/clinical/why-dental-crowding-happens/>.
26. MAZUCHOVÁ, K., FUDALEJ, P., RENKEMA, A., ŠPIDLEN, M. Gingivální recesy u ortodonticky léčených pacientů. *Ortodoncie*. 2016, 25(1), 33-40.
27. MERGLOVÁ, V. Zásady hygieny chrupu u dětí. *Pediatr v praxi*. 2011, 12(5), 320-324.

28. MINČÍK, J. et al. *Kariologie*. Praha: StomaTeam, 2014. ISBN 978-80-904377-2-2.
29. PAUČKOVÁ, E., ŠPIDLEN, M., KAMÍNEK, M., LANGOVÁ, K. Využití aminfluoridů při ortodontické léčbě. *Ortodoncie*. 2011, 20(1), 48-55.
30. Prevence zubního kazu a fluoridace zubní skloviny elmex® gelée. *Prevence zubního kazu a fluoridace zubní skloviny elmex® gelée* [online]. Copyright © 2018 LIFTEC CZ spol. s r. o., vytvořila e BRÁNA s. r. o. [cit. 14.03.2018]. Dostupné z <http://elmex-gelee.cz>.
31. PROKOPEC, M. Stěsnání zubů v dolní čelisti z prehistorické lokality Roonka v Jižní Austrálii. *Česká stomatologie*. roč. 107, 2007, č. 6, 161–164.
32. SOUHARD, C. Jak dosáhnout lepší každodenní péče mezizubní prostory. 2011. [cit. 14.03.2018]. Dostupné z <https://czsk.dental-tribune.com/clinical/jak-dosahnout-lepsi-kazdodenni-pece-o-mezizubni-prostory/>.
33. ŠVÁBOVÁ, M., RACEK, J., MARKOVÁ, M. Dědičnost ortodontických anomálií. *Čas. Lék. čes.* 2013, 152: 180-184.
34. ŠUBRTOVÁ, I. *Vybrané kapitoly z ortodoncie*. Praha: 1993. ISBN: 80-7066-726-5.
35. ÚLEHLA, T. Dentální hygiena – základ pevného zdraví. *Praktické lékařství*. 2014, 10(4), 146-149.
36. VALEŠOVÁ, K., TYCOVÁ, H., KUČERA, J. Vývoj prostoru pro dolní třetí moláry. *Ortodoncie*. 2015, 24(3), 142-151.

37. WEBER, T. *Memorix zubního lékařství*. 3. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2012. ISBN: 978-80-247-3519-1.
38. WEBEROVÁ, Z., RAMANATHAN, CH. *Ortodoncie pro studenty zubního lékařství*. 1. vyd. Hradec Králové: Nukleus HK®, 2008. ISBN: 978-80-87009-49-9.

10 SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ

Seznam obrázků

Obrázek 1	Úplný oboustranný rozštěp.....	12
Obrázek 2	Grafické znázornění vývoje stěsnání	17
Obrázek 3	Stěsnání v dolním frontálním úseku.....	20
Obrázek 4	Sekundární stěsnání	21
Obrázek 5	Terciární stěsnání.....	23
Obrázek 6	Měření prostoru pro erupci zubů moudrosti	24
Obrázek 7	Pravidelné uspořádání dočasné dentice s drobnými trematy	25
Obrázek 8	Dočasná dentice nejen bez mezer, ale i se stěsnáním	25
Obrázek 9	Postupná ztráta místa pro pravý horní střední stálý řezák	26
Obrázek 10	Postupná ztráta místa pro druhý horní premolár.....	27
Obrázek 11	Stupně závažnosti gingiválních recesů.....	32
Obrázek 12	Frontální stěsnání v dolní čelisti	33
Obrázek 13	Pacient s nemocným parodontem	33
Obrázek 14	Měření Little's irregularity indexu.....	35
Obrázek 15	Nácvik správné ústní hygieny.....	37
Obrázek 16	Nácvik čištění zubů zubním kartáčkem.....	38
Obrázek 17	Čištění zubů zubním kartáčkem.....	39
Obrázek 18	Čištění zubů solo kartáčkem.....	40
Obrázek 19	Čištění orálních plošek solo kartáček.....	40
Obrázek 20	Čištění zubů mezizubním kartáčkem	41
Obrázek 21	Čištění zubů nití.....	41
Obrázek 22	Instruktaž ústní hygieny	42
Obrázek 23	Čištění mezizubních prostorů flosspickem.....	43
Obrázek 24	Fluoridové ionty.....	45
Obrázek 25	Remineralizace skloviny	46
Obrázek 26	Elmex gelée	46
Obrázek 27	GC Tooth Mousse plus.....	47
Obrázek 28	Určení VM-indexu	51

Seznam tabulek

Tabulka 1	Souhrnná tabulka zjištěných hodnot u pacientů s LII 1-3 mm.....	54
Tabulka 2	Souhrnná tabulka zjištěných hodnot u pacientů s LII 4-6 mm.....	57
Tabulka 3	Souhrnná tabulka zjištěných hodnot u pacientů s LII 7-9 mm.....	60
Tabulka 4	Souhrnná tabulka zjištěných hodnot u pac. s LII 10 a více mm.....	63

Seznam grafů

Graf č. 1	Celkový počet žen a mužů ve výzkumu.....	52
Graf č. 2	Věkový rozptyl zkoumaných pacientů	52
Graf č. 3	Počet pacientů rozdělených do kategorie dle LII.....	53
Graf č. 4	Hodnoty indexu PBI u pacientů s LII 1-3 mm	54
Graf č. 5	Hodnoty QH indexu v celém chrupu a v dfů u pac. s LII 1-3 mm.....	55
Graf č. 6	Hodnoty VM-indexu u pacientů s LII 1-3 mm.....	56
Graf č. 7	Hodnoty indexu PBI u pacientů s LII 4-6 mm	57
Graf č. 8	Hodnoty QH indexu v celé chrupu a v dfů u pac. s LII 4-6 mm.....	58
Graf č. 9	Hodnoty VM-indexu u pacientů s LII 4-6 mm.....	59
Graf č. 10	Hodnoty indexu PBI u pacientů s LII 7-9 mm	60
Graf č. 11	Hodnoty QH indexu v celém chrupu a v dfů u pac. s LII 7-9 mm.....	61
Graf č. 12	Hodnoty VM-indexu u pacientů s LII 7-9 mm.....	62
Graf č. 13	Hodnoty indexu PBI u pacientů s LII 10 a více mm.....	63
Graf č. 14	Hodnoty QH indexu v celém chrupu a v dfů u pac. s LII 10 a více mm	64
Graf č. 15	Hodnoty VM-indexu u pacientů s LII 10 a více mm	65

11 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Informovaný souhlas

Příloha č. 2: Informační letáček

PŘÍLOHY

Příloha č. 1

Informovaný souhlas s ošetřením studentkou dentální hygieny a s pořízením a použitím fotodokumentace

Jméno a příjmení pacienta:

Datum narození:

Prohlašuji, že jsem byl/a seznámen/a a souhlasím s ošetřením od studentky dentální hygieny a poskytnutím fotografií mé osoby, a to konkrétně dutiny ústní pro výzkum a následnou prezentaci získaných výsledků formou závěrečné práce Kláry Juráskové, narozené 17.5.1994, studentky 3. Lékařské fakulty Univerzity Karlovy.

Fotografie budou použity ve výzkumné studii, která je vedena v rámci bakalářské práce na téma: Úroveň dentální hygieny v dolním frontálním úseku chrupu v závislosti na míře stěsnání.

Dále souhlasím s anonymním užitím pořízených materiálů, a to zejména následujícím způsobem:

1. Užitím fotografií pro účely bakalářské práce.
2. Užitím fotografií a zcela anonymním použitím mých vybraných osobních údajů pro účely prezentace na odborných seminářích, kongresech a odborných publikacích.

Na fotografiích nebude Vaše osoba k rozeznání a ani nebude s fotografií nijak spojována.

Prohlašuji, že jsem byl poučen/a o svém právu klást otázky a svobodně se rozhodnout, zda s navrženým postupem souhlasím, či nikoli. Prohlašuji, že podaným informacím rozumím a nemám žádné další otázky, ani nejasnosti a vyslovuji svůj svobodný informovaný souhlas s poskytnutím pořízené obrazové dokumentace pro potřeby prezentace v odborných i laických kruzích.

V Praze, dne.....Podpis.....

Dentální hygiena u pacientů se stěsnáním



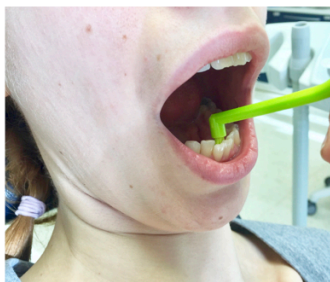
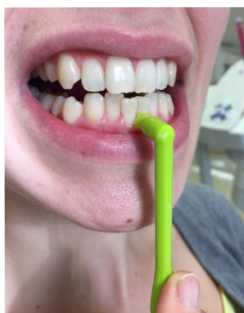
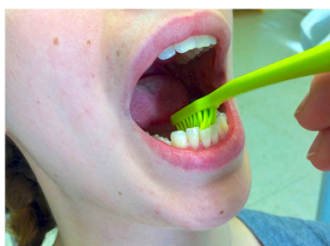
Co je to stěsnání?

Stěsnání zubů je anomálie, při které je prostor pro zuby v zubních obloucích menší, než je jejich souhrnná šířka.

Problém stěsnání spočívá v tom, že pacienty trápí neestetický úsměv a ztížené provádění ústní hygieny. Z toho plyne riziko vzniku zubního kazu a tvorba zubního kamene v oblasti stěsnaného chrupu. Komplikací může být také onemocnění parodontu.



Metody čištění zubů

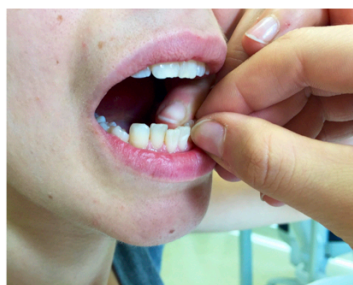


Bassova technika čištění zubů

Přiložte kartáček v úhlu 45 stupňů k dásním tak, aby vlákna dosáhla i do žlábků mezi zubem a dásní. Kartáčkem pohybujte lehce krouživými pohyby, vlákna kartáčku by měla zůstat ve žlábků. Kousací plochy zubů vyčistíme pohybem vpřed a vzad.

Čištění solo kartáčkem

Jemným tlakem opřeme vlákna kartáčku pod úhlem 45 stupňů proti plošce zubu. Zuby čistíme jemnými krouživými pohyby s důrazem na linii dásní. Zuby čistíme do doby, než jsou hladké a čisté. To zjistíme po přejetí jazykem.



Čištění zubní nití

Protáhněte zubní nit každým bodem kontaktu horizontálními pohyby (jedná se o body, kde se vzájemně dotýkají dva zuby). Zubní nit je dobrá pouze pro čištění předních zubů. Ostatní zuby jsou anatomicky tvarované tak, že mezi ně není možné efektivně dosáhnout dentální nití a vyčistit celý mezizubní prostor.



Čištění mezizubním kartáčkem

Mezizubní kartáček přiložte špičkou ke vstupu do mezizubního prostoru. Pod správným zaváděcím úhlem jej asi z poloviny opatrně zasuňte do mezizubního prostoru. Napřimte mezizubní kartáček tak, aby byl kolmo k ose zubu. Poté kartáček pod stejným úhlem opatrně zasuňte a zase vytáhněte. Kartáček zasuňte vždy jen jednou dovnitř a vytáhněte ven.



3

Jestliže se rozhodnete pro krásnější úsměv bez stěsnání, kontaktujte svého zubního lékaře, nebo ortodontistu.



Duben 2018

Klára Jurásková
(klarajuraskova@seznam.cz)