

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2017

Klára Řežábková

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

Klára Řežábková

Studijní obor: Radiologický asistent 5345R010

DIAGNOSTIKA A LÉČBA ORTOGNÁTNÍCH VAD ČELISTI

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Jan Tichý

PLZEŇ 2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité
prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 23. 3. 2017

.....

Podpis studenta

Poděkování

Děkuji MUDr. Janu Tichému za odborné vedení práce, poskytování odborných rad a materiálních podkladů k bakalářské práci.

Anotace

Příjmení a jméno: Řežábková Klára

Katedra: Záchranářství a technických studií

Název práce: Diagnostika a léčba ortognátních vad čelisti

Vedoucí práce: MUDr. Jan Tichý

Počet stran – číslované: 81

Počet stran – nečíslované: 23

Počet příloh: 6

Počet titulů použité literatury: 26

Klíčová slova: Zuby, ortopantomografie, telerentgen, anomálie, diagnostika, léčba

Souhrn:

Bakalářská práce diagnostika a léčba ortognátních vad čelisti se skládá ze dvou částí.

V teoretické části popisujeme anatomii a patologii orofaciální oblasti, léčbu ortognátních vad čelisti a zobrazovací metody, které se využívají k odhalení anomálií.

Praktická část obsahuje kvalitativní výzkum, který je zpracován formou kazuistik. Na pěti kazuistikách, které jsme vybrali, se snažíme splnit zadané cíle a zodpovědět výzkumné otázky.

Annotation

Surname and name: Řežábková Klára

Department: Department of Paramedical Rescue Work and Technical Studies

Title of thesis: Diagnosis and treatment of orthognathic jaw defects

Consultant: MUDr. Jan Tichý

Number of pages – numbered: 81

Number of pages – unnumbered: 23

Number of appendices: 6

Number of literature items used: 26

Keywords: teeth, ortopantomography, cephalometric, anomaly, diagnosis, therapy

Summary:

The bachelor thesis of diagnosticion and treatment of orthognathic jaw defects consits of two parts.

In theoretical part we describes anatomy and patology orofacial region treatment jaws defects and imaging methods which are used to detect an anomaly.

The practical part contains quality research which is processed on the case histories. On the five of the case histories we chose we try to meet specified targets and answer the research question.

OBSAH

ÚVOD.....	11
TEORETICKÁ ČÁST.....	13
1 ANATOMIE OROFACIÁLNÍ OBLASTI.....	13
1.1 Horní čelist (maxilla).....	13
1.2 Kost patrová (os palatinum).....	13
1.3 Čelistní dutina (sinus maxillaris).....	13
1.4 Dolní čelist (mandibula).....	14
1.5 Temporomandibulární kloub.....	14
1.6 Zuby (dentes).....	14
1.6.1 Anatomie zubů.....	15
1.7 Parodont (parodontium).....	15
1.8 Dáseň (gingiva).....	16
1.9 Žvýkáčké svaly (musculi masticatorii).....	16
1.10 Mimické svaly.....	16
1.11 Jazyk (lingua).....	17
1.12 Slinné žlázy (glandulae salivariae).....	17
1.13 Růst horní čelisti.....	17
1.14 Růst dolní čelisti.....	17
2 PATOLOGIE.....	19
2.1 Anomálie.....	19
2.2 Dentální anomálie.....	19
2.2.1 Anomálie v postavení jednotlivých zubů.....	19
2.2.2 Velikost a počet zubů.....	20
2.2.3 Anomálie zubních skupin.....	21
2.2.4 Vztahy zubních oblouků.....	22
2.3 Skeletální anomálie.....	24
2.3.1 Anomálie ve velikosti čelistí.....	24
2.4 Skeletální diagnostika.....	24
3 DIAGNOSTIKA ORTODONTISTOU.....	26
3.1 Stomatologie.....	26
3.2 Ortodontie.....	26
3.3 Vyšetření u ortodontisty.....	26
3.3.1 Celkový pohled a zjištění anamnézy.....	26
3.3.2 Extraorální vyšetření.....	26
3.3.3 Intraorální vyšetření.....	26

3.4	Dokumentace.....	27
4	DIAGNOSTICKÉ METODY VE STOMATOLOGII.....	29
4.1	Rentgenový přístroj.....	29
4.1.1	Rentgenové filmy a digitální snímkování	30
4.1.2	Intraorální projekce.....	30
4.1.3	Extraorální projekce.....	31
4.1.4	Projekce lebky	31
4.1.5	Ortopantomografie (OPG)	33
4.1.6	Cephalometrická analýza	33
4.1.7	Snímek ruky.....	34
4.2	Výpočetní Tomografie (CT)	35
4.2.1	3D CBCT	36
4.2.2	Rozdíl mezi CT a CBCT	36
4.3	Magnetická rezonance (MR)	37
4.4	Ochrana před rentgenovým zářením	38
4.4.1	Ochrana pacientů.....	38
4.4.2	Ochrana personálu	39
5	CHIRURGICKÁ OPERACE.....	40
5.1	Chirurgická operace a její plán	40
5.2	Předoperační příprava.....	41
5.3	Léčba.....	42
5.3.1	Ortognátní chirurgie.....	42
5.3.2	Chirurgická operace	43
5.3.3	Moderní chirurgické techniky	43
6	PRAKTICKÁ ČÁST.....	45
7	METODIKA	45
8	CÍLE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY	45
9	KAZUISTIKY	48
	Kazuistika 1.....	48
	Kazuistika 2.....	56
	Kazuistika 3.....	62
	Kazuistika 4.....	68
	Kazuistika 5.....	76
	Informační brožura.....	82
	DISKUZE.....	86
	ZÁVĚR.....	90
	BIBLIOGRAFIE	92

SEZNAM ZKRATEK.....	95
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	96
SEZNAM PŘÍLOH.....	98
PŘÍLOHY.....	99

ÚVOD

V této bakalářské práci se zabýváme jak diagnostikou, tak i léčbou ortognátních vad čelisti. Ortognátní vady jsou vady skusu, které jsou způsobené nepravidelným postavením zubů a čelistí.

Ortognátní vady čelistí jsou pro pacienty mnohdy psychickým problémem a vyčleňují je ze společnosti. Pacienti mohou trpět pocitu méněcennosti a často je léčba jediným východiskem pro to, aby získali větší sebevědomí a lépe se zařadili zpět do kolektivu, ze kterého mohli být kvůli ortognátní vadě čelisti vyloučeni.

Při diagnostice ortognátních vad čelisti je nutné vycházet ze vzájemného postavení čelistí. Dále je důležité se soustředit na celkový stav chrupu, ke kterému řadíme stav parodontu i dásní a je podstatné znát i funkce žvýkacích svalů.

V teoretické části stručně představíme anatomii orofaciální oblasti, druhy ortognátních vad, anomálie velikosti čelistí nebo velikosti a počtu zubů. Zmíníme se i o anomáliích postavení jednotlivých zubů nebo zubních skupin.

Zmíníme se o diagnostice, která určí ortognátní vadu a dále o léčbě nejen chirurgické, ale i ortodontické. Jednu z kapitol v teoretické části věnujeme zobrazovacím metodám, které se využívají ve stomatologii a jsou důležité pro upřesnění vzájemného postavení kostí, zobrazí čelisti i TMK a slouží k hodnocení žvýkacího systému. Zobrazovací metody pomohou plánovat léčbu a hodnotit léčebné výsledky. V této kapitole píšeme také o ochraně radiologického asistenta i pacienta před rentgenovým zářením.

V praktické části podrobně zkoumáme kazuistiky pacientů s různými typy ortognátních vad. Kazuistika se skládá z anamnézy, typu vady, provedených vyšetření i zobrazovacích metod. V každé kazuistice uvádíme stručně postup léčby i stav pacienta v době propuštění do domácího ošetřování.

Skupina pacientů, kterou jsme vybrali má rozdílné typy ortognátních vad. Výběr kazuistik nebyl omezen věkem pacientů. Součástí praktické části je i obrazová dokumentace, která je velmi podstatnou součástí dokumentace pacienta.

Stanovili jsme si tři cíle, které se snažíme splnit. Prvním cílem je zjistit nejvhodnější zobrazovací metodu ve stomatologii. Druhým cílem je zjistit přínos rentgenového vyšetření pro stomatologa. Posledním cílem je zhotovit informační leták pro lidi trpící skeletální anomálií, z kterého se dozví, co vše je čeká před chirurgickou operací a dostanou doporučení, jak se chovat po operaci.

TEORETICKÁ ČÁST

1 ANATOMIE OROFACIÁLNÍ OBLASTI

1.1 Horní čelist (maxilla)

Horní čelist se skládá z jednoho těla a 4 výběžků. Čelní výběžek jde kraniálním směrem a spojuje se s kostí čelní, nosní a slzní. Lícni výběžek jde laterálním směrem a spojuje se s lícni kostí. Dásňový výběžek tvoří funkční nástavec pro horní oblouk. A patrový výběžek je párový a jde z dolní části vnitřní plochy mediálním směrem ve vodorovné poloze. Ve střední rovině se spojuje s druhostranným patrovým výběžkem pomocí švu. (1)

Tělo je duté a tvoří základ celé kosti. Horní čelist je kost párová. Spojené maxilly obou stran se podílejí na tvaru tvrdého patra, na tvaru celého obličeje, na stavbě stěn očních a na stavbě nosní dutiny. Mezi maxillami je vstup do nosní dutiny, který je umístěn vpředu. Obě spojené maxilly tvoří základ pro horní zubní oblouk. (1)

Maxilla se zakládá v 5. týdnu intrauterinního vývoje. Novorozenecká maxilla je nízká a chybí jí processus alveolaris. Processus alveolaris roste současně se zuby. S prořezáváním stálých stoliček dorůstá její zadní část. (1)

1.2 Kost patrová (os palatinum)

Kost patrová je párová kost a skládá se ze dvou plochých lamel – lamina horizontalis a perpendicularis. Obě lamely jsou spojeny do písmene L. Lamina horizontalis je vodorovná a doplňuje vzadu tvrdé patro na maxille. Lamina perpendicularis je svislá a doplňuje zevní stěnu nosní. Kost patrová se zakládá v 7. intrauterinním týdnu vývoje a osifikuje od rozhraní 2. a 3. fetálního měsíce. (1)

1.3 Čelistní dutina (sinus maxillaris)

Čelistní dutina je vůbec největší z paranazálních dutin. Vyplňuje skoro celé tělo horní čelisti a v jejích výběžcích má výklenky. Dutina se začíná tvořit již před narozením. Vzniká jako výchlipka nosní sliznice středního průduchu nosního. Její vývoj končí až po prořezání horní třetí stoličky. Je široká asi 3,5 cm. Její funkce je rezonance zvuku, tlumí nárazy při žvýkání i přenos nárazů na spodinu lebni. (2)

1.4 Dolní čelist (mandibula)

Dolní čelist se skládá z jednoho těla a dvou ramen. Ramena jsou vzestupně a každé odstupuje z těla a to v pravém a levém úhlu. Ramena slouží k úponům svalů a ke kloubnímu spojení dolní čelisti s basí lební. Tělo je nepárové a má parabolický tvar. Ve střední čáře vpředu těla vystupuje jako trojhranné ztluštění protuberantia mentalis. Dásňový výběžek vybíhá podél horního okraje těla a tvoří funkční nástavec pro zubní oblouk. Dolní čelist je kloubně spojena s kostí spánkovou. Mandibula se zakládá okolo 8. týdne intrauterinního vývoje. Pravá a levá polovina mandibuly jsou dlouho samostatné a jsou pouze spojené vpředu vazivovým širokým švem symphysis menti. Definitivní formy dosáhne mandibula po prořezání stálého chrupu, ale i v průběhu života mění svůj tvar. (1)

1.5 Temporomandibulární kloub

Temporomandibulární kloub je součástí žvýkacího aparátu. Kloub čelistní se skládá z pěti částí. Kloubní hlavice, která je usazena v kloubní jamce, z kloubního disku, pouzdra a kloubních vazů. Jedná se o párový oboustranný kloub, kde jsou funkční jednotkou oba klouby, které jsou pokryté vazivovou chrupavkou. Pokud je jedna strana nefunkční, je ovlivněna i strana druhá. Temporomandibulární kloub zajišťuje spojení mezi dolní čelistí, která je pohyblivá, a mezi spánkovou kostí spodiny lebeční, která je nepohyblivá. Čelistní kloub má tloušťku 10 mm a jeho šířka je 20 mm. (3) (4)

Čelistním kloubem lze dělat pohyby rotační a translační. Většinou se nejedná o jeden pohyb, ale kombinaci obou pohybů. Díky nim dochází k depresi (otvírání úst) a elevaci (zavírání úst). Dále se jedná o pohyby protrakce (mandibula se posouvá ze základní polohy vpřed), retrakce (opak protrakce) a lateropulze (mandibula se posouvá ze základní polohy do strany). (3)

1.6 Zuby (dentes)

Jedná se o tvrdé útvary, které se nacházejí v dutině ústní, slouží především k oddělování a rozměňování potravy. Soubor zubů tvoří chrup. Pokud je kompletní, je složen z 32 zubů. Lidé mají heterodontní chrup. Zuby se dělí podle tvaru na řezáky, špičáky, zuby třenové a stoličky. Řezáky jsou placaté a díky tomu slouží k oddělení potravy. Špičáky jsou nejsilnější a nejhluběji zakotvené zuby v celém chrupu a slouží k zachycení a následnému utrhnutí potravy. Při stravování

ale nemají význam. Zuby třenové a stoličky slouží k rozmělnění potravy a mají žvýkací funkci. (3) (5)

1.6.1 Anatomie zubů

Zub se skládá ze tří částí, první je kořen, druhá část je krček a poslední část je korunka. Korunka jako jediná ze tří částí vyčnívá ze zubního lůžka ven a je pokrytá sklovinou. Sklovina je velmi odolná, protože jí tvoří mineralizované hranoly. Poškozená sklovina se nedokáže regenerovat. Má barvu slonové kosti a je silná od 1 do 3 mm. Čím je silnější, tím má bělejší barvu. Tvar zubu určuje zubovina, která tvoří jeho převážnou část. Zubovina se podobá kosti a je tvořena biologicko-minerální částí. (3)

Kořen zubu pokrývá zubní cement. V oblasti kořene je vrstva zubního cementu nejsilnější. Cement se nachází v malém množství i na zubním krčku, kde kryje sklovinu. Jedná se o velmi tvrdou zubní substanci. Díky zubnímu cementu a vazivu je zub v čelisti upevněn. (3)

Uvnitř každého zubu se nachází zubní dřeň. Příčinou citlivosti zubů je právě dřeň, protože do ní kanálkem ústí drobné cévy a nervy. Během života se v zubu hromadí zubovina, která ji nahrazuje. Úkolem dřeně je tvorba a regenerace zuboviny, výživa zubu a jeho ochrana. Další funkce je senzitivní a nejdůležitější funkcí je podílení se na vzniku, vývoji a reparaci zubu. (3) (6)

1.7 Parodont (parodontium)

Parodont neboli závěsný aparát je funkčně biologický soubor tkání. Podílí se na upevnění zubu v kostěném zubním lůžku. Má několik částí: alveolární kost, zubní cement, dásně, spojovací epitel a ozubice neboli periodontium.

Ozubice je soubor vazivových vláken, cév, nervů i periodontální tekutiny. Ozubice vyplňuje zubní štěrbinu a její funkce je spojit zub s kostěným lůžkem zubu. (6)

Parodont má funkcí hned několik. Jelikož je velmi citlivý, rozpozná tlak, pohyb, bolest i cizí těleso o velikosti několika tisíců milimetrů. Asi nejdůležitější je funkce mechanická, kdy je parodont schopen snášet zatížení, mění směr tlaků, tahů a přenáší je na veškeré struktury horní i dolní čelisti. Dále má funkci imunologickou a také výživnou, jelikož obsahuje síť krevních a lymfatických cév.

Poslední funkcí je posunlivá, která zodpovídá za správné umístění zubu v lůžku. Parodont vzniká společně s vývojem zubu a i s ním zaniká. Je tedy vázaný na přítomnost zubu. (2) (6)

1.8 Dáseň (gingiva)

Dáseň je sliznice v dutině ústní, pokrývá processus alveolaris maxillae a mandibulae. Má více kolagenních vláken než ostatní sliznice dutiny ústní, nemá ale slizniční svalovinu. Obsahuje tři druhy epitelu. Prvním je orální, který je odolný a pokrývá dáseň, která se nenachází přímo u zubu. Druhým druhem je sulkulární, který jak už z názvu napovídá kryje oblast sulcus gingivae, má tedy ochrannou funkci. Další jeho funkcí je funkce imunity. Posledním druhem je spojovací epitel, který je hlavním epitelem gingivodentálního uzávěru. Chrání periodontium před stykem s mikrobiální flórou dutiny ústní. Je velmi pružný. (6)

1.9 Žvýkácí svaly (musculi masticatorii)

Mezi žvýkácí svaly řadíme musculus temporalis, masseter, pterygoideus medialis a pterygoideus lateralis. Musculus temporalis (spánkový sval) má funkci zavírání úst, přitahuje dolní čelist k čelisti horní. Musculus masseter (zevní sval žvýkácí) dělá elevaci (zvedání) dolní čelisti. Dalším důležitým žvýkáčím svalem je musculus pterygoideus medialis (vnitřní křídlový sval), který je jakousi obdobou musculus masseter na vnitřní straně ramena mandibuly. Posledním žvýkáčím svalem je musculus pterygoideus lateralis (zevní křídlový sval), ten je menší než vnitřní křídlový sval a účastní se třecích žvýkáčích pohybů. Musculus pterygoideus lateralis se elevace účastní nepřímo. Zahajuje totiž depresi mandibuly a díky tomu reguluje tahem zpětný posun hlavice a disku z elevace. (1)

1.10 Mimické svaly

Jedná se o svaly, které jsou většinou povrchové a upínají se do kůže. Některé začínají na kosti, jiné na koncích jiných mimických svalů. Všechny je inervuje nervus facialis.

Pro stomatologa jsou podstatné svaly kolem štěrbinu ústní. Musculus orbicularis oris je kruhovitý nepárový sval, který obkružuje štěrbinu úst. Určuje tvar úst a tvoří jejich pohyblivou výplň. Je složen ze čtyř úseků vláken. Vnitřní pars labialis se nachází ve vlastních rtech a svírá rty při mírné kontrakci. Dalším příkladem je perifernější pars marginalis, který vysunuje sevřené rty dopředu,

pokud se jedná o silnější kontrakci.

Z hlubokých vrstev mimického svalstva je důležité zmínit musculus buccinator neboli tvářový sval. Tvoří svalový podklad tváře a má obdélníkový tvar. Jeho funkce je přitlačovat tvář k dásním, bránit skřípnutí tváře do zubů při skousnutí a pomáhá rozšiřovat ústní šterbinu. (1)

1.11 Jazyk (lingua)

Jazyk je pohyblivý, svalnatý, slizniční orgán, který se nachází v dutině ústní. Uplatňuje se při žvýkání, kdy zpracovává potravu a také při polykání. Umožňuje vnímat chuť, uplatňuje se při tvorbě řeči. Povrch je pokryt sliznicí, která obsahuje papily a chuťové pohárky. (2) (7)

1.12 Slinné žlázy (glandulae salivariae)

Slinné žlázy jsou exokrinní žlázy, které produkují slinnou sekreci řídkou, hlenovitou popřípadě smíšenou. Podle velikosti se dělí na malé a velké. Malých slinných žláz je více, ústí do ústní předsíně a sliny produkují neustále, bez jakéhokoli podnětu. Velké slinné žlázy jsou tři – příušní (*glandula parotis*), podčelistní (*glandula submandibularis*) a podjazyková (*glandula sublingualis*). Jejich produkce slin souvisí s reflexy podmíněnými i nepodmíněnými. (2)

1.13 Růst horní čelisti

Předpokládá se, že na růst, který probíhá prenatalně a v ranných obdobích postnatalně, má vliv síla růstu v chrupavčitém nosním septu. Tento růst působí tlakem na horní čelist a posouvá ji směrem dopředu a dolů. (2)

Hlavním mechanismem růstu je růst v suturách a pochody apozice a resorpce kosti. Apozice kosti v krajině tuberu se uplatňuje při prodlužování maxilly, relokací patra dochází k vertikálnímu inferiornímu posunu. Při relokaci patra dochází na orální straně k apozici kosti a na straně nazální dochází k resorptivním pochodům. Na alveolárních výběžcích napomáhá apozice kosti k vertikálnímu růstu. Apozici lze i zaznamenat na všech vnějších plochách maxilly. Resorpční pochody se dějí na vnitřních plochách. (8)

1.14 Růst dolní čelisti

Intenzivní růst v chrupavce kloubního výběžku vede ke zvětšování dolní čelisti v její zadní části. Dolní čelist se růstem posouvá směrem dopředu a dolů.

Aktivita periostu je důležitá pro růst mandibuly. Dolní čelist roste déle než horní čelist a ani ortodontické aparáty nemohou její růst zpomalit. (8)

Apozice a resorpce kostí nastává nejen subperiostálně na zevním povrchu kompakty, ale také probíhá endostálně na vnitřním povrchu kompakty. Při růstu čelistí se kombinuje nejen apozice a resorpce, ale i růst chrupavky a růst v suturách. Apozice kosti vznikne v sutuře díky tahu. (9)

Obě čelisti rychle rostou v prvních dvou letech pacientova života. V následujících letech až do začátku puberty intenzita růstu mírně klesá. Obecně se dá říci, že u dívek je nejrychlejší růst okolo dvanácti let a končí mezi šestnáctým a sedmnáctým rokem. U chlapců je nejrychlejší růst ve čtrnácti letech a končí okolo devatenácti let. (9)

2 PATOLOGIE

2.1 Anomálie

Ortodontickou anomálií trpí asi 80% obyvatelstva. Důvody, proč anomálie vznikla, dělíme do tří skupin. První skupinou je vliv dědičnosti. Do této skupiny se řadí velikost, tvar a počet zubů, velikost a tvar čelistí, doba erupce zubů a doba i způsob růstu čelistí. Druhá skupina jsou vlivy během intrauterinního vývoje. Řadí se sem nejen chemické látky, fyzikální a infekční vlivy, ale i stres zde hraje určitou roli. Třetí a poslední skupinou jsou vlivy během postnatálního vývoje. Do poslední skupiny řadíme porodní trauma, způsob výživy, zlovyky dětí, předčasná ztráta dočasných zubů nebo ztráta stálých zubů. (9) (10)

Podle příčiny vzniku dělíme anomálie na dva druhy. Jedná se o anomálie dědičné a získané. Do dědičných anomálií řadíme rozštěpy rtu a patra, anomálie v počtu zubů nebo anomálie v postavení zubů, a také anomálie vzniklé během vývoje plodu. Mezi získané anomálie patří zlovyky jako je například kousání rtů. Získanou anomálií je i předčasná ztráta dočasných i stálých zubů. (4)

Anomálie se klasifikují podle různých systémů. Každý stát má své ustálené systémy, podle kterých rozděluje anomálie do skupin. V české republice se ortodontické anomálie dělí na několik skupin. První skupinou je postavení jednotlivých zubů, dále postavení skupin zubů, další skupinu je vztah zubních oblouků, velikost čelistí a poslední skupinou je vztah čelistí navzájem. (9) (10)

2.2 Dentální anomálie

2.2.1 Anomálie v postavení jednotlivých zubů

Inklinace je sklon zubu. Lze jí rozdělit na radiární a tangenciální inklinaci. Při radiární inklinaci je zub skloněný svojí podélnou osou do dutiny ústní nebo do vestibula. Tangenciální inklinaci dělíme ještě na mesiální, kdy je zub svojí podélnou osou skloněn ke střední čáře a na inklinaci distální, při které je zub svojí podélnou osou skloněn od střední čáry. (8)

Protruze se týká řezáků, mají labiální sklon. (9)

Retruze se týká také řezáků, jde o sklon orální. (9)

Ektopie souvisí s anomálním postavením zubu. Zub se odchýlí mimo pravidelnou dráhu ještě před tím, než se začne prořezávat. Ektopická erupce se nejvíce vyskytuje u horních špičáků. (9)

Transpozice znamená chybné uložení zubu v zubní oblouku, kdy je vyměněné pořadí zubů. Nejčastěji je horní špičák mezi premoláry nebo mezi středním a laterálním řezákem. (9)

Rotace nastane tehdy, když je zub otočen kolem své podélné osy. Jsou dva druhy rotace, první je mesiální a druhý distální. (9)

Supraokluze je anomálie, při které zub přesahuje okluzní rovinu. Prořezávání zubu pokračovalo i přes úroveň sousedních zcela prořezaných zubů. (9)

Infraokluze je anomálie, při které prořezaný zub nedosahuje okluzní rovinu. Častá příčina je nedostatek místa. Někdy je příčinou také ankylóza, kdy se jedná o splynutí alveolární kosti a cementu zubního kořene. Toto onemocnění se vyskytuje převážně v dětském věku. (9)

Reinkluzie znamená, že se opticky korunka zanořuje zpět do alveolárního výběžku, i když byl zub správně prořezán. Reálně reinkluzie znamená, že zub neroste správně s okolní kostí. (9)

Retence je neprořezání zubu do zubní dutiny po dokončení jeho vývoje. Zub je zadržen v alveolárním výběžku čelisti nebo v kosti obličejového skeletu. Nejčastěji k retenci dochází u zubů moudrosti nebo u špičáků. (8)

2.2.2 Velikost a počet zubů

Mikrodoncie je anomálie, kdy jsou zuby menší než je běžné. Pokud se jedná o zmenšení všech zubů, nazývá se anomálie celková mikrodoncie. Izolovaná mikrodoncie je v tom případě, když jsou zmenšené pouze jednotlivé zuby. (6)

Makrodoncie nastane tehdy, když jsou zuby větší než je obvyklé. I zde platí, že pokud jsou zvětšené všechny zuby, jedná se o makrodoncii celkovou. V případě zvětšení jednotlivých zubů se jedná o makrodoncii izolovanou, která nejčastěji

postihuje horní řezáky. Extrémní případ makrodoncie se nazývá megalodoncie, kdy má pacient obří zuby. (6)

Hypodoncie znamená, že je snížený počet založených zubů v chrupu. (6)

Ageneze je anomálie, kdy chybí pouze jednotlivý zub, jedná se o nezaložený zub. (9)

Hyperodoncie je opakem hypodoncie. Zubů je tedy více než by mělo v dutině ústní být. Hyperodoncie se dělí na pravou a nepravou. Pravá hyperodoncie znamená, že pravidelný počet zubů je zvětšený o přespočetné zuby. Přespočetné zuby se nejčastěji nachází v horní čelisti v krajině velkých řezáků. Nepravá hyperodoncie je zvětšený počet zubů, kdy i po prořezání chrupu stálého zůstávají v dutině ústní zuby stejného druhu z dočasného chrupu. (8) (9)

2.2.3 Anomálie zubních skupin

Obrácený skus postihuje jednotlivé zuby nebo všechny horní řezáky a někdy i špičáky, kdy jsou v zákusu (v maximální okluzi je horní řezací hrana orálně od dolních inciziálních hran). (9)

Vertikální otevřený (nedovíravý) skus je anomálie, při které je v maximální okluzi mezi skupinami dvou a více sousedních zubů a jejich antagonistů vertikální mezera. Dochází tedy k problému, že řezací hrana dolního řezáku není v kontaktu s orální ploškou řezáku horního. Otevřený skus může být ve frontální nebo laterální krajině. U otevřeného skusu v přední části je přítomné nadměrné prořezávání horních zadních zubů, které se prořezávají směrem dolů a otáčejí se. Kvůli tomu dochází i k nadměrnému prořezávání předních zubů. (9) (11) (12)

Horizontálně otevřený skus popisujeme, když je zvětšený inciziální schůdek (sagitální mezera) a je tedy velká anteroposteriorní mezera mezi horními a dolními řezáky. (13)

Hluboký skus (traumatický skus) znamená, že horní frontální zuby překrývají ve vertikálním směru u dolních antagonistů více než třetinu klinických korunek. U traumatického skusu se pacient kouše do měkkých tkání a způsobuje si drobná poranění. Jinou možností popisu hlubokého skusu je, když dolní frontální zuby

nakusují na cervikální třetinu patrových ploch horních frontálních zubů. Nejčastěji se hluboký skus vyskytuje v dětském věku u řezáků. (8) (9)

Převislý skus znamená kombinaci hlubokého skusu a retruze horních řezáků. Horní řezáky mají strmé postavení, jsou skloněné přes dolní řezáky. Horní řezáky tak extrémně hluboko překusují přes řezáky dolní. (9) (13)

Zkřížený skus popisujeme z hlediska polohy horních stoliček. Jedná se o nepravidelnost v transversálním směru ve velikosti horního a dolního zubního oblouku. Postranní zuby nakusují tak, že bukální hrbolky horních premolárů nakusují do rýh dolních premolárů. (13) (14)

Stěsnání vzniká, když je v chrupu málo místa pro všechny zuby. Z tohoto důvodu dochází k různým dentálním anomáliím, například k rotaci zubu, špatnému sklonu zubů nebo k ektopické erupci. (5)

Mezernatý chrup nastane, pokud je naopak přebytek místa a zuby mají mezi sebou mezery (tremata). (5)

2.2.4 Vztahy zubních oblouků

V dočasném chrupu se klasifikuje nepravidelnost vztahu zubních oblouků ve směru aneroposteriorním do dvou systémů. První systém dle Baumea se týká vztahu dočasných druhých molárů. I. Třída (normookluze) znamená, že zubní oblouky mají pravidelný vztah. II. třída (distookluze) je vztah zubních oblouků, kde dolní zubní oblouk je umístěn relativně posteriorně oproti hornímu zubnímu oblouku. III. třída (mesiokluze) nastane, když dolní zubní oblouk je v relativní anteriorní poloze oproti hornímu zubnímu oblouku. Druhý systém je dle Reichenbacha a týká se vztahu zubních oblouků podle okluze horního dočasného špičáku. I. Třída (normokluze) je tehdy, pokud horní dočasný špičák směřuje mezi dolní dočasný špičák a zároveň mezi dočasný první molár. II. třída (distookluze) nastane, pokud horní dočasný špičák směřuje mezi dočasný postranní řezák a špičák. III. třída (mesiookluze) nastane, pokud horní dočasný špičák směřuje na dolní dočasný první molár nebo horní dočasný špičák směřuje mezi dolní dočasný první a druhý molár. (8)

Vztahy zubních oblouků u stálého chrupu rozdělujeme do tří tříd, vždy určíme relativní polohu dolního zubního oblouku oproti hornímu zubnímu

oblouku, na každé straně chrupu zvlášť. Podle Angle jsou klasifikace u stálého chrupu normookluze, distookluze a meziokluze. Tato klasifikace se určuje podle vztahu prvních horních a dolních molárů a špičáků. (9)

Angle rozdělil vztah zubních oblouků podle frontálního a distálního klíče. Distální klíč okluze znamená, že horní první moláry nakusují mesiobukálním hrbolekem mezi mesiobukální a distobukální hrbolek do mezihrbolkové rýhy dolních prvních molárů. Frontální klíč okluze znamená, že horní špičák okluduje s dolním špičákem a prvním premolárem. (8)

Angle I (normookluze) – v maximální okluzi se meziobukální hrbolek prvního horního moláru projekuje mezi meziobukální a distobukální hrboleky dolního moláru (distální klíč). Horní špičák nakusuje mezi dolní špičák a zároveň mezi první premolár (frontální klíč). (8) (9)

Angle II (distookluze) – dolní oblouk je oproti hornímu oblouku postaven relativně dorzálně. Podle sklonu horních řezáků se dělí na tři oddělení. V prvním oddělení jsou zubní oblouky ve vztahu distookluze a horní řezáky se nacházejí v protruzi (skloněné vpřed). U druhého oddělení jsou zubní oblouky opět v distookluzi a alespoň horní střední řezáky jsou v retruzi. Poslední třetí oddělení se někdy nazývá Angle II bez oddělení, zde jde o distookluzi, kde v horním frontálním úseku není vyznačena protruze ani retruze. (9)

Angle III (meziokluze) – dolní oblouk je oproti hornímu oblouku relativně ventrálně. Ve frontálním úseku se obvykle jedná buď o obrácený skus nebo o skus hrana na hranu. (9)

O poloviční meziokluzi mluvíme, pokud je ventrální posun dolního oblouku o polovinu šířky premoláru. V případě, že je ventrální posun dolní čelisti o šířku celého premoláru, mluvíme o úplné meziokluzi. Poloviční meziokluze v distálním klíči nastane, pokud meziobukální hrbolek horního prvního moláru nakusuje na distobukální hrbolek dolního prvního moláru. Poloviční meziokluze ve frontálním klíči nastane, když okluze horních špičáků směřuje na dolní první premolár. Úplná okluze v distálním klíči nastane, pokud meziobukální hrbolek horního prvního moláru nakusuje mezi dolní první a druhý molár. Úplná okluze ve frontálním klíči nastane, pokud horní špičák směřuje mezi dolní první a druhý premolár. (8)

2.3 Skeletální anomálie

Skeletální anomálie se vyskytují u horní i dolní čelisti. Patří sem převážně odchylky ve velikosti čelistí. Důležitou roli zde hraje RTG vyšetření, které upřesní typ a velikost odchylky. Během vývoje člověka, kdy čelist roste, se mění i velikost odchylky, která by po ukončení růstu měla být definitivní.

2.3.1 Anomálie ve velikosti čelistí

Rozlišení odchylek ve velikosti čelistí se používá u anomálií zubních skupin. U okluzní diagnostiky se používá rozlišení, zda se jedná o odchylku ve velikostech horní nebo dolní čelisti. (9)

Mandibulární (pravá) prognie - horní čelist je bez odchylky, ale dolní čelist je zvětšená ve všech směrech. Pacient má zvětšenou bradu, obrácený skus a zvětšený tupý úhel dolní čelisti. (10)

Pseudoprognie (mikrognatie) - dolní čelist je bez odchylky, horní čelist je menší. (9)

Nepravá prognie znamená, že dolní čelist je vysunuta vpřed vlivem nuceného vedení. Obrácený skus je podmíněn sklonem zubů a alveolárních výběžků, jinak jsou obě čelisti bez výraznějších odchylek ve velikosti. (9) (11)

Mikrognie - zde se jedná o extrémně malou dolní čelist, chybí zde bradový výběžek, zuby nemají dostatek místa, jedná se o podklad výrazné distokluze. (2)

Laterognie - dolní čelist je jednostranně zvětšená, obličej je asymetrický a pacient má zkřížený skus. (10)

2.4 Skeletální diagnostika

Závažnější anomálie ve vztahu zubních oblouků jsou podmíněny odchylkou v poloze a vztahu čelistních kostí. Čelisti jsou kryté měkkými tkáněmi, takže polohu a vztah čelistí téměř nevidíme. Můžeme klasifikovat pouze vztah zubních oblouků při vyšetřování dutiny ústní. Abychom byli schopni posoudit velikost a polohu čelistí, je nutný cefalometrický RTG snímek. (9)

Skeletální klasifikaci můžeme rozdělit podle velikosti ANB ve směru anteroposteriorním do tří tříd. První třídou je průměrný vztah čelistí bez výrazné

odchyly. Zde se hodnota ANB úhlu (vztah anteroposteriorních apikálních basí čelistí) pohybuje v hodnotách mínus 1 až plus 5 stupňů. Druhou třídou je vztah čelistí, kdy je dolní čelist v porovnání s horní čelistí relativně dorzálně. Může to být způsobené větší horní čelistí nebo menší dolní čelistí, eventuálně kombinací obou těchto vad. Zde je úhel ANB větší než 5 stupňů. Poslední třídou je vztah čelistí, kdy je dolní čelist oproti horní relativně ventrálně. Může to být způsobeno menší horní čelistí, větší dolní čelistí nebo opět kombinací obojího. Úhel ANB jde do záporných hodnot od mínus jednoho stupně a více. (8)

Ke zhodnocení mezičelistních vztahů v sagitální rovině používáme hodnotu WITS (pojmenovaná podle University Witwatersrand v Johannesburgu). U této hodnoty je referenční rovinou rovina okluze. Měří se zde vzdálenost mezi body BO (kolmice z bodu B vztyčená na okluzní rovinu) a AO (kolmice spuštěná z bodu A na okluzní rovinu). Body BO a AO tvoří průsečíky kolmic z bodu A a B. U anomálií II. třídy je větší vzdálenost než u anomálií III. třídy. (15)

3 DIAGNOSTIKA ORTODONTISTOU

3.1 Stomatologie

Stomatologie je lékařský obor, který provádí prevenci, diagnostiku, léčbu, výzkum onemocnění, odhalování vývojových poruch zubů, chrupu a všech přilehlých tkání dutiny ústní. Pokud stomatolog objeví u pacienta jakoukoli vadu skusu nebo postavení zubů, pacient je odeslán k ortodontistovi. (3)

3.2 Ortodontie

Ortodontie se specializuje na správný skus, postavení zubů a funkci chrupu. Léčba u ortodontisty je dlouhodobá a je zde nutná spolupráce pacienta s lékařem. (3)

3.3 Vyšetření u ortodontisty

Vyšetření se dělí na několik částí. Začíná celkovým pohledem na pacienta a zjištěním jeho anamnézy. Následně je pacient vyšetřen extraorálně i intraorálně. Poté jsou stanovena další potřebná pomocná vyšetření. Posledním bodem je stanovení diagnózy a zvolení léčebného plánu. (3)

3.3.1 Celkový pohled a zjištění anamnézy

Ze vzhledu pacienta je mnohdy patrné onemocnění nebo handicap. Můžeme také odhadnout, do jaké míry bude pacient spolupracovat. Při zjišťování anamnézy se ptáme na různá onemocnění. Zajímá nás, zda je pacient alergický. Pokud se jedná o dětského pacienta, otázky směřují na rodiče. Ptáme se na nemoci v příbuzenstvu, na průběh těhotenství nebo na prodělané operace. (3)

3.3.2 Extraorální vyšetření

Zaměřuje se na oblast hlavy a krku. Součástí vyšetření je asymetrie obličeje, posouzení jizev nebo odhalení případných poruch čítí. Řadí se sem vyšetření temporomandibulárních kloubů s hodnocením maximálního otevření úst. (3)

3.3.3 Intraorální vyšetření

Nejdříve se zaměřujeme na úroveň ústní hygieny. O ní nám dá informaci přítomnost zubního povlaku nebo zubního kamene na zubech a také barva gingivy

nebo známky gingivitidy. Poté přijde na řadu vyšetření celé sliznice dutiny ústní, kontrola vývodu slinných žláz a viklavost zubů. Kontroluje se i postavení jazyka, zda je pravidelné a jestli nemá abnormální aktivitu. Mohla by totiž narušit rovnováhu žvýkacích svalů. Jazyk by měl být při polykání na patře. Při vyšetření zubů se užívá zrcátko, zuby se prohlíží systematicky. Začíná se horním kvadrantem z pravé strany k levé straně. Následuje dolní kvadrant z levé strany ke straně pravé. Pátrá se po zubním kazu nebo po anomáliích v počtu zubů. Důležité je zkontrolovat i velikost a tvar zubů, dále sklon a postavení jednotlivých zubů. Při skusu pacienta v maximální okluzi hodnotíme vztah zubních oblouků i jednotlivých antagonistů. Může se kontrolovat způsob dýchání, které by mělo být nosem. Dýchání ústy vede k anomáliím jako je zkřížený, obrácený nebo otevřený skus. (3) (9) (11)

3.4 Dokumentace

Pro stanovení ortodontické léčby a následně léčebného plánu je základem dokumentace pacienta. Dokumentace je pracovní i odborný dokument. Je důležitá pro průběžné kontroly vývoje léčby a pro usměrnění postupu ortodontické terapie, aby bylo dosaženo léčebného cíle u léčeného pacienta. (3) (9)

Dokumentace musí obsahovat nejen obecnou anamnézu ale i anamnézu, která je zaměřena na vznik vady. Dále musí obsahovat sádrové modely chrupu.

Na modelech je zachycena vada trojrozměrně, prostorově. Ukazují přesnou okluzi zubních oblouků, detaily vztahu oblouků a okluzálních rýh u jednotlivých zubů. Na modelech ortodontista provádí mnoho měření. Měří se incizální schůdek (horizontální vzdálenost), hloubka skusu (vertikální vzdálenost) a poměr mezi velikostmi horních a dolních frontálních zubů. Chrup musí být v maximální interkuspidaci, výsledek měření se odečítá na desetiny milimetru. Otisky zubů se provádí jako podklad pro model zubů. Otisky se dělají na horní i dolní čelisti zvlášť a ještě se zhotovuje otisk skusový. Modely jsou zhotovené z kamenné sádry.

V posledních letech se začíná více používat digitální archivace modelů. Sádrový model je pomocí skeneru naskenován do počítače, kde je možné provádět různá měření. V dnešní době je již možné intraorálními kamerami naskenovat zuby a výsledek skenování použít jako náhradu za modely zubů.

Předpokládá se, že za pár let digitální otisky, z kterých lze následně vytvořit standardní ortodontický model, nahradí sádrové modely úplně. (9)

Další součástí dokumentace pacienta jsou fotografie chrupu i obličeje z několika úhlů. Fotografie nám pomohou utvořit si lepší představu o vzhledu pacienta a doplňují RTG snímky. Fotografie jsou barevné. Dělají se tři extraorální a pět intraorálních fotografií. První extraorální fotografie se provádí při přirozeném držení hlavy. Druhá při úsměvu pacienta a třetí je profilová fotografie. Frontální záběry ukazují symetrii obličeje, polohu a napětí rtů, hloubku sulcus mentalis a poskytují nám informaci o průběhu nosní přepážky. Boční záběry zachycují velikost i tvar nosu a také ukazují, o jaký typ obličeje se jedná. Intraorální fotografie nám dají informaci o barvě a stavu skloviny, vestibulárních plošek zubů a dásní. Díky fotografiím máme cenný zdroj informací, do jaké míry se podílí vada na vzhledu obličeje. (3) (8) (9)

V neposlední řadě by měla být součástí RTG dokumentace, která by měla obsahovat panoramatický snímek a telerentgen. Jelikož v ortodoncii rentgenové vyšetření doplňuje vyšetření diagnostické, rentgenové snímky jsou velmi důležité. U případů, kde se provádí extrakce stálých zubů, jsou rentgenové snímky povinnou součástí pacientovy dokumentace z forensních důvodů. (3) (8)

4 DIAGNOSTICKÉ METODY VE STOMATOLOGII

Zobrazovací metody v zubním lékařství můžeme rozdělit na anatomické a funkční. Anatomické umožní vyšetřit struktury tkání a orgánů. Funkční metody nám vyšetří funkce tkání a orgánů. Mezi anatomické metody patří RTG, CT, MR, USG a mezi funkční řadíme scintigrafii. (2)

4.1 Rentgenový přístroj

Rentgenka je zdrojem rentgenového záření. Rentgenka je vysoce vakuovaná skleněná trubice, ve které je uložena žhavená spirálovitá katoda společně s anodou. Katoda i anoda jsou vyrobené z wolframu. Anoda rotuje, aby se nepřehřívala. (16)

Jakmile je katoda rozžhavená, vylétnou z ní elektrony, ty jsou urychleny vysokým napětím a prudce dopadnou na dopadové ohnisko. Dopadové ohnisko je umístěno na anodě, jelikož určuje ostrost obrazu, mělo by být co nejmenší. Jeho velikost by se měla pohybovat v rozmezí 0,5-2 mm. Na anodě se elektrony prudce zabrzdí. Skoro veškerá kinetická energie se přemění na teplo (99%), jen malá část se přemění na RTG záření, které opustí anodu a vylétne ven. (16) (17)

Celá rentgenka je uložena v kovovém krytu. Mezi krytem a rentgenkou je olej, který má izolační schopnost. V krytu je výstupní beryliové okénko, kterým vychází rentgenové záření. (16)

Rentgenové záření vychází z rentgenky a prochází vyšetřovaným objektem. Jaká část se absorbuje, záleží na tloušťce a hustotě tkáně, která je vyšetřovaná. Záření, které se neabsorbuje, je zobrazováno na film jako RTG obraz. RTG obraz zobrazuje velikost a tvar tkání, jejich uspořádání i případnou patologii tkání a orgánů. Kostí absorbují více záření, protože obsahují vápník. Záření projde méně a vznikne méně intenzivní obraz, který je na monitoru světlý. Měkké tkáně na rozdíl od kostí absorbují záření méně, projde tedy více záření a obraz bude tedy tmavší, než je tomu u kostí. (16)

U zubních rentgenových přístrojů se užívá napětí v hodnotách 50 až 70 kV a proud 2-10 mA. Pokud užijeme vyšší napětí (100-110 kV), je zde výhoda, že se

zkrátí doba expozice a poskytne široké spektrum stupňů pro periodontální diagnostiku. (16)

4.1.1 Rentgenové filmy a digitální snímkování

Dříve se ve stomatologii užívaly pro intraorální snímky speciálně zhotovované dentální RTG filmy. Skládaly se z plastové transparentní fólie, která byla oboustranně potažená fotografickou emulzí. Emulze byla tvořena suspenzí stříbrných solí (převážně bromidu stříbrného) a byla uložena v základu ze želatiny. Citlivost filmu se určovala silou emulze a velikostí krystalů stříbra. Filmy byly umístěny ve vodotěsném obalu, který je chránil před světlem a vlhkem. Ochranná vrstva černého papíru se nacházela po obou stranách filmu. Na straně, která byla při expozici odvrácená od zdroje, se nacházela olověná fólie. Olověná fólie zlepšovala kvalitu obrazu, zkracovala dobu expozice a chránila film před sekundárním zářením. Filmy měly zaoblené rohy a různou velikost. Pro marginální nebo apikální projekci se používala velikost 3x4 cm, pro bite-wing (interproximální) techniku 2x3,5 cm, 3x4 cm nebo 3x5 cm, pro okluzní projekci (ve skusu) 5,5x7 cm či 6x8 cm. Pokud bylo potřeba zhotovit extraorální projekci, použil se RTG film 13x18 cm, tato projekce se prováděla na dentálním rentgenovém přístroji.

V dnešní době se používá digitální snímkování. Je nejen rychlejší, protože odpadá potřeba vyvolání filmu, ale je zde i výhoda redukce expozice záření, zjednodušil se přenos dat i jejich archivace. Při digitálním snímkování se používá senzor, který převádí záření na elektrický signál. Senzor je propojený s počítačem a díky tomu se obraz okamžitě objeví na monitoru. Je zde ale omezený formát, který je často menší než 3x4 cm. (3)

4.1.2 Intraorální projekce

Pro zhotovení správného intraorálního snímku existují pravidla, která je nutné dodržovat.

Technika půleného úhlu – zub se zobrazí ve skutečné velikosti, když *centrální paprsek dopadá přes apex kolmo na rovinu půlící úhel mezi dlouhou osou zubu a rovinou filmu.* (15)

Paralelní technika – rovina filmu je rovnoběžně s dlouhou osou zubu. Do středu délky zubu kolmo na osu zubu a na rovinu filmu dopadá centrální paprsek. Hroty kořenů při této technice nejsou dobře zobrazeny. (15)

Pravoúhlá technika – centrální paprsek míří v jakékoli pozici vždy do středu filmu.

Zvětšení objektu je tím menší, čím je větší vzdálenost ohniska od objektu a zároveň menší vzdálenost objektu od filmu. Snímek bude ostrý a bude odpovídat velikosti, pokud objekt bude blíže k filmu. (15)

Při intraorálním snímkování se nejčastěji setkáváme s těmito projekcemi:

Apikální projekce - do oblasti hrotu zubů míří centrální paprsek. Jsou zobrazeny kořenové kanálky, kořeny a periodontální štěrbina s přilehlou alveolární kostí. (3)

Okluzní projekce (intraorální axiální) - RTG film je uložen tak, aby probíhal paralelně s okluzními ploškami. RTG film je pacientem přidržován lehkým skousnutím zubů, aby zůstal v žádané poloze. Tato projekce je vhodná k upřesnění polohy retinovaných (neprořezaných) zubů nebo pro zobrazení cizích těles v ústní spodině. (3)

Okluzní snímky ve skusu - u malých dětí je tato metoda vhodná jako přehledný a zároveň orientační podklad při úrazech čelní oblasti chrupu. Získáme informaci o horní čelisti, která je zobrazena symetricky, také vidíme přehledně krajinu prvních molárů. Šikmý paprsek zde prochází střední sagitální rovinou. Pokud chceme zobrazit dolní čelist, pacient musí mít zakloněnou hlavu. Paprsek prochází úrovní prvních molárů a jde kolmo na zobrazovací film ve střední sagitální rovině. (18)

Bite-wing technika (interproximální) – pacient je zakousnutý do držáku a má zavřená ústa. Film je uložen tak, aby naléhal lícovou plochou na lingvální a palatinální plochy korunek a přilehlé části alveolu. Užívá se při diagnostice kazů, při hodnocení rozsahu výplní a jejich vztahu k dřeňové dutině a také k hodnocení výskytu zubního kamene. (3)

4.1.3 Extraorální projekce

Tyto snímky se provádějí na klinikách zobrazovacích metod, protože přesahují možnosti běžných dentálních rentgenových přístrojů. (3)

4.1.4 Projekce lebky

Lebka je kompletně zobrazena, pokud jsou k dispozici snímky ze tří projekčních rovin. Frontální, střední sagitální a horizontální. Vzdálenost ohniska a

filmu je jeden metr. Tyto snímky jsou standardní a jsou označovány podle průchodu paprsku jako přehledné zadopřední, axiální a boční, kdy je pacient natočen k desce pravou stranou obličeje. Zadopřední projekce je důležitá pro zjištění asymetrie skeletu obličeje i lebky. Pacient se opírá nosem a čelem o vertigraf. Centrální paprsek dopadá na film kolmo, protože vstupuje v oblasti temene hlavy v místě protuberancia occipitalis externa. Boční snímek dává informaci o čelistním úhlu nebo o symetricky uložených strukturách například processus frontalis jařmové kosti. Pacient opírá hlavu o ucho a jařmový oblouk. Centrální paprsek jde kolmo na film, prostupuje totiž oběma kloubními hlavicemi čelistního kloubu. Axiální snímek slouží při stranovém porovnání symetrie struktur, které je nutné zobrazit. Zobrazí se zde odchylky kondylárních os nebo asymetrie kondylů. Při této projekci má pacient zakloněnou hlavu, která se dotýká vertigrafu temenem. Centrální paprsek vstupuje v oblasti jazyky a opět dopadá kolmo na film. (2) (18)

Poloaxiální projekce lebky (Watersova) - jsou zde vidět orbity, čelistní dutiny a jařmové oblouky. Stíny pyramid překrývají dolní čelist. Hlavu pacient opírá o nos a bradu. Pacient má zcela otevřená ústa. Středem lícní kosti směrem k hornímu rtu probíhá centrální paprsek. Tato projekce se používá k vyšetření zlomenin střední obličejové etáže a dále k vyšetření čelistních dutin. (3)

Clementsčitschova projekce (zadopřední kaudálně excentrická) - zobrazí oboustranně těla dolní čelisti i oba kloubní výběžky. Dále také horní okraje obou kloubních hlavic. Pacient opírá hlavu o nos a čelo. Film je kolmo se sagitální rovinou a je nastavený na výšku. Tato projekce se používá při zobrazení patologických procesů v dolní čelisti nebo v traumatologii dolní čelisti při zlomeninách kloubních výběžků. (3)

Projekce na čelistní kloub podle Schüllera – zobrazí čelistní kloub v sagitální rovině. Uvidíme tedy hlavici, jamku i vztah mezi nimi. Pacient sedí bočně a o kazetu se opírá spánkem a uchem vyšetřované strany. Centrální paprsek je skloněn 25 stupňů kaudálně, dopadá na střed kazety, který je ve výšce naléhajícího zvukovodu 6 cm nad a 2 cm před ním. Snímek se provádí s otevřenými i zavřenými ústy. Na snímku s otevřenými ústy hodnotíme vzdálenost mezi hlavičkou dolní čelisti a kostěným hrbolkem, ohraničujícím kloubní jamku

vpředu. Na snímku se zavřenými ústy hodnotíme mezi hlavičkou a dnem jamky šířku kloubní štěrbiny, která by měla být 4-5 mm. (3) (15) (18) (19)

4.1.5 Ortopantomografie (OPG)

Dříve ortopantomografie využívala tři rotační roviny. Jednu koncentrickou a dvě excentrické. Tyto roviny způsobily, že se cesta centrálních paprsků zdála být kruhová. Ve výsledku byl pohyb elipsovitý a opisoval tvar mandibuly. (3)

Do kefalostatu byla umístěna hlava pacienta a po kruhové dráze za hlavou pacienta se pohybovala rentgenka. Na válec, který se pohyboval po kružnici na protilehlé straně od rentgenky, byl navinut film. Válec se současně otáčel, takže získaný obraz se rozvinul na celou plochu filmu. (2) (3)

V dnešní době se ve stomatologii užívá multifokální panoramatický rentgen, který pořizuje snímky z více fokálních vrstev. V jednom okamžiku je pořízeno více snímků, každý z jiné fokální roviny. Během několika sekund složitý algoritmus softwaru přístroje vyhodnotí dílčí segmenty a složí jeden nejostřejší snímek. (20)

Detektor má tvar elipsy a kopíruje svým pohybem horní čelist. Vzniklé snímky mají tloušťku v rozmezí 9 mm a ve frontálním úseku až 20 mm v oblasti čelistních kloubů. Jedná se tedy o snímky silných vrstev, také se nazývají zonogramy. (18)

Vyšetření je nejen jednoduché, ale je zde i výhoda krátké expoziční doby, která trvá asi 15 sekund. Pacient obdrží malou radiační dávku. (3) (16)

OPG vyšetření umožňuje úplné zobrazení čelistí, kloubů, zubů i alveolárních recesů čelistních dutin na jednom snímku. Pomáhá hodnotit žvýkací systém a jeho vzájemné souvislosti. Ze snímku lze diagnostikovat hyperodoncii nebo hypodoncii. Vidíme zde polohu zubních zárodků i se směrem, kterým se zuby budou prožívat. Hodnotíme i utváření kořene, sekundární kazy a výplně. (9) (18)

4.1.6 Cephalometrická analýza

Původní účel cefalometrie bylo zkoumat růst v kraniofaciální oblasti a odlišit normální anatomii od anatomie abnormální. Brzy se však ukázalo, že může být použita i k vyhodnocení dentofaciálních proporcí a k objasnění anatomických

předpokladů pro malokluze. Je důležitá nejen při ortodontickém plánování posunu čelisti, ale i při plánování chirurgických korekcí. Na snímku lze spolehlivě proměřovat polohu, velikost a vztah čelistí. Můžeme také proměřovat polohu a sklon frontálních zubů i vztah těchto struktur k profilu měkkých tkání obličeje. Zkoumání obličeje nám může dát mnoho informací, ale cefalometrická analýza je přesnější. Snímek má poměrně velké rozlišení. Telerentgenografie se provádí z dálky od 1,5 metru do 4 metrů, pacient je nastaven bočně. Lékař může vidět struktury o velikosti 0,1 mm. Snímek není schopen zobrazit detaily ve třetí dimenzi. Při snímkování na kefalogramu je důležité mít správně nastavenou frankfurtskou horizontálu. Dostaneme snímek, který bude věrný skutečnosti a nebude ani zvětšený, zmenšený nebo jinak zkreslený. (3) (4) (12) (14) (15) (21)

S pomocí časové série snímků je možno plánovat léčbu, hodnotit růst čelisti i léčebné výsledky v průběhu operace i po operaci. Překrytím obou snímků na stabilních strukturách najdeme změny. Změny v poloze čelistí a chrupu můžeme hodnotit, pokud překryjeme oba snímky na přední basi lební. Změny, ke kterým došlo posunem zubů vzhledem k horní čelisti, zjistíme překrytím snímků na strukturách tvrdého patra. Změny v poloze dolních zubů vzhledem k dolní čelisti zjistíme překrytím na stabilních strukturách dolní čelisti. Stabilní strukturou v dolní čelisti je vnitřní povrch symfýzy, zárodek zubu bez kořene nebo mandibulární kanál. (9)

Při porovnávání snímků je nutné, aby snímky byly zhotoveny ze stejného přístroje, ve stejné poloze a ze stejné vzdálenosti.

Dalším přínosem cefalometrie je možnost odhalení anomálie v oblasti krční páteře, degenerativní změny na obratlích nebo patologické změny na lebce. Boční snímek poskytne relativní informace o vztazích kostí a zubů, o morfologii měkkých tkání. Zadopřední snímek se používá především k posouzení kosterní a zubní asymetrie. (14) (21)

Cefalometrický snímek se provádí na stejném přístroji který dělá OPG.

4.1.7 Snímek ruky

Na RTG snímku je zachycena celá pravá ruka se zápěstím. U kostního věku, který je důležitý například při plánování ortodontické operace se určuje relativní zrání kostí. Osifikace se posuzuje podle stavu zrání markerů v kostech.

Snímek ruky a zápěstí poskytne pohled na 30 malých kostí, které mají předvídatelnou dobu osifikace. Po uzavření štěrbiny u radia se zastaví i růst čelistí. V poslední době se pro stejné posouzení kostního věku jako podle zápěstí a ruky začalo používat posouzení, které je založeno na snímku krční páteře. Kefalometrické snímky se pro ortodontické pacienty dělají rutinně a na tomto snímku je vidět i krční páteř. Není tedy potřeba dělat další samostatný RTG snímek. Posouzení kostního věku ze snímku obratle se zdá být stejně přesné jako RTG snímek ruky se zápěstím. Vývoj kostního věku vždy nesouhlasí s vývojem zubů (prořezávání druhých zubů). Z tohoto důvodu někdy nastane ortognátní vada. U zubní léčby je důležitý také biologický věk (stupeň biologického vývoje organismu). (9) (14) (22)

4.2 Výpočetní Tomografie (CT)

Výpočetní tomografie je zobrazovací metoda, která využívá digitální zpracování dat o průchodu rentgenového záření. Při průchodu vyšetřovaným objektem dochází k zeslabování svazku rentgenového záření. (23)

K získání dat o průchodu rentgenového záření slouží soustava rentgenky a proti ní ležících stovek detektorů, které jsou uspořádány do oblouku. Rotace soustavy trvá od 0,27 sekundy do 1 sekundy, záleží na typu přístroje a druhu vyšetření. (17)

Při Výpočetní tomografii je objem vyšetřovaných částí těla rozřezán po vrstvách vějířovým polem paprsků. Díky vrstvám, které mají šířku 0,5-5 mm, jsou minimalizovány sumační efekty, které působí rušivě na snímku. Dojde totiž k rozmazání okolních struktur. (18) (23)

Přes vysokonapěťový počítač jsou absorpční hodnoty převedeny a rekonstruovány pomocí analogodigitálního měniče na obrazové body (pixely). Pixely vytvářejí obrazovou matrix. (18)

Různý stupeň šedé barvy znázorňuje anatomické struktury na rentgenovém snímku. Výpočetní tomografií lze rozpoznat zhruba 4000 různých odstínů šedé. Hustota tkáně se vyjadřuje v Hounsfieldových jednotkách (HU) rozsah škály je -1000 až +3000 HU. (18)

Na CT vyšetření se odesílá pacient převážně k diagnostice zlomenin a nádorů v dutině ústní . (3)

4.2.1 3D CBCT

Přístroj CBCT je svým principem mezi konvenční rentgenologickou diagnostikou sumačními snímky a CT. 3D CBCT se skládá z otáčivého tubusu a plochého obrazového detektoru. Detektor je umístěn proti otáčivému tubusu a rotuje kolem izocentra. Izocentrum je umístěno v hlavě vyšetřovaného pacienta. Vznikne 100 - 400 dvojdimenzionálních projekcí a ty jsou následně převedeny počítačem do třetí dimenze. (15) (24)

4.2.2 Rozdíl mezi CT a CBCT

Zdroj rentgenového záření u CT je vysoce výkonný rotační generátor anody. U CBCT je zdrojem nízkoenergetická trubka nepohyblivé anody, která je podobná té, co se používá v zubních panoramatických přístrojích.

CT využívá rentgenové paprsky, které jsou uspořádané do tvaru vějíře a získává data ze zdroje. Získaná data nahrává na polovodičové obrazové detektory, ty jsou uspořádané kolem pacienta a vytvářejí pole, které má 360 stupňů. CBCT technologie využívá kuželovitý rentgenový paprsek se speciálním zesilovačem obrazu a polovodičovým senzorem nebo desku z amorfního křemíku pro zachycení obrazu. (21)

CT pořizuje snímky v sérii v axiální rovině. Snímky jsou zachyceny jednotlivě nebo hromadně z nepřetržitého spirálovitého pohybu gantry. Naopak CBCT současně používá jednu nebo dvě otáčky okolo pacienta, podobně jako OPG přístroj. Obrazová data mohou být shromažďována z celého zubního objemu nebo z vymezené oblasti zájmu. (21)

Časy skenování se liší od 5 až do 90 sekund. Dávky mohou mít hodnotu 40 až 50 mSv, ve srovnání s efektivní dávkou z panoramatického vyšetření, která se pohybuje v rozmezí od 2,9 do 9,6 mSv, pokud se provádí snímek celých úst. Pokud je pacientovi udělané zubní vyšetření pomocí CT, dávka je v rozmezí 30-650 mSv. Aplikovaná dávka záření se snižuje, pokud je větší šířka vrstvy. Když se vezme v úvahu prostor, nastavení zařízení, tloušťka řezu a další proměnné z hlediska radiační zátěže, je CBCT mnohem vhodnější, než CT. Dávka záření

z vyšetření pomocí CT se v posledních letech nesnížila, ale jiné formy lékařského rentgenu se snížili o 30 %. (21)

Jeden snímek CT odpovídá dávce, kterou dostane pacient při 4 snímkách z CBCT. Jeden snímek CBCT odpovídá zátěži, kterou pacient obdrží při 4 snímkách při OPG a jeden snímek OPG odpovídá 4 intraorálním snímkům. (15)

4.3 Magnetická rezonance (MR)

Při této metodě není užíváno ionizující záření. Principem MR je po aplikaci radiofrekvenčních pulzů zjišťovat změny magnetických momentů u jader prvků, které mají liché protonové číslo a jsou uloženy v silném statickém magnetickém poli. V důsledku spinu (rotace atomových jader kolem své osy) vzniká kolem jader s lichým protonovým číslem magnetické pole. Ve tkáni dojde k uspořádání spinu protonů do jednoho směru. Nyní magnetický moment protonu koná dva pohyby. Prvním pohybem je spin a druhý pohyb se nazývá precese (rotace atomových jader po plášti pomyslného kužele). Po aplikaci radiofrekvenčního pulzu, který je shodný s frekvencí precese protonů, dojde k vychýlení magnetického momentu z původního směru o určitý úhel a zároveň k synchronizaci precese všech protonů. (23)

Základní obrazové elementy (pixely), které jsou rozděleny mřížkou, tvoří obrázek MR ve 2D rovině. U 3D zobrazení nestačí řezy z libovolné části těla o určité tloušťce, ale musíme mít k dispozici data z celého objemu, který vyšetřujeme. Poté je možné získat řezy z jakékoli zvolené roviny a můžeme zobrazit i velmi tenké vrstvy tkáně (menší než 1 mm). (3) (16)

Možnost zobrazit lidské tělo nám umožňuje přítomnost vody v lidském těle, která ho tvoří z 80%. Voda je složena ze dvou atomů vodíku a atomu kyslíku. Díky přítomnosti vodíku je možné zobrazení struktur. Vodík má pouze jeden proton v jádře, kdyby měl sudý počet protonů, magnetický moment by se rušil, jelikož by se protony párovaly. Zdravou tkáň od tkáně patologické odlišíme různorodým obsahem vody. (16) (25)

MR se používá k určení polohy Temporomandibulárního kloubu. MR nám upřesní polohu kloubní hlavice, kloubní jamky, kloubního disku, kloubního pouzdra i kloubních vazů. Poslouží nám i k vyšetření kloubní dynamiky. Dále se MR

využívá k vyšetření intraartikulárních měkkých tkání. Zobrazí i orofaciální tumory včetně angiomů. (3) (18)

4.4 Ochrana před rentgenovým zářením

Ochrana před RTG zářením je nutná nejen u pacientů, ale i u zdravotnických pracovníků. Pravidla pro ochranu vychází z platné legislativy, která spadá pod SÚJB (státní úřad pro jadernou bezpečnost) a SÚRO (státní ústav radiační ochrany).

Pro všechny RTG provozy platí jedno základní pravidlo, které je nutné dodržet: deterministické účinky zcela vyloučit a minimalizovat účinky stochastické. (16)

Deterministické účinky vznikají, pokud dávka překročí práh, který je stanoven pro danou tkáň. Čím je větší dávka, tím je poškození závažnější. Deterministické účinky jsou účinky časně, vznikají během krátké doby po ozáření a mají charakteristický klinický obraz. Je zde možná reparace poškození, ale ochrana je jednoduchá. Deterministické účinky nenastanou, pokud není překročený práh pro danou tkáň. (16)

Stochastické účinky práh nemají. Čím je větší dávka, tím je frekvence výskytu vyšší, ale velikost dávky nemá vliv na závažnost účinku. Pokud je pacient ozařován častěji, dávky i jejich účinek se sčítá. Poškození vzniká na úrovni buněk, poškozením DNA v jádře buňky. (16)

Existuje systém limitování dávek, který snižuje pravděpodobnost vzniku poškození na minimum. Tento systém má několik zásad. Jedná se o zdůvodnění činnosti, která vede k ozáření pacienta. Další zásady jsou princip optimalizace, limitování a posledním principem je zajištění bezpečnosti zdrojů. (16)

4.4.1 Ochrana pacientů

Ochrana pacientů se skládá ze zvolení vhodných expozičních parametrů. Mezi parametry patří: napětí na rentgence (kV) - čím vyšší napětí, tím je záření pronikavější. Elektrické množství (mAs) – čím vyšší mAs, tím vzniká více fotonů a je vyšší dávka. Filtrace rentgenových paprsků, nejčastěji se k odfiltrování rentgenových paprsků používá hliník a měď. Dodržení ohniskové vzdálenosti, kdy dávkový příkon je tím nižší, čím je ohnisko rentgenky ve větší vzdálenosti od

pacienta. A posledním parametrem je použití ochranných pomůcek, mezi které se řadí stínící a fixační pomůcky. (16)

4.4.2 Ochrana personálu

Ochrana personálu zahrnuje ochranu stíněním. Při snímkování je personál povinen se zdržovat v ovladovně. Ovladovna má barytové omítky, okno z olovnatého skla a dveře, které jsou opatřené olovnatou fólií. Všechna tato opatření jsou proto, aby RTG záření neproniklo do okolních prostor. Pokud je nutné, aby byl personál přítomen v místnosti, kde se provádí vyšetření, je povinen se chránit principem vzdálenosti – dávka klesá s druhou mocninou vzdálenosti od zdroje. Personál by tedy měl být alespoň 2 metry od zdroje a to opačným směrem, než jde RTG záření. Měl by také používat ochranné pomůcky. Zástěry, rukavice a brýle s olovnatým sklem. V neposlední řadě by měl být co nejkratší možnou dobu přítomen v místnosti, kde se vyskytuje RTG záření. (16)

5 CHIRURGICKÁ OPERACE

5.1 Chirurgická operace a její plán

Skeletální anomálie je často esteticky rušivá. Pokud je anomálie výrazná, může pacienta ovlivnit v sebehodnocení. Pacient, který má i skeletální problém, může chtít podstoupit chirurgickou operaci převážně kvůli estetické úpravě vzhledu. Chrup s výraznou anomálií jako je obrácený nebo otevřený skus, popřípadě velký inciziální schůdek, může mít zhoršenou žvýkací funkci. Ta se může projevovat nejen při ukusování potravy řezáky. U dětí má postavení zubů velký vliv na výslovnost. Pokud s výslovností mají problém, je nutná spolupráce s logopedem. U dospělých pacientů s přetrvávající poruchou řeči má vyléčení anomálie už malý efekt na její zlepšení. Ortodontická léčba začíná okolo 6 - 7 roku pacientova života, kdy se většinou sleduje vývoj vady čelisti a aktivně se řeší dentální problémy. Chirurgická operace je možná až po dokončení růstu čelistních kostí, většinou po osmnáctém roce pacientova života. (3) (9)

Dokumentace i plán operace je velmi důležitý. Je v nich mnoho faktorů, které se musí brát v úvahu. Prvním faktorem je profil obličeje nejen před léčením, ale i po léčení. Dále je důležité znát symetrii zubních oblouků i symetrii obličeje, stav jednotlivých zubů a také je nutné počítat s dalším růstem čelisti. Důležité je zjistit, co pacientovi na anomálii vadí a jak je schopen spolupracovat při léčbě. O etapách léčby je důležité pacienta informovat a informace poskytovat přiměřeně jeho věku. Pokud se jedná o dětského pacienta, informace se poskytují rodičům pacienta, kteří jsou přítomni při ortodontických kontrolách. (9)

Estetické a psychosociální aspekty

Špatná psychika je důvodem pacientů k vyhledání ortodontické léčby. Vypadají odlišně a je to pro ně sociální handicap. Léčba jim pomůže překonat i sociální diskriminace a není jen o kosmetické úpravě. Díky ortodontické léčbě mají pacienti celkově lepší život. (14)

Až 85% lidí, kteří podstoupili ortognátní léčbu, říkají, že se zkušenostmi, které mají, by doporučili tuto léčbu ostatním a i by jí podstoupili znovu. Operace jim změnila sebedůvěru i sebevědomí v pracovním i v osobním životě. I když by

do operace šli znovu, neznámá to, že zde nejsou negativní účinky. Mnoho pacientů má ze začátku problém přijmout nový vzhled a s ním spojené výrazné změny. V devatenácti letech se ještě obličej mění, takže další změna není velkým překvapením. Ve 49 letech, když pacient vidí jinou tvář v zrcadle, může to být znepokojující. U starších pacientů nemusí být velké estetické změny žádoucí. Je vhodné, aby byla léčba u starších pacientů naplánovaná tak, aby došlo co k nejmenším změnám v obličejí. (14)

Maskování nebo operace

Rozhodnutí o maskování nebo operaci musí být provedeno před zahájením aktivní léčby, protože je odlišný postup v přípravě. Mnoho pacientů chce vyzkoušet nejdříve maskování a kdyby se jim to nelíbilo, chtějí operaci, to ale není možné. Je zde například rozdíl v extrakci zubů. (14)

Vždy bylo důležité, aby pacient dělal důležitá rozhodnutí s morálním i etickým důrazem, nyní na to platí i zákon. V informovaném souhlasu je zahrnuto i rozhodnutí pacienta o alternativním způsobu léčby.

Počítačová simulace je cenná pomoc u pacientů, kteří se rozhodují mezi kompenzací (maskováním) a chirurgickou operací. Pacient díky ní může vidět rozdíl mezi maskováním a chirurgickou léčbou. Maskování se používá pouze v případě, že se pacient rozhodne pro ortodontickou cestu. Ortodontista srovná zuby, ale tím se nemění postavení kostí ani celkový vzhled pacienta. V případě chirurgické operace dojde nejdříve k dekompenzaci anomálie a poté přijde na řadu chirurgická operace. Záleží pouze na pacientovi a jeho rozhodnutí, zda je rozdíl pro pacienta mezi operací a ortodontickým maskováním významný a zda mu stojí za to podstoupit to riziko. Počítačová simulace pouze pomůže při rozhodování. (14)

5.2 Předoperační příprava

Pozorování je mnohdy úplně první fází, kdy její součástí jsou pravidelné kontroly. Při kontrolách se sleduje vývoj anomálie. Vlastní aktivní část terapie je zdlouhavá. V této části je možnost vhodně volenými silami, které jsou aplikované ortodontickými aparáty, cíleně měnit polohu zubů a vztah zubních oblouků. Aparáty mají měnit pouze polohu zubů, u nichž je to při léčbě žádoucí a naopak

zabránit posunu u zubů, jejichž posun není vhodný a mohl by zhoršit anomálii a tím narušit výsledek léčby. Po aktivní terapii přichází období retence, kdy se udržuje výsledek, kterého bylo dosaženo. Potom, co skončí období retence, jsou pacienti nadále kontrolováni a ortodontista si ověřuje stabilitu výsledku léčby. Až po ukončení růstu pacienta, ke kterému dochází okolo 18. roku, je možné konečné doléčení. V této době je již dočasný chrup vyměněn za stálý. Tato léčba se nazývá korektivní (upravující) léčba. (9)

5.3 Léčba

5.3.1 Ortognátní chirurgie

Maxilofaciální chirurgie se specializuje na chirurgickou léčbu mandibuly, maxilly, obličeje a krku. Chirurgie ústní se zabývá výkony na měkkých tkáních dutiny ústní, na zubech a na alveolárních výběžcích čelistí. Hlavní náplní maxilofaciální chirurgie je nejen traumatologie, korekce čelistních anomálií, ale i léčba kolemčelistních zánětlivých procesů. (4)

Maxilofaciální chirurg je lékař, který se zabývá korekcí patologické polohy čelistí a dalších abnormalit, které jsou dané růstem čelistí. Léčba ortognátní chirurgií je volena u pacientů, kteří mají tak závažnou ortognátní anomálii, že je nutné přistoupit k léčbě chirurgické. Chirurgická léčba nenahrazuje léčbu ortodontickou, pouze ji doplňuje a proto musí být velmi přesně naplánovaná. Při ortognátních operacích je nezbytné, aby spolupracoval specialista v oboru čelistní a obličejové chirurgie se specialistou v oboru ortodoncie. (3)

Před chirurgickou ortognátní operací je důležitá konzultace. Musí u ní být přítomen ortodontista, maxilofaciální chirurg i pacient. Ortodontista s chirurgem potřebují zjistit od pacienta, co mu přesně vadí na anomálii, zda vada na chrupu nebo odchylka v profilu celého obličeje nebo estetika vzhledu. Poté jsou předběžně navrhnuty vhodné změny v poloze čelistí i profilu obličeje a určen plánovaný typ operace. Odborníci se spolu domluví, jak bude probíhat ortodontická předoperační léčba. (3)

Na počátku léčby je možné rozhodnout, zda stačí u hraniční skeletální vady pouze ortodontická léčba. Důvodem je posun zubů, který se provádí před

chirurgickou operací. Mnohdy je totiž zcela opačný, než posun, který se provádí při samotné ortodontické léčbě. Léčba ortodontická upravuje postavení zubů. (3)

5.3.2 Chirurgická operace

Chirurgická operace se provádí v celkové anestezii. Chirurg získává přístup ke kosti intraorálními slizničními řezy. Osteotomie se provádí na obou stranách čelisti, kdy je dolní čelist sagitálně rozdělena v oblasti obou větví a úhlů na tři části. Dvě menší posteriorní a jednu větší frontální. Frontální část je u progeniků posunuta směrem dozadu a zafixována v nové pozici pomocí stabilních osteosyntéz. Chirurg musí dávat velký pozor, aby nepřerušil mandibulární nervově-cévní svazek.

Výkon na čelisti lze provést dvěma způsoby. Prvním z nich je osteotomie (protěť kosti), druhý způsob je ostektomie (odstranění části kosti). Dnes se využívá kombinace obou způsobů. Nejdříve chirurg provede osteotomii a pokud potřebuje kost zmenšit tak provede i ostektomii.

Samotná ostektomie těla mandibuly (segmentální korekční operace) se dnes používá méně často. Nejdříve je chirurgem provedeno vytržení dvojice dolních zubů, nejčastěji prvních molárů nebo druhých premolárů. Díky odstranění dvojice zubů vznikne mezera, ve které je následně provedena ostektomie. Dolní čelist je opět rozdělena na tři části. Dvě distální a jednu centrální. Posun čelisti je omezen šířkou mezer, které vznikly po vyjmutí zubů. Nová poloha čelisti je fixovaná stabilní osteosyntézou a dentálním dlahováním. (10)

5.3.3 Moderní chirurgické techniky

V dnešní době je možné provést posunutí v oblasti horní i dolní čelisti. Při operaci jsou do kosti zašroubovány titanové minišrouby, které slouží k fixování speciálně tvarovaných destiček, které lépe stlačují kostní ránu a ta se pak lépe hojí. Ani u jedné čelisti není možný posun v jakémkoli směru nebo rozsahu.

Čelistní chirurgie u mandibuly

Sagitální osteotomie (protěť kosti) v čelistní chirurgii je nyní používána pro téměř všechny postupy. K protěť čelisti dojde mezi tělem a ramenem čelisti, v oblasti za zubním obloukem, kde se nachází úhel dolní čelisti. Protěť kosti má tvar Z, umožní tedy posun čelisti, ale zachová kontakt kostí. Čelist lze posunout dopředu nebo dozadu podle potřeby. V případě posunutí čelisti dozadu se

osteotomie kombinuje s ostektomií, část kosti by vadila. Podle plánu přední segment se zuby lze otočit dolů nebo nahoru, podle potřeby úpravy hloubky výsledného skusu (dojde ke zvětšení nebo zmenšení dolní čelisti). (14)

Čelistní chirurgie u maxilly

Umělé zlomeniny dle LeForta se rozdělují do tří stupňů – podle velikosti uvolněného kostního segmentu obličeje. Klasifikace vznikla při popisu úrazových zlomenin na horní čelisti. Chirurgové používají stejné linie při operaci. Linie vedou v místech, kde je kost zeslabená.

Osteotomie dle LeFort I probíhá nad patrovou deskou a odděluje dolní část těla maxilly i s alveolárními výběžky. Tento způsob umělé zlomeniny v horní čelisti převládá v moderní čelistní chirurgii stejně jako předozadní rozdělení převládá v operaci dolní čelisti. (14)

LeFort II. probíhá v subzygomatickém prostoru a odděluje celou čelist a kosti nosu od celé střední obličejové třetiny. (26)

LeFort III. také probíhá v subzygomatickém prostoru. Zde ale dojde k odtržení celé střední etáže od base lebni. (26)

6 PRAKTICKÁ ČÁST

7 METODIKA

V praktické části naší bakalářské práce jsme si zvolili kvalitativní výzkum. Vybrali jsme náhodně pět kazuistik pacientů, kteří trpěli ortognátní vadou čelisti a podstoupili v letech 2013-2016 chirurgickou operaci ve fakultní nemocnici v Plzni. V každé kazuistice je uvedeno jakou pacient trpěl anomálií, jaká mu byla provedena zobrazovací vyšetření a jakou podstoupil operaci. Ke každé kazuistice jsme přiložili rentgenové snímky, které byly pořízené na klinice zobrazovacích metod ve fakultní nemocnici v Plzni.

V období zimních praxí (3.11-18.12.2017) jsme získali data, které jsme použili v našem kvalitativním výzkumu. Ke sběru dat jsme obdrželi souhlasné stanovisko. Data jsme čerpali z nemocničního informačního systému Onix a Easy Dent.

Na začátek praktické části jsme vložili běžný snímek OPG a telerentgenového vyšetření a popsali jsme základní struktury, které by u správně zhotoveného snímku měly být zachyceny.

8 CÍLE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

C1: Zjistit jaká je nejvhodnější zobrazovací metoda ve stomatologii.

VO1: Jaká je nejpřínosnější zobrazovací metoda ve stomatologii k upřesnění typu anomálie?

C2: Zjistit, jaký přínos má rentgenové vyšetření pro stomatologa.

VO2: Jaký je význam rentgenového snímku pro stomatologa?

C3: Zhotovit informační leták pro lidi trpící skeletální vadou čelisti u kterých se očekává chirurgické řešení anomálie.

Obrázek 1- Klasický snímek z OPG



Zdroj: <http://www.unic.com.au/services/opg/>

Na obvyklém snímku OPG vidíme v ideálním případě 32 zubů, včetně jejich kořenů a směru, kterým rostou. Nad maxillou se na každé straně nachází jeden maxilární sinus. Po stranách mandibuly se nachází úhel i její rameno. Krásně vidíme i tělo mandibuly. Vidíme také čelistní klouby.

Obrázek 2 - Klasický snímek z Telerentgenového vyšetření (Profilový snímek)



Zdroj: <http://crodent.net/diagnostika>

Na obvyklém snímku z profilu vidíme frontální kost a kousek pod ní se nachází frontální sinus. Dále vidíme maxilární sinus, který je po stranách nosní přepážky, která vychází z nosní kosti. Na snímku je vidět maxilla i mandibula, včetně jejího těla. Obě tyto kosti jsou párové a na snímku z profilu se sumují. Na konci mandibuly vidíme její rameno, ale i úhel. Na frontální části mandibuly se nachází mentum.

9 KAZUISTIKY

Kazuistika 1

Muž, 21 let (věk pacienta v době zahájení léčby)

Pacient se dostavil z důvodu nespokojenosti se svým vzhledem, vadí mu obrácený skus a stěsnání horního frontálního úseku.

Začátkem roku 2009, kdy bylo pacientovi dvaadvacet let, podstoupil ortodontické vyšetření včetně zhotovení otisků a rentgenového vyšetření. Bylo provedeno extraorální vyšetření, kterým byl zjištěn symetrický podlouhlý obličej, oploštělá střední třetina obličeje a znaky progerie. Na OPG snímku byly vidět stálé zuby v horní čelisti, kdy byl chrup nekompletní z důvodu extrakce zubu 12, který byl dle dokumentace extrahován v roce 1997. V dolní čelisti byl chrup kompletní. Z telorentgenového vyšetření byla vyhodnocena vada III. skeletální třídy dle ANB ($-2,6^\circ$), dále změřena vada III. skeletální třídy dle WITS a také zjištěn růst blízký anteriorotaci. Plán léčby byl pomocí kroužkového hyraxu dosáhnout rozšíření horního zubního oblouku a převedení zkříženého skusu. Následovalo by nasazení plného fixního aparátu v horní čelisti pro protruzi horních řezáků a intruzi zubů 16 a 26. Poté by byl nasazen fixní aparát na dolní čelist pro nivelizaci a vyrovnání dolního zubního oblouku. Dalším krokem by bylo vyřešení mezery po extrakci zubu 12 implantátem. Pacienta by čekala operace BSSO advancement maxilly.

V polovině roku 2009 bylo pacientovi provedeno nacementování kroužků ad 16,26 a následně byl zhotoven otisk na Bihelix (fixní aparát).

V této fázi byla léčba přerušena, pacient odjel do zahraničí na blíže neurčenou dobu.

Koncem roku 2010 se pacient vrátil ze zahraničí a rozhodl se pokračovat v léčbě. Pacientovi bylo provedeno nové ortodontické vyšetření. Vpravo byla zjištěna anomálie 16 I. tř. Angle a 13 I. tř. Angle. Vlevo se jednalo o anomálii 26 III. tř. Angle a 23 III. tř. Angle. Dále byl zjištěn zkřížený skus zubů 16, 26 a 27, obrácený skus zubů 13, 11, 21 a 22. Střed horního zubního oblouku byl posunut o 3 mm vpravo. Bylo patrné stěsnání horních i dolních zubů. Ortodontista navrhl transversální expanzi zubu 16 až 26 pomocí bihelixu a dále navrhl extrakci zubu

22 z důvodu stěsnání. Následně by byla provedena nivelizace horního oblouku a uzávěr mezery po extrahovaném zubu 22 a přesun středu horního oblouku doleva pomocí plného fixního aparátu a hlídání torze horních řezáků. Jako další krok navrhl ortodontista nivelizaci dolního zubního oblouku pomocí fixního aparátu a napřímení dolních řezáků. Pro nové vyhodnocení ortodontista pacientovi provedl nové otisky horní i dolní čelisti, včetně anatomického skusu a pacienta odeslal na rentgenové vyšetření. Z telerentgenového snímku byla vyhodnocena anomálie III. skeletální třídy, dále bylo zřejmé, že úhel mandibulární linie byl otevřený. Další informaci, kterou poskytl rentgenový snímek, byl růst blízky anteriorotaci.

OPG i profilový snímek je přiložen ke kazuistice ve formě obrázků pod čísly 3 a 6.

V únoru roku 2011, ve věku čtyřadvaceti let, byl pacientovi na horní čelist nalepen fixní aparát a o půl roku později byl nalepen fixní aparát i na dolní čelist. V listopadu roku 2012 byl pacient poslán na kontrolní předoperační rentgenové vyšetření. Snímek z profilu i z OPG vyšetření potvrdil, že předoperační příprava byla dostatečná.

Snímky z těchto vyšetření jsou přiloženy ke kazuistice ve formě obrázků pod čísly 4 a 7.

Pacient také navštívil ortognátní poradnu a po prokonzultování s chirurgy byl objednan na ortognátní operaci Le Fort I, konkrétně se jednalo o předsunutí maxilly. Termín ortognátní operace byl předběžně stanoven na leden roku 2013.

V plánovaném termínu - v lednu roku 2013, kdy bylo pacientovi šestadvacet let, mu byl proveden předoperační otisk na horní i dolní čelisti z důvodu dokumentace anomálie před operací.

Ortognátní operace byla provedena ve stanoveném termínu.

Začátkem února při intraorálním vyšetření zjištěno, že se v distálních úsecích pacientovi otvírá skus, klínovitě od premolárů směrem dozadu (vpravo mezi stoličkami vertikální mezera cca 1-2 mm, vlevo cca 2-3mm). Pacientovi byly doplněny vertikální trojúhelníkové tahy. V dubnu téhož roku bylo provedeno další kontrolní intraorální vyšetření. Celkově artikulace v horním i dolním zubním

oblouku byla dobrá. Ortodontista doporučil pacientovi nosit nadále vertikální trojúhelníkové tahy, a to pouze na noc.

V listopadu roku 2013 byly pacientovi sejmuty fixní aparáty z horní i dolní čelisti. Byly provedeny otisky na dokumentační modely horní i dolní čelisti a také anatomický skus. Pacient dostal na horní čelist foliový retainer a na dolní čelist retenční deskový aparát. Na dolní čelisti byl pacientovi ve frontálním úseku připevněn fixní retainer, který bude mít celoživotně. Bez fixního retaineru by se frontální zuby vracely do původního stavu.

V polovině roku 2014, při další kontrole, bylo pacientovi provedeno ortodontické vyšetření. Ortodontista nalepil retainer ad 14-24, aby se netvořila tremata mezi zuby 21 a 23. Byly zhotoveny fotografie a také rentgenové vyšetření.

Snímky z těchto pooperačních vyšetření jsou přiloženy ke kazuistice ve formě obrázků pod čísly 5 a 8.

Obrázek 3 – RTG snímek z OPG (rok 2010)



Zdroj: EasyDent

Ortopantomografický snímek, zachycuje chrup na počátku ortodontické léčby. V dolním zubním oblouku má pacient částečně vyrostlé zuby moudrosti, které je nutné před chirurgickou operací odstranit.

Obrázek 4 – RTG snímek z OPG (rok 2012)



Zdroj: EasyDent

Ortopantomografický snímek, zachycuje chrup před ortognátní chirurgickou operací. Pacient má na horní i dolní čelisti fixní aparáty. V dolním zubním oblouku již nejsou zuby moudrosti. Které kvůli operaci nemusely být odstraněny z důvodu, že se bude provádět operace jen na horní čelisti.

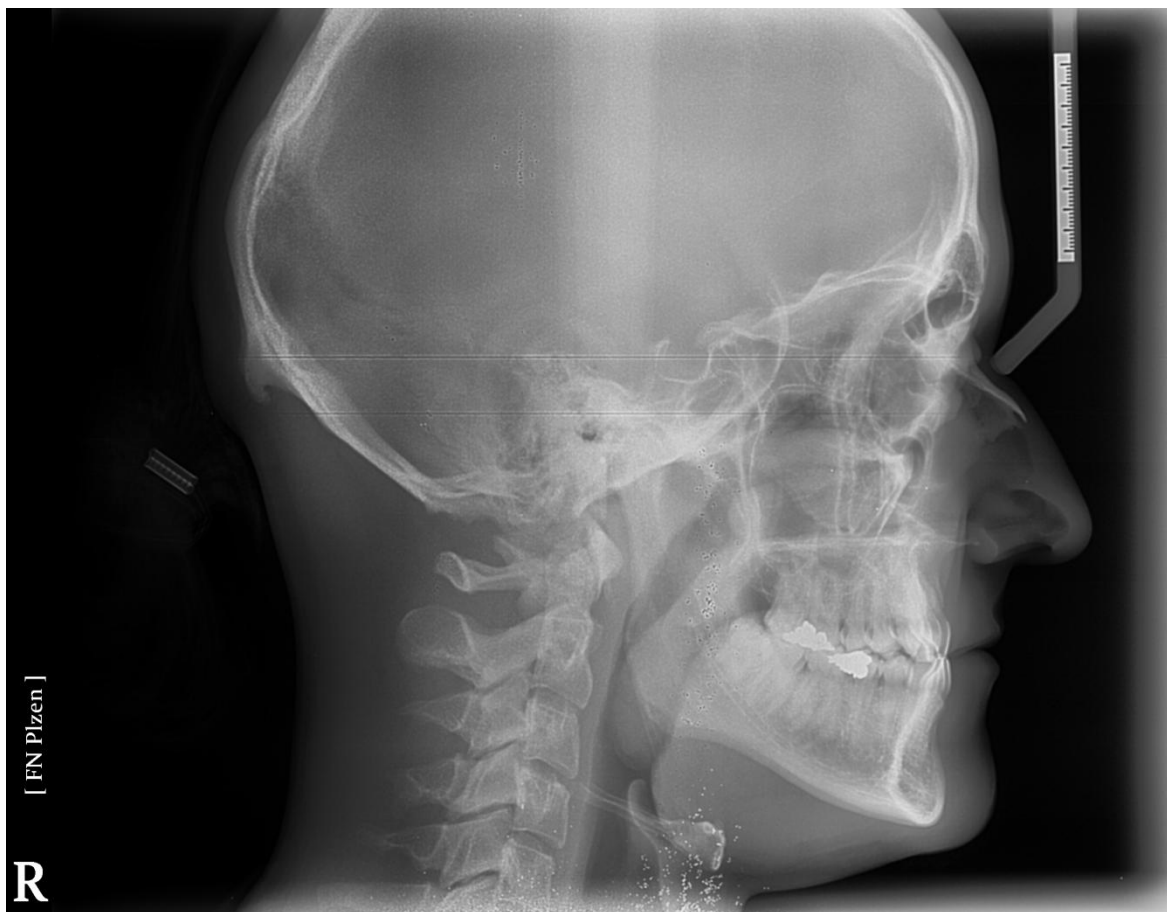
Obrázek 5 – RTG snímek z OPG (rok 2014)



Zdroj: EasyDent

Ortopantomografický snímek, zachycuje chrup po provedené ortognátní chirurgické operaci. Pacient již nemá ani na jedné čelisti fixní aparáty. Na snímku je vidět na horní čelisti chirurgická fixace kostí. Na dolní čelisti v oblasti frontálních zubů je vidět fixní retainer.

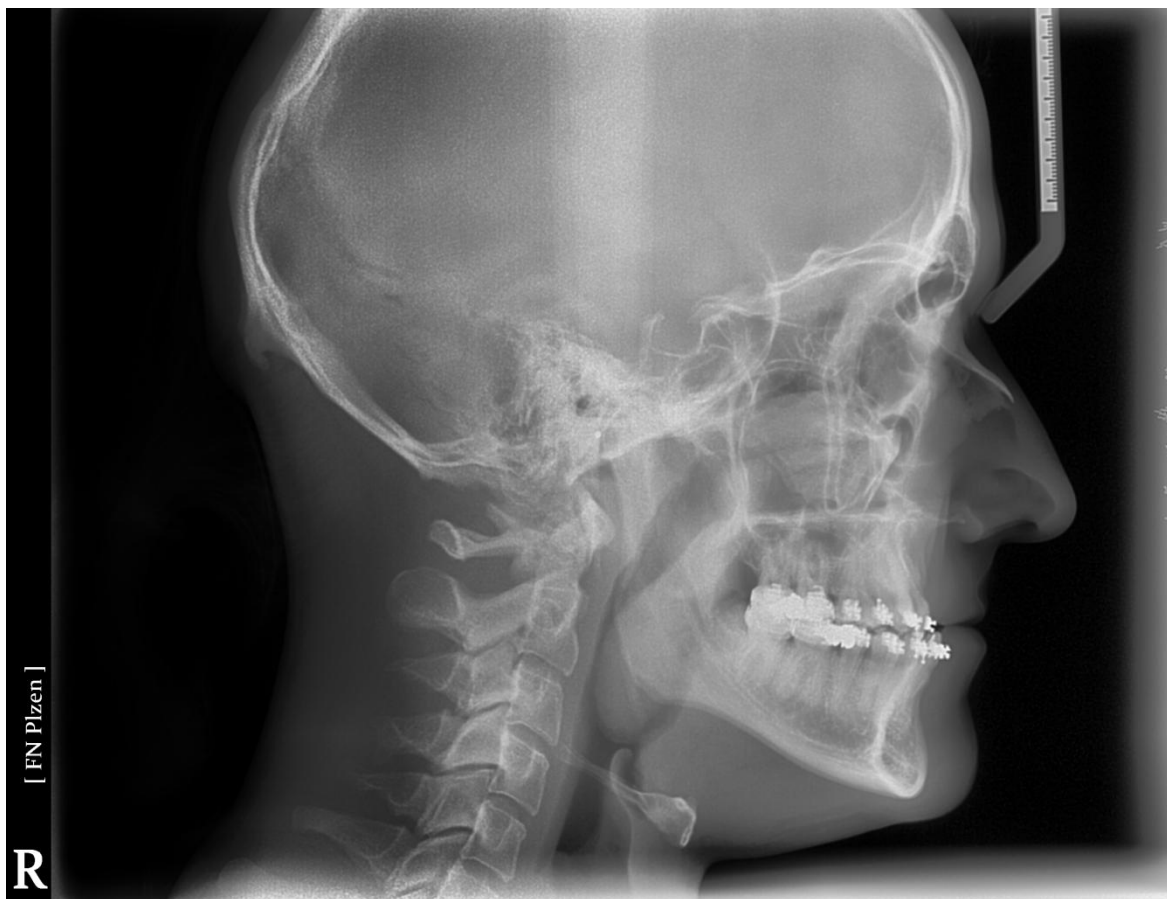
Obrázek 6 - Profilový RTG snímek (rok 2010)



Zdroj: EasyDent

Profilový RTG snímek zachycuje stav chrupu na počátku ortodontické léčby. Z rentgenového snímku je již nyní patrné, že dolní čelist je oproti horní čelisti posunuta vpřed.

Obrázek 7 - Profilový RTG snímek (rok 2012)



Zdroj: EasyDent

Profilový RTG snímek zachycuje stav chrupu pacienta před chirurgickou ortognátní operací. Pacient má na horní i dolní čelisti fixní aparát.

Obrázek 8 - Profilový RTG snímek (rok 2014)



Zdroj: EasyDent

Profilový RTG snímek zachycuje stav chrupu po provedené ortognátní chirurgické operaci. Na rentgenovém snímku je vidět na horní čelisti chirurgická fixace kostí.

Kazuistika 2

Žena, 24 let (věk pacientky v době zahájení léčby)

Pacientka se dostavila z důvodu nespokojenosti se svým vzhledem, vadí jí ustupující brada, neschopnost dovřít rty bez napětí a velký předkus.

V rodinné anamnéze matka uvádí, že trpěla palatoschisis.

V osobní anamnéze uvedeno, že pacientka v roce 2003 podstoupila plastiku rozštěpu měkkého patra ve věku osmnácti let.

V polovině roku 2009, kdy bylo pacientce čtyřadvacet let, bylo provedeno ortodontické vyšetření, kterým byla zjištěna anomálie vpravo 16 II. tř. Angle, vlevo 26 II tř. Angle a obrácený skus zubu 12 a 21. Pacientce byla nasazena horní patrová deska s protruzním segmentem ad 11, 21 k převedení obráceného skusu. Bylo provedeno rentgenové OPG vyšetření, které ukázalo přítomnost zubů ad 17-27 a 37-47.

V dubnu roku 2012, kdy bylo pacientce sedmadvacet let, provedeno nejdříve extraorální vyšetření, při kterém bylo zjištěno, že obličej byl symetrický, profil byl konvexní a pacientka měla prodlouženou dolní třetinu obličeje. Pacientka trpěla gummy smile a také nedostatečným retním uzávěrem, měla zkrácený horní ret. Pacientce bylo provedeno intraorální vyšetření a byly zhotoveny otisky zubů na horní i dolní čelisti včetně anatomického skusu. Byly zhotoveny fotografie. Při provedení ortodontického vyšetření včetně OPG vyšetření byl potvrzen absolutní nedostatek místa pro zub 25 a nedostatek místa pro zub 13. Další důležitý údaj z rentgenového vyšetření byla retence zubu 35 a blízký kontakt cervikální části zubu 34 s korunkou zubu 35. Z tohoto důvodu bylo nutné zhotovit intraorální snímek zubu 35. Z důvodu ověření, zda nedošlo k poškození zubu 35 bylo společně s intraorálním snímkem provedeno CBCT vyšetření. Zjistilo se, že zub 35 byl meziálně skloněn v kosti o - 45°, ale k poškození zubu nedošlo. Z telorentgenového vyšetření zjištěna anomálie II. skeletální třídy, úhel mandibulární linie byl průměrný.

V říjnu roku 2012 nalepení fixního aparátu na dolní zubní oblouk z důvodu nivelizace, vyrovnání prohloubené Spee křivky (předozadní zakřivení okluzní roviny v laterálních úsecích chrupu), vyrovnání protruze řezáků a napřímení zubu 47.

V lednu roku 2013 nalepen fixní aparát na horní zubní oblouk z důvodu nivelizace. V srpnu roku 2013 provedeno vyšetření, při kterém bylo zjištěno vpravo: 16 II. tř. Angle ; 13 1/2 II. tř. Angle, vlevo : 26 1/2 II. tř. Angle ; 23 1/2 II. tř. Angle. Při vyšetření zjištěn zvětšený inciziální schůdek a strmé postavení horních řezáků. Bylo provedeno funkční vyšetření, které neodhalilo žádný patologický nález. Byly zhotoveny otisky na horní i dolní zubní oblouk a fotografie chrupu. Pacientka byla objednána do ortognátní poradny na září roku 2013.

V lednu roku 2014 byl horní zubní oblouk dostatečně rozšířen pomocí bihelixu. Ortodontista zhotovil fotografie (po předsunutí DČ), které simulovaly přibližný vzhled pacientky po ortognátní chirurgické operaci. Pacientce by předsunutá čelist vyhovovala pouze v případě, že by nedošlo ke zvýraznění brady. Pokud by ke zvýraznění brady došlo, pacientka by požadovala i genioplastiku.

V květnu roku 2014 bylo provedeno vyšetření při kterém byl naměřen inciziální schůdek ve skusu 6,5 mm. V srpnu provedeno předoperační rentgenové vyšetření. Byly zhotoveny modely zubů, OPG i telerentgenové snímky, které ukázaly dostatečnou předoperační přípravu.

Snímky z těchto vyšetření jsou přiloženy ke kazuistice ve formě obrázků pod čísly 9 a 11.

V říjnu roku 2014, kdy bylo pacientce devětadvacet let, byla provedena operace ostetomia maxillae LeFort I, BSSO (pro II. tř, vertikálně otevřený skus a gummy smile). Měsíc po operaci provedeno vyšetření, při kterém bylo zjištěno, že byla dolní obličejová třetina zkrácena, gummy smile redukován a profil byl ještě mírně konvexní. Intraorálním vyšetřením byl zhodnocen stav okluze: I. tř. Angle vpravo s mírnou tendencí do II. tř., překus a předkus vyhovující.

V únoru roku 2015 byl sejmут horní i dolní fixní aparát. Zhotoveny dokumentační otisky horní i dolní čelisti včetně anatomického skusu. Zhotoveny také dokumentační fotografie. Provedeno i kontrolní OPG a telerentgenové vyšetření.

Snímky z těchto vyšetření jsou přiloženy ke kazuistice ve formě obrázků pod čísly 10 a 12.

Pacientce byla dána retenční horní i dolní patrová deska z důvodu udržení retence výsledku.

Koncem listopadu roku 2016 provedena kontrola po dvou letech od bimaxilární ortognátní operace. Vše bylo bez obtíží, rány zhojeny, parestézii pacientka popírala, otevírala ústa bez omezení, okluze byla stabilní.

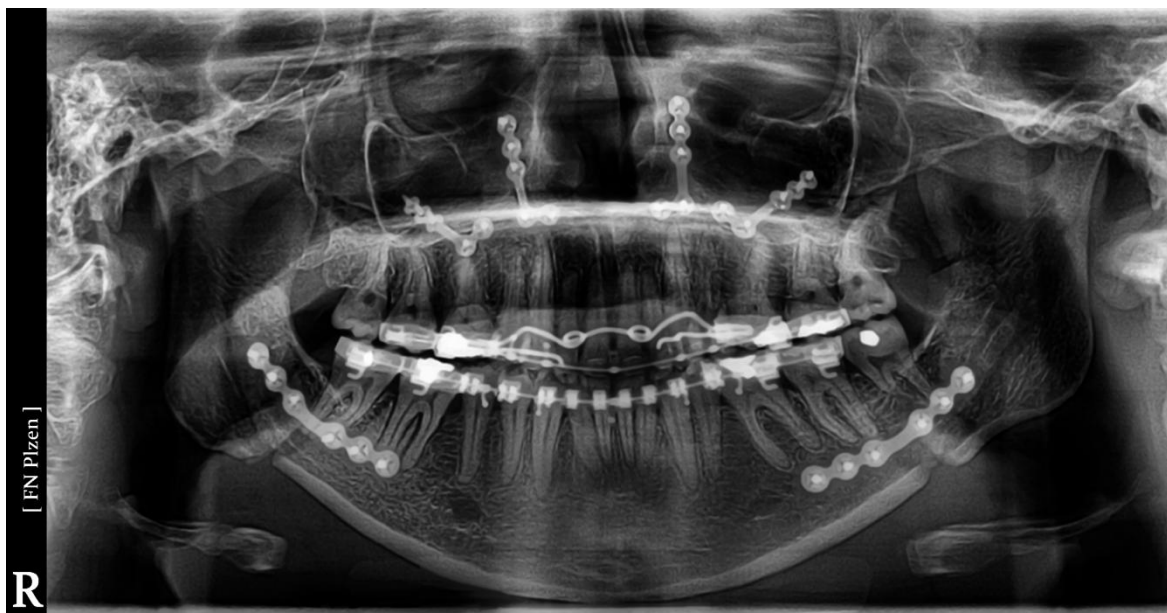
Obrázek 9 – RTG snímek z OPG (srpen 2014)



Zdroj: EasyDent

Ortopantomografický snímek, zachycuje chrup před ortognátní chirurgickou operací. Pacientka má na horní i dolní čelisti fixní aparáty. Na horní čelisti má pacientka kotvící třmen.

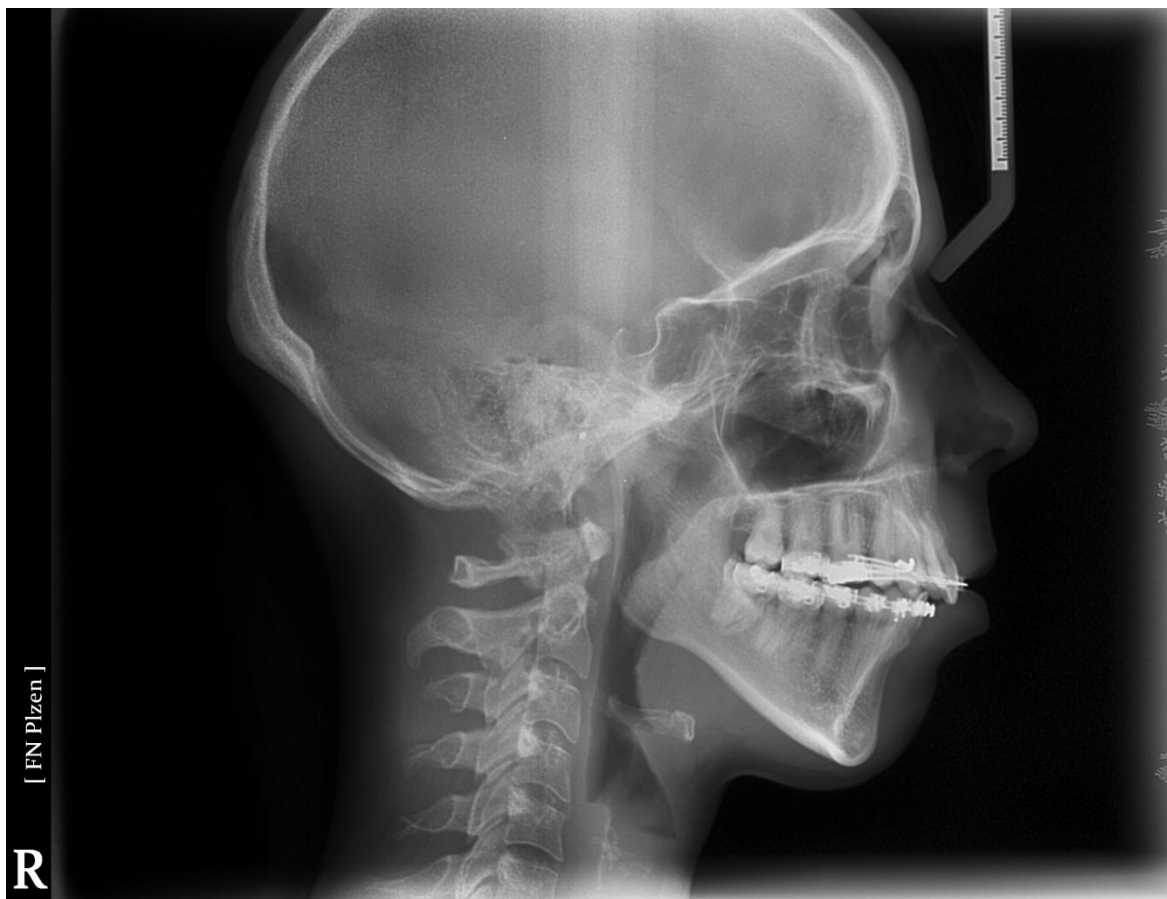
Obrázek 10 – RTG snímek z OPG (únor 2015)



Zdroj: EasyDent

Ortopantmografický snímek, zachycuje chrup po provedené ortognátní chirurgické operaci. Na snímku je vidět na horní i dolní čelisti chirurgická fixace kostí. Na dolní čelisti je patrné, že kost po operaci není zcela zhojena.

Obrázek 11 - Profilový RTG snímek (srpen 2014)



Zdroj: EasyDent

Profilový RTG snímek zachycuje stav chrupu pacientky před ortognátní chirurgickou operací. Pacientka má na horní i dolní čelisti fixní aparáty. Na rentgenovém snímku je patrné, že dolní čelist je oproti horní čelisti zapadlá.

Obrázek 12 - Profilový RTG snímek (únor 2015)



Zdroj: EasyDent

Profilový RTG snímek zachycuje stav chrupu po provedené ortognátní chirurgické operaci. Na horní ani dolní čelisti již nejsou fixní aparáty. Na rentgenovém snímku je vidět na horní i dolní čelisti chirurgická fixace kostí.

Kazuistika 3

Muž, 7 let (věk pacienta v době zahájení léčby)

V polovině roku 2004, kdy bylo pacientovi sedm let, byl pacient v péči dětského oddělení. Bylo mu provedeno extraorální vyšetření, při kterém bylo zjištěno, že obličej byl bez výrazné asymetrie, ale pacient měl podvývoj střední etáže. Intraorálním vyšetření byla zjištěna I. fáze výměny chrupu. Zjištěna i anomálie I. třídy Angle vpravo a I. třídy Angle vlevo, transversální i sagitální komprese horního zubního oblouku, mesiální rotace 16 až 26. Opěrné zóny nahoře zmenšené na 14 mm. Zkřížený skus levostranně, obrácený skus ve frontální rovině a lingvální sklon 36 až 46. Provedeno rentgenové OPG vyšetření, při kterém bylo zjištěno, že jsou založeny všechny zuby, zub 14 byl mikrodontický, zub 24 a zub 25 byl výrazně menší a z toho důvodu byla možná srostlice.

Koncem srpna roku 2006, kdy bylo pacientovi devět let, byla provedena analýza modelů, při které bylo zjištěno, že řezáky byly v těsném překusu. Dále bylo zhotoveno rentgenové vyšetření. OPG vyšetření ukázalo, že zuby 14 až 24 a zuby 33 a 43 byly čípkovité, susp přespočetný útvar mezi zuby 13 a 12. Z telorentgenového vyšetření byla vidět výrazná posteriorotace.

V srpnu roku 2008, kdy bylo pacientovi jedenáct let, byly zhotoveny otisky na horní i dolní čelisti včetně anatomického skusu. Dále zhotoveny fotografie chrupu. Byl zhotovený telorentgenový snímek. Překrytí profilů dle S-N: bez přírůstků v oblasti větve mandibuly, v přední části mandibuly přírůstky dopředu i dolů. Pro upřesnění analýzy růstu ještě zhotoven rentgen ruky, vyhodnocen růstový stupeň MP3 cap, vrchol růstového spurtu. Při vyhodnocení modelů byla zjištěna anomálie III. třídy Angle oboustranně, zub 11 a 21 byly v překusu. Hrbolková okluze ad 16 a 26. Inciziální schůdek naměřen 1 mm. Z telorentgenového snímku byla patrná anomálie I. skeletální třídy dle ANB, III. tř. skeletální dle WITS a růst blízky posteriorotaci.

V říjnu roku 2013, kdy bylo pacientovi šestnáct let, bylo provedeno nové intraorální vyšetření, při kterém bylo zjištěno vpravo: 16 1/2 III. tř. Angle ; 13 III. tř. Angle, vlevo: 26 1/2 III. tř. Angle ; 23 III. tř. Angle, obrácený skus, zkřížený skus ad 16-26, mikrodencie 14,24. Při extraorálním vyšetření zjištěn symetrický obličej a prodloužená dolní třetina obličeje. Pacient byl objednan do ortognátní poradny

na listopad 2013. Po konzultaci s chirurgy bude nutná extrakce zubu 14 a 24, transversální expanze horní čelisti pomocí hyraxu a před operací bude nutná extrakce zubu 38 a 48 a následně bude provedena mono nebo bimaxilární operace.

V únoru roku 2014 byly v lokální anestezii provedeny extrakce zubů 14 a 24. V oboustranné mandibulární anestezii byla provedena extrakce zubu 48 a 38. V červenci byla zahájena léčba fixním aparátem v horním zubním oblouku pomocí nalepení hyraxu (cíl: transversální expanze 9 mm). V listopadu po transversálním rozšíření byl hyrax odstraněn. Byly zhotoveny otisky na horní i dolní čelisti včetně anatomického skusu, fotografie chrupu i kontrolní rentgenové snímky. Pacientovi byl nasazen horní patrový třmen.

V únoru roku 2015 navštívil pacient ortognátní poradnu. Ortodontista navrhoval v horním zubním oblouku provést nivelizaci, zúžení v oblasti 17 a 27 a torzi horních řezáků. V dolním zubním oblouku provést nivelizaci a protruzi řezáků. Pravděpodobně bude provedena operace bimaxilárního typu. V květnu pacientovi nalepen fixní aparát na horní i dolní čelist.

V březnu roku 2016 byl zhotoven otisk horní i dolní čelisti včetně anatomického skusu. Bylo zhotoveno rentgenové vyšetření.

Snímky z těchto vyšetření jsou přiloženy ke kazuistice ve formě obrázků pod čísly 13 a 15.

V září pacient navštívil znovu ortognátní poradnu. Dle modelů zubů byl pacient připraven k chirurgické operaci. Plánovaný typ operace Le Fort I + BSSO. V říjnu byl zhotoven otisk na splinty v horní i dolní čelisti a otisk anatomického skusu. Po operaci bude nezbytné, aby pacient nosil splint. (fixační pomůcka, která se používá po operaci, aby se fixovalo pooperační postavení zubních oblouků).

Koncem října roku 2016, kdy bylo pacientovi devatenáct let, byla provedena ortognátní bimaxilární operace - setback mandibuly, advancement maxilly (pomocí protěti kosti bude posunuta dolní čelist směrem dopředu).

Dva dny po ortognátní operaci provedena kontrola, stav výborný, I tř oboustranně, 2 mm překus, 2mm předkus. V prosinci bylo provedeno intraorální vyšetření a vzhledem k stabilnímu stavu bylo možno vyjmout operační oblouky a zahájit settling (detailní umístění zubů a zlepšení artikulace). Pacientovi bylo doporučeno nosit dočasně elastické tahy na noc. Byly zhotoveny kontrolní rentgenové snímky, které ukázaly, že okluze byla stabilní, byly patrné známky hojení kostí a temporomandibulární klouby mohly být postupně zatěžovány bez nutné fixace.

Snímky z těchto vyšetření jsou přiloženy ke kazuistice ve formě obrázků pod čísly 14 a 16.

Pacient stále dochází na pravidelné kontroly. Ortodontista sleduje pacientův stav zejména z důvodu možné retence.

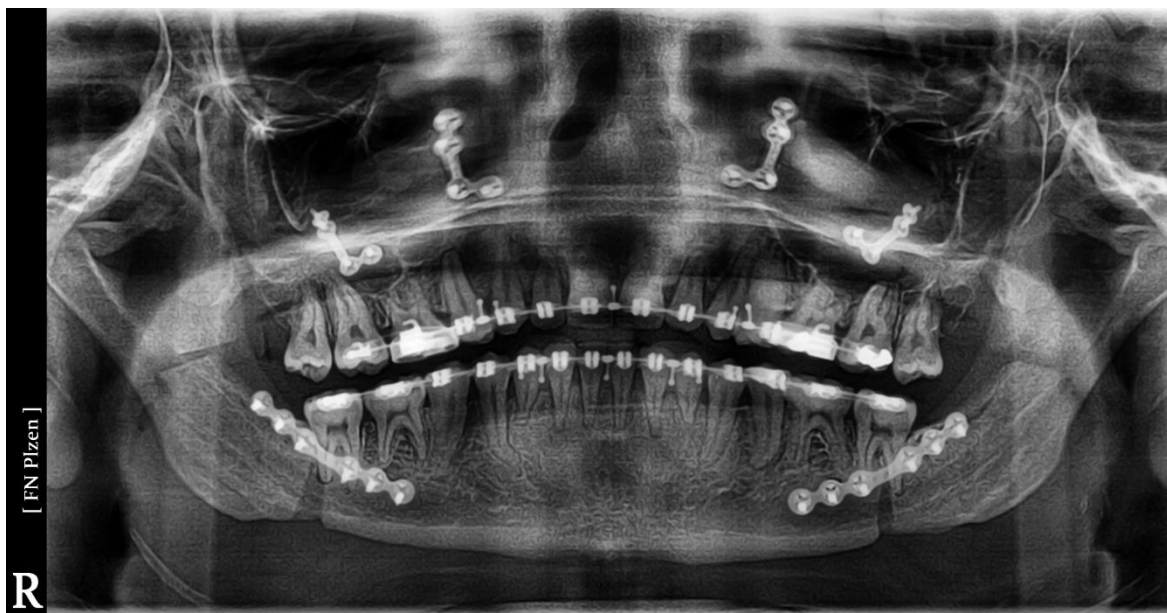
Obrázek 13 – RTG snímek z OPG (březen 2016)



Zdroj: EasyDent

Ortopantomografický snímek, zachycuje chrup před ortognátní chirurgickou operací. Pacient má na horní i dolní čelisti fixní aparáty

Obrázek 14 – RTG snímek z OPG (prosinec 2016)



Zdroj: EasyDent

Ortopantomografický snímek, zachycuje chrup již po provedené chirurgické operaci. Na obou čelistech má pacient ještě fixní aparát a je tedy patrné, že tento snímek je zhotoven několik málo dní po operaci. Na dolní čelisti je patrné, že kost po operaci není zhojena. Na rentgenovém snímku je vidět na horní i dolní čelisti chirurgická fixace kostí.

Obrázek 15 - Profilový RTG snímek (březen 2016)



Zdroj: EasyDent

Profilový RTG snímek zachycuje stav chrupu pacienta před chirurgickou ortognátní operací. Na snímku je patrná anomálie v oblasti dolní čelisti, kdy pacient trpěl obráceným skusem.

Obrázek 16 - Profilový RTG snímek (prosinec 2016)



Zdroj: EasyDent

Profilový RTG snímek zachycuje stav chrupu po provedené chirurgické operaci. Pacient má na obou čelistech stále fixní aparáty. Na snímku jsou vidět na horní i dolní čelisti chirurgická fixace kostí.

Kazuistika 4

Žena, 27 let (věk pacientky v době zahájení léčby)

Pacientka byla vyšetřena ve věku 27 let. Při extraorálním vyšetření byl zjištěn gummy smile a velký nasolabiální úhel. Při intraorálním vyšetření byl zjištěn nekompletní stálý chrup, vpravo: 16 II. tř. Angle ; 13 II. tř. Angle, vlevo: 26 II. tř. Angle ; 23 II. tř. Angle, stěsnání zubů v horní čelisti, tvar zubních oblouků byl pravidelný, pacientka měla hluboký skus a horizontálně otevřený skus (IS 7mm) a výrazný úhel mandibulární linie. Ortodontista provedl také funkční vyšetření, při kterém bylo zjištěno u temporomandibulárních kloubů oboustranné lupnutí při elevaci mandibuly.

Dále bylo provedeno extraorální vyšetření, obličej byl bez výrazné asymetrie, pacientka měla konvexní profil, long face syndrom, velký nasolabiální úhel a gummy smile. Byly zhotoveny otisky horních a dolních zubů a následně byla ortodontistou provedena analýza modelů, při které byl zjištěn transversálně zúžený horní zubní oblouk, zkřížený skus u zubu 26, hluboký skus a zvětšený inciziální schůdek. Dále bylo zjištěno, že střed horního zubního oblouku se uchyluje doleva o 1 až 2 mm, pacientka měla stěsnání obou zubních oblouků, palatinální inklinaci zubu 11 a 21; mesiální sklon u zubu 37 a 47; vestibulární inklinaci zubu 36, mesiorotaci zubů 35 a 45 a pacientka neměla místo pro zub 46. Pacientka byla odeslaná na rentgenové vyšetření. OPG vyšetření ukázalo četné výplně a endodonticky ošetřený zub 36 s nejspíše chronickým apikálním nálezem u mesiálního kořene. Z telorentgenového snímku byla zjištěna anomálie II. skeletální třídy, úhel bazí byl vysoký (38°). Byla provedena analýza růstové rotace mandibuly, při které byl zjištěn růst blízky posteriorotaci.

Snímky z těchto vyšetření jsou přiloženy ke kazuistice ve formě obrázků pod čísly 17 a 20.

V dubnu roku 2013 byl pacientce nalepen fixní aparát na horní zubní oblouk z důvodu nivelizace a v červnu byl nalepen fixní aparát na dolní zubní oblouk. V srpnu roku 2014 bylo provedeno vyšetření, při kterém bylo zjištěno, že zuby 33 a 43 jsou asymetricky postavené. Byly zhotoveny kontrolní otisky horní a dolní čelisti včetně anatomického skusu a dále byly zhotoveny kontrolní rentgenové snímky.

V únoru roku 2015 byla provedena zkouška s předsunutím mandibuly do I. třídy, s tím dochází k laterogenii. Při zkoušce bylo zhotoveno i foto s předsunutím mandibuly, pro simulaci, jak by vypadal pacientky obličej po ortognátní chirurgické operaci.

V říjnu roku 2015 pacientka navštívila ortognátní poradnu. Bylo zhotoveno předoperační aktuální rentgenové vyšetření - OPG a Profil.

Snímky z těchto vyšetření jsou přiloženy ke kazuistice ve formě obrázků pod čísly 18 a 21.

Dále byly zhotoveny otisky zubů na horní i dolní čelisti včetně anatomického skusu pro modelovou operaci a z důvodu výroby splintu (fixační pomůcka, která se používá po operaci, aby se fixovalo pooperační postavení zubních oblouků). Po konzultaci s chirurgy pacientka zvolila pouze advancement mandibuly. Chirurg pacientce vysvětlil, že operace i na maxille by byla pouze z estetických důvodů pro vyřešení gummy smile, které pacientka nepožaduje.

V prosinci roku 2015 byla pacientce provedena operace BSSO advancement mandibuly. Dva dny po operaci byla pacientka na ortodontické kontrole, při které byla provedena zkouška s odebráním splintu. Při odebrání splintu docházelo k vertikálnímu otevřenému skusu, body kontaktu byly pouze distálně. I. tř.A oboustranně, středy souhlasily. Splint byl tedy pacientce ještě ponechán.

Koncem ledna roku 2016 bylo provedeno vyšetření, při kterém byl zjištěn předkus 2mm, překus 2mm, středy souhlasily. Bylo zhotoveno kontrolní rentgenové vyšetření. Ze snímků z OPG i z telerentgenů bylo patrné, že u operačních rán ještě probíhá hojení. Jedná se o běžný stav, jelikož byla pacientka krátce po operaci.

Snímky z těchto vyšetření jsou přiloženy ke kazuistice ve formě obrázků pod čísly 19 a 22.

V červenci roku 2016 byl pacientce sundán fixní aparát z horních i dolních zubů. Zhotoven kontrolní otisk horní i dolní čelisti včetně anatomického skusu. Pacientka bude nosit retenční patrovou desku na horní i dolní čelisti. V prosinci

téhož roku byla provedena ortodontická kontrola ve fázi retence 1 rok po operaci. Pacientka si stěžovala na bolest dolní čelisti vpravo při kousání vlevo, proto byla odeslána na kontrolu na ÚČOCH. Patientce bylo doporučeno nosit retenční patrové desky pouze na noc. Bylo zhotoveno vyšetření CBCT 15x15 a telorentgenové vyšetření, při kterém byla zjištěna změna polohy zubu 23 a 33, z toho důvodu byl u pacientky menší překus (retruze horních zubů x protruze dolních řezáků). Pacientka bude dál nosit snímatelné aparáty.

Obrázek 17 – RTG snímek z OPG (září 2012)



Zdroj: EasyDent

Ortopantomografický snímek, zachycuje chrup na počátku ortodontické léčby. Pacientka má v horním i dolním zubním oblouku vyrostlé zuby moudrosti.

Obrázek 18 – RTG snímek z OPG (říjen 2015)



Zdroj: EasyDent

Ortopantomografický snímek, zachycuje chrup před chirurgickou operací. Na rentgenovém snímku můžeme vidět na horní i dolní čelisti fixní aparát. Na horní čelisti také vidíme patrový třmen.

Obrázek 19 – RTG snímek z OPG (leden 2016)



Zdroj: EasyDent

Ortopantomografický snímek, zachycuje chrup již po provedené chirurgické operaci. Na obou čelistech má pacientka ještě fixní aparát. Na dolní čelisti si můžeme povšimnout, že ještě není zcela zhojená kost po provedené osteotomii. Na dolní čelisti jsou přítomny chirurgické fixace kostí. Na horní čelisti má pacientka kotvící třmen.

Obrázek 20 – Profilový RTG snímek (září 2012)



Zdroj: EasyDent

Profilový RTG snímek zachycuje stav chrupu na počátku ortodontické léčby. Z rentgenového snímku je patrná anomálie, konkrétně hluboký skus.

Obrázek 21 - Profilový RTG snímek (říjen 2015)



Zdroj: EasyDent

Profilový RTG snímek ukazuje stav zubních oblouků před ortognátní operací. Pacientka má na horní i dolní čelisti fixní aparáty.

Obrázek 22 - Profilový RTG snímek (leden 2016)



Zdroj: EasyDent

Profilový RTG snímek ukazuje stav zubních oblouků po prodělané ortognathní operaci. Na dolní čelisti jsou přítomny chirurgické fixace kostí. Dále se na dolní čelisti nachází fixní retainer v oblasti frontálních zubů.

Kazuistika 5

Muž, 19 let (věk pacienta v době zahájení léčby)

Pacient se dostavil z důvodu nespokojenosti se svým vzhledem, subjektivně mu nejvíce vadí asymetrická dolní čelist uchylující se ke straně.

V červenci roku 2008, kdy bylo pacientovi jednadvacet let, bylo pacientovi provedeno extraorální vyšetření, při kterém byl zjištěn asymetrický obličej (laterogenie), dolní čelist směřuje k pravé straně, anomálie Long face s dominantní dolní třetinou obličeje, progenie a retrognacie. Provedeno také intraorální vyšetření, při kterém byla zjištěna anomálie Angle III. třídy vpravo a Angle III. třídy vlevo, horizontálně obrácený skus, omega komprese v HČ a stěsnání zubů v dolním frontálním úseku.

V prosinci roku 2009 byly zhotoveny otisky horní a dolní čelisti včetně anatomického skusu. Pacient byl odeslán na rentgenové vyšetření. Z telorentgenového snímku byla zjištěna anomálie III. skeletální třídy dle ANB. III. skeletální třídy dle WITS. Úhel mandibulární linie a přední baze lebni byl průměrný.

V březnu roku 2010 pacient navštívil ortognátní poradnu. Před vlastním začátkem ortodonticko-chirurgické terapie bylo třeba extrahovat zuby 18, 28, 38 a 48, protože by překážely při chirurgickém protěti kosti.

V srpnu roku 2010 nalepen fixní aparát na horní zubní oblouk a v únoru roku 2011 nalepen fixní aparát na dolní zubní oblouk. V květnu roku 2012 byly zhotoveny intraorální snímky z důvodu podezření na resorpci apexu zubu 21 pro změnu barvy a ztrátu vitality zubu. Závěr: Zub 21 bylo nutné endodonticky ošetřit.

V květnu roku 2013, kdy bylo pacientovi šestadvacet let, byly provedeny otisky horní a dolní čelisti včetně anatomického skusu. Zhotoveny i fotografie chrupu a obličeje. Pacient odeslán na rentgenové vyšetření. Snímky z OPG i telorentgeny byly zhotoveny z důvodu kontroly postavení čelistí a zubů před chirurgickou ortognátní operací.

Snímky z těchto vyšetření jsou přiloženy ke kazuistice ve formě obrázků pod čísly 23 a 25.

Pacient navštívil ortognátní poradnu. Chirurg pacientovi vysvětlil, že pouze BSSO by znamenalo příliš velký posun na pravé straně (cca 14mm) a proto bude nutná bimaxilární operace.

V červnu roku 2013 kontrola fixního aparátu po chirurgické operaci, bimaxilární operace předsunutí maxilly, zasunutí mandibuly a rotace dolní čelisti doleva. V srpnu pociťuje pacient mírnou parestesii vlevo na bradě. Provedeno CBCT pro podezření útlaku nervového kanálu z důvodu paresthesie, výsledek vyšetření bez známek patologie.

V říjnu roku 2013 sejmutí horního a dolního fixního aparátu. Zhotoveny otisky horní i dolní čelisti včetně anatomického skusu. Pacient bude nosit horní patrovou desku. Na dolní čelisti má nalepený fixní retainer který bude mít celoživotně, bez fixního retaineru by se frontální zuby vracely do původního stavu.

V červenci roku 2015, kdy bylo pacientovi osmadvacet let, proběhla kontrola ve fázi retence. Zjištěno, že temporomandibulární klouby byly v pořádku, pacient parestézii již neudával, ústa otevíral bez omezení. Horní deska vyhovovala, pacient byl poučen, že ji má stále nosit 3-4x týdně na noc. Dolní fixní retainer byl v pořádku. Pacientovi byly zhotoveny fotografie chrupu a rentgenové vyšetření.

Snímky z těchto pooperačních vyšetření jsou přiloženy ke kazuistice ve formě obrázků pod čísly 24 a 26.

Obrázek 23 – RTG snímek z OPG (rok 2013)



Zdroj: EasyDent

Ortopantomografický snímek, zachycuje chrup před chirurgickou operací. Díky fixním aparátům na obou čelistech, které na snímku můžeme vidět, jsou zuby srovnány ve správné linii a po chirurgické operaci bude skus optimální.

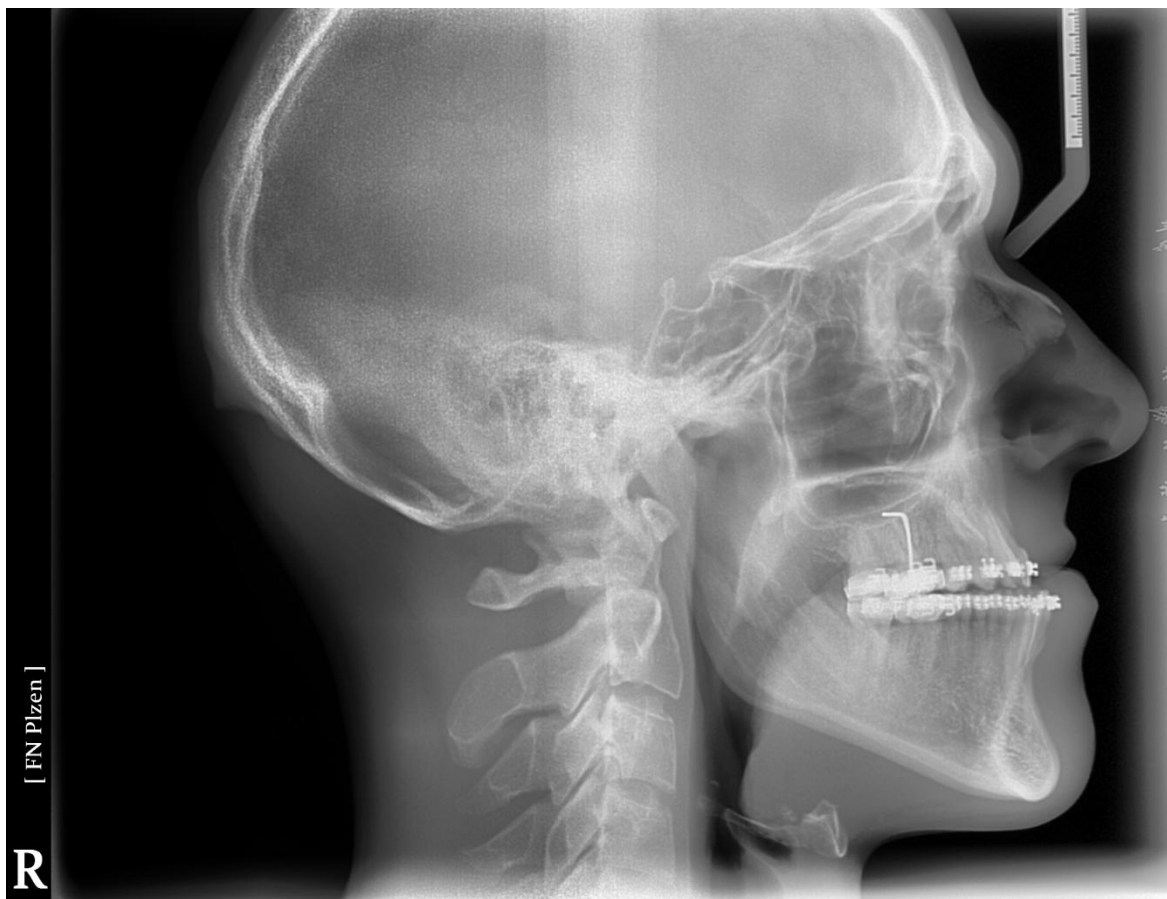
Obrázek 24 – RTG snímek z OPG (rok 2015)



Zdroj: EasyDent

Ortopantomografický snímek, zachycuje chrup již po provedené chirurgické operaci. Na horní čelisti má pacient retenční snímací zařízení. Na snímku jsou vidět na horní i dolní čelisti chirurgické fixace kostí. Dále můžeme vidět, že kosti jsou po chirurgické operaci zcela zhojeny.

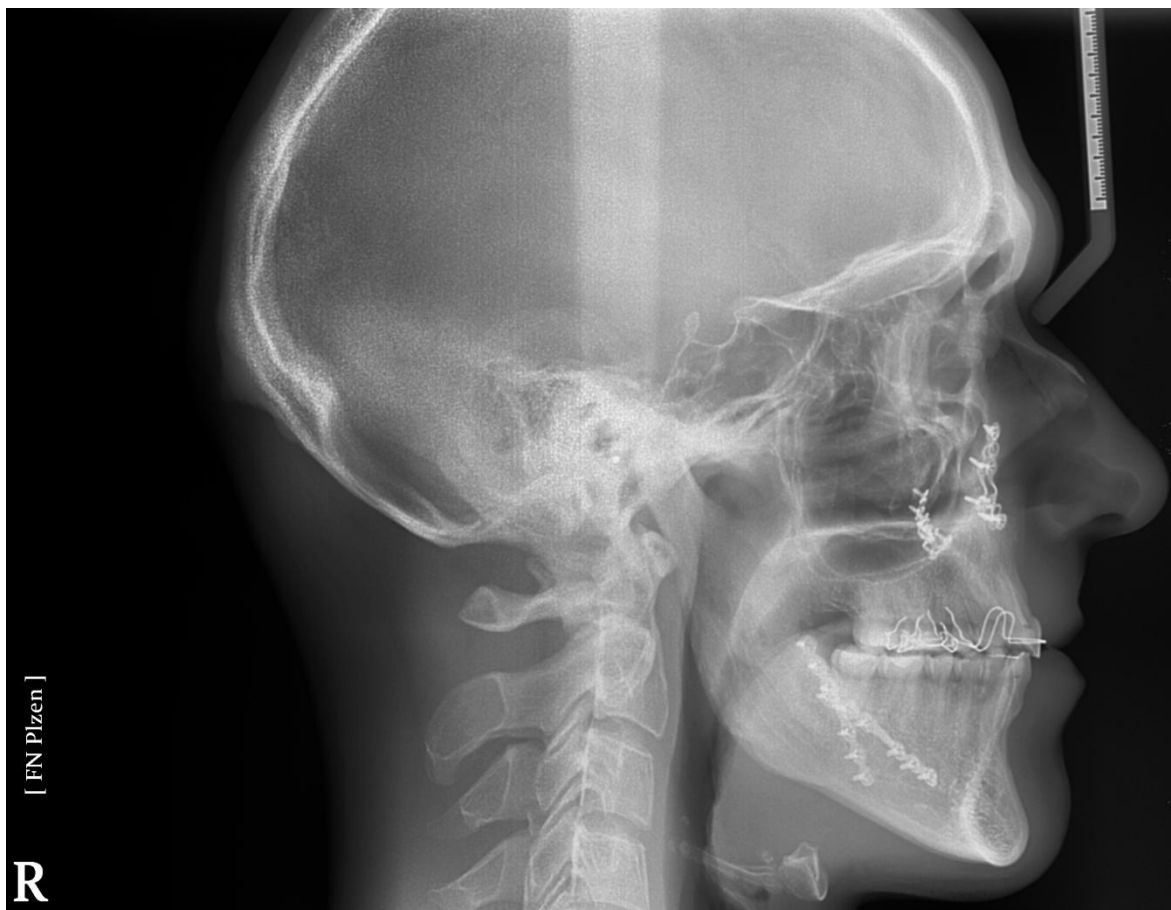
Obrázek 25 - Profilový RTG snímek (rok 2013)



Zdroj: EasyDent

Profilový RTG snímek zachycuje stav chrupu pacienta před chirurgickou ortognátní operací. Pacientův chrup je již ve fázi, kdy je možná chirurgická operace.

Obrázek 26 - Profilový RTG snímek (rok 2015)



Zdroj: EasyDent

Profilový RTG snímek zachycuje stav chrupu po provedené chirurgické operaci. Na horní čelisti má pacient retenční snímací zařízení, které nosí po operaci. Pacient si měl před rentgenovým vyšetřením snímací zařízení vyndat, jelikož není možné úplné dokousnutí čelistí. Na profilovém snímku jsou vidět na horní i dolní čelisti chirurgické fixace kostí.

Informační brožura

Průvodce při cestě za novým úsměvem bez anomálie

Pacient trpící zubní anomálií zpravidla navštíví ortodontistu již v dětském věku, a to na doporučení svého praktického zubního lékaře nebo z důvodu výrazné vady, která vadí pacientovi nebo jeho rodičům. V některých případech se může jednat o skeletální anomálii, kterou bude nutné léčit jak rovnátky, tak i chirurgickým výkonem. Již na začátku léčby čeká pacienta první konzultace s chirurgem. Chirurgický výkon je možný až po dokončení růstu čelistí, obvykle okolo 17. až 18. roku.

Většina dětí i dospělých se k zubaři bojí, ale není to nutné, na ortodoncii nic nebolí.

Ortodontista nejdříve zjistí anamnézu, zpravidla od rodičů pacienta. Jako další krok ortodontista provede extraorální vyšetření, kdy se zaměřuje na oblast hlavy a krku, zkoumá asymetrii obličeje a zhodnocuje temporomandibulární klouby. Provede i intraorální vyšetření, při kterém zkoumá stav dutiny ústní, přítomnost plaku, zubních kazů nebo zánětu. Zrcátkem zkontroluje počet zubů, jejich postavení a sklon. Ortodontista sdělí potřebné informace o konkrétní vadě, kterou pacient trpí. Každá anomálie se léčí jinak a léčba je individuálně dlouhá. Mnohdy musí pacient nosit nejen snímatelné, ale i fixní aparáty.

Po celou dobu ortodontické léčby, která směřuje k chirurgické operaci je nutné průběžně zhotovovat sádrové modely, fotografie chrupu a rtg snímky, aby měl ortodontista zdokumentovaný vývoj anomálie. Ortodontista zhotovuje otisky zubů, které slouží jako podklad pro vytvoření sádrových modelů zubů. Dále zhotovuje fotografie chrupu, které jsou provedeny přímo v ordinaci. Rtg snímky zhotovuje radiologický asistent. Pro ortodontistu jsou důležité 2 rtg snímky: Telerentgenový a Ortopontomografický.



Sádrový model zubů

Zdroj:<https://www.helago-cz.cz/eshop-sadrovyy-model-celisti-32-zubu-pro2001-ul-pl-32-144703.html>

OPG vyšetření (ortopantomografie) zobrazí přehledně obě čelisti. Jedná se o vyšetření, které je rychlé a pro pacienta není náročné. Dávka, kterou pacient obdrží, je zanedbatelná. Pacient je požádán radiologickým asistentem, aby si odstranil veškeré kovové předměty z oblasti hlavy a krku. Musí si tedy sundat i náušnice, popř. brýle, piercing nebo zubní náhradu. Ve vlasech si neponechává ani sponky a gumičky, jelikož mohou obsahovat kovový materiál, který by byl na rtg snímku rušivý a mohlo by dojít k přehlednutí důležitých informací. Rentgenové vyšetření by se kvůli tomu muselo opakovat. Následně je pacientovi oblečena olověná zástěra, která ho chrání před rentgenovým zářením a dle pokynů se pacient postaví čelem k přístroji. Rentgenový přístroj se zhruba 15 sekund otáčí okolo jeho hlavy a pořizuje snímky. Zhotovený rentgenový snímek je odeslán zubnímu lékaři.



Snímek z OPG

Zdroj: <http://www.unic.com.au/services/opg/>

Telerentgen je druhým nejčastějším vyšetřením, které se provádí pro upřesnění anomálie. Snímek se provádí z boku. Často se tento snímek zhotovuje jako doplňkové vyšetření k OPG. Pacient je požádán o odstranění všech kovových předmětů z oblasti hlavy a krku a je mu také oblečena ochranná olověná zástěra. Při tomto vyšetření pacient stojí bokem k rentgenovému přístroji. Hlava je upevněna jednoduchým fixačním zařízením, aby se pacient při vyšetření nepohnul, což zajistí kvalitní snímek. Zhotovený rentgenový snímek je odeslán zubnímu lékaři.



Snímek z Telerentgenu

Zdroj: <http://crodent.net/diagnostika>

Při rovnání zubů není výjimkou odstranění některých zubů, které by mohly komplikovat léčbu. Před operací je důležité mít extrahované minimálně spodní zuby moudrosti, alespoň 6 měsíců před operací (aby se kost dostatečně zhojila). V místě, kde se nacházely zuby moudrosti dochází k protěti kosti a zuby by tedy při chirurgické operaci překážely. Když ortodontista srovná zuby do požadované pozice, je pacient následně odeslán na další konzultaci s chirurgem, který bude operaci provádět. U konzultace je přítomen i ortodontista.

Chirurg zkontroluje aktuální stav vady a po vyhodnocení stavu pacienta poučí, že v době operace nesmí být ani nachlazený, neboť při operaci se zavádí hadička na dýchání nosem a rýma by nedovolila této záležitosti vykonávat správnou funkci a mohlo by dojít k ohrožení na životě z důvodu plicní infekce. Pokud se jedná o pacientku, operace není možná v době menstruace a při užívání hormonální antikoncepce, je nutné ji vysadit minimálně měsíc před operací. Dále chirurg pacientovi vysvětlí průběh operace a vše, co s operací souvisí. Operace je prováděna slizničními řezy přímo v ústech, tím pacientovi odpadá nepříjemná záležitost v podobě viditelných jizev. Většinou se provede osteotomie, neboli protěti kosti dolní, horní nebo obou čelistí a to na obou stranách čelisti. Čelist je rozdělena na tři části, prostřední část je posunuta požadovaným směrem a zafixovaná v nové pozici pomocí stabilní osteosyntézy a dentální dlahy. Chirurg se ptá, zda pacient netrpí nějakou interní nemocí, pokud ano, potřebuje znát vyjádření lékaře, kterého pacient navštěvuje. Pacient je také informován, že při operaci může dojít k porušení jednoho z nervů, který způsobí změnu citlivosti dolního rtu, ale neporuší jeho funkci. Každý zákrok má svá rizika.

Před operací musí pacient podstoupit krevní testy. Pacient je hospitalizován jeden den před operací a zpravidla po třech, čtyřech dnech od operace je propuštěn do domácího léčení. Rekonvalescence trvá přibližně 6 týdnů, v tomto období musí být pacient na tekuté a kašovitě stravě. Vhodnou volbou jsou nutridrinky, které obsahují všechny potřebné látky pro tělo.



Nutridrinky

Zdroj: <http://www.nutridrink.cz/>

Po šesti týdnech od operace je zhotoveno další rentgenové vyšetření, kdy se kontroluje správnost srůstání čelistí. Po rekonvalescenci je ještě dokončena léčba fixním aparátem, který je sejmут až při dosažení definitivního výsledku léčby. Poté pacient ještě musí nosit přibližně půl roku snímatelné rovnátka, aby zuby neměly tendenci vracet se do původního stavu. Pokud je vše v pořádku a pacient nemá žádné další problémy, nemusí již navštěvovat ortodontistu. Výsledky operace jsou neuvěřitelné. Pacientovi operace pomůže nejen z funkčního hlediska, ale i z estetického, protože pacient může trpět pocitu méněcennosti a po operaci se pacient cítí sebevědoměji. Ke svému praktickému zubnímu lékaři pacient stále dochází 2x ročně i s rovnátky a měl by se o své zuby dále zodpovědně starat.

Pravidelnost a kvalita ústní hygieny je důležitá po celou dobu léčby. V případě fixního aparátu je hygiena náročnější. Nejvhodnější kartáček k čištění zubů je měkký kartáček, který má malou hlavičku s hustými štětinami. Každému pacientovi by neměl chybět ani mezizubní kartáček, který při správném používání výborně vyčistí všechny mezizubní prostory. Jelikož jsou některá místa hůře přístupná, dokonalým pomocníkem je jednosvazkový kartáček, který tato místa vyčistí. Pokud by byl použit jen klasický kartáček, došlo by k vyčištění pouze vnitřních stran zubů. Zuby by se měly čistit dvakrát denně, ale při přítomnosti fixního aparátu je vhodné si vyčistit zuby po každém jídle, je-li to možné. V případě zubní pasty nelze říci, která je nejvhodnější. Z hlediska péče o zuby a dásně je pouze důležité, aby zubní pasta obsahovala flour. Fluor totiž zpevňuje zubní sklovinu a pomáhá tak zabránit vzniku zubního kazu.



Mezizubní kartáček



Jednosvazkový kartáček

Zdroj: <http://www.mezizubni-kartacky.cz/foto/galerie/foto-4b95290e53054-5.jpg>

Zdroj: <https://www.prozdravi.cz/jednosvazkovy-zubni-kartacek-compact-tuff.html>

DISKUZE

V praktické části naší bakalářské práce jsme si zvolili dvě výzkumné otázky. První otázkou bylo, jaká je nejpřínosnější zobrazovací metoda ve stomatologii k upřesnění typu anomálie. Druhá otázka byla, jaký je význam rentgenového snímku pro stomatologa. Praktickým výstupem práce je také zhotovený informační materiál ve formě brožurky pro pacienty trpící anomálií, u kterých je po ukončení růstu čelisti nutné řešit anomálii pomocí chirurgické operace. V informační brožurce se pacient může dozvědět, jaká vyšetření mu bude ortodontista provádět a k čemu jsou tato vyšetření potřebná. Dále se pacient dozví, jaká bude muset podstoupit zobrazovací vyšetření a jak tato vyšetření budou probíhat, i co může očekávat od konzultace s chirurgem, která je před operací nezbytná. V závěru brožurky je doporučení nejvhodnějších pomůcek k čištění zubů při ortodontické léčbě fixními aparáty a po ortognátní operaci.

Textové materiály k vypracování kazuistik byly poskytnuty na Ortodontickém oddělení Stomatologické kliniky ve Fakultní nemocnici v Plzni v období zimní praxe ve třetím ročníku. Na stejném oddělení nám byla poskytnuta i rentgenová dokumentace a fotografie pacientů před a po chirurgické léčbě.

Aby jsme zjistili odpověď na naše výzkumné otázky, zvolili jsme si pět kazuistik pacientů, kteří již podstoupili chirurgickou operaci anomálie, kterou měli vrozenou.

V první kazuistice se jedná o muže, který navštívil ortodontistu ve věku 21 let. U pacienta byl diagnostikován zkřížený a obrácený skus a dále stěsnání zubů ve frontálním úseku. Pacient podstoupil operaci začátkem roku 2013, kdy mu pomocí osteotomie byla maxilla posunuta vpřed. Deset měsíců po operaci měl pacient fixní aparát na horní i dolní čelisti. Poté pacient dostal na HČ foliový retainer a na DČ mu byl zhotoven retenční deskový aparát. Na DČ má pacient ve frontálním úseku zubního oblouku připevněn fixní retainer, který bude mít celoživotně. Bez fixního retaineru by se frontální zuby vracely do původního stavu.

Ve druhé kazuistice se jedná o pacientku, která navštívila ortodontistu ve věku 24 let. Pacientka měla ustupující bradu, velký předkus a nebyla schopna bez napětí dovřít rty. Koncem roku 2012 bylo provedeno CBCT pro upřesnění postavení jednotlivých zubů a dále byly zhotoveny intraorální snímky. Pacientka podstoupila koncem roku 2014 osteotomii maxilly a BSSO mandibuly z důvodu vertikálně otevřeného skusu a gummy smile. Čtyři měsíce po operaci měla na horní i dolní čelisti fixní aparát. Poté byly pacientce dány na obě čelisti retenční patrové desky.

Ve třetí kazuistice se jedná o pacienta, který začal léčbu u ortodontisty v 7 letech. Pacient měl prodlouženou dolní třetinu obličeje, měl obrácený a zkřížený skus a gummy smile. Pacient koncem roku 2016 podstoupil bimaxilární operaci, kdy mu bylo provedeno setback mandibuly a advancement maxilly. Dva měsíce po operaci bylo možno zahájit settling.

Ve čtvrté kazuistice se jedná o pacientku, která navštívila ortodontistu ve věku 27 let. Měla hluboký skus, zvětšený inciziální schůdek, horizontálně otevřený skus, gummy smile, stěsnání v horním i dolním oblouku a posteriorotaci DČ. Po domluvě s pacientkou byl koncem roku 2015 proveden pouze advancement mandibuly. Operace na HČ by zlepšila pouze gummy smile a to pacientka nepožadovala. Sedm měsíců po operaci pacientka měla horní i dolní fixní aparát. Po sundání fixních aparátů, pacientka nosila retenční patrovou desku na horní i dolní čelisti. Zhotoveno CBCT, jelikož si pacientka stěžovala na bolest v dolní čelisti při kousání.

V páté kazuistice se jedná o muže, který navštívil ortodontistu ve věku 19 let. Pacient měl laterogenii, kdy dolní čelist směřovala k pravé straně, dále trpěl progenií a retrognatií. V polovině roku 2012 provedeny intraorální snímky z důvodu podezření na resorpci apexu u zubu 21. Pacient podstoupil v polovině roku 2013 bimaxilární operaci, kdy mu byl proveden setback mandibuly a její rotace doleva a advancement maxilly. Po dvou měsících od operace zhotoveno CBCT pro zjištění výskytu patologie v čelistech, patologický nález nezjištěn. Pacient měl na DČ fixní retainer a na HČ nosil patrovou desku.

U pacientů v kazuistikách jsme neuváděli rodinnou ani osobní anamnézu, jelikož pro zhodnocení cílů této práce není podstatná.

Každý z uvedených pacientů podstoupil v průběhu léčby i po operaci několikrát OPG a telerentgenové vyšetření. U pacientů v kazuistice 2., 4. a 5. bylo provedeno navíc CBCT vyšetření. V kazuistice 2. a 5. bylo provedeno také intraorální vyšetření, které doplňuje OPG vyšetření. Ke každé kazuistice jsme přiložili rentgenový snímek z OPG a telerentgenového vyšetření těsně před a po chirurgické operaci.

Dále byly v průběhu léčby zhotovované fotografie, které ukazovaly vývoj anomálie a rozdíl vzhledu před a po chirurgické operaci. Fotografie mohou sloužit jako podklady ortodontistovi a chirurgovi pro další operace.

Ke každé kazuistice jsme vybrali pouze dvojice fotografií, které jsme vložily do přílohy. V prvních čtyřech kazuistikách je vybrán snímek, na kterém je pacient/ka vyfocen/a z profilu. V případě páté kazuistiky je pacient vyfocen z frontálního pohledu. Z fotografií je patrné, že chirurgická operace změnila obličej pacienta nejen z profilu, ale i z frontálního pohledu. U všech kazuistik zobrazuje druhá dvojice fotografií skus před a po operaci. Přiloženými fotografiemi jsme chtěli ukázat, jak velká proběhla u daného pacienta změna vztahu zubních oblouků.

Prvním cílem bylo zjistit nejvhodnější zobrazovací metodu k upřesnění anomálie ve stomatologii. Z kazuistik jsme se dozvěděli, že nejde určit pouze jednu zobrazovací metodu, která by ukázala všechny potřebné informace. Stomatolog potřebuje mít rentgenové snímky nejen z OPG vyšetření, které zobrazuje postavení zubů i s jejich kořeny a hloubku výplní zubů, ale jsou pro něj nezbytné i rentgenové snímky z telerentgenu, které slouží ke stanovení reálných rozměrů obličejového skeletu, tvaru čelistních kostí a jejich vzájemného vztahu. Ve třech z pěti kazuistik se pacientům zhotovovalo i CBCT vyšetření, díky kterému bylo možno přesněji určit vzájemné postavení čelistí, jelikož CBCT zobrazí čelisti trojrozměrně. U dvou pacientů bylo provedeno intraorální vyšetření, které doplňuje OPG vyšetření. OPG snímky bývají ve frontální části oblouků méně ostré a nemusí poskytovat přesné a ostré detaily kostních a zubních struktur. Z tohoto důvodu je někdy vhodné provést intraorální vyšetření, které doplní OPG vyšetření.

Druhým cílem bylo zjistit, jaký přínos má rentgenové vyšetření pro stomatologa. V kazuistikách máme u každého rentgenového snímku jeho stručný popis. Z OPG snímku stomatolog rozpozná zánětlivá onemocnění čelisti, zubní kazy nebo retinované zuby. Dále je možné z OPG snímku zjistit, na co by si měl chirurg při operaci dávat pozor (například špatně srostlé fraktury). Z telorentgenového snímku lze přesně určit, ve kterých skeletálních strukturách orofaciální oblasti se nachází příčina ortodontické anomálie. Dále lze určit, zda a do jaké míry je možná kompenzace anomálie. Po zhodnocení proměřených parametrů a důležitých úhlů je možné podrobně plánovat chirurgickou léčbu. U dětského pacienta telorentgenové vyšetření pomůže předpokládat další růstové tendence.

Posledním cílem bylo zhotovit informační materiál pro pacienty, kteří mají skeletální anomálii a je u nich očekávaná po ukončení růstu chirurgická operace. Informační brožurka může ušetřit čas personálu. Pacienti se z brožury dozví spoustu základních informací a až v případě doplňujících otázek se obrátí na zdravotní sestru nebo lékaře.

ZÁVĚR

Bakalářskou práci “Diagnostika a léčba ortognátních vad čelisti” jsme vypracovali tak, aby byla srozumitelná a logická i pro lidi, kteří nejsou odborníky v radiodiagnostice nebo ve stomatologii.

Teoretická část je rozdělena do pěti kapitol. Hned v první kapitole popisujeme nejen anatomii zubu, ale i anatomii celé orofaciální oblasti. Ve druhé kapitole se věnujeme patologickým, jak dentálním tak skeletálním. Ve třetí kapitole se zabýváme diagnostikou, kterou provádí ortodontista. Navazuje čtvrtá kapitola, kde zmiňujeme nejčastější zobrazovací metody ve stomatologii. V páté a zároveň poslední kapitole naší bakalářské práce se zmiňujeme o průběhu a metodách chirurgické operace.

Praktická část je tvořena kvalitativním výzkumem, který se skládá z pěti kazuistik. Jedná se o pacienty, které jsme si náhodně vybrali. Jediným kritériem pro výběr pacientů byla absolvovaná ortognátní operace. Snažili jsme se najít odpověď na naše výzkumné otázky a to se nám podařilo. Porovnávali jsme rentgenové snímky, které jsou součástí kazuistik a jejich přínos pro ortodontistu a následně chirurga. Do přílohy jsme vložily fotografie pacientů, na kterých je patrný rozdíl vzhledu před a po operaci.

Přínos bakalářské práce spočívá v souhrnu nejčastějších zobrazovacích metod při diagnostice skeletálních anomálií ve stomatologii. Kombinace více diagnostických zobrazovacích metod dokazuje, že jsou velice nezbytné a přínosné pro zvolení dalšího léčebného postupu.

Doufáme, že tato bakalářská práce může být přínosem nejen pro studenty oboru radiologického asistenta, ale i pro veřejnost. Díky informační brožuře, která je výstupem bakalářské práce, se pacienti dozví, co je čeká a možná budou mít menší strach z návštěv u ortodontisty a chirurga, ale i z plánované ortognátní operace, kterou se chystají podstoupit.

Jelikož jsem sama podstoupila chirurgickou operaci, které předcházela několikaletá ortodontická příprava a mám zkušenost se skeletální anomálií, rozhodla jsem se vypracovat bakalářskou práci na zvolené téma. Jako pacientka bych byla ráda, kdybych měla informační brožuru k dispozici a věděla, co mě čeká a nemusela se na vše dotazovat.

BIBLIOGRAFIE

1. **ČIHÁK Radomír.** *Anatomie I.* Praha : Grada Publishing, 2011. str. 534. ISBN 978-80-247-3817-8.
2. **MAZÁNEK Jiří a kol.** *Zubní lékařství Propedeutika.* Praha : Grada Publishing a.s., 2014. str. 567. ISBN 978-80-247-3534-4.
3. **DOSTÁLOVÁ Tatjana, Michaela SEYDLOVÁ a kol.** *Stomatologie.* Praha : Grada Publishing a.s., 2008. str. 193. ISBN 978-80-247-2700-4.
4. **BULIK Oliver a kol.** *Perioperační péče o pacienta ve stomatochirurgii.* Brno : Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2013. str. 109. ISBN 978-80-7013-556-3.
5. **ŠEDÝ Jiří.** *Zubař nejlepší přítel člověka.* Praha : ALMI, 2014. str. 139. ISBN 978-80-87494-10-3.
6. **ŠEDÝ Jiří, FOLTÁN René.** *Klinická anaomie zubů a čelistí.* Praha : Triton, 2009. str. 175. ISBN 978-80-7387-312-7.
7. **MAZÁNEK Jiří a kol.** *Stomatologie pro dentální hygienistky a zubní instrumentářky.* Praha : Grada Publishing a.s., 2015. str. 287. ISBN 978-80-247-4865-8.
8. **ŠUBRTOVÁ Irena.** *Vybrané kapitoly z ortodoncie.* Praha : UK Karolinum, 1993. str. 164. ISBN 80-7066-726-5.
9. **KAMÍNEK Milan.** *Ortodoncie.* Praha : Galén, 2014. str. 246. ISBN 978-80-7492-112-4.
10. **PAZDERA Jindřich.** *Základy ústní a čelistní chirurgie.* Olomouc : Univezita Palackého v Olomouci, 2013. str. 309. ISBN 978-80-244-3466-7.
11. **WEBEROVÁ Zuzana, Chaitra RAMANATHAN.** *Učebnice ortodoncie pro studenty zubního lékařství.* Hradec Králové : Nucleus HK, 2008. str. 77. ISBN 978-80-87009-49-9.
12. **FILHO Lanni Daniel.** *Open bite a challenge! Treatment of skeletal surgical cases, without orthognathic surgery.* Brasil : Copyright, 2009. str. 402. 978-85-909837-0-5.

13. **KILIAN Jan a kol.** *Stomatologie pro studující všeobecného lékařství.* Praha : Karolinum učební texty UK v Praze, 2012. str. 104. Sv. 3. ISBN 978-80-246-2172-2.
14. **PROFFIT R.Henry, William FIELDS W.** *Contemporary orthodontics.* St. Louis : Mosby/Elsevier, 2006. str. 762. Sv. 4. ISBN 0323040462.
15. **WEBER Thomas.** *Memorix zubního lékařství.* Praha : Grada Publishing a.s., 2012. str. 575. ISBN 978-80-247-3519-1.
16. **SEIDL Zdeněk a kol.** *Radiologie pro studium i praxi.* Praha : Grada Publishing a.s., 2012. str. 368. ISBN 978-80-247-4108-6.
17. **FERDA Jiří, Hynek MÍRKA, Jan BAXA a Alexander MALÁN.** *Základy zobrazovacích metod.* Praha : Galén, 2015. str. 148. ISBN 978-80-7492-164-3.
18. **PASLER Friedrich Anton, Heiko VISSER.** *Stomatologická radiologie kapesní atlas.* Praha : Grada Publishing a.s., 2007. str. 345. ISBN 978-80-247-1307-6.
19. **TICHÝ Miroslav.** *Dysfunkce kloubu III osový orgán - Krční páteř a čelistní kloub.* Praha : Miroslav Tichý, 2007. str. 93. ISBN 978-80-254-0340-2.
20. **Kokšal, Libor.** Panoramatické rentgeny. [Online] [Citace: 16. 12 2016.] <http://www.dentalchoice.cz/cz/problematika/panoramaticke-rentgeny>.
21. **GRABER Lee W. Katherine, VANARSDALL Jr. Robert L. VIG W. L.** *Orthodontics Current Principles and Techniques.* Mosby : Elsevier Health Sciences, 2011. str. 1104. Sv. 5. ISBN 9780323069939.
22. **Taussig, Mgr. Jan.** Víte, jak staré je vaše dítě. [Online] [Citace: 16. 12 2016.] <http://www.sportvital.cz/sport/talent/vite-jak-stare-je-vase-dite/>.
23. **HEŘMAN Miroslav a kol.** *Základy radiologie.* Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2014. str. 320. ISBN 978-80-244-2901-4.
24. Co je CBCT rentgen. [Online] [Citace: 4. 3 2017.] <http://www.zubniimplantaty-info.cz/diagnosticke-vysetreni-CBCT>.
25. **Mlčoch, MUDr. Zbyněk.** MR - průběh vyšetření, princip, indikace. [Online] [Citace: 16. 12 2016.] <http://www.zbynekmlcoch.cz/informace/medicina/nemoci-lecba/magneticka-rezonance-prubeh-vysetreni-princip-indikace>.

26. **CSc., Doc. MUDr. Milan Machálka.** Poranění obličejových kostí a zubů. [Online]
[Citace:16.12.2016.]http://www.med.muni.cz/Traumatologie/Ustni_chirurgie/Ustni_chirurgie.htm.

SEZNAM ZKRATEK

BSSO.....	Bilateral Sagital Split Osteotomy
CBCT	Cone Beam Computed Tomography
CT	Výpočetní tomografie
DČ.....	Dolní čelist
HČ.....	Horní čelist
MR.....	Magnetická rezonance
OPG.....	Ortopantomografické
RTG.....	Rentgenový, Rentgen
TMK.....	Temporomandibulární klouby

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1- Klasický snímek z OPG.....	46
Obrázek 2 - Klasický snímek z Telerentgenového vyšetření (Profilový snímek).....	47
Obrázek 3 – RTG snímek z OPG (rok 2010)	50
Obrázek 4 – RTG snímek z OPG (rok 2012)	51
Obrázek 5 – RTG snímek z OPG (rok 2014)	52
Obrázek 6 - Profilový RTG snímek (rok 2010).....	53
Obrázek 7 - Profilový RTG snímek (rok 2012).....	54
Obrázek 8 - Profilový RTG snímek (rok 2014).....	55
Obrázek 9 – RTG snímek z OPG (srpen 2014).....	58
Obrázek 10 – RTG snímek z OPG (únor 2015)	59
Obrázek 11 - Profilový RTG snímek (srpen 2014)	60
Obrázek 12 - Profilový RTG snímek (únor 2015).....	61
Obrázek 13 – RTG snímek z OPG (březen 2016).....	64
Obrázek 14 – RTG snímek z OPG (prosinec 2016).....	65
Obrázek 15 - Profilový RTG snímek (březen 2016)	66
Obrázek 16 - Profilový RTG snímek (prosinec 2016)	67
Obrázek 17 – RTG snímek z OPG (září 2012).....	70
Obrázek 18 – RTG snímek z OPG (říjen 2015)	71
Obrázek 19 – RTG snímek z OPG (leden 2016).....	72
Obrázek 20 – Profilový RTG snímek (září 2012)	73
Obrázek 21 - Profilový RTG snímek (říjen 2015).....	74
Obrázek 22 - Profilový RTG snímek (leden 2016)	75
Obrázek 23 – RTG snímek z OPG (rok 2013)	78
Obrázek 24 – RTG snímek z OPG (rok 2015)	79
Obrázek 25 - Profilový RTG snímek (rok 2013).....	80
Obrázek 26 - Profilový RTG snímek (rok 2015).....	81
Obrázek 27 - Profil před operací Obrázek 28 - Profil po operaci.....	99
Obrázek 29 - Skus před operací.....	99
Obrázek 30 - Skus po operaci.....	99
Obrázek 31 - Profil před operací Obrázek 32 - Profil po operaci.....	100
Obrázek 33 - Skus před operací.....	100
Obrázek 34 - Skus po operaci.....	100

Obrázek 35 - Profil před operací	Obrázek 36 - Profil po operaci.....	101
Obrázek 37 - Skus před operací.....		101
Obrázek 38 - Skus po operaci.....		101
Obrázek 39 - Profil před operací	Obrázek 40 - Profil po operaci.....	102
Obrázek 41 - Skus před operací.....		102
Obrázek 42 - Skus po operaci.....		102
Obrázek 43 - Foto před operací	Obrázek 44 - Foto po operaci	103
Obrázek 45 - Skus před operací.....		103
Obrázek 46 - Skus po operaci.....		103

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1- Kazuistika 1.	99
Příloha 2 - Kazustika 2.	100
Příloha 3 - Kazuistika 3.	101
Příloha 4 - Kazuistika 4.	102
Příloha 5 - Kazuistika 5.	103
Příloha 6 - Povolení sběru informací ve FN Plzeň	104

PŘÍLOHY

Příloha 1- Kazuistika 1.

Obrázek 27 - Profil před operací



Zdroj: Onix

Obrázek 28 - Profil po operaci



Zdroj: Onix

Obrázek 29 - Skus před operací



Zdroj: Onix

Obrázek 30 - Skus po operaci



Zdroj: Onix

Příloha 2 - Kazustika 2.

Obrázek 31 - Profil před operací



Zdroj: Onix

Obrázek 32 - Profil po operaci



Zdroj: Onix

Obrázek 33 - Skus před operací



Zdroj: Onix

Obrázek 34 - Skus po operaci



Zdroj: Onix

Příloha 3 - Kazuistika 3.

Obrázek 35 - Profil před operací



Zdroj: Onix

Obrázek 36 - Profil po operaci



Zdroj: Onix

Obrázek 37 - Skus před operací



Zdroj: Onix

Obrázek 38 - Skus po operaci



Zdroj: Onix

Příloha 4 - Kazuistika 4.

Obrázek 39 - Profil před operací



Zdroj: Onix

Obrázek 40 - Profil po operaci



Zdroj: Onix

Obrázek 41 - Skus před operací



Zdroj: Onix

Obrázek 42 - Skus po operaci



Zdroj: Onix

Příloha 5 - Kazuistika 5.

Obrázek 43 - Foto před operací



Zdroj: Onix

Obrázek 44 - Foto po operaci



Zdroj: Onix

Obrázek 45 - Skus před operací



Zdroj: Onix

Obrázek 46 - Skus po operaci



Zdroj: Onix

Příloha 6 - Povolení sběru informací ve FN Plzeň



Útvar náměstka pro ošetrovatelskou péči

Dr. E. Beneše 13, 305 99 Plzeň - Bory
alej Svobody 80, 304 60 Plzeň - Lochotín
IČO 00669806 tel.: 377 401 111, 377 103 111

Vážená paní
Klára Řežábková
Studentka oboru Radiologický asistent
Fakulta zdravotnických studií - Katedra záchranářství a technických oborů
Západočeská univerzita v Plzni

Povolení sběru informací ve FN Plzeň

Na základě Vaší žádosti Vám jménem Útvaru náměstkyně pro ošetrovatelskou péči FN Plzeň **uděluji souhlas** se sběrem informací o léčebných i zobrazovacích metodách a ošetrovatelských postupech, používaných u pacientů *Stomatologické kliniky (STOM)* FN Plzeň. Informace budete získávat v souvislosti s vypracováním Vaší bakalářské práce s názvem „*Diagnostika a léčba ortognátních vad čelistí*“.

Podmínky, za kterých Vám bude umožněna realizace Vašeho šetření ve FN Plzeň:

- Vrchní sestra STOM souhlasí s Vaším postupem.
- Vaše šetření osobně povedete.
- Vaše šetření nenaruší chod pracoviště ve smyslu provozního zajištění dle platných směrnic FN Plzeň, ochrany dat pacientů a dodržování Hygienického plánu FN Plzeň. Vaše šetření bude provedeno za dodržení všech legislativních norem, zejména s ohledem na platnost zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, v platném znění.
- **Sběr informací pro Vaši bakalářskou práci** budete provádět v době Vašich, školou schválených, praktik, **pod přímým vedením MUDr. Jana Tichého, zubního lékaře STOM FN Plzeň.**
- Obrazové, popř. i další údaje ze zdravotnické dokumentace pacientů, které budou uvedeny ve Vaší práci, musí být zcela anonymizovány.
- Po zpracování Vámi zjištěných údajů poskytnete Zdravotnickému oddělení / klinice či Organizačnímu celku FN Plzeň závěry Vašeho šetření, pokud o ně projeví oprávněný pracovník ZOK / OC zájem a budete se aktivně podílet na případné prezentaci výsledků Vašeho šetření na vzdělávacích akcích pořádaných FN Plzeň.

Toto povolení nezakládá povinnost zdravotnických pracovníků s Vámi spolupracovat, pokud by spolupráce s Vámi narušovala plnění pracovních povinností zaměstnanců, jejich soukromí, či pokud by spolupráce s Vámi zaměstnanci pociťovali jako újmu. Účast zdravotnických pracovníků na Vašem šetření je dobrovolná.

Přeji Vám hodně úspěchů při studiu.

Mgr. Bc. Světluše Chabrová
manažerka pro vzdělávání a výuku NELZP
zástupkyně náměstkyně pro oš. péči

Útvar náměstkyně pro oš. péči FN Plzeň
tel.. 377 103 204, 377 402 207
e-mail: chabrovas@fnplzen.cz

4. 8. 2016