

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2017

Zuzana Fialová

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

Zuzana Fialová

Studijní obor: Radiologický asistent 5345R010

**VYUŽITÍ RADIODIAGNOSTICKÝCH METOD PŘI
TRAUMATECH OROFACIÁLNÍ OBLASTI**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Ing. Bc. Markéta Blažková

PLZEŇ 2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Zuzana FIALOVÁ**
Osobní číslo: **Z14B0164P**
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Radiologický asistent**
Název tématu: **Využití radiodiagnostických metod při traumatech orofaciální oblasti**
Zadávající katedra: **Katedra záchranářství a technických oborů**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

- Zpracovat seznam odborné literatury na vybrané téma
- Stanovit cíl kvalifikační práce
- Zpracovat teoretickou a praktickou část práce dle požadavků FZS
- Popsat metodiku praktické části
- Vypracovat diskuzi a závěr kvalifikační práce
- Dodržet formální úpravu kvalifikační práce dle požadavků FZS
- Dodržet citační normu

Rozsah grafických prací:

Rozsah kvalifikační práce:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

- **KREJČÍ, Přemysl. Dentální radiologie. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006. ISBN 80-244-1452-X.**
- **FRANK, Eugene D, Bruce W LONG, Barbara J SMITH a Vinita MERRILL. Merrill's atlas of radiographic positioning & procedures. 12th ed. / . St. Louis, Mo.: Elsevier/Mosby, c2012. ISBN 9780323073233.**
- **SEIDL, Zdeněk. Radiologie pro studium i praxi. Vyd. 1. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4108-6.**
- **PASLER, Friedrich Anton a Heiko VISSER. Stomatologická radiologie: kapesní atlas. 1. vyd. Překlad Magdalena Kořová. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1307-6.**
- **MAZÁNEK, Jiří. Traumatologie orofaciální oblasti. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1444-8.**
- **FERDA, Jiří, Hynek MÍRKA, Jan BAXA a Alexander MALÁN. Základy zobrazovacích metod. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-164-3.**

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Markéta Blažková

Katedra záchranářství a technických oborů

Datum zadání bakalářské práce: **31. ledna 2016**

Termín odevzdání bakalářské práce: **31. března 2017**


Doc. PaedDr. Ilona Mauritzová, Ph.D.
děkanka




PhDr. Alena Pastušková
vedoucí katedry

V Plzni dne 1. února 2017

Prohlášení

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

V Plzni dne 29. 3. 2017

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování

Děkuji Ing. Bc. Markétě Blažkové za odborné vedení práce a poskytování cenných rad. Dále děkuji MUDr. Filipu Heidenreichovi a Fakultní nemocnici v Plzni, za poskytnutí kazuistik a obrázkových dokumentací pro vypracování praktické části do bakalářské práce.

Anotace

Příjmení a jméno: Fialová Zuzana

Katedra: Záchranářství a technických oborů

Název práce: Využití radiodiagnostických metod při traumatech orofaciální oblasti

Vedoucí práce: Ing. Markéta Blažková

Počet stran – číslované: 72

Počet stran – nečíslované (tabulky, grafy): 21

Počet příloh: 7

Počet titulů použité literatury: 22

Klíčová slova: orofaciální oblast, úraz, zlomeny, frankfurtská horizontála, pacient, vertigraf, výpočetní tomografie, rentgen, ortopantomograf

Souhrn:

Tato práce je zaměřena především na radiodiagnostické zobrazovací metody, které hrají velkou roli při diagnostice traumat v orofaciální oblasti. Je zpracována z pohledu radiologického asistenta, který se podílí na zhotovení záznamu pro lékaře stanovující diagnózu. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část se zabývá obecnou anatomií v orofaciální oblasti, dále zlomeninami a především radiodiagnostickými zobrazovacími metodami. Praktická část obsahuje kazuistiky pacientů s traumaty v oblasti dutiny ústní, čelistí a obličeje. Dále se také zabývá otázkou, jaká je metoda první volby pro rychlou diagnostiku traumat. Cílem práce je zjistit, jaké jsou nejčastější zlomeniny v orofaciální oblasti, jejich nejčastější příčiny a projekce na postiženou oblast.

Annotation

Surname and name: Fialová Zuzana

Department: Paramedical rescue work and Technical studies

Title of thesis: Use of radiodiagnostic methods in trauma of the orofacial region

Consultant: Ing. Markéta Blažková

Number of pages – numbered: 72

Number of pages – unnumbered (tables, graphs): 21

Number of appendices: 7

Number of literature items used: 22

Keywords: orofacial region, injury, fractures, frankfurt horizontal, patient, vertigraf, computed tomography, X-ray, ortopantomograf

Summary:

This thesis is focused on radiodiagnostic imaging methods that play a significant role in diagnosing traumas in the orofacial region. It is written from the perspective of a radiological assistant, who participates on making a record for doctors determining diagnosis. The thesis is divided into the theoretical and the practical part. The theoretical part deals with general anatomy of bones in the orofacial region, fractures and mainly radiodiagnostic imaging methods. The practical part contains case history of patients with traumas in the area of oral cavity, head and face. It is also concerned with the question of what is the first choice method for rapid diagnosis of traumas. The aim of the thesis is, for instance, to find out the most common fractures in the orofacial region, their most common causes and projections on the affected area.

OBSAH

ÚVOD.....	11
TEORETICKÁ ČÁST	13
1 OBECNÁ ANATOMIE KOSTÍ, KLOUBŮ A ZUBŮ V OROFACIÁLNÍ OBLASTI	13
1.1 Anatomie kostí.....	13
1.1.1 Kost čichová - os ethmoidale	13
1.1.2 Kost slzní - os lacrimale	13
1.1.3 Kost nosní - os nasale	13
1.1.4 Kost radličná - vomer	13
1.1.5 Kost lícní - os zygomaticum.....	14
1.1.6 Horní čelist - maxilla	14
1.1.7 Patrová kost - os palatinum	14
1.1.8 Dolní čelist - mandibula	14
1.2 Anatomie kloubu	15
1.2.1 Temporomandibulární kloub - art. temporomandibularis	15
1.3 Anatomie zubů.....	15
1.3.1 Části zubu	15
1.3.2 Složení zubu	15
2 ETIOLOGIE A EPIDEMIOLOGIE ÚRAZŮ OBLIČEJE	17
2.1 Fyzický konflikt.....	17
2.2 Dopravní nehody	17
2.3 Domácí činnost.....	17
2.4 Sportovní vyžití	17
2.5 Dětská traumatologie.....	18
2.6 Pracovní úrazy	18
3 RADIODIAGNOSTICKÉ METODY PŘI VYŠETŘOVÁNÍ OROFACIÁLNÍ OBLASTI	19
3.1 Skiografie.....	20
3.1.1 Extraorální snímkování	22
3.1.2 Telerentgenografie.....	26
3.1.3 Intraorální snímkování.....	26
3.2 Výpočetní tomografie (CT)	27
3.2.1 Cone Beam Computed Tomography (CBCT).....	28
3.3 Magnetická rezonance (MR)	29
4 ZLOMENINY V OROFACIÁLNÍ OBLASTI.....	32
4.1 Zlomeniny dolní čelisti.....	32
4.1.1 Zlomeniny alveolárního výběžku	32

4.1.2	Zlomeniny v ozubené čelisti.....	32
4.1.3	Zlomeniny za zubní řadou a v úhlu	33
4.1.4	Zlomeniny kloubního výběžku.....	33
4.1.5	Zlomeniny svalového výběžku.....	33
4.1.6	Zlomeniny defektní	33
4.1.7	Zlomeniny málo ozubené nebo bezzubé čelisti.....	34
4.2	Zlomeniny střední obličejové etáže.....	34
4.2.1	Zlomeniny alveolárního výběžku horní čelisti	34
4.2.2	Zlomeniny dle typu Le Fort I	34
4.2.3	Sagitální zlomenina patrových kostí a maxily.....	35
4.2.4	Zlomeniny nosních kostí	35
4.2.5	Zlomeniny nazoetmoidoorbitálního komplexu	35
4.2.6	Zlomenina dle typu Le Fort II	36
4.2.7	Zlomeniny jářmového oblouku	36
4.2.8	Zlomeniny zygomatikomaxilárního komplexu	37
4.2.9	Hydraulické zlomeniny očnice	37
4.2.10	Zlomenina dle typu Le Fort III.....	38
5	TRAUMATOLOGIE DĚTSKÉHO VĚKU	40
5.1	Radiologie u dětí.....	40
5.1.1	Snímkování novorozenců	41
5.2	Úrazy zubů v dočasném chrupu	41
5.3	Zlomeniny čelistních kostí	41
5.3.1	Zlomeniny alveolárního výběžku	41
5.3.2	Zlomeniny dolní čelisti u dětí.....	42
5.3.3	Zlomeniny ve střední obličejové etáži u dětí.....	42
5.4	Léčba zlomenin u dětí.....	42
	PRAKTICKÁ ČÁST	43
6	FORMULACE PROBLÉMU	43
7	CÍLE VÝZKUMU	43
8	METODIKA VÝZKUMU.....	43
9	PŘEDPOKLADY	44
10	SBĚR DAT	44
11	VÝZKUMNÝ SOUBOR.....	44
12	VLASTNÍ VÝZKUM.....	45
13	KAZUISTIKY	52
13.1	Kazuistika 1	52
13.2	Kazuistika 2	55

13.3	Kazuistika 3	60
13.4	Kazuistika 4	64
13.5	Kazuistika 5	68
13.6	Kazuistika 6	74
13.7	Kazuistika 7	76
	DISKUZE	80
	ZÁVĚR.....	83
	LITERATURA (14) A PRAMENY	84
	SEZNAM ZKRATEK	86
	SEZNAM OBRÁZKŮ	88
	SEZNAM GRAFŮ	89
	SEZNAM PŘÍLOH	90
	PŘÍLOHY	91

ÚVOD

V posledním desetiletí vzrůstá počet poranění souvisejících s nejrozmanitějšími stavy, které musí medicína řešit. Traumatologie čelí v dnešní době stoupající úrazovosti, při které dochází k poranění anatomických struktur. Tyto úrazy jsou často doprovázeny komplikacemi. Poranění v obličejovém skeletu bývají spojovány s úrazy CNS, nebo traumaty lebky. Jelikož jde o náchylnou oblast častých zranění, je důležité, aby se jim předcházelo. V případě vzniku hraje velkou roli první neodkladná péče, která je nedílnou součástí každé první pomoci.

Orofaciální skelet zahrnuje kostní struktury jako je kost čichová, slzní, radličná, nosní, lící a patrová. Součástí je horní i dolní čelist společně se zuby. Při traumatech může někdy dojít i k dislokaci temporomandibulárního kloubu (TMK), který také patří do tohoto komplexu.

V současné době vzrůstá počet poranění v této lokalitě, která patří mezi závažné. Je to způsobeno především větší frekvencí dopravních nehod, fyzického napadení či sportovních úrazů.

Zobrazovací metody značně přispívají k časnému a správnému stanovení diagnóz při poranění v orofaciální oblasti. Základem pro správnou diagnostiku je sestavení kvalitní a podrobné anamnézy pacienta spolu s rentgenovým snímkem (popř. CT snímkem). Největší uplatnění u poranění obličeje má v dnešní době rentgen, který se využívá při méně závažných traumatech, nebo výpočetní tomografie, kterou využijeme u nejasných nálezů na RTG, či při rozsáhlých poranění. Zobrazení pomocí rentgenu je v dnešní době jak z ekonomického hlediska, tak z praktického využití velmi přínosné. Pro zobrazení TMK můžeme využít i magnetickou rezonanci. Častěji se však při dislokaci TMK využívá rentgen nebo výpočetní tomografie.

Obličejový skelet se skládá z mnoha kostí. Zlomenina v této lokalitě je následkem působení silného mechanismu. Fraktura obecně je jakékoli narušení spojení kosti. Zlomeniny v této oblasti jsou velmi rozmanité. Můžeme zde nalézt třeba frakturu alveolárního výběžku, kloubního výběžku, jařmového oblouku, očnice nebo komplexní zlomeninu dle Le Forta.

V praktické části nalezneme výzkumný úsek, ve kterém je zahrnuto 150 respondentů. Na základě jejich diagnóz jsou následně sestaveny grafy, které odpovídají na

stanovené předpoklady. Tyto předpoklady jsou následně potvrzeny či vyvráceny. Součástí výzkumu je ve formě kazuistik vybráno 7 pacientů, na kterých jsou poukázány různé druhy příčin vzniku poranění, zobrazovací metody nebo lomné linie. V kazuistikách můžeme také nalézt léčebný postup, průběh léčení nebo vyvíjející se komplikace. Součástí kazuistik je obrazová dokumentace a průběžné kontroly, které vedou až k ukončení léčby.

TEORETICKÁ ČÁST

1 OBECNÁ ANATOMIE KOSTÍ, KLOUBŮ A ZUBŮ V OROFACIÁLNÍ OBLASTI

Orofaciální oblast představuje anatomické struktury lebky (Obr. 1), které lze rozdělit na oblast dolní čelisti a na střední obličejovou etáž. Jejich vývoj je ze žaberních oblouků a výchlipek. Dále ze struktur čelních a čelistních hlavových výběžků. (1)

1.1 Anatomie kostí

1.1.1 Kost čichová - os ethmoidale

Kost čichová se skládá z dírkované ploténky, svislé ploténky a z labyrintu kosti čichové. Dírkovaná ploténka je uložena horizontálně v bazi lební, před malými křídly kosti klínové a mezi očnicovými částmi kosti čelní. Svislá ploténka je uložena sagitálně, sestupuje kaudálně od dírkované ploténky, k níž je připojena a tvoří horní přední část kostěné přepážky nosní. Labyrinty kosti čichové jsou skupinky kostěných dutinek, které se stýkají s kostí slzní, čelní, s malým křídlem kosti klínové, s patrovou kostí a s horní čelistí. (2)

1.1.2 Kost slzní - os lacrimale

Kost slzní je tenká čtverhranná plochá kůstka, která je zasazena do stěny očnice tak, že se dotýká s kostí čelní, horní čelistí a s kostí čichovou. Svou laterální plochou tvoří očnici, mediální stranou vstupuje do dutiny nosní, kde se z části dotýká dolní skořepy nosní. (2)

1.1.3 Kost nosní - os nasale

Kost nosní je párová kůstka, která je připojena k pars nasalis ossis frontale a k čelnímu výběžku horní čelisti. Ve střední čáře se kosti nosní z obou stran stýkají. Díky tvaru kůstek je určen i tvar nosního kořene a přilehlé části nosního hřbetu. Na konce nosních kůstek navazují chrupavky nosního hřbetu. (2)

1.1.4 Kost radličná - vomer

Kost radličná je plochá, sagitálně postavená nepárová kost, která tvoří část nosní přepážky. Kraniálně je radličná kost připojena křídlovitě rozevřenými lamelami ke kosti klínové. Kaudálně se dotýká ve střední čáře s tvrdým patrem a ventrokraniálně je vomer spojen s kostí čichovou. (2)

1.1.5 Kost lící - os zygomaticum

Kost lící spojuje obličejovou část s neurokraniem. Na povrchu jsou otvory, kterými prochází nervy. Kost lící se podílí na tvaru obličeje a spojením s výběžkem kosti spánkové tvoří jařmový oblouk. Kost lící má dva výběžky: čelní a spánkový. Čelní výběžek se spojuje s kostí čelní a klínovou a míří kraniálně. Spánkový výběžek míří dorzálně a spojuje se s kostí spánkovou. Spolu s kostí lící tvoří tak jařmový oblouk. (2)

1.1.6 Horní čelist - maxilla

Horní čelist je považována za párovou kost, která se skládá z těla a výběžků. Tělo horní čelisti je duté a tvoří základ kosti. Z jeho těla vystupují 4 výběžky. Frontální výběžek míří kraniálně a spojuje se s kostí čelní, nosní a slzní. Lící výběžek směřuje laterálně a je spojen s kostí lící. Patrový výběžek vstupuje mediálně při dolním okraji těla kosti. Je spojen v přední části tvrdého patra s druhým párem patrového výběžku. Alveolární výběžek směřuje kaudálně a tvoří jakou si klenbu, ve které jsou usazeny kořeny zubů. (2)

Spojená levá a pravá horní čelist vytváří tvar obličeje, podílí se i na stavbě stěn očních, nosní dutiny i na tvaru tvrdého patra. Nesou horní zubní oblouk a z přední strany je mezi nimi vstup do dutiny nosní, který má hruškovitý tvar. (2)

1.1.7 Patrová kost - os palatinum

Patrová kost je párová, plochá a spojená do tvaru písmene L. Skládá se ze dvou plochých lamel: vodorovné a svislé. Vodorovná lamela doplňuje vzadu tvrdé patro a má volný zadní okraj. Svislá lamela je vzadu připojena k horní čelisti, zepředu ke křídlovitému výběžku kosti klínové a doplňuje zevní stěnu nosní. (2)

1.1.8 Dolní čelist - mandibula

Dolní čelist se skládá z těla a dvou ramen, které odstupují v levém a pravém úhlu čelisti. Tělo dolní čelisti je nepárové, parabolicky zahnuté a mohutnější při svém dolním okraji. Tělo je nástavcem pro zuby a jejich postavení vytváří s maxilou normookluzi. Po ztrátě zubů dochází ke snižování alveolárního výběžku, který časem vymizí a později dochází i k úbytku těla dolní čelisti. Ramena dolní čelisti jsou ploché vzestupné úseky, na jejichž konci je kloubní hlavice, která spojuje dolní čelist s lebeční bází. Spojením ramen a těla, vzniká vzadu při dolním okraji tzv. angulus mandibulae (úhel mandibuly). (2)

1.2 Anatomie kloubu

1.2.1 Temporomandibulární kloub - art. temporomandibularis

Tento kloub je složen ze dvou skloubení. A to proto, že součástí kloubu je kloubní ploténka. Ve většině případů jsou kloubní plošky potaženy hyalinní chrupavkou. V temporomandibulárním skloubení je vazivová chrupavka, která rozděluje kloub na dvě synoviální dutiny. Součástí skloubení jsou tři vazy. Vazivové pouzdro, které umožňuje pohyb, laterální temporomandibulární vaz, který zesiluje pouzdro a stylomandibulární vaz, který doplňuje vazy (jde mimo kloub) a umožňuje také pohyb. (3)

1.3 Anatomie zubů

1.3.1 Části zubu

Zub se skládá z korunky, krčku a kořene. Korunka (*corona dentis*) vystupuje nad alveolární výběžek a je pokryta sklovinou. Na jejím povrchu je žvýkácí plocha, kterou rozdělují rýhy na zubní hrbolky. Korunku lze rozdělit na plochy. Aproximální plochy- jsou plochy přivrácené k sousednímu zubu v oblouku. Bukální/labiální plocha- je přivrácená strana do předsíně. Palatinální/lingualní plocha- směřuje do vlastní ústní dutiny. Krček (*cervix dentis*) je oblast na rozhraní korunky a kořene. Je zde sklovina nejtenčí a stýká se zde sklovina, zubovina a cement. Kořen (*radix dentis*) je část zubu uložená v zubním lůžku, pokryta cementem a zakončená hrotem (*apex dentis*). (4)

1.3.2 Složení zubu

Sklovina (*enamelum*) - je nejtvrďší tkáň lidského těla. Nejsilnější je v oblasti řezací hrany nebo na hrbolcích. Nejtenčí u krčku zubu. Může mít odstín bělavé, namodralé či nažloutlé barvy. Barva je dána průsvitností skloviny. Sklovina obsahuje 96 % minerálních látek a proto má na rentgenovém snímku nejvýraznější zastínění. (4) (5)

Zubovina (*dentin*) - je hlavní část zubu. Tvoří ji 70 % minerálních látek. Je to pojivová struktura, která je tvrdší než kost. V dentinu rozlišujeme buňky zuboviny (odontoblasty) a mezibuněčnou hmotu. Hmotu je vláknitá a beztvářá. Odontoblasty lemují vnitřní plochu dentinu a oddělují tak dřev. (4) (5)

Cement (*cementum*) - je tkáň podobná hutné kosti. Obsahuje asi 50 % minerálních látek. Za normálních okolností na rentgenogramu cement od dentinu nelze rozlišit. Zakrývá krček a kořen zubu. Často přesahuje i přes sklovinu, tam kde se napojuje na epitel

dásně. Cement se na kořen zubu ukládá ne jen během vývoje, ale i po celý život. Především v místech vystavených zatížení nebo traumatu. (4) (5)

Zubní dřev (pulpa dentis) - dřev můžeme rozdělit na korunkovou pulpu a kořenovou pulpu. Obě obsahují řídké vazivo, které je bohatě vaskularizované a inervované. Dřev vznikla z mezenchymu zubní papily. Na rentgenogramu se projeví jako výrazné projasnění ve střední části zubní korunky, které prochází až k hrotu zubu. V průběhu života se kořenové kanálky mění a průběh dřevové dutiny zmenšuje. (4) (5)

Obrázek 1 Lebka



Zdroj: <http://www.helago-cz.cz/eshop-4701-model-lebky-18-dilu-134850.html>

2 ETIOLOGIE A EPIDEMIOLOGIE ÚRAZŮ OBLIČEJE

V dnešní společnosti v posledních letech úrazovost v orofaciální oblasti stoupá. Mezi nejčastější příčiny patří fyzické napadení druhou osobou, dopravní nehody, nebo sportovní úrazy. Někdy se můžeme setkat i se střelným poraněním, které není tak časté. Traumatologie v dnešní době stojí tváří v tvář stále většímu počtu poranění. Je to způsobeno větší frekvencí osob na silnicích, neopatrností v práci či při sportu nebo zvýšenou kriminalitou (Obr. 2). (6)

2.1 Fyzický konflikt

Fyzický konflikt patří k nejčastějším příčinám úrazů obličeje. Mají trestně právní dopad, proto je můžeme označit jako kriminální. Představují asi 46 % zranění v ČR. Nejvíce zranění v obličeji se vyskytuje u mužů ve věku 21 - 30 let. (6)

2.2 Dopravní nehody

Dopravní nehody mají v žebříčku úrazů také své postavení. Označujeme je jako dopravní úrazy. Ve statistice tvoří téměř 30 % všech poranění. V současnosti se zvýšil počet osobních i nákladních automobilů na vozovce. Zvýšily se i jejich rychlosti, což vede k častým nehodám s poraněním sdruženým či polytraumaty. Úrazy v obličeji při dopravní nehodě bývají někdy i smrtelné. Nejvíce havarují řidiči a cestující v osobních automobilech. Tvoří asi 60 % úmrtí na našich silnicích. Součástí tragedií bývají i děti. (6)

2.3 Domácí činnost

Úrazy v domácím prostředí nejsou tak časté. Tvoří pouze 13 % úrazů v ČR. Nejčastěji vznikají při pádu na schodech, uklouznutí, nebo při amatérské řemeslnické práci. (6)

2.4 Sportovní vyžití

Sportovní úrazy tvoří zhruba 5 % našich zranění. Dochází k nim často při kolektivních hrách. V poslední době vzrostla úrazovost i v této oblasti. A to z důvodu nových sportovních aktivit jako je lezení po skalách, vysokohorská turistika, paragliding, atd. (6)

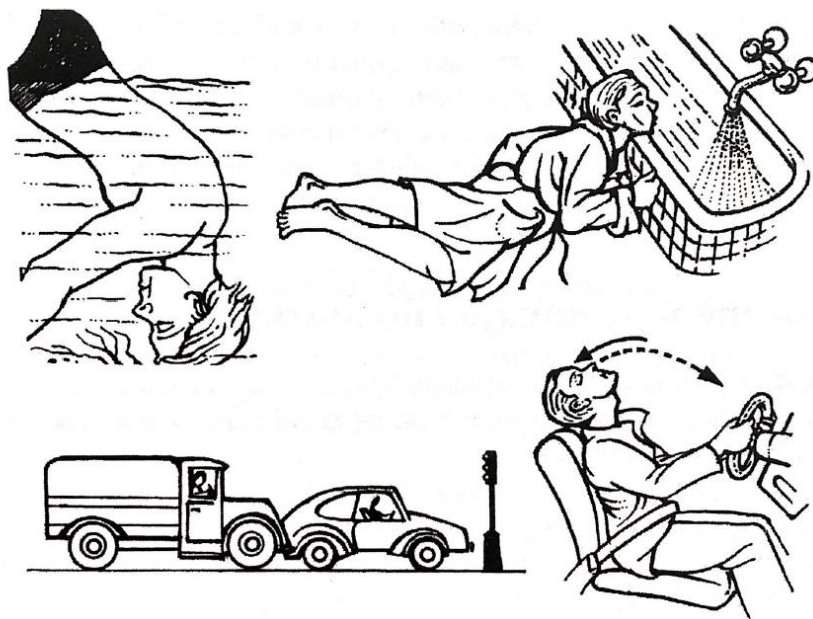
2.5 Dětská traumatologie

Poranění u dětí vzniká nejčastěji při haváriích na kole nebo na kolečkových bruslích a to z důvodu nevybavení dětí ochrannými pomůckami. (6)

2.6 Pracovní úrazy

Pracovní úrazy se vyskytují stejně často jako sportovní úrazy. Tvoří tedy asi 5 % úrazů. Nejčastěji vznikají z důvodů nedodržení pracovních předpisů o bezpečnosti práce. A v malém množství může jít i o nešťastnou náhodu. (6)

Obrázek 2 Mechanismus vzniku poranění hlavy a obličeje



Zdroj: MAZÁNEK, Jiří. *Traumatologie orofaciální oblasti*. Praha : Grada Publishing,a.s., 2007. str. 200. 978-80-247-1444-8

3 RADIODIAGNOSTICKÉ METODY PŘI VYŠETŘOVÁNÍ OROFACIÁLNÍ OBLASTI

Radiodiagnostické metody (Obr. 3) hrají velkou roli při určení diagnózy. Jsou prvním krokem při zjišťování stavu pacienta a zároveň i doplňujícím vyšetřením při stanovení konečné diagnózy. K zobrazování orofaciální oblasti se v diagnostice používá RTG nebo výpočetní tomografie. Obě tyto metody využívají rentgenové záření. Při poranění temporomandibulárního kloubu lze využít i magnetickou rezonanci. (7)

Rentgenové záření

Rentgenové záření je elektromagnetické záření, které má vlnové délky 10^{-8} m až 10^{-12} m. Podle vlnové délky rozlišujeme záření na měkké, které má větší vlnovou délku a tvrdé, jehož vlastnosti se blíží k záření γ . V roce 1895 německý fyzik W. C. Röntgen při svých studiích výbojů plynů objevil, že při dopadu katodového záření na kovovou anodu vzniká záření, které prochází i neprůhledným materiálem. Základními vlastnostmi rentgenového záření je schopnost pronikat látkami, působit na fotografickou emulzi a vyvolat ionizaci u látky, kterou záření prochází. Čím delší je vlnová délka záření, tím hůře záření proniká látkami a má nižší ionizační účinky. Naopak pokud máme kratší vlnovou délku, tím lépe záření proniká do látek a má větší ionizační účinky. Při průchodu látkou je záření pohlcováno dle vnitřní energie látky. Míra pohlcení záření v látce závisí na atomovém čísle chemického prvku v periodické soustavě. Čím vyšší atomové číslo, tím bude pohlcovat záření více. V lidském těle se rentgenové záření pohlcuje 150x více v kostech, než ve svalech. Proto jsou kosti na snímku světlejší než měkké tkáně. Na podobném principu pracuje rentgenová defektoskopie, kde se zjišťují skryté vady kovových výrobků. Podle vzniku rozlišujeme záření na brzdné a charakteristické. Brzdné záření vzniká v důsledku rychlého zpomalení elektronu na povrchu kovové anody. Změna rychlosti průletem elektronu v blízkosti jádra má za následek vyzáření elektromagnetických vln (kvantum energie), jejichž frekvence se spojitě mění. Charakteristické záření vzniká po vyražení elektronu na slupkách K nebo L. Zde vznikne volné místo a elektron z vnější vrstvy ho obsadí. Rozdílem energií při přechodu elektronu z vnější vrstvy vznikne foton charakteristického záření. Spektrum tohoto záření je čárové a závisí na materiálu anody. Rentgenové záření interaguje s atomy v tkáních dvěma způsoby: fotoefektem a Comptonovým rozptylem. Fotoefekt je jev, při kterém elektron v látce pohltí veškerou energii fotonu a tím foton zanikne a elektron ionizuje okolí.

U Comptonova rozptylu foton předá elektronu část své energie, ten se uvolní a foton pokračuje jiným směrem s nižší energií. (8) (9)

3.1 Skiografie

Skiografie je vyšetřovací metoda, která využívá RTG záření. Toto záření prochází tělem pacienta, kde se částečně absorbuje, rozptyluje a dopadá na detekční materiál, ze kterého je následně sestaven obraz. Ze získaného obrazu je pak možné zhodnotit vnitřní stavbu a strukturu vyšetřovaných tkání a orgánů a případně i jejich poranění. Hlavními součástmi RTG přístroje je rentgenka, kolimátor, sekundární clony a zobrazovací materiál. (9)

Rentgenka - je dioda, která je zapojená do elektrického obvodu s vysokým napětím 20 - 200 kv. Elektrody (katoda a anoda) jsou uloženy ve vakuové skleněné trubici, která je krytá olověným krytem. Mezi skleněnou trubicí a krytem je prostor vyplněný olejem, který má chladicí a izolační funkci. Po rozžhavení katody, která má tvar spirálky a je uložena ve fokusační misce, začnou elektrony emitovat. Elektrony jsou následně urychlovány silným elektrickým polem daným vysokým napětím mezi katodou a anodou. Dopadají na anodu, která je vyrobena z materiálu s vysokým protonovým číslem. Zde je jejich kinetická energie z 99 % přeměněna na teplo a pouze 1 % se přeměnilo na rentgenové záření. Anoda má tvar kuželovitého disku, je vyrobena z wolframu a pro lepší chlazení rotuje. Díky tomuto tvaru je většina záření nasměrována do výstupního okénka, které je vyrobeno z beryllia. Rentgenka pro svůj chod vyžaduje patřičné elektrické napětí. Mezi tři základní zdroje patří: *Zdroj žhavicího proudu pro katodu* - žhaví vlákno katody, jeho napětí je 6 - 12 V a proud 0,5 - 10 A. *Zdroj vysokého napětí (anodové napětí)* - toto napětí umožňuje urychlení elektronů v rentgence. Využívá napětí v rozmezí 20 - 150 kv. *Zdroj pro rotaci anody* - jde o střídavé napětí o velikosti 220/380 V. Napětí jde na cívku statoru, kde vytváří točivé magnetické pole pro rotaci anody. Po ukončení expozice se cívka připojí na opačnou fázi, dojde k opačné rotaci magnetického pole a anoda zabrzdí. (9) (10)

Kolimátor - Rentgenové záření po průchodu výstupním okénkem prochází kolimátorem (primární clonou). Tato clona vymezuje svazek na potřebnou velikost plochy, tak aby zároveň zabraňovala nadbytečné radiační zátěži a zlepšovala kvalitu obrazu. Pro vizuální zaměření a nastavení zobrazovaného pole je nad kolimátorem světelný systém, který nám umožní díky viditelnému světlu simulovat svazek záření. (9) (10)

Sekundární clony - Součástí vyšetřovacího stolu je sekundární clona. Je uložena mezi pojízdnou deskou stolu a detektorem. Jde o mřížku s lamelami, která absorbuje rentgenové záření po průchodu pacientem. Mřížka propouští primární svazek záření, který jde ve směru lamel. Záření, které je rozptýlené a má jiný směr clona pohlcuje. Máme dva druhy clon. *Bucky - Potterova clona* (fokusovaná) - má silnější přepážky (1 mm), které by byly vidět na obraze, proto se musí během expozice pohnout, aby tento rušivý moment zamezily. *Lysholmova clona* - jde o mřížku, která je tvořena rovnoměrnými absorpčními lamelami z olověných pásků a svými mezerami propouští primární záření. Úkolem lamel je zamezit sekundárnímu záření zhoršení kvality obrazu a snížit radiační zátěž. (9) (10)

Zobrazovací materiál - Digitální podoba snímků vytlačila techniku snímkování na kazety s filmem. Hlavními výhodami je menší radiační zátěž, možnost dodatečné úpravy snímku, prohlížení a archivace v počítačové podobě. Digitální radiografii můžeme rozdělit na přímou a nepřímou digitalizaci. *Nepřímá digitalizace (CR)* - Kazeta neobsahuje film ani zesilovací fólii nýbrž paměťovou fólii. Po expozici vzniká na paměťové folii latentní obraz. Tento obraz je ve čtecím zařízení pomocí laserů snímán a po přečtení smazán. Následně je paměťová folie opět vrácena do obalu kazety. Nedílnou součástí CR systému je počítač, který převede obraz do digitální podoby. Obraz můžeme pak upravovat dle potřeb. *Přímá digitalizace (DR)* - Pro tuto digitalizaci používáme tzv. flat panel. Jde o proces, kde jas jednoho bodu obrazu je vytvořen jedním elektronickým zařízením. Jas odpovídá dávce RTG záření, která na bod flat panelu dopadla. Přímá digitalizace může mít přímou, nebo nepřímou konverzi. Nepřímá konverze využívá pro svou funkci scintilátor. Ten má za úkol převést paprsky X záření, které na něj dopadají při expozici, na viditelné světlo. Toto světlo je převedeno křemíkovými fotodiodami na množinu elektrických nábojů. Každá fotodioda je jeden obrazový element. Náboje jsou pak snímány tenkým filmovým tranzistorem (TFT) a následně odesílány do počítače. Přímá konverze je bez scintilátoru. Fotony X paprsků, které dopadají na detektor, se přemění na elektronové páry. Tento děj probíhá v elektricky polarizovaném fotokonduktoru, který je vyroben z amorfního selenu. Elektronové páry jsou snímány na tenký filmový tranzistor a následně zpracovány počítačem. (11)

3.1.1 Extraorální snímkování

U extraorálního snímkování využíváme X záření. Provádíme ho na Ortopantomografu, Telerentgenografii, nebo na klasickém RTG přístroji, kde se zaměřujeme na oblast úst, čelistí a obličeje. (5)

Extraorální snímkování lebky v obličejové chirurgii

Tato metoda nám ukáže zlomeniny v oblasti celé lebky. Provádí se po základním vyšetření stavu pacienta. Mezi nejčastější projekce patří zadopření, bočná a poloaxiální. Specifické projekce jsou na dolní čelist, orbity, jařmový oblouk, kost nosní nebo na temporomandibulární skloubení. V dnešní době se již při poranění hlavy častěji využívá CT. (5)

Zadopřední projekce lebky (okcipitofrontální) - tato projekce je základní projekcí pro zobrazení lebky. Zobrazí se zde horní a dolní třetina obličeje. Lékař hodnotí lomné linie v oblasti lebečních kostí a v oblasti větve, těla a úhlu dolní čelisti. Pacient se opírá čelem a nosem o vertigraf. Kořen nosu je ve středu sagitální a transverzální roviny vertigrafu. Při pohledu z boku je spojnice kořene nosu a tragu vodorovná. Pacient se nehrbí a stojí vzpřímeně. Pole ozáření omezuje primárními clonami. (6)

Bočná projekce lebky (laterolaterální) - bočná projekce je doplňující pro zadopřední projekci. Vždy se provádí dvě na sebe kolmé projekce, ať už jde o jakýkoli snímek. Pacient stojí čelem k vertigrafu. Otočí hlavu doleva tak, aby pravá strana naléhala na desku vertigrafu. Při pohledu z boku na pacienta musí frankfurtská horizontála probíhat rovnoběžně s deskou vertigrafu. Centrální paprsek je kolmý na zobrazovací systém a míří nad a před zevní zvukovod. (7)

Poloaxiální projekce lebky (Watersova, zadopřední) - tato projekce slouží především k zobrazení dutin. V traumatologii snímek můžeme využít při fraktuře jařmové kosti. Pacient stojí u vertigrafu s otevřenými ústy. Je důležité, aby brada a horní ret naléhali na zobrazovací systém. Spojení zvukovodu a koutku úst musí být kolmé na desku vertigrafu. Střed centrálního paprsku je spojnice očních koutků a sagitální roviny lebky. (7)

Axiální projekce lebky (submentovertikální) - v traumatologii tato projekce má význam při vpáčených zlomeninách jařmového oblouku. Provádí se jako doplňující projekce po panoramatickém snímkování. Tuto projekci lze provádět jak na stole, tak u vertigrafu. Pro pacienta je pohodlnější snímkování na stole. Pacienta položíme na stůl

a vypoďložíme pod zády tak, aby temeno hlavy se dotýkalo desky stolu. Frankfurtská horizontála je vodorovná s úložnou deskou. Centrální paprsek vstupuje do střední předozadní roviny krku mezi úhly čelisti a prochází 1,9 cm před úroveň zevního zvukovodu. (7) (12)

Zadopřední projekce na orbity (parietofrontální) - jde o speciální snímek, který se dnes již nevyužívá. Byl nahrazen výpočetní tomografií protokolem na lebku. Zobrazí se drobné úlomky kostí nebo cizí těleso. Pacient leží na stole na břiše. Dotýká se úložné desky nosem a čelem. Frankfurtská horizontála je kolmá k úložné desce. Centrální paprsek je skloněn 30° kaudálně. Cloníme na oblast orbit. (12)

Tomografie lebky (hloubkové snímkování) - Tato technika se využívala při snímkování blow-out fraktuře. Jde o zlomeninu spodiny očníce. Tato metoda se již nevyužívá. Nahradila jí výpočetní tomografie. Většina radiologických pracovišť byla vybavena pro zhotovování tomogramu. Jde o techniku kdy rentgenka i detektor se během expozice pohybují po obloukovitých drahách v protipohybu. Proto struktury objektu jsou neostré. Ostrá je jen rovina ve středu oblouků. (5)

Bočná projekce na nosní kůstky (laterolaterální) - tuto projekci provádíme při traumatech nosu. Zlomenina nosu nejčastěji vzniká při napadení, sportovních aktivitách nebo autonehodách. Může se provádět vleže i ve stoje. Pro pacienta je pohodlnější stát u vertigrafu. Postaví se čelem k desce a hlavu otočí doleva. Frankfurtská horizontála musí být rovnoběžná s deskou vertigrafu. Centrální paprsek míří 1,3 cm pod kořen nosu. Cloníme na rozměr 5,7x7,6 cm. (12)

Zadopřední projekce dolní čelisti (suboccipitodentální) - snímkování dolní čelisti na konvenčním RTG již nevyužíváme. Tuto metodu nahradilo OPG (ortopantomograf) nebo CBCT (Cone Beam CT). Čelo a nos pacienta se opírají o zobrazovací systém. Frankfurtská horizontála je kolmá k úložné desce. Centrální paprsek směřuje na trn nosní. Horní okraj svazku prochází v úrovni spojnice orbit a dolního okraje 2 cm pod dolní čelistí. Na snímku se zobrazí tělo a symetrická ramena mandibuly. (12)

Šikmá projekce mandibuly (axiolaterální) - tento snímek lze zhotovit i na panoramatickém přístroji s vybavení pro dálkové boční snímky. Při snímkování musí mít radiologický asistent prostorovou představivost a zkušenost, aby se správně zobrazila požadovaná oblast. Pacient se postaví čelem k zobrazovacímu systému. Otočí hlavu doleva

tak, aby byla přesně v bočné pozici. Centrální paprsek je skloněn 25° kraniálně a směřuje zhruba pod úhel mandibuly. Musí se zobrazit polovina čelisti, která je blíž k zobrazovacímu systému. Díky této projekci zobrazíme části čelisti s nižší dávkovou zátěží. (7) (12)

Schüllerova projekce na čelistní kloub - v oblasti traumatologie při poškození čelistního kloubu tato projekce nestačí. Podrobnějším vyšetřením je CT nebo magnetická rezonance. Při snímkování pacient stojí u zobrazovacího systému. Má opřenou hlavu o spánkovou kost. Střední sagitální rovina je kolmá a se zobrazovacím systémem svírá úhel 10°. Frankfurtská horizontála je vodorovná. Lze snímkovat i s otevřenými ústy. Centrální paprsek směřuje na hlavičku čelistního kloubu. (7)

Albers-Schönbergova projekce na čelistní klouby - Tuto projekci provádíme, při traumatu hlavičky a krčku mandibuly. Zhotovujeme ji zřídka, jelikož byla nahrazena OPG. Pacient se postaví k zobrazovacímu systému tak, aby snímkaný kloub byl souběžně se sagitální rovinou. Centrální paprsek prochází z protilehlé strany těsně před čelistním kloubem, pod jařmovým obloukem a nad incisura semilunaris větve mandibuly a dopadá na zobrazovací systém. Ústa musí mít pacient maximálně otevřená. (5)

Ortopantomografie (OPG)

Jde o techniku, kde na jednom snímku o rozměrech 15x30 cm je zachycen obraz horní i dolní čelisti, čelistních kloubů, dutiny nosní a čelistní. Pohyb OPG přístroje vychází z tomografie. Jde o kombinaci rotačního a translačního pohybu rentgenky a filmu. Expozice trvá 15 sekund, napětí přístroje je 55 - 85 kV a proud 2 - 30 mA. Po expozici vzniká zaoblený tomogram. OPG přístroj má mnoho využití, např. k diagnostice kazů, retinovaných zubů, tumorů, lze ho využít i v parodontologii i ortodontii. V traumatologii je důležitý pro diagnostiku zlomenin. Mezi výhody tohoto přístroje patří jednoduchost. Další výhodou je, že při jedné expozici se zobrazí celý skelet čelistí. Má malou radiační zátěž a lze srovnávat obě strany čelistí na jednom snímku vzhledem k okolním strukturám. (13)

Při vyšetření na OPG přístroji je důležité postavení hlavy. Pacient stiskne frontálním úsekem chrupu připravenou destičku. Jazyk přitiskne na horní patro. Bradu položí do opěrné desky. Hlavu zafixujeme pomocí kefalostatu. Poté nastavíme okluzní rovinu při pohledu z boku. Okluzní rovina je spojnice řezacích hran řezáků a hrbolků v laterálním úseku. Měla by být vodorovná nebo mírně zakloněná. Další rovina je sagitální.

Umožní nám přesné bočné nastavení hlavy pacienta. Jako poslední nastavujeme špičákovou rovinu, kde pouze nastavíme laser na špičáky. (5) (7) (13)

U OPG přístroje se můžeme setkat s chybami, které byly způsobeny například špatným nastavením pacienta nebo cizími tělesy v ústech. Nesprávné nastavení frontálních zubů může způsobit neostrý a rozšířený či zúžený obraz. Je to způsobeno například umístěním zubů před nebo za zobrazovanou vrstvu. Nebo sagitální rovina je skloněna šikmo. Další chybou je špatné umístění lebky. Při postavení lebky do retroflexe dojde k zastínění struktur horní čelisti patrovou deskou a spodiny nosu. Při anteflexi nastává překrývání horních aproximálních ploch postranních zubů a čelistní klouby nejsou vidět. Dalším problémem je špatné postavení jazyka. Může vzniknout burn-out effect, který nastává při průchodu rentgenových paprsků prostorem vyplněným vzduchem. Dojde k přesvícení struktury, kterými paprsky prochází a tím se zhorší kvalita zobrazení. Při špatném asymetrickém postavení hlavy dojde k tomu, že se část zubů rozšíří a část překryje. Cizí těleso, ať už se jedná o kovové věci v ústech, jako je piercing, nebo náušnice, či zip u bundy, mohou způsobit rušivé artefakty. V tomto případě je nutné opakovat snímek a tím i opět vystavovat pacienta další radiační zátěži. Mezi chyby můžeme zařadit i dýchání, který má také vliv na kvalitu obrazu, nebo pohyb pacienta během expozice. (7)

Nové možnosti unikátních panoramatických rentgenů

Panoramatické snímky jsou základem pro ošetření ve stomatologii. Někdy i odhalí skryté souvislosti, které nejsou na intraorálních snímcích zřejmé. Při rozhodování nákupu panoramatického přístroje hraje velkou roli ekonomický přínos, prostorové možnosti, skladba pacientů i zvyky lékaře. Společnost Vatech proto vynalezla nové modely rentgenů řady PaX-Primo. Přístroje této řady se vyznačují kvalitními, ostrými a prokreslenými snímky. A to díky nové technologii autofocusu. Jde o eliminaci chyb v umístění pacienta a tím ke zlepšení kvality snímku. Rentgen sám automaticky vybere nejlepší zaostřenou linii, a tím nám ušetří čas. Do řady Pax-Primo, patří tři přístroje, které se liší cenou, prostorovými požadavky, způsobem ovládání a výbavou. *PaX-Primo NL* je základním modelem. Tento typ se uchycuje na stěnu a je vhodný pro pracoviště kde upřednostňují ovládání rentgenu počítačem. *PaX-Primo Basic* se od základního modelu liší dotykovým LCD displayem. Veškerá nastavení můžeme tedy provádět přímo u rentgenu. Obsahuje také samonosnou základnu, díky ní můžeme přístroj umístit kamkoli v místnosti. V těle

rentgenu je zabudován ovladač, který umožňuje zpracování snímku. Tento typ modelu můžeme připojit tenkým ethernet kabelem do počítačové sítě a snímky z něj zpracovávat na více stanicích. Lze přikoupit i autofocus. *PaX-Primo Intelligent* je nejvybavenější přístroj této řady. Zahrnuje jak LCD display, tak i automatické zaostřování (autofocus). Jsou zde rozšířené funkce i možnost většího množství projekcí. Všechny tyto modely umožňují speciální snímkování bitewing. PaX-Primo, zajišťuje větší kvalitu snímku, bez zbytečného opakování snímků a tím i menší radiační zátěž. V České republice je dodavatelem těchto přístrojů společnost Dent Unit. Kromě prodeje zajišťuje i servis přístrojů. (14)

3.1.2 Telerentgenografie

Jde o extraorální přehledný snímek celé hlavy. Je významný tím, že zobrazuje skelet i kontury měkkých tkání bez zkreslení, v poměru 1:1. Je to docíleno tím, že vzdálenost rentgenka-detektor je 1,5 - 2,5 m a objekt-detektor je relativně blízko (15 - 20 cm). V tomto případě je zvětšení obrazu minimální. Při telerentgenografii musí být hlava přesně v bočné poloze. To docílíme pomocí kefalostatu. Telerengenogram bývá součástí ortopantomografu. Tato zobrazovací metoda se používá při diagnostice, stanovení léčebného plánu, nebo při posouzení pórůzových stavů. Někdy ji lze využít při plánování operací. (5)

3.1.3 Intraorální snímkování

Intraorální snímkování používáme k zobrazení zubů a tkání alveolárního výběžku. Obraz zubů je zde přesnější, detailnější a ostřejší, než na snímcích při extraorálním snímkování. V traumatologii orofaciální oblasti se toto snímkování moc nevyužívá. Někdy ho lze využít při zlomeninách jednotlivých zubů. Hlavním princip této techniky je, že se kazeta (detektor) vkládá do úst pacienta a rentgenka s tubusem se sklání v určitých úhlech k obličejí. (13)

Postavení hlavy - sagitální rovina musí být vždy svislá. Pacient má při snímkování otevřená ústa, proto je nastavení v horní a dolní čelisti odlišné. Při snímkování dolní čelisti musí být spojnice ústního koutku a tragu vodorovná a kolmá na zobrazovací systém. Snímkování v horní čelisti závisí na spojnici dolního okraje nosního křídla a zevního zvukovodu. (5)

Uložení filmu - film vkládáme z orální strany, kde se opírá o korunku vyšetřovaného zubu a musí přesahovat okluzní rovinu o 2 mm. U každého zubu je úhel sklonu detektoru jiný, proto musíme přizpůsobit sklon rentgenového paprsku. (5)

Technika snímování zubů - aby snímek odpovídal přesností a skutečností snímovaného zubu, musí se dbát na co nejlepší uložení detektoru. Je důležité, aby detektor byl uložen rovnoběžně s podélnou osou zubu a nastavení centrálního paprsku bylo kolmo na detektor. Tomuto nastavení se říká *pravoúhlá snímovací technika*. Z důvodu, že nám anatomické struktury nedovolují rovnoběžné uložení detektoru bez držáku, musíme využít *techniku půleného úhlu*. Film se přikládá intraorálně těsně ke snímané skupině zubů. Centrální paprsek je kolmý s půlicí rovinou, která je mezi dlouhou osou zubu a detektorem. Snímování provádíme s tubusem, který má délku 20cm. Mezi výhody této techniky patří jednoduchost a minimální nepohodlí pro pacienta. Hlavní nevýhodou je, že obraz je vždy zkreslený a v oblasti kořenů se jeví zvětšeně. Další způsob snímání je *okluzní snímování*. Při tomto postupu můžeme sledovat například cizí tělesa a zlomeniny v oblasti alveolárního výběžku nebo čelisti. Detektor je zasunutý do úst a při expozici je přidržován skousnutím zubů. Pokud snímujeme dolní čelist, je hlava zakloněná tak, aby centrální paprsek dopadal kolmo na zobrazovací systém. Horní čelist snímujeme svisle od čela směrem k detektoru. Podle velikosti zobrazovacího systému lze zachytit menší či větší skupinu zubů. (5)

3.2 Výpočetní tomografie (CT)

Výpočetní tomografie patří k jedné z nejčastějších zobrazovacích metod při traumatech v orofaciální oblasti. Tato metoda je založená na matematické rekonstrukci, která pomocí rentgenového záření vytváří řezy získané z informací o absorpci záření v těle pacienta ve více směrech. Jde o radiologickou vyšetřovací metodu, která nám umožní zobrazit vnitřní struktury těla. Hlavními součástmi CT je rentgenka, která produkuje X záření ve tvaru vějíře nebo kruhu, a zobrazovací systém, který se skládá z několika stovek detektorů uložených do oblouku naproti rentgence. Tato soustava je uložena v portálu nazývaném gantry. Rentgenka se otáčí kolem těla pacienta, který leží na stole a zajíždí do otvoru ve středu. Během rotace se vytváří stovky snímků z různých úhlů, z nichž je pomocí speciálních algoritmů vytvářen CT obraz. V současnosti je nejvíce využíváno multidetektorového CT (MSCT), s možností i více jak 320 detektorů. Diagnostika je velmi rychlá a díky možnosti vytváření tenkého řezu je i velmi podrobná. Šířka řezů se pohybuje kolem 0,5-1,5 mm. Díky těmto řezům můžeme vytvořit rekonstruovaný obraz v různých

rovinách bez ztráty rozlišení. Míra absorpce rentgenového záření se měří v Hounsfieldových jednotkách (HU). Jde o stupnici denzity, která je rozčleněná do cca 4000 stupňů. Od -1000 do +3000. Absorpce vody odpovídá hodnotě 0 HU. Materiály jako je tuk a vzduch mají zápornou denzitu oproti měkkým tkáním a kostí, které mají kladnou denzitu. Denzita je v obrazových bodech kódována v matici 512x512 do stupnice šedi. Lidské oko je schopno rozpoznat pouze 16 stupňů šedi, a z toho důvodu zobrazujeme pouze škálu s přesně definovanou šíří a středem. Zbylé obrazové body mimo toto okno se zobrazují buď černě, nebo bíle. Používáme například plicní okno, mozkové, břišní nebo kostní. Každý CT přístroj má v systému zavedené protokoly, kde jsou uloženy parametry nastavení ke každému orgánu či oblasti. Pro lepší rozlišení měkkých tkání můžeme využít kontrastních látek. V traumatologii obličejového skeletu nemá ale využití. U traumatických stavů se CT stalo dominantní vyšetřovací metodou. Hlavní výhodou je jeho dostupnost, rychlost a menší ekonomická náročnost. Nevýhodou CT vyšetření je vystavení pacienta vyšší radiační zátěži než u nativního RTG. Vše závisí na dávce zkoumané oblasti a na počtu skenování. Snahou radiologického asistenta je pořídit co nejkvalitnější snímek s minimální radiační dávkou pro pacienta. (9) (10) (13)

3.2.1 Cone Beam Computed Tomography (CBCT)

Jde o moderní radiodiagnostickou technologii, o které se hovoří jako o 3D rentgenu. Nejčastěji využívané 2D snímkování (OPG) nebylo schopno zobrazit podrobné informace pro potřebné naplánování terapie. CBCT umožňuje zobrazení v měřítku 1:1 i tvarovou a rozměrovou přesnost informací. CBCT přístroje jsou založené na stejném principu jako MSCT. MSCT využívá RTG paprsek ve tvaru vějíře a úzký detektor nebo multidetektor. U CBCT se naopak využívá RTG paprsek ve tvaru jehlanu a detektor je ve tvaru čtverce. Rozdíl mezi těmito dvěma přístroji je, že u CBCT je nižší radiační zátěž, rychlejší vyšetření, lepší rozlišení a v neposlední řadě i nižší cenová dostupnost. Nevýhodou je nižší dynamický rozsah snímačů. CBCT je určen převážně pro čelistní chirurgii, ortodoncii, endodoncii a implantologii. Jako novinka se využívá i na ortopedii a ORL. Jako hybridní systém považujeme seskupení dvou přístrojů v jeden. Jde o kombinaci CBCT a panoramatického rentgenu. Při výběru hybridního přístroje platí stejná pravidla jako u výběru kvalitního panoramatického rentgenu nebo u výběru CBCT. Hybridní přístroj je kompromisem těchto dvou zobrazovacích metod a z ekonomického hlediska patří mezi nejčastěji pořizované extraorální přístroje. Výstupem CBCT jsou tzv. volumetrická data. Z těchto dat vyhodnocujeme 3 řezy a to tomogramy, zonogramy

a 3D rekonstrukce. Standardně nejvyužívanější jsou 2D řezy (tomogramy). Největší přínos je však u CBCT vykonávání 3D zobrazení. Toto zobrazení umožňuje pochopit prostorové vztahy vyšetřované oblasti. Rozhodujícími parametry pro správné snímkování je velikost zobrazovacího pole (FOV), tedy výška a průměr kužele. Neoptimálnější průměr je však různý. Záleží na jednotlivé specializaci, která CBCT systém doporučí. Dalším parametrem je bytová hloubka. Určuje počet odstínů šedi, které jsou možné přístrojem zachytit. Vyšší bitová jednotka dokáže znázornit větší počet odstínů šedi. V takovém případě je lepší používat kvalitnější monitory s funkcí kalibrace. Zobrazí se tak nejjemnější struktury i v detailním zvětšení. Voxel je částice objemu, která má hodnotu v pravidelné mřížce třídímenzárního prostoru. Spolu s velikostí ohniska, s počtem odstínů šedé, kvalitou senzoru a kvalitou softwarových systémů mají vliv na celou diagnostickou hodnotu. Pokud chceme zvýšit požadované rozlišení, musíme zvýšit i expoziční dávku i čas expozice. V takovém případě hrozí snížená kvalita snímku a to z důvodu pohybu pacienta. Proto je stabilita pacienta během snímkování klíčová. (15)

Porovnání MSCT a CBCT na kvalitě obrazu

Rozvoj CT přístroje umožnil trojrozměrné zhodnocení kraniofaciálních struktur. CT se stalo široce dostupnou zobrazovací metodou pro diagnostiku hlavy a krku. CT však není ideální pro specifické diagnostické úlohy ve stomatologické problematice, jako je například zlomenina zubu nebo apikální léze. Vysoká dávka záření, vyšší cena a omezená dostupnost brání rutinnímu využívání této zobrazovací metody. CBCT nabízí vysokou diagnostickou kvalitu obrazu s rozlišením větším jak milimetr a to při krátkém čase skenování a 15x nižší radiační dávkou v porovnání s MSCT. CBCT začalo být více významné v oblasti orální a maxilofaciální chirurgie a to převážně při frakturách kostí a zubů, implantátů, v ortodoncii, ale i při vyšetření temporomandibulárního kloubu. CBCT se vyrovná kvalitou obrazu systému MSCT, jelikož je zde i nižší dávka záření a cenově jsou dostupnější. Všechny CT přístroje nemůžou být stejné vzhledem k odlišné konstrukci, a proto nelze dosáhnout nejlepších výsledků pro všechny diagnostické postupy. (16)

3.3 Magnetická rezonance (MR)

Magnetická rezonance pracuje s atomovými jádry, které jsou tvořeny protony a neutrony. Protony se chovají jako malé magnety, které rotují a tím vytváří zevní magnetické pole. Protony mají tendenci se párovat, přičemž se jejich magnetický moment naruší. Tento jev magnetická rezonance využije u atomů s lichým protonovým číslem. Ideální je vodík, který je nejvíce obsažen v biologické tkáni. Magnetické pole v okolí jádra

je popsané magnetickým momentem a často se přirovnává k magnetickému poli permanentního magnetu. Jsou-li jádra vystavovány vnějšímu magnetickému poli, orientují se rovnoběžně či protisměru vnějšího magnetického pole. Konečná magnetizace je vektorovým součtem jednotlivých vektorových momentů. Převažující frakce je 10^{-5} rovnoběžného uspořádání z celkového počtu a poskytuje výsledný vektor magnetizace. Tento vektor ve vnějším magnetickém poli vykonává pohyb, při kterém se mění vnější dvojice sil osy setrvačnicku v prostoru (precese). Vektor se pohybuje po plášti kužele kolem osy vnějšího magnetického pole s Larmorovou frekvencí. Podle druhu jádra mají atomy různou frekvenci precese. Frekvenci pulzu pro určitý prvek v daném magnetickém poli je nutno excitovat, aby vznikl jev magnetické rezonance. Elektromagnetický pulz je vyslán do tkáně o frekvenci, která odpovídá frekvenci precesním pohybům, dojde k synchronizaci a vektor magnetického pole tkáně se vychýlí. Poté vstoupí do silného magnetického pole a vznikne příčná magnetizace, kterou lze měřit pomocí cívk. Po skončení působení se systém vrací do původního stavu. Čas potřebný k obnovení původního stavu nazýváme relaxační čas, tzv. T1 a T2 relaxační časy. T1 odpovídá době k návratu na úroveň 63 % podélné magnetizace. T2 je dán poklesem příčné hodnoty na 37 % původní hodnoty. Zobrazení magnetické rezonance závisí na vážených obrazech. Lze zobrazit T1 a T2 vážený obraz. Tyto obrazy jsou závislé na hustotě protonů ve tkáni. Srovnání T1 a T2 vážených obrazů umožňuje přesněji odlišit jednotlivé tkáně. K zobrazení nám napomáhá zobrazovací sekvence. Jde o elektromagnetické impulzy, které nám slouží k tvorbě obrazu. Krom T1, T2 a klasického váženého obrazu můžeme při zobrazení použít i sekvenci s potlačením signálu vody a tuku, sekvenci pro MR spektroskopii, nebo MR angiografii. Lze u magnetické rezonance použít kontrastní látky, které zvýrazní kontrast tkání. (9) (10)

Obrázek 3 Radiodiagnostické zobrazovací metody v orofaciální oblasti



(nahore: rentgen a CT, dole: OPG s CBCT a intraorální přístroj)

Zdroj: <http://www.rentgenservis.cz/cz/>, vlastní FN Plzeň

4 ZLOMENINY V OROFACIÁLNÍ OBLASTI

Zlomeniny orofaciální oblasti jsou následkem poranění v obličeji. Za frakturu je považováno jakékoli porušení spojení kosti. Fraktury v orofaciální oblasti můžeme rozdělit na 2 části a to na oblast dolní čelisti a oblast střední obličejové etáže. Dolní čelist je jednou z nejčastěji zlomených kostí v orofaciální oblasti. Ve střední obličejové etáži jsou nejznámější zlomeniny dle typu Le Fort 1,2,3 (Obr. 4). (5)

4.1 Zlomeniny dolní čelisti

Dolní čelist svým uložením a anatomickým tvarem je nejvíce exponovaným útvarem v obličeji. V dolní čelisti můžeme rozlišovat zlomeniny alveolárního výběžku, ozubené části čelisti, v úhlu čelisti, kloubního výběžku, svalového výběžku, nebo také zlomeniny patologické či defektní. (6)

4.1.1 Zlomeniny alveolárního výběžku

Nejčastěji vznikají v důsledku luxací, subluxací a fraktur zubů. Většinou je alveol zlomen ve směru orálně. Nejčastěji se zlomeniny zjišťují pomocí intraorálního snímkování, na kterém je vidět průběh lomných linií a stav zubů. Při léčení musí dojít k manuální repozici, která se provádí v lokální anestezii. K fixaci čelisti se využívá Sauerova dlahy, kterou pacient má po dobu 4 týdnů. Poté následuje kontrola stavu čelisti a zubů. Pokud dojde k tříštivé zlomenině, která je spojená i s frakturami zubů, musí se provést extrakce zubů nebo vyrovnání alveolárního výběžku. (6)

4.1.2 Zlomeniny v ozubené čelisti

Nejčastější zlomeniny v této oblasti je špičáková krajina, oblast třetích molárů a střední úsek čelisti. Často v ozubené čelisti vznikají otevřené fraktury. Zlomeniny dolní čelisti mohou vznikat mechanismem přímým, kdy síla působí v místě lomu, nebo nepřímým, kdy síla působí v oblasti vzdáleném místě lomu. Typická je zlomenina například v oblasti levého špičáku, nebo premoláru v kombinaci se zlomeninou kloubního výběžku protilehlé strany. Nebezpečnou zlomeninou může být dvojitá zlomenina v oblasti krajiny špičáků. A to z důvodu, že má nebezpečnou orientaci, kdy se rozbíhá dozadu a dolů. Přesné zobrazení linií se vyšetří na rentgenu v projekci zadopřední a bočné. Při léčení dojde nejprve k repozici úlomků v infiltruující anestezii a následně se čelist zpevní mezičelistní fixací. Fixaci má pacient po dobu 4-6 týdnů. Prognóza je v těchto případech dobrá, ale stává se, že při větších dislokacích pacient po zahojení může mít problémy s inervací. (6)

4.1.3 Zlomeniny za zubní řadou a v úhlu

Vznik těchto zlomenin je zapříčiněn přímým mechanizmem, a to úderem do oblasti úhlu čelisti. Většinou jde o otevřené zlomeniny. Při dislokaci za zubní řadou se podílí na tahu i svaly. Díky svalům se úlomky mohou dislokovat směrem vzhůru nebo i mediálně. Při nedislokované zlomenině stačí jako fixace Sauerova dlaha. Při dislokaci se provádí buď chirurgická repozice, nebo osteosyntéza. (6)

4.1.4 Zlomeniny kloubního výběžku

Tyto zlomeniny patří k nejčastějším zlomeninám dolní čelisti. Vznikají na základě působením násilí na bradovou část těla mandibuly. Dle lokalizace můžeme tyto zlomeniny rozdělit podle výšky lomné linie a to na vysoké (linie jde kloubní hlavici nebo krčkem), nebo nízké (linie jde bázi kloubního výběžku). Při klinickém vyšetření se zjišťují palpační bolesti a to v oblasti před ušním boltcem. Někdy je zde nepatrný otok. K jednostranné dislokaci dochází z důvodu tahu žvýkacích svalů. Pacientova dolní čelist směřuje k postižené straně. U oboustranné zlomeniny je výrazný otevřený skus. K diagnostice těchto zlomenin využíváme rentgen a to ve dvou projekcích na sebe kolmé. Někdy však je nutné provést speciální projekce. Například Schülerovu, Albersovo-Schönbergovu projekci atd. Někdy je přínosnější udělat tomografické vyšetření. Při zlomeninách bez dislokace, nebo při zlomenině s deviací se ponechává intermaxilární fixace po dobu 3-4 týdnů. Následná rehabilitace, otevírání a zavírání úst, je zde klíčová. Pokud má pacient sesunutou zlomeninu, musí se provést náprava, kterou poté fixujeme intermaxilárními dlahami. Chirurgickou léčbu využíváme při těžké luxaci, kdy jde hlavice laterálně nebo do středu jámy lební. Lze ji i využít, při nálezu cizího tělesa v kloubu (střelné poranění). Při chirurgické léčbě můžeme zlomeninu fixovat pomocí šroubů, kostního háku, drátem, nebo hřeby. (6)

4.1.5 Zlomeniny svalového výběžku

Tyto zlomeniny patří k výjimečným případům. Často jsou spojeny se zlomeninami v oblasti zygomaticomaxilární nebo jařmového oblouku. Pacient si většinou stěžuje na bolest nebo otok v oblasti jařmového oblouku. Diagnóza se potvrdí na rentgenovém vyšetření. Při léčení je důležitá včasná rehabilitace, otevírání úst, aby nedošlo ke srůstu úlomku s jařmovým obloukem. (6)

4.1.6 Zlomeniny defektní

Nejčastěji vznikají při střelném poranění, dále také při osteoradionekróze nebo po resekčních onkologických výkonech. Defekty ve větším rozsahu se řeší autotransplantací,

kdy se transplantuje kostní štěp odebraný buď ze žebra, hřebene lopatky nebo z kyčelní kosti. (6)

4.1.7 Zlomeniny málo ozubené nebo bezzubé čelisti

Tyto zlomeniny vznikají z důsledku atrofických změn na alveolární kosti u starších lidí. Působením menší síly na alveolární výběžek může dojít k jejímu zlomení. Zlomeniny tohoto druhu vznikají ze stejných příčin jako u čelistí ozubených, liší se pouze léčením. Málo dislokované zlomeniny můžeme fixovat pomocí prakového obvazu, kdy má pacient nasazenou zubní náhradu. V takovém případě lze náhradu spojit pryskyřicí do monobloku. Při značné dislokaci se často provádí osteosyntéza. Zřídka lze i vidět extraorální dlahy, nebo dřevěné hřeby. (6)

4.2 Zlomeniny střední obličejové etáže

Z důvodu složité anatomické stavbě struktur v lebeční části se tato oblast dle poranění rozděluje do různých klasifikací. Ve 20. století pan Le Fort rozdělil zlomeniny ve střední obličejové etáži do tří klasifikací. Mezi základní zlomeniny v obličejové etáži patří zlomeniny dle typu Le Fort 1,2,3. Dalšími zlomeninami jsou zlomeniny alveolárního výběžku, sagitální zlomenina maxily a patrových kostí, zlomeniny nosních kostí, zlomeniny jařmového oblouku, nebo zlomeniny zygomaticomaxilárního komplexu. (6)

4.2.1 Zlomeniny alveolárního výběžku horní čelisti

Zlomeniny v alveolárním výběžku nejsou tak časté. Bývají spojeny s poraněním zubů. Dochází k nim při páčivém působení ve frontálním, nebo laterálním úseku. Tyto zlomeniny jsou v rozsahu jednoho až tří zubů. Při fraktuře vzniknou lomné linie a to většinou dvě vertikální a jedna horizontální. Pacient má často nedovřený, nebo zkřížený skus. Jako zobrazovací metodu použijeme rentgen a to buď intraorální, nebo panoramatický. Pomocí infiltrační anestezie vrátíme úlomek do původního postavení a fixujeme drátěnou dlahou, která se zpevní rychle polymerující pryskyřicí. Při zlomeninách většího rozsahu je důležitá drátěná dlahy v původním skusu. (6)

4.2.2 Zlomeniny dle typu Le Fort I

Do tohoto typu patří zlomeniny dolní subzygomatické a zlomenina Guérinova. Lomná linie jde u dolního okraje apertura piriformis nasí, běží po vestibulární stěně nad kořeny zubů k dolní části tuber maxillae, nebo na křídlové výběžky kosti klínové, poté na laterální stěnu kosti nosní a zpět k dolnímu bodu okraje apertura piriformis nasí. Pokud dojde k oboustranné zlomenině nosního septa, oddělí se celá horní čelist i s patrovou

deskou. Pokud dojde k jednostranné zlomenině je zlomenina sagitální. Při této fraktuře má pacient otok na obličeji, krvácí z nosu, má hematomy a ranky v dutině ústní, a pootevřený nebo zkřížený skus. Rentgenové vyšetření poloaxiální projekce nemá moc význam. Může dojít k překrytí struktur. Lepší je panoramatická projekce nebo extraorální boční snímek maxily. V celkové anestezii přiložíme zpět horní čelist do původního stavu pomocí kleští a fixujeme ji drátěnými závěsy, které se připevní kolem jařmového oblouku k dentální dlaze. Skus zafixujeme mezičelistní vazbou. Tu ponecháme po dobu 4 týdnů. Dnes již fixujeme drobnými ploténkami a mikro-plate šrouby. Pacientovi hlídáme průchodné dýchací cesty, nasadí se ATB a ordinuje se tekutá strava. (6)

4.2.3 Sagitální zlomenina patrových kostí a maxily

Tato zlomenina vzniká v důsledku většího násilí. Směr nárazu jde od zdola nahoru proti dolní čelisti. Většinou vzniká, pokud pacient má dolní čelist v distookluzi. Linie lomu prochází od patrového švu mezizubního prostoru velkých řezáků přes otvor řezáků dorzálně až k zadnímu okraji patrové desky. Pacient má nedovřený skus a tržné rány mezi řezáky. Rentgenové vyšetření nám potvrdí diagnózu. Při léčení se provádí repozice, která je obtížná a musíme ji provést v celkové anestezii. Fixace se provádí buď drátěným stehem, nebo osteosyntézou typu mikro-plate. Při špatné repozici může v oblasti patrového mukoperiostu vzniknout oronazální píštěl. (6)

4.2.4 Zlomeniny nosních kostí

Tyto zlomeniny mohou být buď izolované, ale často jsou spojené se zlomeninami okolních kostí. Nejčastěji jsou zlomené spolu se slznými kůstkami, kostí čichovou, nebo i s konchami. Lomná linie může být podélná, příčná, či šikmá. Úlomky často směřují dorzálně, tím pak vzniká sedlový nos. Častým příznakem je krvácení z nosu, hematom, může zde být i obstrukce slzovodu. Palpačně hmatné nerovnosti povrchu. Na rentgenu provádíme kontrolní snímek v bočné projekci, nebo poloaxiální, či speciální projekci na nosní kosti. Při léčení se provede repozice buď v lokálním, nebo celkovém znecitlivění. K fixaci můžeme použít nosní tamponádu, nebo termoplastické otiskovací hmoty. Tamponáda se musí vyměňovat co 3 dny a po 10 - 14 dnech se odstraní. (6)

4.2.5 Zlomeniny nazoetmoidoorbitálního komplexu

Nazoetmoidoorbitální zlomeniny vznikají při nárazu do kořene nosu. Můžou vzniknout jako samostatné zlomeniny, nebo být součástí zlomenin typu Le Fort II a Le Fort III. Jde o tříštivou zlomeninu nosních kostí, čichové kosti, frontálních výběžků a mediální stěny očnice. Klinickými příznaky jsou například krvácení z nosu, hematom,

sedlovitý nos, nebo větší vzdálenost mezi vnitřními koutky oka. Diagnózu komplikuje edém, proto použijeme výpočetní tomografie nebo magnetickou rezonanci jako vyšetřovací metodu. Nejvhodnější léčení je chirurgické kdy se provede bikoronární řez. Při operačním výkonu je důležité připevnit úpon ligamentum palpebrale mediale, které se připevňuje na mediální stěnu orbity. Kostěné struktury se připevňují titanovými mikrodlahami a sítkou. Při komplikacích může nastat například zánět paranasálních dutin, meningitida, absces mozku, nebo poranění nervus optikus. (6)

4.2.6 Zlomenina dle typu Le Fort II

Mezi zlomeniny tohoto typu patří pyramidová zlomenina, subzygomatická zlomenina a zlomenina nazomaxilární II. stupně. Tento druh poranění má největší výskyt. Vzniká typicky u dopravních nehod. Častou příčinou je náraz obličeje na oblouk volantu, nebo pád z kola na obličej. Lomná linie prochází přes nosní kosti pod suturou frontonazální, pak pokračuje přes oba frontální výběžky horní čelisti, k slzným kostem, dále přes dolní okraj očních a lícni kosti, a nakonec přes laterální kořeny zubů až ke křídlovému výběžku kosti klínové. Zde směřuje linie zpět na laterální stěnu nosní, pokračuje na nosní přepážku, kde se láme v polovině, a tím dochází k uvolnění pyramidovitého úlomku. Pacient po takovém poranění má mohutný edém obličeje s uzavřenými očními štěrbinami, v oblasti očí má hematoma a krvácí z nosu. Může mít otevřený a zkřížený skus, horní čelist je dislokována dorzálně a kaudálně. Zranění se potvrdí na snímku lebky, kdy se provádí poloaxiální projekce. Na snímku by měly být dobře vidět lomné linie a v oblasti čelistních dutin bývá krev. Pro detailnější snímky využijeme CT vyšetření. Při léčení se připevní drátěné dentální dlahy na zubní oblouky a to v celkové anestezii. Repozici provádíme manuálně, nebo Roweho - Killeho kleštěmi. K fixaci využijeme podkožní Adamsův závěs. Nakonec využijeme pevnou mezičelistní fixaci k zajištění okluzy. Mezičelistní fixaci sejmeme za 4 týdny, závěsy a dlahy po 6 týdnech. Další možnost fixace je použití titanových dlažek a šroubů (mini-plate a mikro-plate), ty se vkládají do oblasti lomných linií. Pacient po dobu léčby užívá antibiotika, má mixovanou stravu a pečuje o dutinu ústní. (6)

4.2.7 Zlomeniny jařmového oblouku

Tyto zlomeniny vznikají v důsledku působení násilí na malou plochu této kostěné struktury. Nejčastěji se jařmový oblouk láme do písmene M. První lomná linie je ve středu, druhá a třetí je při odstupu výběžků kosti lícni a spánkové. Při dislokaci úlomku může dojít k omezení dolní čelisti. Pacient má v oblasti často edém. Palpací zjistíme, zda je kost

zlomená. Diagnózu potvrdí rentgenový snímek a to v poloaxiální, nebo axiální projekci. U zlomeniny jařmového oblouku je nejjednodušší použít při repozici kostní hák a to v celkovém znecitlivění. (6)

4.2.8 Zlomeniny zygomaticomaxilárního komplexu

Zlomeniny tohoto komplexu patří k nejčastějším u zlomenin střední obličejové etáže. Příčinou je prominující lícni kost, která je často porušená z důvodu vedeného násilí při rvačkách. Častou příčinou zlomení je kopnutí do obličeje, nebo hlavičkový souboj. Zlomeniny vznikají ve spojení kostí např. v sutuře zygomaticofrontalis, zygomaticomaxillaris, nebo zygomaticotemporalis. Při zlomenině lícni kosti dojde ke změně stěny očníce a tím i k odchýlení oční bulby. Pacient si může stěžovat na dvojité vidění. V oblasti lícni kosti dojde k otoku a následně vzniká hematoma. Pacient při fraktuře tohoto komplexu má hematoma víčka, krvácení z nosu a má červený výron krve pod spojivku. Rentgen nám ukáže lomnou linii pomocí poloaxiální projekce. V čelistní dutině může vzniknout hemosinus. Reponaci provedeme kostním hákem v celkové anestezii. Opravovaný fragment se zaklíní a nemusí se dělat fixace. Při tříštivé zlomenině zygomaticomaxilárního komplexu se do čelistní dutiny vpraví vazelinová tamponáda, nebo se použije gumový balónek s fyziologickým roztokem. Ponechá se po dobu 2 týdnů a poté se čelistní dutina vypláchne fyziologickým roztokem. Jako moderní technika se může využít osteosyntéza (mini-plate systém). Pacient se léčí po dobu 4 týdnů, stará se o dutinu ústní, musí mít volné dýchací cesty a požívá antibiotika. (6)

4.2.9 Hydraulické zlomeniny očníce

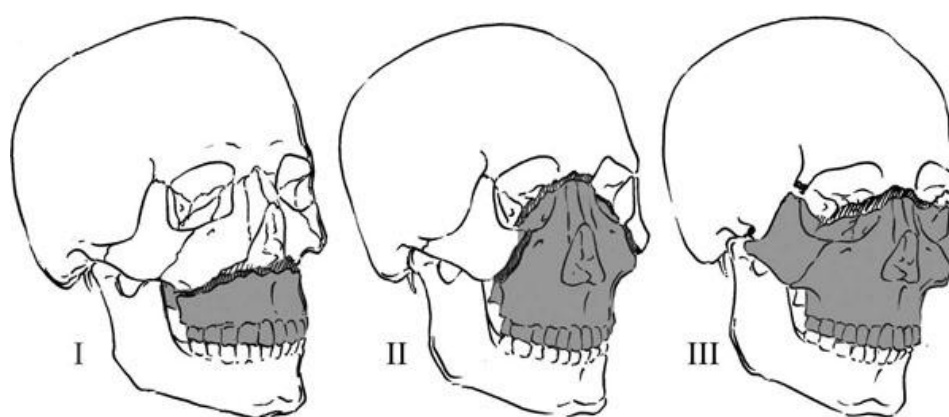
Těmto zlomeninám se také říká blow-out fracture. Vznikají při násilí na některý z okrajů oka, nebo hydraulickým působením na oční bulbus. Jde o působení tupého násilí (tenisový míček), kde podle fyzikálních zákonů se šíří tlaku v bulbu, a tím dojde k roztažení a proražení nejtenčí kostní struktury. Nejčastěji je zlomená spodina očníce. Stává se, že obsah očníce se vysune do čelistní dutiny a tím dojde k uskřínutí. Nejčastěji dojde k zaškrcení dolního přímého očního svalu. Výsledkem je blokáce pohybu oka při pohledu nahoru a dochází i k diplopii. Tato zlomenina vede ke změně postavení oka. Často má pacient i uzavřenou oční šterbinu. Rentgen jako vyšetřovací metodu zde moc nevyužíváme, a to z důvodu hematoma a mohutného edému. CT je pro tuto zlomeninu přínosnější. Hlavními příznaky hydraulických zlomenin očníce je oko vkleslé do očníce, zapadlý bulbus, porucha vertikálního pohybu oka s dvojitým viděním, nebo zmenšení či zvětšení objemu bulbu. Při léčbě je důležité rekonstruovat zborcenou spodinu a vrátit

tkáně do očnice. Kostní struktury lze vrátit a fixovat pomocí balónkového katétru. Rekonstrukci provádíme autotransplantátem a to ploténkou chrupavky, nebo kosti. Často jsou využívány aloplastické materiály (titanové mřížky, biokeramické materiály, nebo silikonové prefabrikované destičky). Hydraulické zlomeniny jsou mnohem komplikovanější, a proto je různě rozdělujeme. Například na zlomeniny stropu očnice u frontobazálních poranění, nebo na retromarginální zlomeniny očnice. (6) (17)

4.2.10 Zlomenina dle typu Le Fort III

Jedná se o zlomeninu v oblasti suprazygomaticku. Toto poranění je vzácné, ale je velmi těžké a závažné. Dochází tím k úplnému odlomení splanchnokrania od neurokrania. Při tomto poranění bývá poraněna i CNS s hlavovými nervy. Lomná linie jde přes nosní kosti, suturu frontonasální, slznou kost, fissura orbitalis inferior, dále po facies infratemporalis maxillae, fossa pterygopalatina a jde přes křídlové výběžky kosti klínové na laterální stěnu nosní a zpět k nosní kosti. Další linie jde z fissura orbitalis inferior přes suturu sfénozygomatickou a frontozygomatickou a často bývá zlomen i jařmový oblouk. Nosní přepážka se trhá pod lební bází. Hlavními příznaky jsou edém v obličejí, hematom kolem očí, zavřené oční štěrbinu a krvácení z nosu s pozdějším výtokem mozkomíšního moku. Kostěná část střední obličejové etáže je uvolněná, pacient má prodloužená obličej, velmi traumatický, může mít i zkřížený skus. V některých případech má pacient i poškozenou CNS. Při uchopení poškozené oblasti můžeme zaznamenat pohyblivost celého kostěného bloku. Rentgenové vyšetření v poloaxiální, zadopředí i bočné projekci nám prokáže danou zlomeninu, ale častěji se provádí CT vyšetření, které je v tomto případě velmi žádoucí. Součástí celkového vyšetření je i neurologické a oftalmologické vyšetření. Chirurgické vyšetření se provádí v celkové anestezii. Repozici provádíme pomocí dentálních dlah na oba zubní oblouky. Kleštěmi napravíme dislokovaný blok a fixaci provádíme drátěnými dlahami nebo šrouby typu mini-plate a mikro-plate. Čelisti fixujeme intermaxilárně. Je důležité pečovat o hygienu v dutině ústní, volné dýchací cesty a podávat mixovanou stravu (lze i nazogastrickou sondou). Klíčové je, aby pacient po dobu léčení požíval ATB. Doba fixace bývá 4-6 týdnů, ale často pacienta provází komplikace, proto je doba fixace o něco delší. (6)

Obrázek 4 Zlomeniny dle typu Le Fort



Zdroj: <http://www.intelligentdental.com/2012/01/15/le-fort-fractures-part-2/>

5 TRAUMATOLOGIE DĚTSKÉHO VĚKU

Do traumatologie dětského věku zahrnujeme děti ve věku 0-18 let. Úrazy dětí představují závažný zdravotnický, ekonomický i společenský problém po celém světě. Ve 30 členských státech (OECD) vzrostl podíl úmrtí v důsledku traumatologických úrazů za posledních 25 let z 25 % na 37 %. Každoročně zde umírá 20 000 dětí. V rozvojových zemích jde o 1 milion dětí ve věku 0-14 let. V České republice jsou úrazy nejčastější příčinou úmrtí. Ročně zemře 300 dětí na následky úrazu. Nejvíce nebezpečným místem pro děti je jejich vlastní domov. Častou příčinou poranění v orofaciální oblasti způsobují pády ze schodů, nebo i ostré hrany nábytku. Nebezpečnými pro děti mohou být i volnočasové aktivity, nebo pobyt ve škole. Nejkrutějšími však bývají úrazy dopravní. (18)

5.1 Radiologie u dětí

Hlavní specifika rozdílů od dospělých: mají menší těla, jsou rozděleni dle věkových skupin, je s nimi horší spolupráce, mají funkční rozdíly (rychlejší dech, zvýšená plynatost, atd.), správné nastavení dítěte je mnohem složitější, musí mít nižší radiační dávky, být správně nastavené expoziční hodnoty, hodnotit snímky na kvalitních monitorech a jasně klást otázky. V dětské radiologii je důležité počítat s tím, že dětský pacient během vývoje může mít fyziologické odchylky. Proto se občas provádí komparativní snímkování, aby se odlišily fraktury od apofýzy. Radiační ochrana u dětí je nejvíc důležitá. Vždy se musí zvažovat, zda je vyšetření prosperující. Profit musí vždy převažovat nad rizikem. Pokud můžeme, zvolíme takovou metodu, která nezatěžuje pacienta (USG, MR). Je-li nezbytné využít RTG metodu, musíme maximálně snížit dávku (\downarrow kV a mAs), ale bez snížení radiodiagnostické hodnoty. Snímky musí být přesné. Důležité je i důkladné vyclonění primárního svazku a vykrytí gonád. Pokud je indikováno CT vyšetření tak i zde se musí snížit radiační zátěž na minimum (\downarrow kV a mAs, \uparrow kolimace, \uparrow pitch, \downarrow periody rotace). Opět však musí mít obraz dostatečnou kvalitu. Pro fixaci dítěte využíváme fixační pomůcky. Někdy dítě musí držet člen rodiny. Vždy tato osoba musí být zaevidována do sešitu ke jménu dítěte, s datem vyšetření a druhem vyšetření. Pokud dítě podstupuje invazivní výkon, často se podává analgosedace nebo celková anestezie. Při podání kontrastní látky u dítěte do 15 let, musí být podepsán souhlas zákonným zástupcem. Používáme vždy neionickou kontrastní látku. (10)

5.1.1 Snímkování novorozenců

Novorozenci jsou citlivější k účinkům ionizujícího záření. Technika musí být přizpůsobena snímkování, musí být kratší expoziční čas a může vzniknout pohybová neostrost. (10)

5.2 Úrazy zubů v dočasném chrupu

Děti si při úrazech nejčastěji poškodí řezáky dočasné dentice (Obr. 5). Často je to z důvodu nárazu, či kousnutí. V případě krvácení by rodič měl přitlačit čistý kapesník k ráně. Stomatolog by se měl zajímat, zda nevzniklo ještě nějaké poranění například hlavy či obličeje. Často zde dochází k dislokaci, která je dána pružností kostí. Horší situace nastává, pokud je mléčný zub zaražen do kostního lůžka. Hrozí totiž poškození stálé dentice. V takovém případě by to mohlo způsobit trvalé následky. A však tyto úrazy nejsou tak časté. Při vyražení v žádném případě nevracíme zub zpět do lůžka. Jakmile by se zub vrátil, došlo by k poškození zárodku stálého zubu a už by se nemusel prořezat. (19)

5.3 Zlomeniny čelistních kostí

Úrazy obličejového skeletu u dětí mají mnoho faktorů:

- Čelisti dětí jsou pružnější a odolnější při pohybu.
- Subperiostální zlomeniny patří k nejčastějším v této oblasti.
- Často se dislokují v úhlu nebo při rotaci.
- Kosti dětí jsou pevnější, a více odolnější vůči násilí.
- Při úrazu vznikají výraznější hematomy.
- Rostoucí kost u dětí má velkou regenerační schopnost a rychleji se hojí.
- S dětmi je obtížnější spolupráce při rentgenovém vyšetření. (6)

5.3.1 Zlomeniny alveolárního výběžku

Dochází k ní jak v horní tak dolní čelisti. Dislokace jde ve směru působení násilí, převážně lineálně nebo palatinálně. Příčina těchto zlomenin je dána oslabením báze z přítomností zárodků stálých zubů. Ke zlomenině dochází působením síly přímo proti alveolárnímu výběžku, nebo kolmo na osu zubu. (6)

5.3.2 Zlomeniny dolní čelisti u dětí

Tělo dolní čelisti je častěji zlomené než větev. U dětí jsou méně časté zlomeniny kloubního výběžku než u dospělých. Pružná kost lépe odolává vnějším silám. (6)

5.3.3 Zlomeniny ve střední obličejové etáži u dětí

Ve střední obličejové etáži u dětí je jednou z nejčastějších traumat zlomenina nosních kostí. Zbylé zlomeniny jsou vzácné.

5.4 Léčba zlomenin u dětí

Hojení kostí probíhá velmi rychle. K pevnému srůstu stačí 3 - 4 týdny. Porucha hojení nastává, pokud je v lomné linii zubní zárodek stále dentice. Klinický obraz není u dětí tak výrazný. Dislokace není výrazná, poruchy okluze nejsou tak zřetelné, ani na rentgenu nejsou tak zřetelné lomné linie. Proto je důležité provádět snímkování ve 2 až 3 projekcích. Při léčbě dětských zlomenin dáváme přednost drátěným orálním dlahám, někdy i s kombinací rychle tuhnoucí pryskyřice. Můžeme využít i pryskyřičné korunkové dlahy, drátěný steh, extraorální dlahy, nebo intraoseální dráty. Zlomeniny kloubního výběžku se léčí pomocí mezičelistní fixace, kterou lze ponechat pouze 14 dnů. Důležitá je rehabilitace v podobě otvírání úst. Při zlomenině střední obličejové etáže využijeme ortodontický monoblok, nebo drátěné závěsy. Pravidelnými kontrolami lze zamezit pौरazovým anomáliím či deformaci. Tyto poruchy jsou často způsobeny špatnou výživou zubních zárodků a zubů, špatným srůstem úlomků, nebo poruchami výživy čelistí. Důležitá je především funkční léčba a kontrola v oblasti čelistního kloubu. (6)

Obrázek 5 OPG snímek dočasně dentice



Zdroj: <http://www.ortodoncie-jindra.cz/odpovedi-na-caste-dotazy.php>

PRAKTICKÁ ČÁST

6 FORMULACE PROBLÉMU

Zobrazovací metody v traumatologii orofaciální oblasti jsou nedílnou součástí pro stanovení diagnózy. Napomáhají při určování lomných linií, plánování chirurgického výkonu či fixace, při kontrole chirurgického výkonu, nebo při kontrole v průběhu léčby. V posledních letech vzrůstá počet úrazů v obličeji. Proto ke správné diagnostice využíváme různé druhy přístrojů. Při výběru vyšetření k danému typu poranění záleží na stavu pacienta a na ekonomickém stavu a možnostech pracoviště. Zda se vyšetření bude provádět či ne určí lékař, který musí zhodnotit přínosy vyšetření vůči riziku.

7 CÍLE VÝZKUMU

C1: Zjistit, jaká skupina pacientů, včetně věkového rozložení je více postižena v orofaciální oblasti.

C2: Zjistit, jaká věková skupina má největší zastoupení v poranění orofaciální oblasti.

C3: Zjistit, nejčastější příčinu zlomenin v orofaciální oblasti.

C4: Zjistit, 1. metodu volby v traumatologii orofaciální oblasti.

C5: Zjistit, nejčastější zlomeninu v orofaciální oblasti.

C6: Zjistit, jaký léčebný postup byl zvolen jako prvotní v traumatologii orofaciální oblasti.

C7: Zjistit, zda pacienti v průběhu léčby traumat orofaciální oblasti měli komplikace.

8 METODIKA VÝZKUMU

Ke zpracování praktické části byl použit kvantitativně-kvalitativní výzkum. V kvantitativním výzkumu bylo použito 150 respondentů s danou problematikou, na jejichž základě jsem vytvořila přehledné grafy k předpokladům, které jsem si stanovila. Ze 150 respondentů jsem vybrala 7 pacientů a jejich kazuistiky jsem použila k doplnění ke kvantitativnímu výzkumu. V kazuistikách jsem popsala jednotlivé případy pacientů od vzniku poranění, až k léčbě. Jejich součástí jsou zobrazovací metody, které byly využity spolu s obrazovou dokumentací.

9 PŘEDPOKLADY

P1: Předpokládám, že častěji jsou v orofaciální oblasti postiženi muži ve věku 51 - 60 let.

P2: Domnívám se, že největší zastoupení úrazu v orofaciální oblasti mají pacienti ve věku 51 - 60 let.

P3: Předpokládám, že nejčastější příčina vzniku zlomenin v orofaciální oblasti je napadení fyzickou osobou.

P4: Předpokládám, že 1. metodou volby bude ortopantomograf.

P5: Domnívám se, že nejčastější zlomenina v orofaciální oblasti je zlomenina mandibuly.

P6: Předpokládám, že jako prvotní léčba byla použita intermaxilární fixace.

P7: Domnívám se, že v průběhu léčby mělo 60 % pacientů nějaké komplikace.

10 SBĚR DAT

Sběr dat byl prováděn v době souvislé praxe od 31. 10. 2016 do 16. 12. 2016 na radiodiagnostickém oddělení ve Fakultní nemocnici Plzeň.

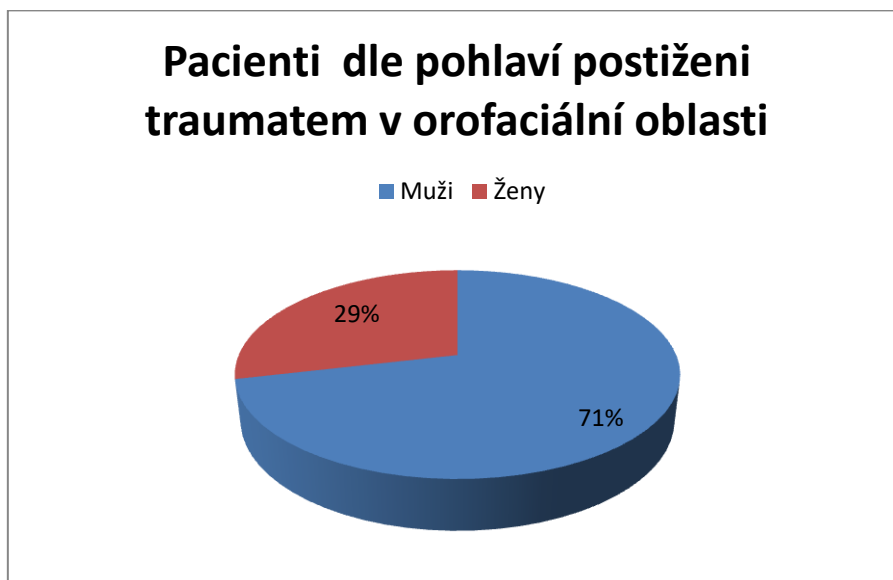
11 VÝZKUMNÝ SOUBOR

Výzkumným souborem bylo 150 pacientů. Jednalo se o pacienty s poraněním v orofaciální oblasti, kteří byli léčeni v období 2014 – 2017 ve Fakultní nemocnici v Plzni. Jako konkrétní případ jsem vybrala 7 pacientů s nejrůznější etiologií vzniku, místa lomu a použité zobrazovací metody v dané oblasti.

12 VLASTNÍ VÝZKUM

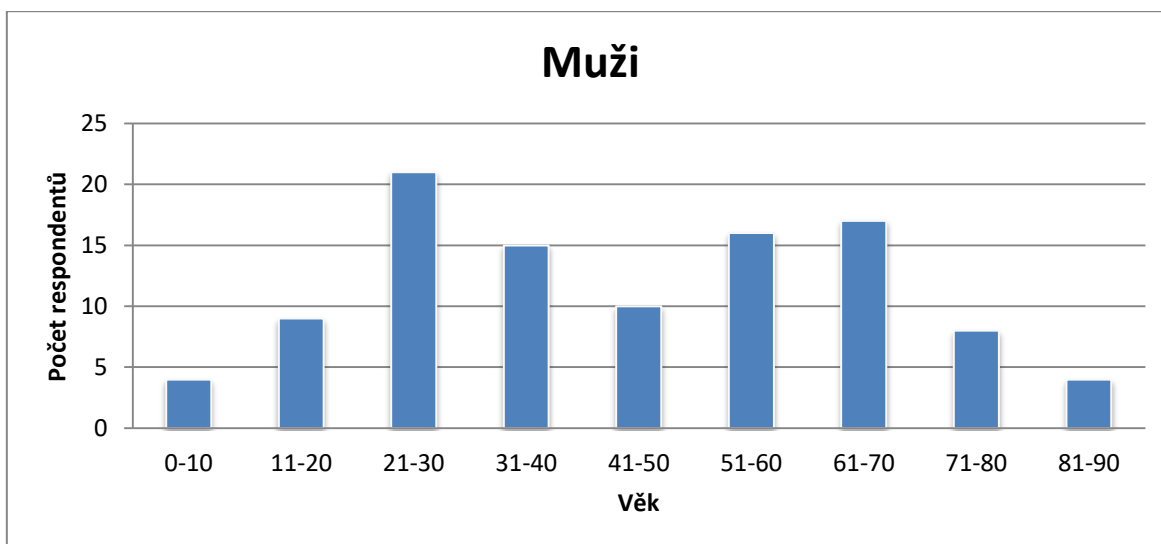
P1: Předpokládám, že častěji jsou v orofaciální oblasti postiženi muži ve věku 51 - 60 let.

Graf 1 Pacienti dle pohlaví postiženi traumatem v orofaciální oblasti



Zdroj: vlastní

Graf 2 Muži

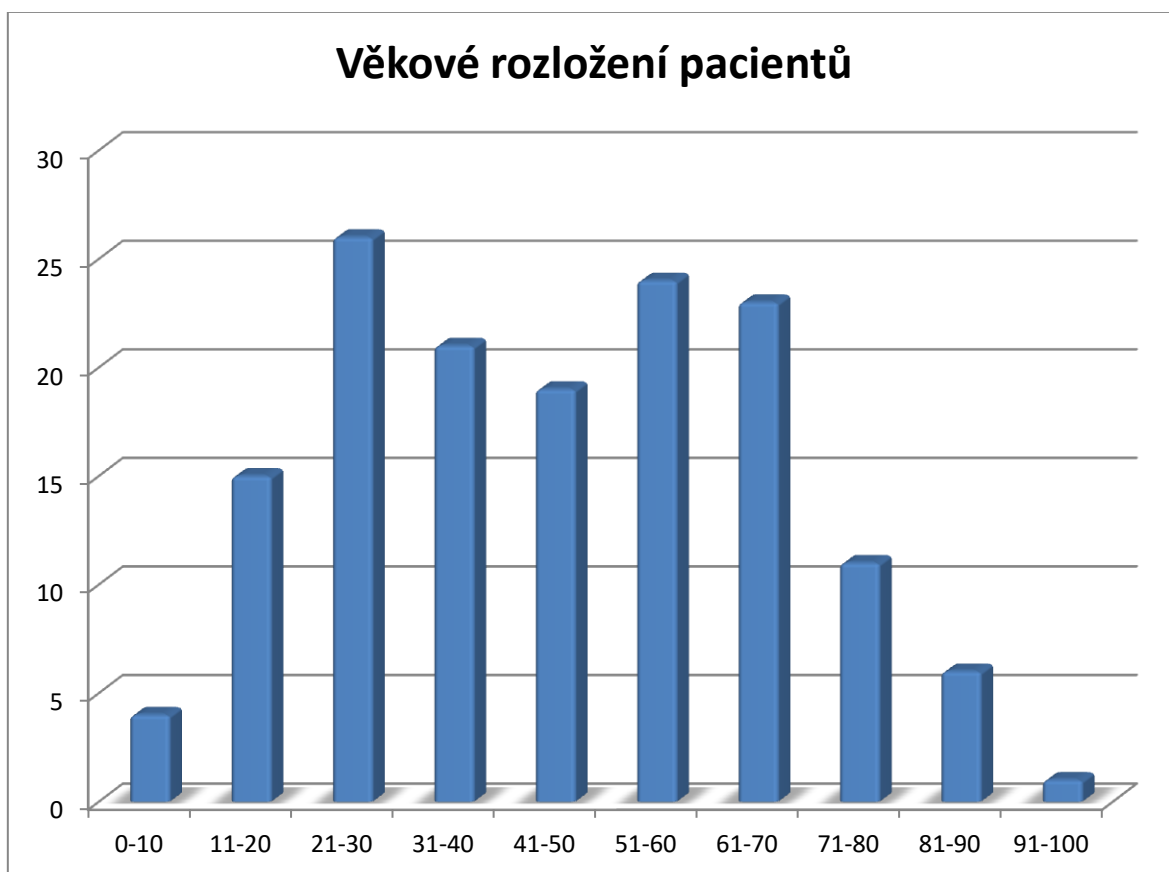


Zdroj: vlastní

U předpokladu č. 1 se potvrdilo, že nejčastěji v orofaciální oblasti jsou poranění muži. Avšak ne ve věku 51 - 60 let, ale ve věku 21 - 30 let. Nejspíš je to zapříčiněno aktivním životem této věkové skupiny.

P2: Domnívám se, že největší zastoupení úrazu v orofaciální oblasti mají pacienti ve věku 51 - 60 let.

Graf 3 Věkové rozložení pacientů



Zdroj: vlastní

Předpoklad č. 2 se nepotvrdil. Z grafu je zřejmé, že nejčastěji jsou postiženi pacienti ve věku 21 - 30 let. Tato věková skupina uvedla nejčastěji jako příčinu napadení, nebo sportovní úraz. Respondenti ve věku 21 - 30 let by měli více dbát na prevenci vzniku úrazů v orofaciální oblasti. Pacienti ve věku 51 - 60 let se však blíží hodnotě respondentů ve věku 21 - 20 let.

P3: Předpokládám, že nejčastější příčina vzniku zlomenin v orofaciální oblasti je napadení fyzickou osobou.

Graf 4 Příčiny vzniku poranění v orofaciální oblasti

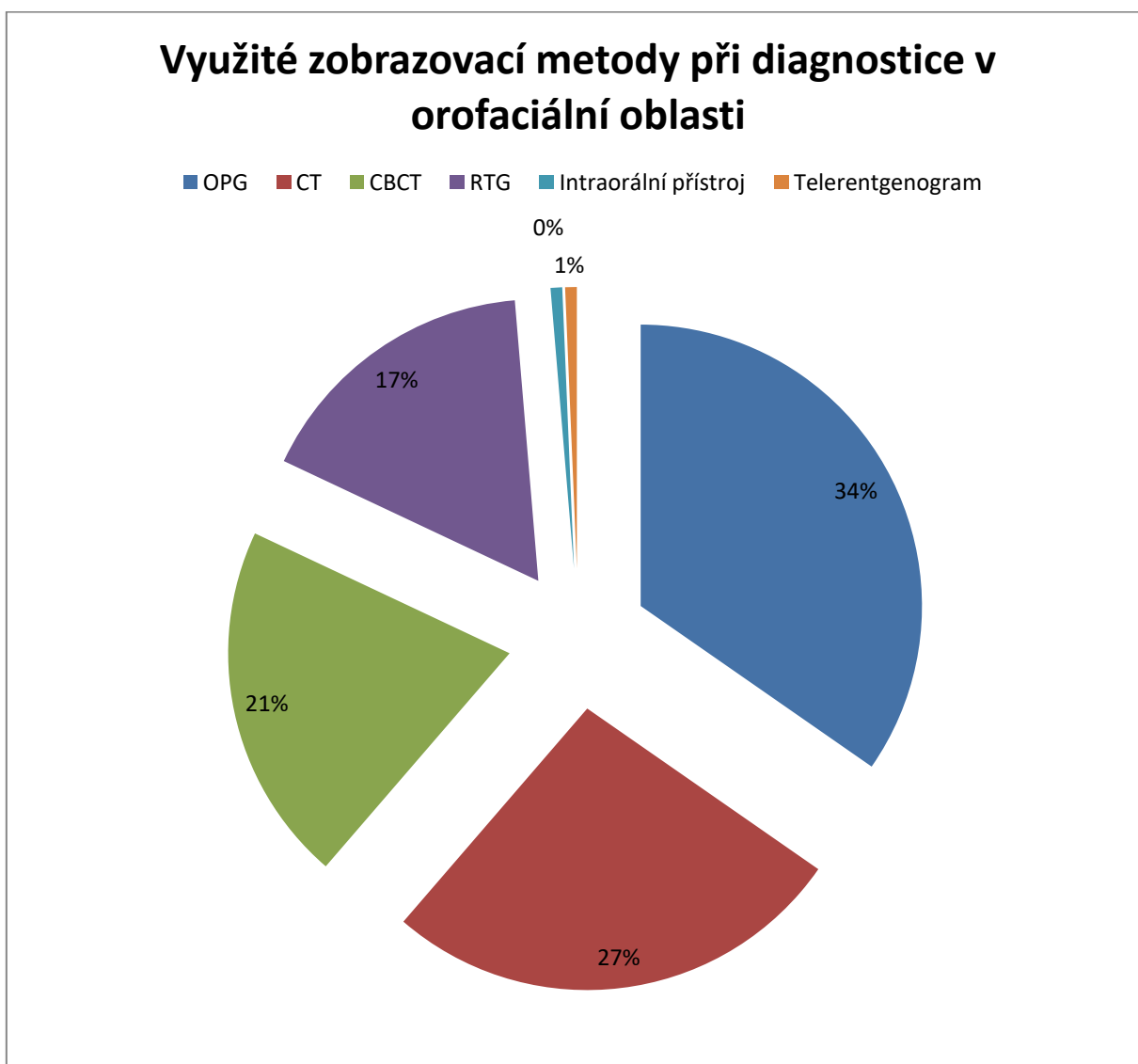


Zdroj: vlastní

Předpoklad č. 3 se také nepotvrdil. Nejčastější příčina traumat v orofaciální oblasti vzniká pádem a to v 34 % případech. Jako druhá nejčastější příčina je sport, který tvoří 26 % ze sledovaných respondentů. 23 % pacientů uvedlo jako příčinu fyzické napadení. Zbylé příčiny nejsou tak časté.

P4: Předpokládám, že 1. metodou volby bude ortopantomograf.

Graf 5 Využité zobrazovací metody při diagnostice v orofaciální oblasti

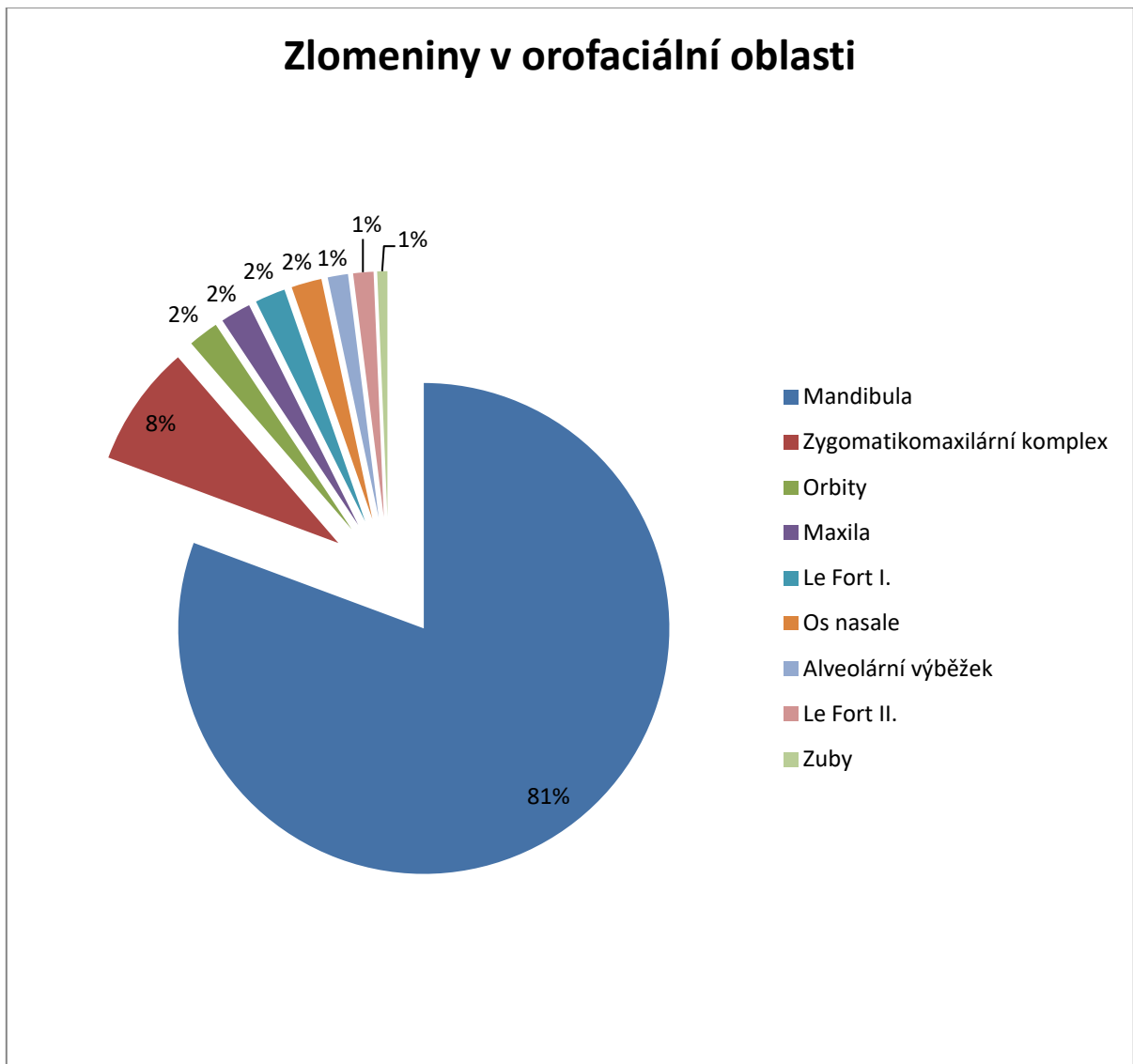


Zdroj: vlastní

Předpoklad č. 4 se potvrdil. Graf vypovídá, že nejpoužívanější zobrazovací metodou v orofaciální oblasti je ortopantomograf (OPG). Byl využit u 34 % respondentů. Výpočetní tomografie je druhou nejčastější zobrazovací metodou, využila se u 27 % pacientů. CBCT v zastoupení s 21 % má stále své místo na oddělení stomatochirurgie. Rentgen jako rychlá zobrazovací metoda se využívá pro přehled o poranění celé lebky. Byla využita u 17 % pacientů.

P5: Domnívám se, že nejčastější zlomenina v orofaciální oblasti je zlomenina mandibuly.

Graf 6 Zlomeniny v orofaciální oblasti

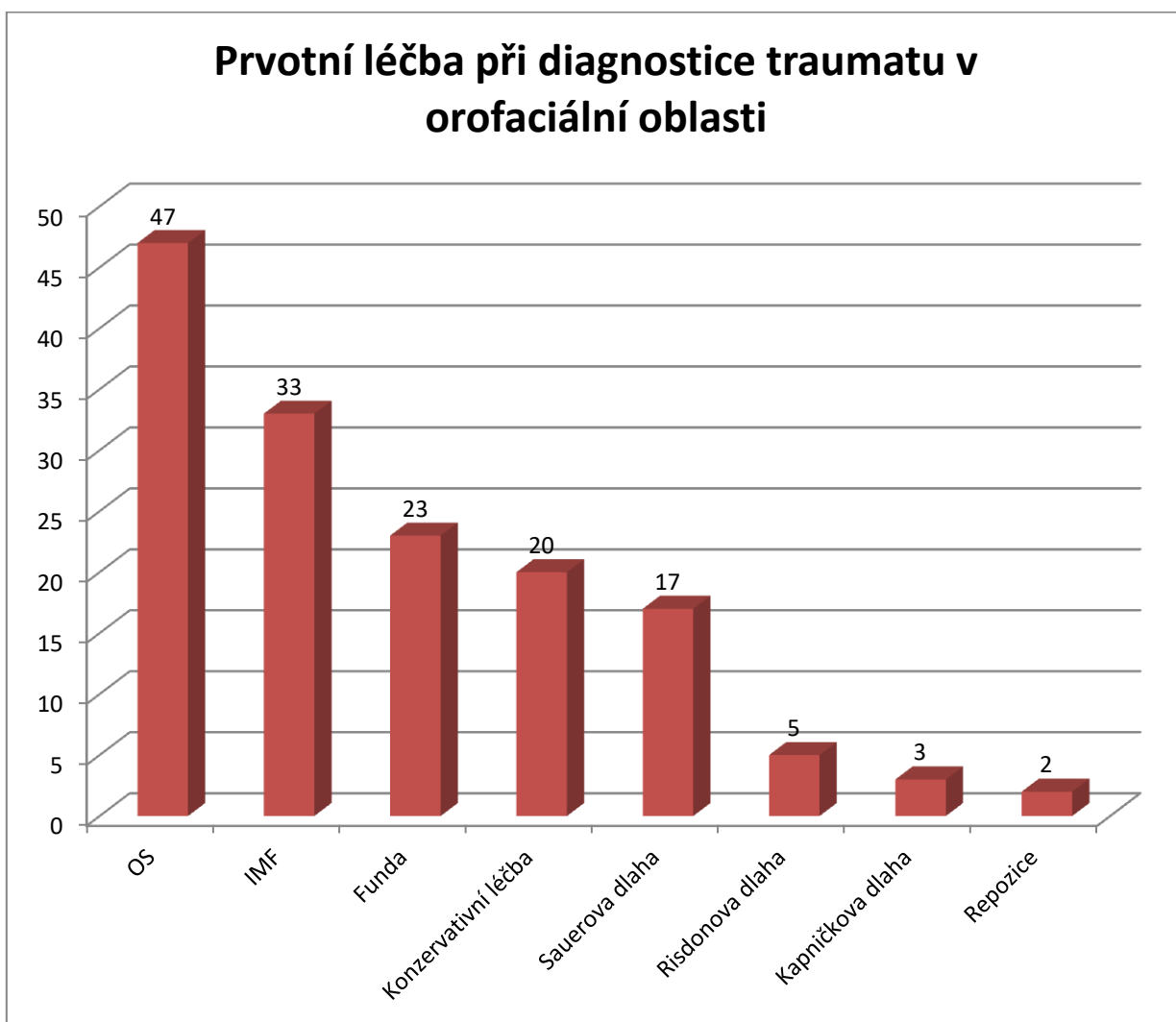


Zdroj: vlastní

Předpoklad č. 5 se potvrdil. Více jak $\frac{3}{4}$ z respondentů navštívili kliniku, kde jim byla diagnostikována fraktura mandibuly. Převážně šlo o fraktury v oblasti krčku, nebo hlavice. U některých pacientů bylo diagnostikováno více lomných linií. Jako druhá častá nejčastější zlomenina byla fraktura zygomatikomaxilárního komplexu. Zbylé oblasti nejsou tak často postižené.

P6: Předpokládám, že jako prvotní léčba byla použita intermaxilární fixace.

Graf 7 Prvotní léčba při diagnostice traumatu v orofaciální oblasti

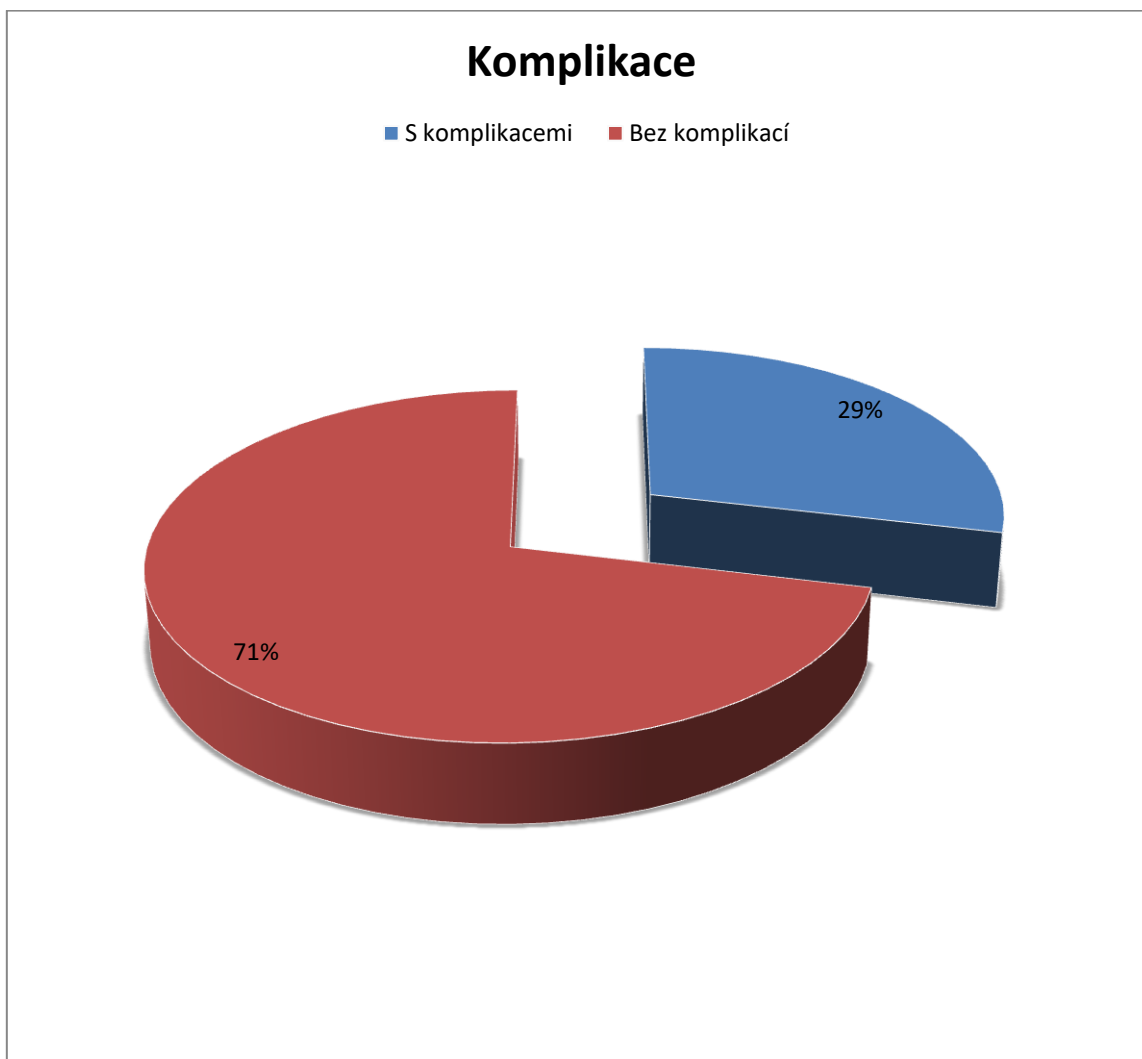


Zdroj: vlastní

Předpoklad č. 6 se nepotvrdil. Máme zde zvolené nejčastější fixace a dlaha, které byly respondentům indikovány. Cílem grafu bylo poukázat na možnosti výběru léčebných postupů a jejich využití v praxi. Je zde patné, že nejčastěji byla prováděna osteosyntéza. Druhou nejčastější léčbou byla intermaxilární fixace. Dále můžeme vidět, že nejméně se používala repoziče kostí.

P7: Domnívám se, že v průběhu léčby mělo 30 % pacientů nějaké komplikace.

Graf 8 Komplikace



Zdroj: vlastní

Předpoklad č. 7 se nepotvrdil. Je zde znázorněno procentuální rozložení komplikací, které vznikly během léčby. Mezi komplikace můžeme zahrnout například zánět, povolení dlahy, nebo bolesti po osteosyntéze. Ve výsledném grafu můžeme vidět, že převažuje léčba bez komplikací, než s komplikacemi.

13 KAZUISTIKY

13.1 Kazuistika 1

Muž, 25 let

Anamnéza:

OA: celkově zdrav, s ničím se neléčí, bez alergií, nebere žádné léky

NO: 12. 10. 2016 jako řidič osobního automobilu sjel do příkopu. Na okolnosti nehody si nepamatuje. Byl hospitalizován ve Stodské nemocnici pro otřes mozku. Bylo zhotoveno CT vyšetření (Obr. 6) a zjištěno poranění v oblasti obličejového skeletu. Dle výsledku bylo vyžádáno stomatochirurgické vyšetření. Pacient byl poslán na oddělení neurologie, kde výsledek byl bez patologického nálezu. Toho dne byl odeslán do Fakultní nemocnice v Plzni.

Katamnéza:

DG: Při fyzikálním vyšetření lékař zjistil palpační bolesti levé tváře. Patologické pohyby dolní čelisti ve střední čáře a současnou dislokaci. Okluze byla také porušena. Dolní ret byl plně citlivý a bez poruch.

Bylo provedeno CBCT (Obr. 7) vyšetření, kde byla zjištěna zlomenina dolní čelisti ve střední čáře s dislokací (S0261) a zlomenina levého jářmového oblouku s dislokací (S0241).

TH: Byla provedena dočasná fixace dolní čelisti Risdonovou vazbou.

Doporučení: Pacientovi lékař předepsal ATB Amoksiklav 1g, p.o. po 12 hodinách. Také byla doporučena tekutá strava a řádná hygiena dutiny ústní. Pacient byl následně navrhnut k osteosyntéze dolní čelisti a i jářmového oblouku (popřípadě repozice) v celkové anestezii. Tohoto dne mu byly odebrány náběry na lůžkovém oddělení před celkovou anestezí. Pacient byl požádán, aby se dostavil nalačno dne 17. 10. 2016 v 8:00 na příjem ambulance Ústní, čelistní a obličejové chirurgie.

Operace: Byla provedena dne 17. 10. 2016 v 11:45. Operatér provedl osteosyntézu symfýzy dolní čelisti a to technikou tahových šroubů Synthes 2,0. Také byla provedena repozice zlomeniny jářmového oblouku vlevo.

KO: První kontrola byla provedena po operaci, kdy docházelo k postupné opětovné inervaci brady. Postavení čelistí měl pacient v normookluzi. Z klinického hlediska bylo mírně patrné oploštění v místě po repozici jařmového oblouku. Pacient byl jinak bez větších obtíží.

KO: 31. 10. 2016 Pacient bez větších obtíží. Rána po operaci se na levé straně hojila bez komplikací, na pravé byl vidět mírný rozestup. Dlaha byla bez známek uvolnění. Postavení čelistí v normookluzi. Postupně se zlepšovala citlivost dolního rtu. Doporučení od lékaře stále ve stejném režimu. ATB musel pacient dobrat. Další kontrola dne 8. 11. 2016, nebo při potížích.

KO: 8. 11. 2016 Rána po operaci byla klidná a zahojená. Stehy byly ponechány ke spontánnímu vyloučení. Byl proveden výplach rány peroxidem. Pacient jinak bez obtíží. Další kontrola při potížích.

Souhrn: Dne 12. 10. 2016 muž ve věku 25 let, byl přijat do Stodské nemocnice pro otřes mozku při autonehodě. Bylo provedeno CT vyšetření, kde byla zjištěna fraktura dolní čelisti s dislokací a zlomenina levého jařmového oblouku. Pacient byl přepraven do FN v Plzni na oddělení ÚČOCH. Podle fyzikálního vyšetření lékař zjistil palpační bolesti a pohyblivost v oblasti dolní čelisti. Provedlo se kontrolní CBCT, kde se potvrdila diagnóza ze Stodské nemocnice. Jako prvotní léčba byla provedena fixace Risdonovo vazbou. Lékař předepsal pacientovi ATB, doporučil klidový režim, tekutou stravu a správnou ústní hygienu. Pacient byl indikován k osteosyntéze dolní čelisti i jařmového oblouku (popř. repozice). v celkové anestezii. Operace byla provedena 17. 10. 2016. Operátor provedl osteosyntézu dolní čelisti a repozici jařmového oblouku vlevo. Pacient při kontrolách neměl žádné větší obtíže. V průběhu léčby pacient trpěl mírnými nedostatky inervace v operované oblasti. Menší komplikace nastala v oblasti rány, kde byl vidět mírný rozestup. Při poslední kontrole bylo vše pořádku. Pacient se na další kontrolu měl dostavit pouze v případě obtíží.

Obrázek 6 CT nativní snímek lebky ze Stodské nemocnice



Zdroj: FN Plzeň, oddělení radiodiagnostiky

Obrázek 7 CBCT transverzální řez v oblasti jařmového oblouku



Zdroj: FN Plzeň, oddělení radiodiagnostiky

13.2 Kazuistika 2

Žena, 24 let

Anamnéza:

OA: celkově zdravá, s ničím se neléčí, léky nebere, alergie na pyl

NO: Dne 28. 10. 2016 pacientka udeřena přítelem do obličeje. Na vše si pamatuje, nezvracela, nauzeu popírá.

Katamnéza:

DG: Bylo zhotoveno OPG (Obr. 8) vyšetření, kde byla zjištěna dvojitá fraktura mandibuly bez dislokace (S0261).

TH: Lékař připevnil Sauerovu dlahu na dolní čelist, Ivyho kličky na horní čelist a obě čelisti následně zafixoval mezičelistní drátěnou fixací. Provedlo se kontrolní OPG po připevnění dlahy (Obr. 9)

Doporučení: Pacientce byly předepsány analgetika, která musela užívat pouze dle potřeby. Byl doporučen klidový režim a tekutá strava. Pro zmírnění otoku lékař doporučil ledové obklady. Kontrola bude provedena 31. 10. 2016 na ambulanci ústní chirurgie na Stomatologické ambulanci, kde se zhotoví CBCT (Obr. 10) po fixaci a provede se kontrola k vyloučení fraktury levého kondylu.

KO: 31. 10. 2016 Stav po fixaci dvojité fraktury mandibuly bez dislokace. Pacientka je bez obtíží. Bylo zhotoveno CBCT pro vyloučení fraktury levého kondylu. Po konzultaci s jiným lékařem nebyla nalezena žádná jiná lomná linie.

TH: Byla zkontrolována a zanechána mezičelistní fixace. Pacientce stále doporučena měkká strava. Kontrola za týden, v případě potíží ihned.

KO: 2. 11. 2016 Pacientka se dostavila k lékaři z důvodu uvolnění fixace vpravo. Bylo provedeno dotažení. Kontrola za týden.

KO: 6. 11. 2016 Pacientka přišla s uvolněnou Ivyho kličkou vlevo. Fixace byla dotažena a pacientka poučena.

KO: 16. 11. 2016 Pacientka se opět dostavila z důvodu uvolnění mezičelistní fixace. Ta byla dotažena a pacientka poučena.

KO: 30. 11. 2016 Pacientka se dostavila z důvodu prasklé intermaxilární fixace vlevo. Na pravé straně byla fixace uvolněná. Jako příčinu prasklé fixace pacientka uvedla opětovné udeření přítelem zhruba před třemi dny. Byla udeřena do levé poloviny dolní čelisti. Provedlo se OPG vyšetření a bylo zjištěno, že hojení lomné linie není ideální. Vpravo byly patrné známky hojení. Pacientka byla důkladně poučena o klidovém režimu. Byla také upozorněna, že pokud nedodrží klidový režim, léčba nemusí být úspěšná!

Toho dne se pacientka dostavila na oddělení znova pro opětovné uvolnění fixace. Fixace se uvolnila při kouření. Opět lékař kladl důraz na dodržování klidového režimu i v rámci zákazu kouření. Dále doporučil vyvarovat se činnostem, které by mohly snižovat úspěšnost léčby.

KO: 13. 12. 2016 Pacientka bez výrazných potíží. Fixace byla uvolněná na obou stranách. Dotažení bylo provedeno tak, aby čelisti byly v normookluzi. Další kontrola v prvním týdnu ledna.

KO: 2. 1. 2017 Pacientka bez výrazných potíží. Čelist byla pevná a postavena v normookluzi. Intermaxilární fixace byla uvolněná. Bylo zhotoveno OPG vyšetření, kde byly známky hojení lomné linie (Obr. 11). Sauerova dlaha, Ivyho kličky i intermaxilární vazba byly sejmuty. Další kontrola jen při potížích.

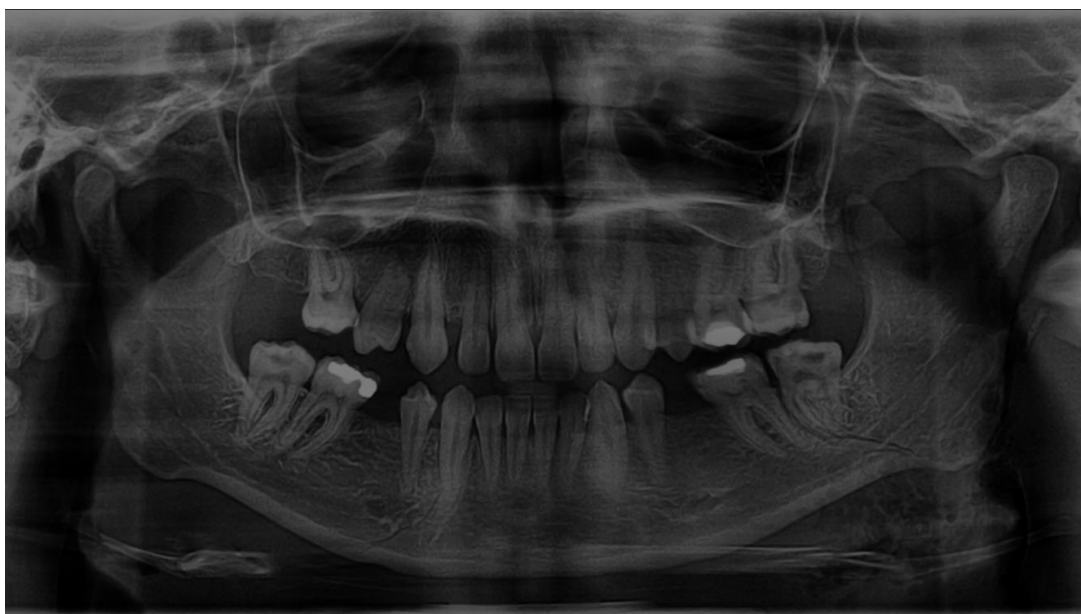
Komplikace: 12. 1. 2017 Pacientka od sejmutí fixace pociťovala bolest při kousání. Jinak bez bolesti. Stravu pacientka stále mixuje.

DG: Dle fyzikálního vyšetření pacientka neomezeně otevírala ústa, kolem čelistí nebyly zjevné otoky. Dolní čelist byla pevná bez patologické pohyblivosti. Čelisti v normookluzi. Pacientka neměla ošetřený chrup a probíhal zde zánět dásní. Zuby v dolní i horní čelisti měla vitální. Moláry v horní i dolní čelisti byly pokleповě citlivé a zub 27 byl citlivější na chlad. Závěrem lékař stanovil jako diagnózu přetěžování dolní čelisti.

Doporučení: Pacientce byl doporučen šetrící režim. Po dobu 2 měsíců se musela stravovat tekutou stravou, následně poté kašovitou stravou, až do plného zatížení čelisti a to nejdříve po půl roce. Byl kladen důraz na zvýšenou ústní hygienu a doporučen výplach úst chlorhexidinem (ústní voda). Používání analgetik jen v případě bolesti. Další kontrola jen v případě nezlepšení stavu či zhoršení.

Souhrn: Dne 28. 10. 2016 žena ve věku 24 let, byl přijat do FN Plzeň na oddělení ÚČOCH. Byla udeřena přítelem do obličeje. Bylo provedeno OPG vyšetření na kterém se zjistila dvojitá fraktura mandibuly. Lékař provedl fixaci pomoci Sauerovy dlahy, Ivyho klíček a intermaxilární fixace. Pacientce byly předepsány analgetika, doporučen klidový režim a tekutá strava. Při další kontrole bylo provedeno CBCT, kde se vyloučila fraktura levého kondylu. Během léčby nastávaly menší komplikace. Pacientka přišla několikrát s uvolněnou fixací. Po nějaké době se dostavila z důvodu prasklé intermaxilární fixace. Jako důvod prasklé fixace uvedla opětovné udeření přítelem. Pacientka byla důrazně upozorněna na klidový režim. Toho dne se dostavila na ambulanci ÚČOCH znovu pro opětovné uvolnění fixace. Uvedla, že se jí fixace uvolnila při kouření. Lékař opět fixaci dotáhl a zdůraznil klidový režim i zákaz kouření. Při další kontrole pacientka byla bez obtíží, lomné linie byly zahojené. Pacientce byly sejmuty fixace a následná kontrola byla doporučena jen při potížích. 12. 1. 2016 přišla pacientka s bolestmi při kousání. Dle fyzikálního vyšetření lékař stanovil přetěžování dolní čelisti. Pacientce byl doporučen klidový režim. Po dobu 2 měsíců se pacientka musela stravovat tekutou stravou, poté kašovitou, až do plného zatížení čelisti a to nejdříve po půl roce. Lékař stále kladl důraz na ústní hygienu a šetrící režim. Kontrola jen v případě potíží.

Obrázek 8 OPG snímek (fraktura dolní čelisti vlevo)



Zdroj: FN Plzeň, oddělení radiodiagnostiky

Obrázek 9 OPG snímek- Sauerova dlaha



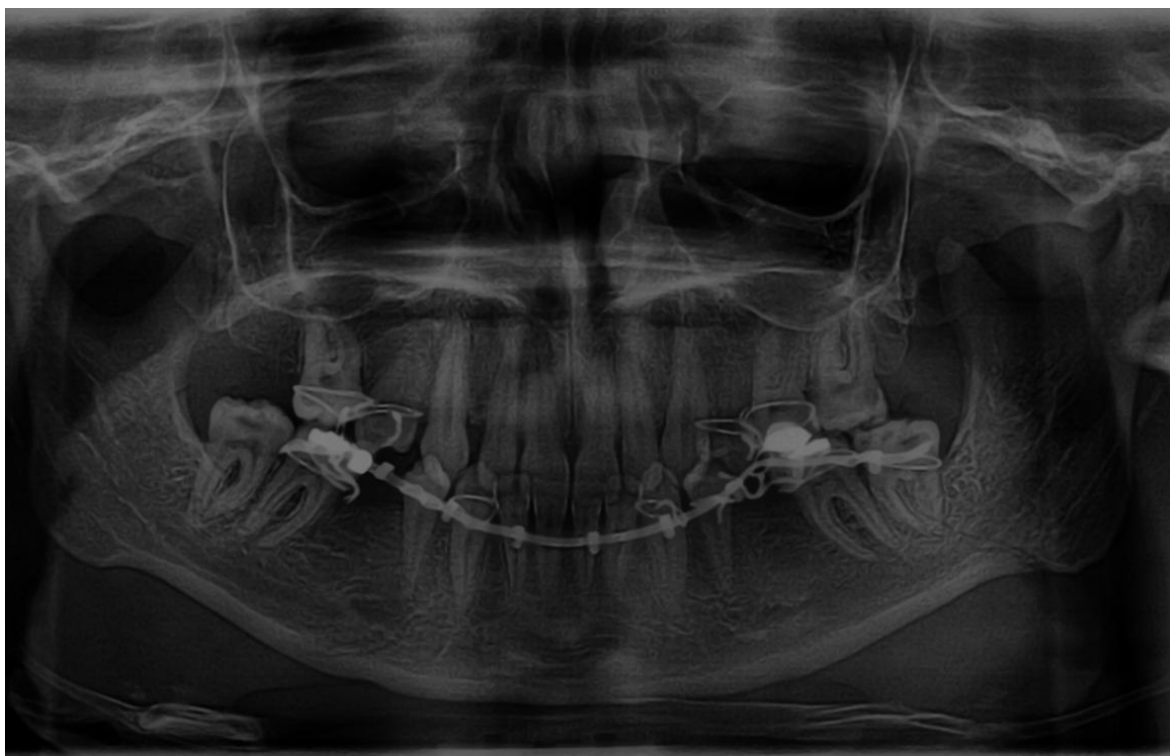
Zdroj: FN Plzeň, oddělení radiodiagnostiky

Obrázek 10 CBCT fraktura dolní čelisti



Zdroj: FN Plzeň, oddělení radiodiagnostiky

Obrázek 11 OPG snímek (hojení lomné linie)



Zdroj: FN Plzeň, oddělení radiodiagnostiky

13.3 Kazuistika 3

Muž, 24 let

Anamnéza:

OA: bez alergií, bez chronické medikace, celkově zdrav

NO: 14. 2. 2016 Pacient byl v 5 hodin ráno v Domažlicích před barem napaden několika neznámými útočníky. Byl několikrát udeřen a kopán do oblasti úst a obličeje. V bezvědomí nebyl, na úraz si pamatuje. Bez nauzey a poruchy rovnováhy. Pacient byl pod vlivem alkoholu a přiznal požití cca 7 piv. Polici České republiky zatím případ nevyšetřuje. Byl doporučen z ORL Klatovské nemocnice pro podezření fraktury dolní čelisti.

Katamnéza:

DG: Při fyzikálním vyšetření byl pacient orientovaný, spolupracoval a měl drobnou tržnou ránu (1cm) v oblasti brady vpravo. Pacient udával sníženou citlivost v oblasti n. infraorbitalis vlevo. Oční bulvy byly volně pohyblivé všemi směry. Dvojité vidění negativní, zornice v normě a plně reagoval na světlo. Otevírání úst bylo omezené pro bolestivost. V oblasti 41, 42 byla zjištěna pohyblivost čelisti. Vzniklý hematoma a otok byl v části ústní spodiny a na přilehlé sliznici dolního rtu. Měkké tkáně dutiny ústní byly bez známek traumat. Pacient si stěžoval na bolestivost v oblasti temporomandibulárního kloubu. Jiná zranění pacient neuvedl. Byla prokázána nekomplikovaná fraktura korunky zubu 24 (S0250). Pomocí CBCT se zjistila trojitá fraktura mandibuly mezi zuby 41/42 (S0261) a také dislokovaná zlomenina kosti lícni vlevo (S0241) (Obr. 12).

TH: V lokální anestezii bylo provedeno odstranění rány v oblasti brady, která zasahovala až ke kosti mandibuly. Byla provedena repozice a fixace zlomeniny v těle mandibuly drátěnou vazbou. Vzhledem k opilosti byla dána pouze fixace pomocí fundy (ohlávkový obvaz). Bylo doporučeno operační řešení zlomenin. Pacient se musel dostavit 15. 2. 2016 v 8:30 na ambulanci ÚČOCH k hospitalizaci.

Doporučení: Pacient musel poranění intenzivně ledovat a důkladně dbát na ústní hygienu obzvlášť v oblasti úrazu. Byl doporučen výplach úst ústní vodou. Byly mu předepsány ATB, analgetika a nosní kapky pro nenásilné smrkání. Doporučena mixovaná strava.

Operace: Byla provedena elevace trojitě zlomeniny mandibuly a zlomeniny lícni kosti. Pacientovi byla přidělena Sauerova dlah, Ivyho kličky a intermaxilární fixace.

KO: 25. 2. 2016 Pacient byl bez obtíží. Hematomy obličeje se vstřebávaly. Vzhled obličeje byl fyziologický. Pod pravým okem spojivky drobná podlitina. Trojklaný nerv byl intaktní, čelisti v normookluzi. Sauerova dlahy, Ivyho kličky i intermaxilární fixace byla na svém místě. Pacientovi byl zanechán dosavadní režim. Kontrola za týden, při obtížích ihned.

KO: 3. 3. 2016 Bylo provedeno dotažení. Pacient bez obtíží. Okluze vyhovovala.

KO: 17. 3. 2016 Pacient měl zjevný mírný otok levé tváře. Fyziologický vzhled zůstal. Podlitina spojivky vlevo byla téměř vstřebaná. Sauerova dlahy a Ivyho kličky byly na svém místě. Intermaxilární fixace byla povolena vlevo. Lékař provedl výměnu vpravo a dotažení vlevo. Kontrola za týden, při potížích dříve.

KO: 24. 3. 2016 Pacient bez obtíží. Sauerova dlahy, Ivyho vazba i intermaxilární fixace uvolněna. Pacient dále odmítl dlahy a fixaci. Požadoval jejich odstranění. Byla mu vysvětlena všechna negativita jeho rozhodnutí. Pacient podepsal revers, který byl vložen do dokumentace. Byla mu doporučena kašovitá strava. Kontrola 7. 4. 2016 s provedením CBCT v 11 hodin. Při obtížích dříve.

KO: 7. 4. 2016 Pacient bez obtíží. Trojklaný nerv nepostižený. Parestezie v orbitě vlevo vzniklá při výkonu. Pacientovi bylo provedeno kontrolní CBCT vyšetření (Obr. 13). Lomné linie byly se známkou hojení. Postavení čelistí bylo vyhovující. Další kontrola jen při potížích. Pacient byl poučen.

Souhrn: Dne 14. 2. 2016 se dostavil muž ve věku 24 let do Klatovské nemocnice. Byl před barem v Domažlicích napaden několika neznámými útočníky. Lékař ho ošetřil a odeslal do FN v Plzni na oddělení ÚČOCH pro podezření na frakturu mandibuly. Podle fyzikálního vyšetření byla zjištěna pohyblivost čelisti v oblasti zubů 41, 42. Také byla prokázána nekomplikovaná fraktura korunky zubu 24. Pomocí CBCT byla zjištěna trojitá fraktura mandibuly mezi zuby 41/42 a také zlomenina lící kosti vlevo. Byla provedena repozice a fixace zlomeniny v těle mandibuly drátěnou vazbou. Vzhledem k opilosti pacienta byla provedena fixace pomocí fundy. Pacientovi byl doporučen výplach ústní vodou, předepsány ATB a nosní kapky. 15. 2. 2016 se musel pacient dostavit k hospitalizaci. Byla provedena elevace trojité zlomeniny mandibuly a lící kosti. Pacientovi byla přidělována intermaxilární fixace se Sauerovou dlahou a Ivyho kličkami. Během kontrol byl pacient bez větších obtíží, pouze na levé straně lékař provedl dotažení

intermaxilární fixace a na pravé byla vyměněna. 24. 3. 2016 při kontrole pacient požádal o sejmутí všech tří fixací. Lékař pacientovi vysvětlil všechny negativy jeho rozhodnutí. Pacient podepsal revers a fixace byly sejmuty. Při další kontrole byl muž bez potíží. Na kontrolním CBCT byly známky hojení. Další kontrolu měl pacient jen v případě potíží.

Obrázek 12 CBCT snímek (fraktura levé lící kosti)



Zdroj: FN Plzeň, oddělení radiodiagnostiky

Obrázek 13 CBCT snímek (po odstranění fixace v dolní čelisti)



Zdroj: FN Plzeň, oddělení radiodiagnostiky

13.4 Kazuistika 4

Muž, 63 let

Anamnéza:

OA: bez alergií, diabetik, jinak zdrav

NO: Dne 26. 8. 2016 byl pacient hospitalizován po pádu z kola na chirurgickém oddělení nemocnice Rokycany. Jako prvotní vyšetření bylo provedeno RTG v PA projekci (Obr. 14). Pacient utrpěl otřes mozku a bylo vyžádáno Stomatochirurgické konzilium podle CT vyšetření. Na CT byla zjištěna oboustranná fraktura zygomaticomaxilárního komplexu bez větší dislokace. Také byla zjištěna zlomenina Le Fort II. s minimální dislokací (Obr. 15). Byl indikován k osteosyntéze. Při hospitalizaci byl již bez nauzey a zvracení. Při úrazu měl pacient zlomený i 5. metacarp, který byl ošetřen sádrovou fixací.

Doporučení: Pacient byl hospitalizován přes víkend v nemocnici Rokycany. Měl se dostavit k vyšetření na ambulanci ÚČOCH v Plzni v pondělí ráno. Další postup léčení byl indikován až podle klinického nálezu.

Katamnéza:

DG: 29. 8. 2016 ve FN Plzeň lékař provedl fyzikální vyšetření. Pacient měl vybarvené periokulární hematomy a drobné oděrky na bradě a čele. Pacient si vytrhl zub 11 z důvodu, že se mu viklal. Byla zjištěna patologická pohyblivost odpovídající Le Fort II., skus byl zachován. Zrak a hybnost bulbů byla také zachována. Lékař doporučil operační řešení. Pacient byl požádán o okamžité přeložení na kliniku s překladovou zprávou. Bylo vyžádáno interní, neurologické, oční a laboratorní vyšetření.

Operace: 2. 9. 2016 Operatér provedl osteosyntézu obličejových kostí i zygomaticomaxilárního komplexu.

KO: 8. 9. 2016 Pacient měl rány v ústech klidné. Pociťoval svědivé oboustranné obtíže v oblasti maxilárního nervu. Zub 12 se mírně viklal. Pacient neměl jiné potíže. Byl zde doporučen výplach peroxidem, dále kašovitá strava a klidový režim. Kontrola za 14 dní, nebo při obtížích.

KO: 22. 9. 2016 Pacient bez subjektivních i objektivních potíží. Rány měl zhojené, byly vyňaty zbytky resorbovaných stehů po operaci. Maxila byla klinicky pevná. Skus

v normookluzi a zub 12 se zpevňoval. Byl doporučen dále šetřící režim a pouze měkká strava. Následná kontrola dne 31. 10. 2016 v 13.30, při potížích dříve. Protetické řešení zubu 11 zatím bylo odloženo.

KO: 31. 10. 2016 Pacient bez obtíží. Zub 21 a čelist byly pevné. Z hlediska lékaře nebyly žádné námitky na provedení rekonstrukce defektu zubu 11. Další kontrola pouze při potížích.

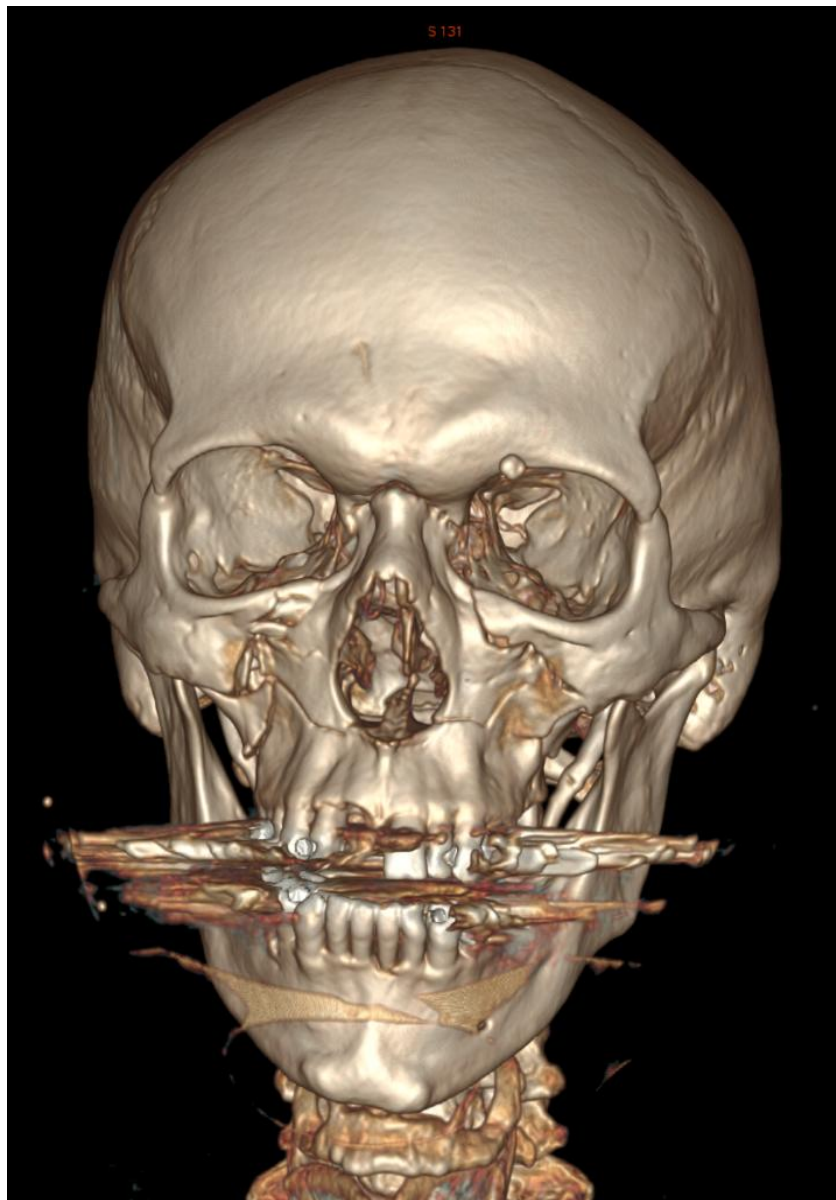
Souhrn: Muž ve věku 63 let byl hospitalizován po pádu z kola na oddělení chirurgie v Rokycanech. Pacient utrpěl otřes mozku a bylo vyžádáno Stomatologické konzilium na základě CT vyšetření. Na CT vyšetření byla zjištěna fraktura zykomaticomaxilárního komplexu a zlomenina dle Le Fort II. Muž si vytrhl zub 11 z důvodu, že se mu viklal. Pacient byl indikován k osteosyntéze. Na oddělení ÚČOCH lékař provedl fyzikální vyšetření a potvrdil diagnózu z chirurgie v Rokycanech. Dva dny po vyšetření byla provedena operace. Operatér provedl osteosyntézu obličejových kostí a zygomaticomaxilárního komplexu. Pacient po operaci trpěl svědivými pocity v oblasti maxilárního nervu. Zub 12 se mírně viklal, jinak byl pacient bez obtíží. Při následných kontrolách se cítil pacient dobře, byl bez bolestí a zub 12 se zpevňoval. Lékař pacienta doporučil k provedení rekonstrukce zubu 11 a následnou kontrolu jen v případě obtíží.

Obrázek 14 RTG snímek v PA projekci



Zdroj: FN Plzeň, oddělení radiodiagnostiky

Obrázek 15 3D CT (zlomenina dle Le Fort II.)



Zdroj: FN Plzeň, oddělení radiodiagnostiky

13.5 Kazuistika 5

Muž, 19 let

Anamnéza:

OA: alergie na pyl a prach, léky neužívá, jinak zdrav

NO: Pacient byl napaden 5. 8. 2015 na Denisovo nábřeží v Plzni neznámým člověkem. Na úraz si pamatuje, nezvracel. Pacient požil alkohol. Udává že, vypil 1/3 láhve rumu. Byl odeslán z chirurgického oddělení pro podezření na zlomeninu dolní čelisti.

Katamnéza:

DG: Bylo provedeno OPG a CBCT vyšetření, při kterém byla zjištěna fraktura dolní čelisti vpravo (Obr. 17) a subkondylárně vlevo (Obr. 18). Při fyzikálním vyšetření byla zjištěna palpační bolest obou kloubních výběžků.

TH: Pacientovi byla připevněna v lokální anestezii (2ml Supracainu) Risdonova fixace a zpevnění bylo provedeno ohlávkovým obvazem. Byla zde doplněna obrazová dokumentace v podobě OPG snímku (Obr. 16). Pacient se dostavil následující den k dalšímu ošetření a k hospitalizaci.

Operace: Operace byla uskutečněna 7. 8. 2015 v 8:45. Operatér provedl osteosyntézu mandibuly v oblasti zubu 43 a také subcondylárně vlevo. Pacientovi byla předepsána antibiotika.

KO: 17. 8. 2015 Pacient byl po osteosyntéze bez obtíží. Zevní rány měl klidné a zhojené. Rána v oblasti zubů 42-45 byla otevřená a odkrytá horní osteosyntetická dlaha se třemi šrouby. Nebyla zde známka zánětu. Byl doporučen výplach peroxidem vodíku, kašovitá strava a dbán důraz na důkladnou ústní hygienu. Hojení probíhalo bez komplikací. ATB byly dobrány a další již předepsány nebyly. Kontrola za týden, dříve jen při potížích.

KO: 9. 9. 2015 Pacient si stěžoval na brnění v oblasti mandibulárního nervu vpravo. Při skusu cítil bolestivost u zubu 13. Bylo mu nabídnuto vyřazení z okluze díky zábrusu. Pacient výkon odmítl. Rána v ústech byla zahojená. Palpačně zlomeniny byly nebolestivé. Lékař stále doporučil klidný režim, zvýšenou ústní hygienu a kašovitou stravu bez nákusů. V případě bolesti zubu 43 nutné ošetření od praktického zubního lékaře. Další kontrola 22. 9. 2015 v 9:30. Při potížích dříve.

KO: 22. 9. 2015 U pacienta proběhl návrat inervace pravé poloviny dolního rtu. Objektivně byla čelist pevná a v normookluzi. Zub 43 měl negativní reakci na chlad, kterou ale vykazovali i ostatní zuby od lomné linie. Zub byl při zkoušce skusu nebolestivý a v oblasti zuby 42 vznikl píštěl v souvislosti s osteosyntetickou dlahou. Bylo provedeno OPG vyšetření (Obr. 19), kde se prokázalo odpovídající hojení, které bylo v souladu s odstupem od výkonu. Byla doporučena intenzivní masáž a výplach v oblasti píštěle. Kontrola za 4 týdny, při potížích dříve.

KO: 13. 10. 2015 Pacient bez obtíží. Inervace dolního rtu byla plně obnovena. Dle kontrolního RTG byly patrné známky hojení. Další 4 měsíce dodržovat šetřící režim a dbát ohled na náraz obličeje. Následující kontrola dle potřeby.

Komplikace 1: 19. 5. 2016 Pacient přichází pro občasnou bolest v místě lomných linií. Dle fyzikálního vyšetření byla palpačně citlivá oblast zadní hrany mandibuly vlevo. Čelist jinak pevná, bez zjevné patologie. Bylo provedeno CBCT, kde dlahy byly na svém místě a patologie se také neukázala. Byla doporučena při zhoršení stavu kontrola s možností odstranění dlahy. Pacient byl poučen.

Komplikace 2: 6. 6. 2016 Pacient se dostavil s přetrvávajícími bolestmi v místě obou lomných linií. Při zevním pohmatu v těle dolní čelisti vpravo nahmatal dolní dlahu, která ho bolela. Zub 42 si pacient sám vytrhl, z důvodu velké viklavosti. Při fyzikálním vyšetření lékař nahmatal dolní dlahu vpravo dolní čelisti. Pacient zde pociťoval bolest. Byla citlivá i oblast zadní hrany mandibuly vlevo. V jizvě u zuby 42 bylo patrné drobné vyklenutí. Zuby 43 a 41 nereagovaly vitálně. Ostatní zuby v pravé dolní čelisti reagovaly normálně. Na CBCT snímku z 19. 5. 2016 byla patrná kostní tkáň, která byla podobná odumřelé tkáni. Tato tkáň byla pod dlahou subkondylárně vpravo.

DG: Dle klinického i RTG vyšetření byla zjištěna komplikace osteosyntézy. Bylo indikováno odstranění dlahy v těle dolní čelisti vpravo, jak subkondylární dlahy, tak i dlahy ze zadní hrany větve a to v celkové anestezii. Pacient byl předběžně objednan na 7. 7. 2016 k výkonu. Příjem pacienta proběhl 6. 7. 2016. Před operací byl požádán praktický zubní lékař o provedení předoperačního ošetření a endodontického ošetření nevitálních zubů 43 a 41.

Operace: Dle doplnění hlášení ze stomatologické kliniky bylo rozhodnuto o ponechání subkondylární dlahy. Odstranila se pouze horní dlahu v těle dolní čelisti a to dne 7. 7. 2016.

KO: 14. 7. 2016 Pacient byl po vyjmutí bez větších potíží. Stěžoval si na brnění v oblasti mentolabiální rýhy vpravo, dolního rtu a mandibuly vpravo. Ve frontálním úseku vznikl rozestup v délce 2 cm a šířce 4 mm. Zuby 43 a 41 byly se špatnou výživou. Byl doporučen výplach dutiny ústní, důkladná hygiena a měkká strava. Zavedený režim zůstal. Kontrola za týden, při obtížích dříve.

KO: 21. 7. 2016 Pacient bez větších potíží. Brnění se postupně zlepšovalo. Rána byla téměř zahojená. Zuby 41 a 43 nereagovaly vitálně na chlad. Byla doporučena návštěva praktického zubního lékaře k endodontickému ošetření zubů 41 a 43. Kontrola jen při potížích.

Souhrn: Muž ve věku 19 let byl napaden neznámým člověkem na Denisově nábřeží v Plzni. Pacient požil alkohol v míře 1/3 láhve rumu. Byl odeslán na oddělení chirurgie. Bylo provedeno OPG vyšetření, kde se zjistila fraktura dolní čelisti vpravo a subkondylárně vlevo. Pacientovi byla připevněna v lokální anestezii Risdonova fixace a zpevnění provedeno fundou. Vzhledem k akutnosti byla uskutečněna operace do dvou dnů. Operatér provedl osteosyntézu mandibuly a také subkondylárně vlevo. Byly mu předepsány ATB. První kontrola proběhla po 10 dnech od operace. Rána byla klidná. Pacient byl bez větších obtíží. Při další kontrole si pacient stěžoval na brnění mandibulárního nervu. Při skusu cítil bolestivost u zubu 13. Lékař doporučil zábrus zubu. Pacient odmítl. Pacientovi byl doporučen klidový režim s důkladnou ústní hygienou. Během léčby pacientovi vznikl u zubu 42 píštěl v souvislosti s osteosyntetickou dlahou. Byl doporučen výplach v oblasti píštěle. Při poslední kontrole byl pacient bez obtíží. Na RTG snímku byly známky hojení. Následující kontrola měla být dle potřeby. Dne 19. 5. 2016 přišel pacient pro občasnou bolest v oblasti lomných linií. Při palpaci byla zjištěna bolest v oblasti zadní hrany mandibuly vlevo. Na CBCT nebyly žádné známky zhoršení stavu. Lékař stanovil, že pokud budou přetrvávat bolesti, odstraní se OS dlahu. Dne 6. 6. 2016 se pacient opět dostavil pro občasnou bolest v lomných liniích. Při palpaci lékař zjistil hmatatelnou dolní dlahu v dolní čelisti, která pacienta bolela. Citlivou měl pacient i zadní hranu mandibuly vlevo. Bylo zde patrné drobné vyklenutí. Zub 42 si pacient vytrhl sám. Na snímku z CBCT ze dne 19. 5. 2016 byla patrná odumřelá kostní

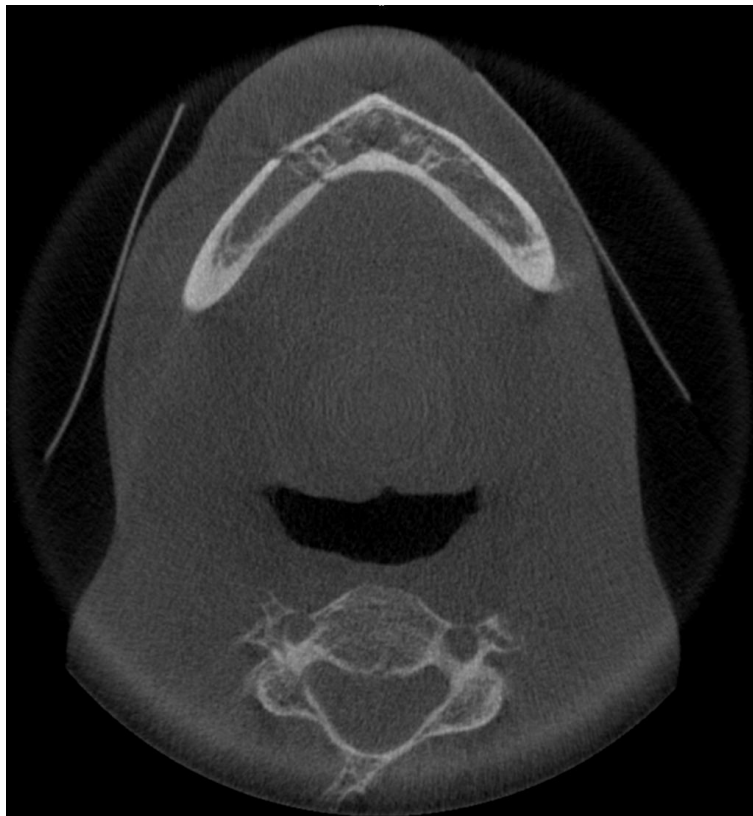
tkáň pod dlahou subkondylárně vpravo. Lékař proto indikoval odstranění dlahy v těle dolní čelisti vpravo, jak subkondylární dlahy, tak dlahy ze zadní větve. Operace byla provedena 7. 7. 2016, kdy se odstranila pouze horní dlahy v těle dolní čelisti a to po důkladném prozkoumání na stomatologické klinice. Po operaci pacient cítil mírné brnění v oblasti mentolabiální rýhy vpravo. Ve frontálním úseku byl mírný rozestup. Lékař doporučil důkladnou hygienu a měkkou stravu. V případě potíží u zubů 43 a 41 se špatnou výživou byla pacientovi doporučena konzultace s praktickým zubním lékařem. Následná kontrola pak byla jen v případě obtíží.

Obrázek 16 OPG snímek s Risdonovo fixací



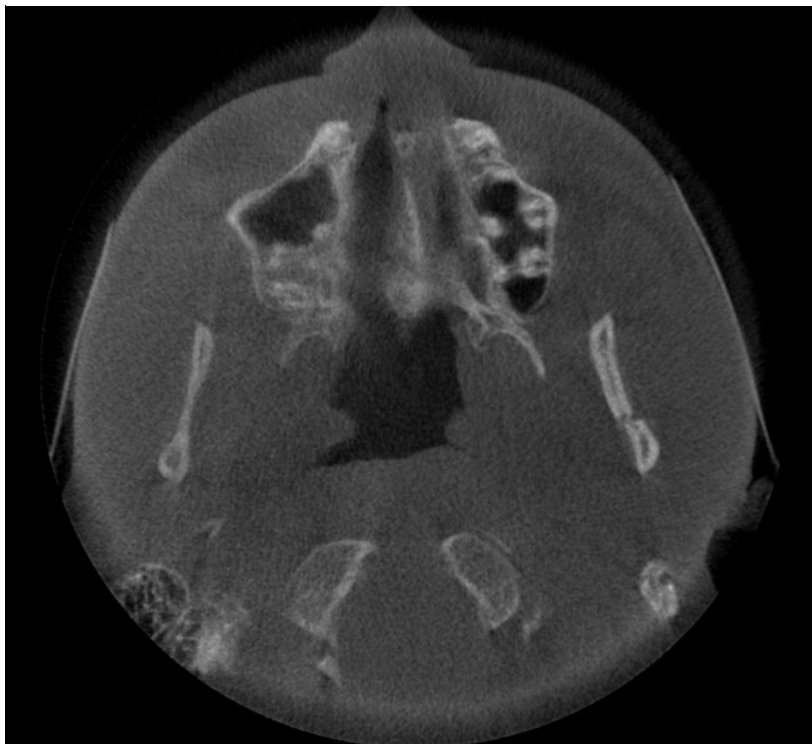
Zdroj: FN Plzeň, oddělení radiodiagnostiky

Obrázek 17 CBCT snímek fraktury v dolní čelisti



Zdroj: FN Plzeň, oddělení radiodiagnostiky

Obrázek 18 CBCT snímek (subkondylární fraktura)



Zdroj: FN Plzeň, oddělení radiodiagnostiky

Obrázek 19 OPG snímek po osteosyntéze



Zdroj: FN Plzeň, oddělení radiodiagnostiky

13.6 Kazuistika 6

Žena, 18 let

Anamnéza:

OA: Vzhledem ke stavu pacientky nebylo možné sestavit anamnézu.

NO: Dne 22. 7. 2016 pacientka havarovala po půlnoci v osobním automobilu na silnici u Chanovic. Pravděpodobně byla řidičkou. Doba nehody byla neznámá. Vzhledem k akutnímu stavu byla pacientka přijata na lůžkové oddělení anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny.

Katamnéza:

DG: Bylo provedeno CT vyšetření (Obr. 20), při kterém byla zjištěna dislokovaná fraktura mandibuly (S0261) a fraktura spodiny levé orbity (S0231). Pacientka měla i krev v čelistní dutině. Byl zjištěn oboustranný drobný pneumotorax, oboustranná kontuze plicního parenchymu a výřez plic vyplněný plynem na pravé straně. Byl nalezen i vzduch v mediastinu. Dalším poraněním byla fraktura diafýzy levého klíčku s dislokací a fraktura levého příčného výběžku Th1. Při fyzikálním vyšetření byla zjištěna patologická hybnost dolní čelisti v místě 43 a v úhlu vlevo. Stav okluze nebylo možné zjistit z důvodu orotracheální intubace. Jiné poranění nebylo zjištěno.

Operace: Lékař ze Stomatochirurgie doporučil osteosyntézu mandibuly, která byla provedena téhož dne jako příjem pacientky. Operace byla provedena v celkové anestezii. Po odtlumení pacientky bylo nutné provést oční vyšetření a vyloučení diplopie. Před operací se musela zajistit nasotracheální intubací.

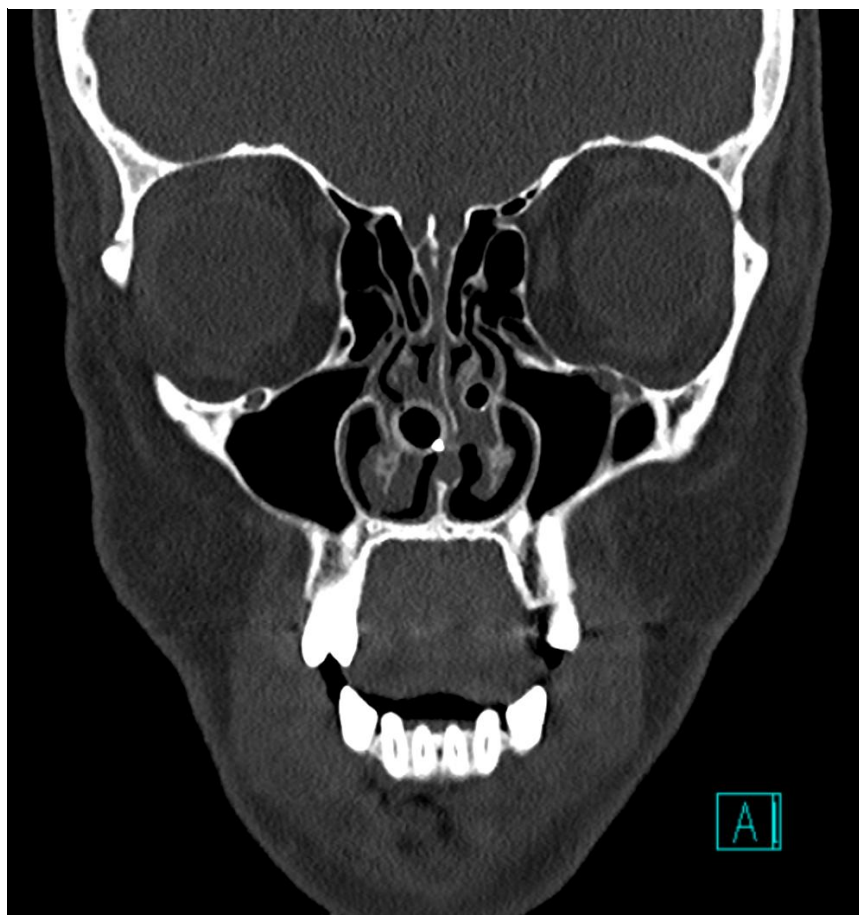
KO: První kontrola proběhla dne 2. 8. 2016 zhruba 2 týdny po osteosyntéze. Rána byla zhojena, stehy vstřebány. Pacientka si stěžovala na brnění levé poloviny dolního rtu. Na levé polovině dolního rtu byl vykousaný červený defekt o velikost 10cm. Pacientka byla upozorněna na zlovyk v souvislosti s brněním. Byl doporučen výplach peroxidem. Indikován šetrící režim a měkká strava. Kontrola za 4 týdny.

KO: 30. 8. 2016 Bylo provedeno CBCT vyšetření, na kterém byla patrná lomná linie se známkami hojení. Dlahy a šrouby byly bez známek poškození či posunu. Pacientka byla bez větších obtíží. Brnění v oblasti brady vlevo stále přetrvávalo. Jizvy byly klidné, otevírání úst bez komplikací. Zuby v lomných liniích pevné se sníženou reakcí na chlad.

Další kontrola již nebyla nutná. Lékař doporučil měkkou stravu po dobu 2 týdnů. Kontrola pouze při obtížích. Pacientka byla poučena.

Souhrn: Žena ve věku 18 let byla přivezena po autonehodě. Provedlo se CT vyšetření, při kterém se zjistila fraktura mandibuly a spodiny levé orbity. Pacientce byl zjištěn oboustranný pneumotorax, oboustranná kontuze parenchymu, výřez plic, vzduch v mediastinu, fraktura diafýzy levého klíčku a fraktura příčného výběžku Th1. Lékař při fyzikálním vyšetření zjistil hybnost dolní čelisti v místě zubu 43 a v úhlu vlevo. Úraz v ústech nebylo možné zjistit z důvodu orotracheální intubace. Pacientce byla doporučena osteosyntéza dolní čelisti. Před operací bylo nutné zajistit nasotracheální intubaci. První kontrola proběhla 2 týdny po operaci. Pacientka cítila mírné brnění vlevo na dolním rtu. Byl zde vykousaný červený defekt. Zlozvyk kousání rtu byl pacientce zdůrazněn. Při další kontrole lomné linie vykazovaly známky hojení. Pacientka byla bez větších obtíží. Lékař doporučil měkkou stravu a klidný režim. Další kontrola již nebyla nutná.

Obrázek 20 CT koronární řez s frakturou levé spodiny očnice



Zdroj: FN Plzeň, oddělení radiodiagnostiky

13.7 Kazuistika 7

Žena, 37 let

Anamnéza:

OA: léčená epileptička, prý užívala léky Lamictal 100 mg 1 - 0 - 1, registrovaná na ÚP, bez alergie, nadměrně požívá alkohol a pervitin, měla neléčenou chronickou hepatitidu typu C, bezdomovectví, celotělové tiky, jinak se s ničím neléčí.

NO: Pacientka byla přivezena dne 7. 7. 2016 pro ošetření fraktury mandibuly. Byla poslána z neurologie Privamed. Do Privamedu byla přivezena rychlou záchrannou službou po prodělaném epileptickém záchvatu. Záchvat mívala prý 2x do měsíce. V minulosti při epileptickém záchvatu si způsobila frakturu nosu a tržné poranění v obličeji. V 9:05 na centrálním příjmu proběhl další epileptický záchvat, doba trvání cca 2 min. Z důvodu neprůchodnosti kanyly nebylo možné během záchvatu podat Apaurin. Záchvat odezněl spontánně. Následně byla zavedena nová kanyla a byl podán Diazepam 10 mg i.v.. Pacientka byla schopna následného vyšetření do 30 minut.

Katamnéza:

DG: Pacientka při fyzikálním vyšetření měla oteklou levou tvář. Při palpaci byl zjištěn bolestivý zatvrdlý hematom. Díky hematomu cenění zubů vlevo šlo hůře. Bylo provedeno RTG vyšetření (Obr. 21) dolní čelisti a levého čelistního kloubu. Z důvodu nespolupráce pacientky nebyly snímky provedeny v typických projekcích. Byla zobrazena nedislokovaná příčná fraktura těla mandibuly vlevo. Pacientka uvedla, že byla udeřena přítelem do obličeje před 3 týdny. Stáří zlomeniny odpovídá anamnéze úrazu. Byla zjištěna i projasněná linie v PA projekci lebky v pravé části mandibuly. Následně bylo provedeno CBCT (Obr. 22), kde byla potvrzena trojitá fraktura mandibuly a to v oblasti subkondylu vpravo bez dislokace, v oblasti těla mandibuly vlevo s mírnou dislokací a v oblasti hlavice mandibuly vlevo (S026). Pacientka měla také zánět okostice mandibuly s abscesem vlevo (K102).

Doporučení: Na centrálním příjmu aplikace Apaurinu 10 mg i.v.. Dále dodržovat režim epileptika. Poučena byla již v minulosti. Byl předepsán Lamictal 100 mg 1 - 0 - 1. Pro zánět v dutině ústní byly předepsány ATB Augmantin 1 tableta po 12 hodinách.

TH: V lokální anestezii a místní anestezii (4ml Supracainu) byla provedena extraorální incize. Lékař vykonal stěr a výplach Septonexem dutiny ústní. Byl aplikován dren a fixace se provedla fundou. Dále byla provedena iontraorální punkce bez zajištěného hnisu. Ošetřující lékař žádal stomatochirurga o vyjádření schopnosti pacientky pro výkon osteosyntézy v celkové anestezii. Dne 8. 7. 2016 se pacientka hlásila na oddělení ÚČOCH v Plzni.

KO: Stav byl zlepšen, polykání a dýchání bylo volné. Submandibulární otok byl zmenšen. Při stlačení v oblasti vzniklého hnisu docházelo k volnému vytékání. Dren byl na svém místě. Byl proveden výplach a převaz. V lokální anestezii pomocí 4 ml Supracainu byla provedena extrakce zubů 38, 34 a 33. Bylo doporučeno ledování, kašovitá strava a dobrání ATB. Následná kontrola byla 9. a 10. 7. 2016 mezi 9-11 hodinou na ÚČOCH. V případě, že zánět odezněl, pacientka se dostavila 11. 7. 2017 v 8 hodin na příjem k hospitalizaci.

KO: 9. a 10. 7. 2016 Pacientka v obou dnech měla dren na svém místě, fraktura byla stále pohyblivá. Výplach byl proveden Septonexem a ATB pacientka požívala dále.

KO: 11. 7. 2016 byl pacientky stav zlepšen. Výtok hnisu nebyl velký. Rána na alveolu byla vyplněna nečistotami. Provedl se opakovaný výplach. Operace zatím odložena kvůli hnisu. Neurolog byl požádán o předoperační vyšetření.

KO: 13. 7. 2016 byl výtok hnisu minimální. Pacientka bez větších potíží, byl proveden výplach. Kontrola 15. 7. 2016

KO: 15. 7. 2016 Pacientka bez výtoku hnisu a bez potíží. Byl proveden výplach. Přes víkend se pacientka nemohla dostavit, proto byla poučena o převazech, které si dělala sama. 19. 7. 2016 byla vyšetřena předoperačně neurologem a 20. 7. 2016 v 8:30 se pacientka dostavila k hospitalizaci.

Operace: 20. 7. 2016 Operatér provedl osteosyntézu celého těla dolní čelisti v celkové anestezii. Osteosyntéza byla provedena ze zevního přístupu v oblasti těla. Kondyly byly řešeny konzervativně. Kontrolní CBCT se provedlo po OS (Obr. 23).

KO: 28. 7. 2016 Pacientka měla čelist pevnou, nebolestivou a rána byla zahojená. Byla doporučena tekutá strava a dobrání ATB. Kontrola za 14 dní, při potížích dříve.

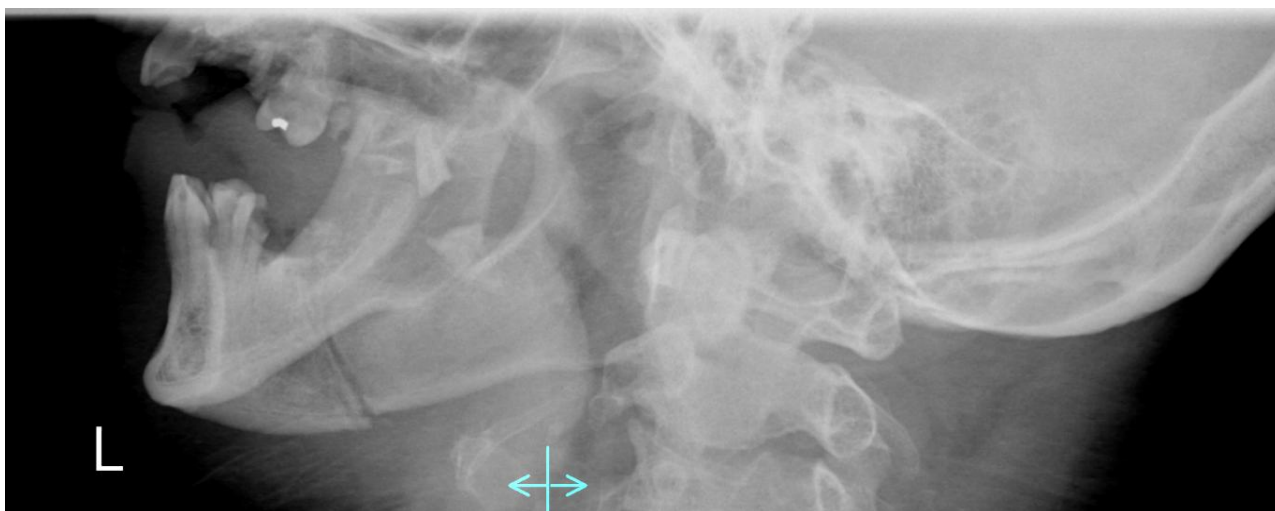
KO: 11. 8. 2016 Pacientka měla mírný otok submandibulárně vlevo, jinak bez obtíží. Jizva byla mírně zarudlá. Intraorálně bez patologie. Lékař indikoval počínající zánět v místě

osteosyntézy, proto pacientce nasadil ATB Amoksiklav 1g p.o. po 12 hodinách. Kontrola za týden, při potížích dříve.

KO: 18. 8. 2016 Pacientka se již nedostavila!

Souhrn: Žena ve věku 37 let, epileptička, bezdomovectví, hlášená na ÚP byla přivezena z nemocnice Privamed po prodělaném epileptickém záchvatu. Při fyzikálním vyšetření byl zjištěn zatvrdlý hematoma. Bylo posláno na RTG vyšetření, kde se zjistila fraktura těla mandibuly vlevo. Pacientka uvedla, že byla udeřena přítelem před 3 týdny. Následně bylo provedeno CBCT, kde se potvrdila trojitá zlomenina mandibuly. Také se prokázal zánět okostice s abscesem. Byly předepsány antibiotika na vzniklý zánět. Pacientka musela dodržovat režim epileptika. Lékař provedl v místní anestezii extraorální incizi, aplikoval dren, fixaci provedl pomocí fundy a udělal intraorální punkci vzniklého hnisu. Pacientka pak následně docházela na kontroly, kde se prováděl vždy výplach a převaz. Při vyléčení hnisu byla pacientka indikována k osteosyntéze, po které bylo provedeno kontrolní CBCT. Po operaci pacientka byla bez obtíží, požívala ATB. Dne 11. 8. 2016 měla pacientka mírný otok vlevo submandibulárně. Jizva byla zarudlá a v místě osteosyntézy začínal zánět. Lékař nasadil nové ATB a následující kontrola měla proběhnout za týden. Pacientka se již na kontrolu nedostavila ke kontrole!

Obrázek 21 RTG snímek v šikmé projekci na mandibulu



Zdroj: FN Plzeň, oddělení radiodiagnostiky

Obrázek 22 CBCT snímek s frakturou v dolní čelisti



Zdroj: FN Plzeň, oddělení radiodiagnostiky

Obrázek 23 CBCT snímek po operaci- osteosyntéza



Zdroj: FN Plzeň, oddělení radiodiagnostiky

DISKUZE

Do výzkumu bylo zahrnuto 150 respondentů s úrazy v orofaciální oblasti. Na základě předpokladů, které jsem si stanovila, jsem zjistila, že nejčastěji trpí traumaty v orofaciální oblasti muži ve věku 21 - 30 let. Z celkového počtu respondentů tvořili muži 71 % a ženy 29 %. Podle prof. Mazánka tvoří muži ve věku 21 - 30 let celých 80 % všech poranění v obličeji. Může to být zapříčiněno například aktivním životem v tomto věkovém období. Co se týká žen, ty oproti mužům bývají opatrnější, méně riskují a vyhýbají se nebezpečným sportům či těžkým pracím. (6)

Podle věkového rozložení všech zkoumaných pacientů jsem zjistila, že ženy i muži ve věku 21 - 30 let jsou nejčastěji poraněnou skupinou. Podle prof. Mazánka se s výsledkem shodujeme. Druhou nejčastěji postiženou skupinou dle profesora by měli být pacienti ve věku 31 - 40 let a za nimi skupina ve věku 11 - 20 let. (6) Dle mého výzkumu na druhém místě jsou pacienti ve věku 51 - 60 let a na třetím 61 - 70 let. Rozpor v těchto výzkumech může být zapříčiněn odlišným počtem zkoumaných respondentů, daty z různých krajů nebo časovým odstupem mezi výzkumy.

Nejčastější příčina vzniku traumat v orofaciální oblasti u zkoumaných respondentů je pád. Ten byl potvrzen u 34 % pacientů. Pro srovnání s výzkumem pana Mazánka, pád, který byl zahrnut v domácích činnostech, tvořil 13 %. Jako druhou nejčastější příčinu v mém výzkumu uvedli respondenti sport. Ten tvořil 26 %. Podle americké studie pana Ruppby bylo zjištěno, že úrazy zapříčiněné sportem tvoří 11 % z celkového počtu úrazů v orofaciální oblasti. Tento výsledek se liší o 15 % s mými daty. (20) Ve výzkumu pana Mazánka sportovní úrazy byly ještě méně časté, tvořilo je pouze 5 % respondentů. (6) Další častou úrazovou kategorií bylo fyzické napadení, které se v mém výzkumu prokázalo u 23 % pacientů. Tato kategorie ve výzkumu pana profesora byla nejčastější. Tvořilo ji až 46 % pacientů. Dále následovaly dopravní nehody, které se skládaly z 30 % úrazů v obličeji. Příčina rozdílných výsledků může být různá. Může se jednat o rozdílný počet pacientů ve zkoumaných organizacích, nebo o rozdílný věk sledovaných respondentů. Hrát roli zde může i místo sběru informací, nebo životní styl jednotlivých pacientů.

Zobrazovací metody jsou nedílnou součástí pro správnou a rychlou diagnostiku traumat v této oblasti. Z grafu je zřejmé, že nejčastěji byl využit jako 1. metoda volby ortopantomograf. Použil se u 34 % pacientů. U kazuistiky č. 2 lékař pomocí OPG přístroje diagnostikoval dvojitou frakturu mandibuly. Také u kazuistiky č. 5 byla diagnostikována

pomocí ortopantomografu fraktura dolní čelisti vpravo a subkondilárně vlevo. Jako druhá nejčastěji využívaná metoda bylo CT. Výpočetní tomografie byla využita u 27 % respondentů. U kazuistiky č. 4, kde muž spadl z kola, lékař diagnostikoval zlomeninu dle typu Le Fort II. a také zlomeninu zygomaticomaxilárního komplexu. V kazuistice číslo 6, pacientka havarovala v osobním automobilu a pomocí výpočetní tomografie byla zjištěna fraktura mandibuly a spodiny levé očníce. Jako další častá zobrazovací metoda byla použita výpočetní tomografie s kuželovým svazkem. CBCT bylo indikováno u 21 % sledovaných subjektů. V kazuistice č. 3 byla pomocí CBCT zobrazena fraktura mandibuly a lící kosti. Méně často se pak využívalo klasické RTG zobrazení. Ze sledovaných respondentů bylo jeho pomocí vyšetřeno 17 %. Častěji byl rentgen použit pro zobrazení celé lebky. Lékaři měli pak větší přehled o stavu pacienta.

Lékař po radiodiagnostice musí zhodnotit stav pacienta pomocí obrazové dokumentace. U 81 % pacientu byla diagnostikována nejčastěji fraktura mandibuly. Při sběru informací jsem zjistila, že nejčastěji se dolní čelist láme v oblasti krčku subkondylárně. Poté v oblasti úhlu, nebo těla mandibuly. Je to dáno především anatomickým vzhledem a postavením kosti. V americké studii pana Laubra bylo prokázáno, že z 29 % se mandibula láme v oblasti těla, poté v oblasti kondylu a nakonec v úhlu. (21) Rozdílnost výzkumných dat může být dán rozdílným vznikem poranění. Druhou častou zlomeninou v mém výzkumu byla fraktura zygomaticomaxilárního komplexu. Ta tvořila 8 % ze sledovaných subjektů. Podle severoamerické studie pana Tollefsona bylo zjištěno, že nejčastější příčiny zlomenin v ZGM komplexu jsou dopravní nehody, hádky, pády, nebo sportovní úrazy. Trpěli jim především muži v třetí dekádě života. (22) Zbylé zlomeniny uvedené v grafu se tak často nevyskytují.

Součástí vyšetření je prvotní léčba, která je klíčová pro správné a rychlé vyléčení. V grafu č. 7 byly použity nejčastější typy léčby, které lékař zvolil. Cílem bylo poukázat na možnosti výběru léčebných postupů v běžné praxi. Můžeme zde vidět, že nejčastěji byla využita osteosyntéza kosti. Jde o operační léčbu, která se využívá při komplikovaných zlomeninách, nebo u zlomenin kde vzniklo více lomných linií. Byla využita u 47 pacientů. Další častou léčbou byla intermaxilární fixace. Jde o mezičelistní fixaci, která zajišťuje nehybnost horní a dolní čelisti pomocí dlahy. Tu lékař indikoval 33 pacientům. U 23 respondentů lékař doporučil fixaci pomocí fundy. Také se jí říká ohlávkový obvaz. Jde o techniku, kdy se pomocí stahovacího obvazu zafixuje dolní čelist k horní čelisti. Je to nejjednodušší a nejrychlejší fixace. Používá se, například když přijde pacient se zraněním

k lékaři pod vlivem alkoholu. Během střízlivění by pacient mohl mít nauzeu. V takovém případě kdyby měl pacient fixaci napevno, mohl by se udusit vomity. Dalším léčebným postupem je konzervativní léčba, která se využila u 20 pacientů. Jde o obecný pojem pro znehybnění či pro repozici postižené oblasti. U 17 pacientů byla použita Sauerova dlahy. Jde o spojení postižené čelisti pomocí kovové výztuže, která je připojena drátky k zubům. U kazuistiky č. 2 je v obrázkové dokumentaci (Obr.9) Sauerova dlahy použita. Další léčebné úkony již nejsou tak časté.

U těchto poranění se v některých případech vyskytují komplikace. Podle výzkumného šetření jsem zjistila, že 29 % pacientů ze sledovaných respondentů během léčby trpělo komplikacemi. Ať už se jednalo o těžké či mírné. V kazuistice č. 1 měl muž během léčby problémy s rozstupem jizvy, nebo u kazuistiky č. 2 měla žena uvolněnou fixaci, která jí poté praskla a při skusu cítila bolest. Zajímavým případem byla i kazuistika č. 5 kde muž po operaci pociťoval brnění čelisti a měl špatnou reakci na chlad. Při dalších kontrolách dále trpěl bolestmi zubů, bolestí v lomné linii a měl citlivou dolní hranu čelisti po OS. Lékař po kontrolním snímku zjistil, že pod osteosyntetickou dlahou vznikla tkáň, která je podobná odumřelé kostní tkáni. Proto mu byla část dlahy odstraněna. Při následující kontrole měl mírný rozstup ve frontálním úseku a některé zuby byly se špatnou výživou. A však přes malé procento pacientů s komplikacemi stále převažují pacienti bez komplikací. Ti tvořili celých 71 % ze sledovaných respondentů.

ZÁVĚR

Orofaciální oblast v dnešní moderní době bývá častěji traumatizována než v posledních letech. Úrazy v této oblasti často doprovázejí i komplikace. Se zvyšujícím se počtem motorových vozidel stoupá i počet dopravních nehod. Úrazy v této oblasti často vznikají při fyzickém napadení druhou osobou, nebo při sportech. Dle výzkumu bylo zjištěno, že nejčastější příčina vzniku traumat v orofaciální oblasti je pád. Jako další následovaly úrazy vzniklé při sportu a fyzickém napadení.

Věková kategorie respondentů byla rozmanitá a náhodná. Při výběru sledovaných subjektů bylo zjištěno, že nejčastěji byli postiženi muži ve věku 21 - 30 let. Následně ze všech respondentů (muži i ženy) bylo sestaveno věkové rozložení, na jehož základě se zjistilo, že nejčastěji byly poraněny v této lokalitě osoby ve věku 21 - 30 let. Následovaly za nimi osoby ve věku 51 - 60 let a dále 61 - 70 let.

Při poranění obličejových struktur byla vždy důležitá souhra odborných lékařů a zdravotnického personálu, aby poskytli rychlou, odbornou a kvalitní péči. Zlomeniny v obličejí často bývají tříštivého charakteru, pokud se nejedná o frakturu mandibuly, kde bývají zlomeniny často příčné nebo šikmé. V orofaciálním skeletu jsme se mohli setkat se zlomeninou nazoetmoidoorbitálního komplexu, alveolárního výběžku, patrové kosti a maxily, nebo s hydraulickou zlomeninou očníce. Avšak z výzkumu jsme zjistili, že nejčastěji se můžeme setkat se zlomeninou mandibuly, nebo zygomaticomaxilárního komplexu.

Základem pro správnou diagnostiku je výběr správného přístroje pro zobrazení. Podle výzkumu nejčastěji byl využit OPG přístroj. Jde o rychlý panoramatický rentgenový přístroj, který zachytí obě čelisti s TMK. Často bývá spojen jako hybrid s CBCT, který byl na třetí příčce v grafu. Rozdíl oproti CT vyšetření je, že CBCT má nižší radiační dávky, detailnější rozlišení snímků a rychlejší vyšetření. I přes výhody tohoto přístroje bylo CT častěji využito než CBCT.

Léčebný postup závisí vždy na druhu poranění a schopnostech vyšetřujícího lékaře. Po vyšetření přichází výběr prvotní léčby. Léčba v orofaciální oblasti má mnoho podob. Dle výzkumu bylo zjištěno, že nejčastěji se provádí osteosyntéza. Poté následovala léčba pomocí intermaxilární fixace, fundy a častou volbou byla i konzervativní léčba. Během léčby se v některých případech mohly vyskytnout i komplikace, které nebyly tak časté.

LITERATURA (14) A PRAMENY

1. **MAZÁNEK, Jiří a kolektiv.** *Zubní lékařství.* Praha : Grada Publishing, 2014. str. 604. 978-80-247-3534-4.
2. **ČIHÁK, Radomír.** *Anatomie 1.* Praha : Grada Publishing, a.s., 2001. str. 552. 80-7169-970-5.
3. **HANSEN, John T.** *Netterův vybarvovací anatomický atlas.* Praha : Albatros Media a.s., 2013. str. 368. 978-80-264-0187-2.
4. **KLEPÁČ, Ivo, MAZÁNEK Jiří a kolektiv.** *Klinická anatomie ve stomatologii.* Praha : Grada Publishing, spol.s.r.o., 2001. str. 332. 80-7169-770-2.
5. **KREJČÍ, Přemysl a kolektiv.** *Dentální radiologie.* Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. str. 98. 80-244-1452-X.
6. **MAZÁNEK, Jiří.** *Traumatologie orofaciální oblasti.* Praha : Grada Publishing, a.s., 2007. str. 200. 978-80-247-1444-8.
7. **PASLER, Friedrich A., VISSER Heiko.** *Stomatologická radiologie.* Praha : Grada Publishing, 2007. str. 356. 978-80-247-1307-6.
8. **SVOBODA, Emanuel a kolektiv.** *Přehled středoškolské fyziky.* Praha : Prometheus, spol. s.r.o., 2003. str. 497. 80-7196-116-7.
9. **FERDA, Jiří a kolektiv.** *Základy zobrazovacích metod.* Praha : Galén, 2015. str. 148. 978-80-7492-164-3.
10. **SEIDL, Zdeněk a kolektiv.** *Radiologie pro studium i praxi.* Praha : Grada Publishing, 2012. str. 372. 978-80-247-4108-6.
11. **HYKA, Josef, BUREŠ Hynek.** Analogové a digitální skiagrafické systémy. *Pro farmaceutické a radiologické asistenty a zdravotní laboranty.* [Online] [Citace: 9. Listopad 2016.] <http://labucebna.net/mod/resource/view.php?id=191>.
12. **FRANK, Eugene, LONG Bruce, SMITH Barbara.** *Merrill's atlas of radiographic positioning and procedures.* Philadelphia : Mosby Elsevier, 2007. str. 481. 978-0-323-04211-6.

13. **HOUBA, Robert a kolektiv.** *Základy radiodiagnostiky a ostatních zobrazovacích metod ve stomatologii.* Praha : Karolinum, 1999. str. 77. 80-246-0005-6.
14. **Dent, Unit.** Nové možnosti unikátních panoramatických rentgenů PaX-Primo. [editor] Jana KRŇOULOVÁ. *StomaTeam.* 2011, 5, str. 65.
15. **KOKŠAL, Libor.** CBCT a hybridní zobrazovací systémy. *DENTAL CHOICE.* [Online] StomaTeam s. r. o., 2011. [Citace: 5. Leden 2017.] <http://www.dentalchoice.cz/cz/problematika/cbct-a-hybridni-zobrazovaci-systemy>.
16. **XIN, Liang a kolektiv.** Vyhodnotenie porovnávania počítačovej tomografie s kuželovým svazkom žiarenia (CBCT) a multi-slice CT (MSCT). *StomaTeam CZ/SK.* 2011, 15 600.
17. **KOZÁK, Jiří.** Úrazy obličeje. *Zdravotnictví medicína.* [Online] Mladá fronta, 3. říjen 2002. [Citace: 25. leden 2017.] <http://zdravi.euro.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/urazy-obliceje-148563>.
18. **HOPPEOVÁ, Pavlína.** Dětská traumatologie. *Ucebna.net.* [Online] SestraIN, 17. Říjen 2009. [Citace: 31. Leden 2017.] <http://ucebna.net/mod/resource/view.php?id=280>.
19. **MARXTOVÁ, Jana.** Úrazy mléčných zubů. *mojebetynka.cz.* [Online] CN Invest a.s., 10. Červen 2015. [Citace: 31. Leden 2017.] <http://mojebetynka.maminka.cz/dite-je-na-svete/pece-o-dite-a-jeho-vychova/urazy-mlecnych-zubu.1213-8991>.
20. **RUPP, Timothy J.** Facial Fractures. *Medscape.* [Online] WebMD LLC, 31. leden 2016. [Citace: 17. březen 2017.]
21. **LAUB, Donald R.** Mandibular Fractures. *Medscape.* [Online] WebMD LLC, 14. leden 2016. [Citace: 19. březen 2017.] <http://emedicine.medscape.com/article/1283150-overview#a7>.
22. **TOLLEFSON, Travis T.** Zygomaticomaxillary Complex Fractures. *Medscape.* [Online] WebMD LLC, 14. březen 2017. [Citace: 19. březen 2017.] <http://emedicine.medscape.com/article/867687-overview#a7>.

SEZNAM ZKRATEK

RTG- rentgen

CT- výpočetní tomografie

ČR- Česká republika

DR- přímá digitalizace

CR- nepřímá digitalizace

TFT- tenký filmový tranzistor

OPG- ortopantomograf

CBCT- Cone beam výpočetní tomograf

kV- kilovolt

mA- miliampér

LCD- liquid crystal display, displej z tekutých krystalů

MSCT- multi-slice výpočetní tomografie

HU- hounsfieldovy jednotky

ORL- otorhinolaryngologie

FOV- field of view

CNS- centrální nervová soustava

ATB- antibiotikum

OECD- Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj

USG- ultrasonografie

MR- magnetická rezonance

OA- osobní anamnéza

NO- nynější onemocnění

DG- diagnóza

TH- terapie

KO- kontrola

p.o.- per os, ústy

i.v.- intra venózně, do žíly

FN- Fakultní nemocnice

ÚČOCH- Ústní, čelistní a obličejová chirurgie

Th- vertebrae thoracicae, hrudní páteř

PA- zadopření, posteroanteriorní projekce

ÚP- úřad práce

TMK- temporomandibulární kloub

OS- osteosyntéza

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Lebka.....	16
Obrázek 2 Mechanismus vzniku poranění hlavy a obličeje	18
Obrázek 3 Radiodiagnostické zobrazovací metody v orofaciální oblasti.....	31
Obrázek 4 Zlomeniny dle typu Le Fort	39
Obrázek 5 OPG snímek dočasné dentice.....	42
Obrázek 6 CT nativní snímek lebky ze Stodské nemocnice	54
Obrázek 7 CBCT transverzální řez v oblasti jařmového oblouku.....	54
Obrázek 8 OPG snímek (fraktura dolní čelisti vlevo)	57
Obrázek 9 OPG snímek- Sauerova dlaha	58
Obrázek 10 CBCT fraktura dolní čelisti.....	58
Obrázek 11 OPG snímek (hojení lomné linie)	59
Obrázek 12 CBCT snímek (fraktura levé lícní kosti).....	62
Obrázek 13 CBCT snímek (po odstranění fixace v dolní čelisti).....	63
Obrázek 14 RTG snímek v PA projekci.....	66
Obrázek 15 3D CT (zlomenina dle Le Fort II.).....	67
Obrázek 16 OPG snímek s Risdonovo fixací	71
Obrázek 17 CBCT snímek fraktury v dolní čelisti	72
Obrázek 18 CBCT snímek (subkondylární fraktura)	72
Obrázek 19 OPG snímek po osteosyntéze.....	73
Obrázek 20 CT koronární řez s frakturou levé spodiny očníce.....	75
Obrázek 21 RTG snímek v šikmé projekci na mandibulu	78
Obrázek 22 CBCT snímek s frakturou v dolní čelisti	79
Obrázek 23 CBCT snímek po operaci- osteosyntéza	79

SEZNAM GRAFŮ

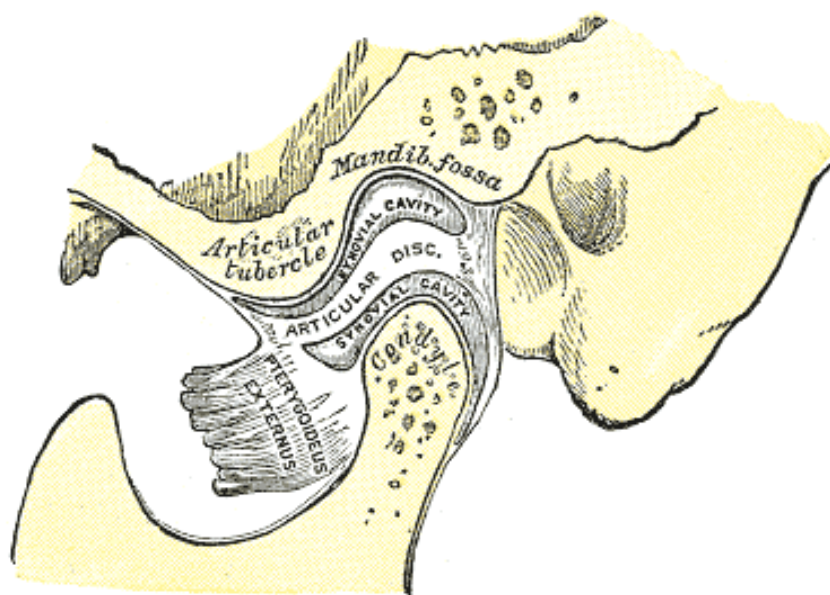
Graf 1 Pacienti dle pohlaví postižení traumatem v orofaciální oblasti.....	45
Graf 2 Muži	45
Graf 3 Věkové rozložení pacientů	46
Graf 4 Příčiny vzniku poranění v orofaciální oblasti	47
Graf 5 Využité zobrazovací metody při diagnostice v orofaciální oblasti	48
Graf 6 Zlomeniny v orofaciální oblasti	49
Graf 7 Prvotní léčba při diagnostice traumatu v orofaciální oblasti.....	50
Graf 8 Komplikace	51

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Temporomandibulární kloub.....	91
Příloha 2 Anatomie zubu	91
Příloha 3 Magnetická rezonance.....	92
Příloha 4 Fraktura zubu 11	92
Příloha 5 Fraktura nosní kosti a očnice	93
Příloha 6 Osteosyntéza kovovými destičkami a šrouby	93
Příloha 7 Souhlas FN Plzeň o sběru dat	94

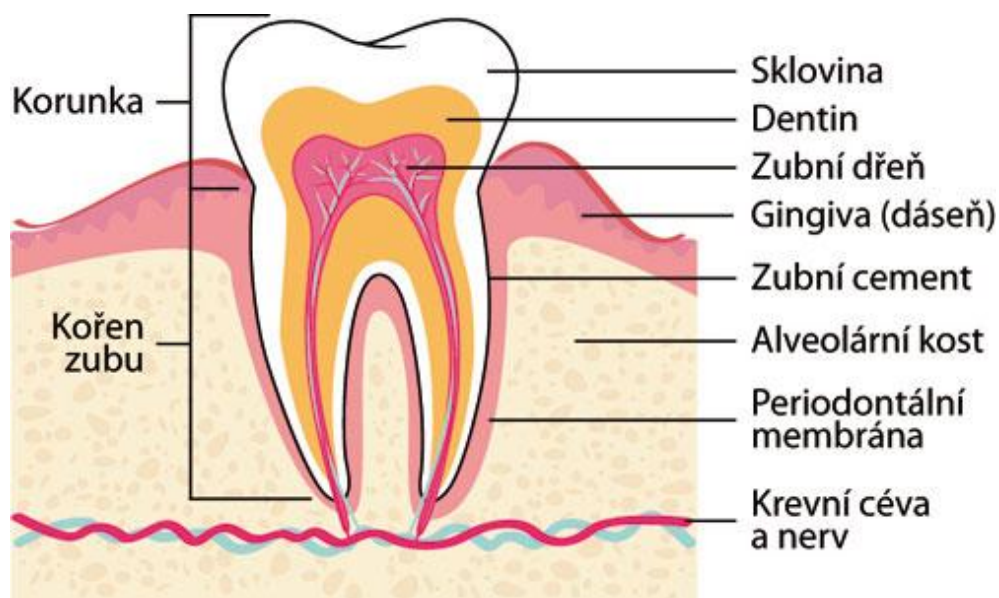
PŘÍLOHY

Příloha 1 Temporomandibulární kloub



Zdroj: <http://www.wikiskripta.eu/index.php/Soubor:Gray311.png>

Příloha 2 Anatomie zuby



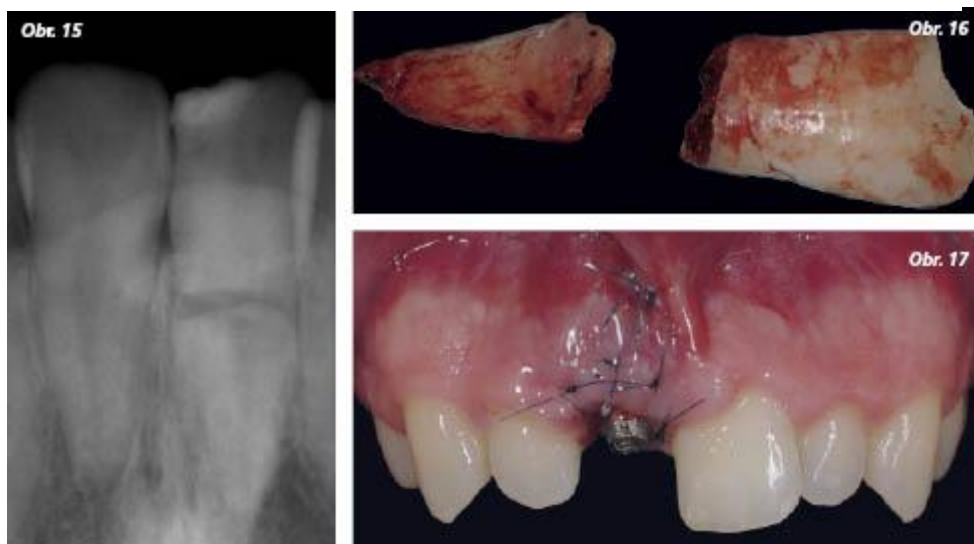
Zdroj: <http://www.arbesdent.cz/pojem/67-stavba-zub%C5%AF.html>

Příloha 3 Magnetická rezonance



Zdroj: http://radiologieplzen.eu/wp-content/uploads/100_6740.jpg

Příloha 4 Fraktura zubu 11



Zdroj: <http://www.stomateam.cz/en/presovany-keramicky-abutment-inovativni-prvek-nahrad-nesenych-implantaty/>

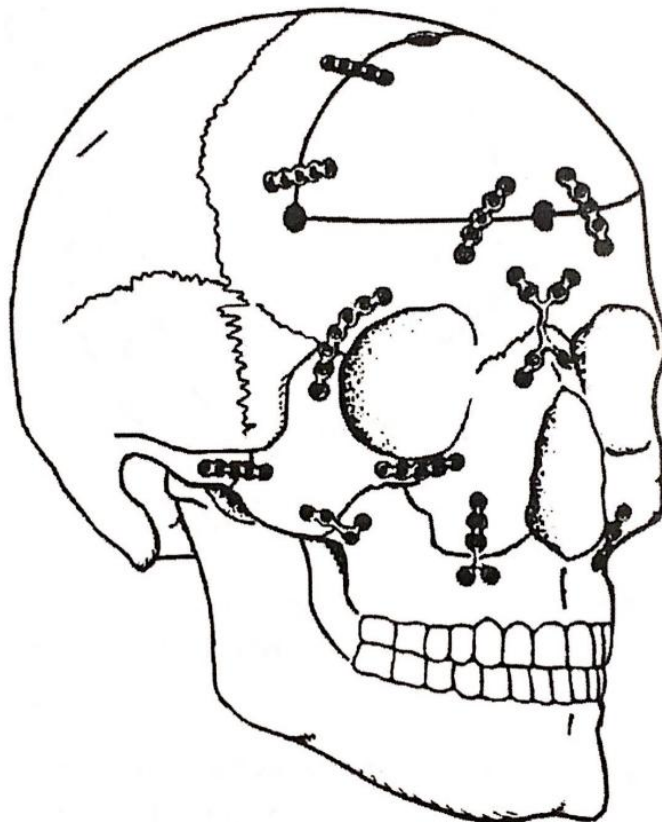
(Obr. 15 - intraorální snímek zubu 11, Obr. 16 - extrahovaný zub 11, Obr. 17 - implantovaný abutment)

Příloha 5 Fraktura nosní kosti a očnice



Zdroj: <http://zdravi.euro.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/urazy-obliceje-148563>

Příloha 6 Osteosyntéza kovovými destičkami a šrouby



Zdroj: MAZÁNEK, Jiří. *Traumatologie orofaciální oblasti*. Praha : Grada Publishing,a.s., 2007. str. 111. 978-80-247-1444-8

Příloha 7 Souhlas FN Plzeň o sběru dat



Vážená paní
Zuzana Fialová
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 zobrazovacích / léčebných / laboratorních metodách a ošetrovatelských postupech, používaných u pacientů *Kliniky zobrazovacích metod (KZM) FN Plzeň*. Informace budete získávat v souvislosti s vypracováním Vaší bakalářské práce s názvem „*Využití radiodiagnostických metod při traumatech orofaciální oblasti*“.

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

- Vrchní radiologický asistent KZM souhlasí s Vaším postupem.
- Vaše šetření osobně provedete.
- 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. Filipa Heidenreicha, lékaře KZM 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 pocítovali 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@fnplzeň.cz

21. 10. 2016

Zdroj: vlastní