

Úrazy tvárového skeletu u detí

(Trauma of facial skeleton in children)

MUDr., MDDr. Stebel Adam^{1,2}, MDDr. Hocková Barbora¹, MUDr. MDDr. Abelovský Juraj¹, MDDr. Štorcelová Dorota¹, MUDr. Slávik Rastislav^{1,2}, MUDr. Poruban Dušan¹, CSc., MUDr. Malíček Ľubomír², MUDr. Hollý Dušan², PhD.

1. Oddelenie maxilofaciálnej chirurgie, Fakultná nemocnica s poliklinikou F. D. Roosevelta, Nám. L. Svobodu 1, 975 17 Banská Bystrica

2. Klinika stomatológie a maxilofaciálnej chirurgie LFUK a OÚSA, Heydukova 8, 812 50 Bratislava

Abstrakt:

Úrazy sú po zápalových stavoch druhou najčastejšou príčinou chirurgickej liečby v pediatickej maxilofaciálnej chirurgii. Nakoľko dieťa neje malý dospelý, manažment pediatických maxilofaciálnych zlomenín musí zohľadňovať nie len typ zlomeniny ale i vek pacienta. Pri liečbe zlomenín tvárového skeletu u detí platia všeobecné pravidlá liečby fraktúr, avšak častejšie než u dospelých je volený konzervatívny, či zatvorený spôsob liečby. V prípade operačnej otvorenej redukcie a osteosyntézy s použitím nevstrebateľného osteosyntetického materiálu pred dokončením kostného rastu, je potrebné následne po zhojení zlomeniny nevstrebateľný osteosyntetický materiál chirurgicky odstrániť. Po liečbe je potrebné pacienta sledovať až do ukončenia kostného rastu.

Kľúčové slová: detské zlomeniny, zatvorená redukcia, otvorená redukcia, osteosyntéza

Abstract:

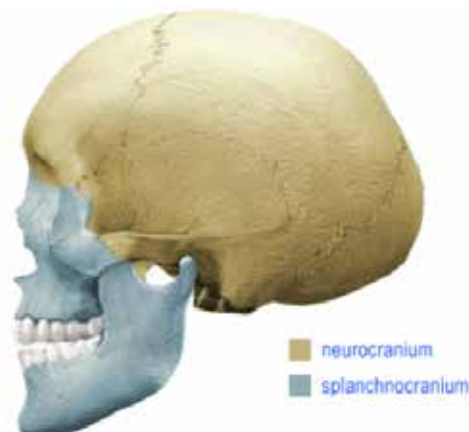
Trauma is the second most common cause of surgical treatment in pediatric maxillofacial surgery after inflammatory conditions. As the child is not a small adult, the management of pediatric maxillofacial fractures must take into account not only the type of the fracture, but also the age of the patient. In the treatment of fractures of the facial skeleton in children the general rules of therapy of fractures apply, but more often than in adults a conservative or closed method of treatment is chosen. In the case of surgical open reduction and internal fixation with use of non-resorbable osteosynthetic material before the completion of bone growth, the non-resorbable material must be surgically removed following the healing of the fracture. After the treatment patient should be followed until the cessation of bone growth.

Key words: pediatric fractures, closed reduction, open reduction, osteosynthesis

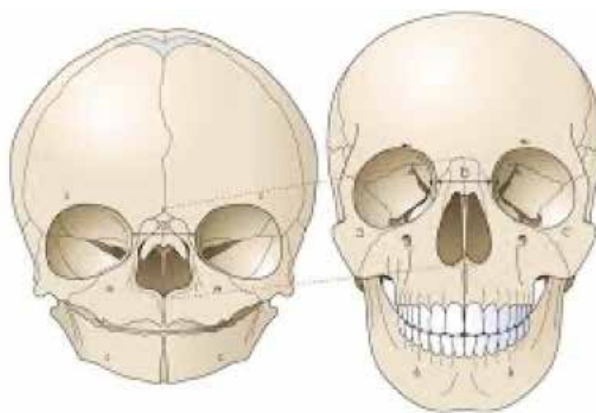
Úvod

Úrazy sú najčastejšou príčinou úmrtí v detskom veku. Dieťa nie je malý dospelý, preto si manažment diagnostiky a liečby úrazu u dieťaťa vyžaduje špecifický postup. Pediatický tvárový skelet sa mení intenzívnym rastom, zväčšuje sa pomer splanchnocraniumu voči neurocraniu, mení sa pomer mäkkých tkanív voči tvrdým tkanivám a súčasne narastá pneumatizácia prínosových dutín. V maxilofaciálnej chirurgii neexistuje spoločný konsenzus či jednotné odporúčenia liečby zlomenín tvárového skeletu u detí.

Hlavnou úlohou liečby zlomenín tváre u detí je obnoviť predúrazovú normálnu štruktúru a funkciu tvárového skeletu. Fraktúry a úrazy tvárového skeletu môžu negatívne ovplyvniť



Obrázok 1 - Lebka dospelého človeka (pomer neurokránia a splanchnocránia)



Obrázok 2 - Novorodenecká a dospelá lebka

rast tváre. Preto je na rozdiel od dospelých potrebné sledovať hojenie a rast tváre detského pacienta po liečbe zlomeniny tvárového skeletu až do dospelosti, respektíve ukončenia kostného rastu. Problémy, či komplikácie sa nemusia objaviť hneď po úraze, či chirurgickej liečbe, môžu však vystúpiť v neskoršom veku a vyžadovať si sekundárnu chirurgickú liečbu. (1)

Incidencia

Aj keď je incidencia úrazov tváre u detí výrazne vyššia než u dospelých, incidencia zlomenín je výrazne nižšia z dôvodu väčšej elasticity a menšej mineralizácie tvárových kostí u detí. Pediatické zlomeniny tvárového skeletu predstavujú v priemere len 5% zo všetkých tvárových zlomenín celej populácie (1-15% podľa dostupných štúdií) a incidencia u menších detí, mladších než 5 rokov je ešte nižšia (1%-1.5%). (2) Zlomeniny tvárového skeletu vystupujú častejšie u chlapcov než u diev-

čat (v priemere 2:1). Najčastejším úrazom tváre u detí sú lacerácie a tržné rany mäkkých tkanív, a najčastejším úrazom tvrdých tkanív sú dentoalveolárne úrazy. **Najčastejšie zlomeniny tvárového skeletu u detí sú zlomeniny sánky** (30-60%), nasledujú zlomeniny nosa (20-35%), zlomeniny alveolárneho výbežku, zlomeniny zygomatico-maxilárneho komplexu (10-20%) a zlomeniny maxily (10-20%) a zlomeniny spodiny očné (10%). Najčastejšími príčinami úrazov sú pády (40%), dopravné nehody (30%), napadnutia (10-15%), športové aktivity, atď. Takmer polovica pacientov má dodatočné úrazy ako sú cerebrokraniálne poranenia (15%) a úrazy končatín (10%). (3) Najčastejšie zlomenou kosťou tvárového skeletu je sánka, prevažne u chlapcov v dôsledku pádu cez letné prázdniny s vrcholom vo veku 8-12 rokov.

Diagnostika

Klinická diagnostika detských pacientov môže byť sťažená nespoluprácou dieťaťa. Do celého diagnosticko-terapeutického procesu je potrebné hneď od začiatku zapojiť aj rodičov či opatrovateľov detského pacienta. Spolupracujúce deti i vo veku menej než 6 rokov sú pri správnom nastavení schopné absolvovať základné ošetrenia dentoalveolárnych úrazov a úrazov mäkkých tkanív v lokálnej anestézii. Z druhej strany i deti staršie než 8 rokov v prípade poúrazového stresu, či zlého nastavenia zo strany okolia nemusia byť schopné absolvovať drobné ošetrenie, či dokonca diagnostické vyšetrenie bez premedikácie, či celkovej anestézie.

Výšetrením prvej voľby v prípade dento-alveolárnych úrazov a úrazov sánky je **panoramatický snímok (OPG)**. V prípade izolovaných úrazov zubov metódou voľby u spolupracujúceho dieťaťa je intraorálny rtg snímok.

Základným nastavbovým vyšetrením pri podozrení na fraktúru tvárového skeletu je **počítačová tomografia (CT)** tváre a krku. V prípade menších úrazov tvárového skeletu a s cieľom vyhnúť sa radiačnej záťaži štandardného CT vyšetrenia metódou prvej voľby môže byť v rukách skúseného rádiológa USG, či MRI (magnetická rezonancia). V prípade rozsiahlych úrazov strednej etáže tváre, dislokovaných kominutívnych fraktúr musí byť CT vyšetrenie tváre a krku rozšírené o CT neurokránie, za účelom diagnostiky poškodenia a fraktúr neurokránie, bázy lebečnej a intrakraniálneho krvácania. (4)

Na základe CT je možné diagnosticky uzavrieť typ fraktúry:

1. nedislokovaná fraktúra
2. fraktúra typu víbového prútika (ang. *green stick fracture*)
3. dislokovaná jednoduchá fraktúra
4. kominutívna fraktúra

Počítačová tomografia kuželovitého zväzku - CBCT (ang. *cone beam computed tomography*) - je dostupnejšia, rýchlejšia a predovšetkým radiačne výrazne menej zaťažujúca forma počítačovej tomografie v porovnaní s klasickými prístrojmi CT. Uplatnenie nachádza nie len pri diagnostike fraktúr tvárového skeletu, ale predovšetkým pri pooperačnom sledovaní hojenia a rastu skeletu, vzhľadom na nízku dávku žiarenia. Nenahraditeľné sa prístroje CBCT stávajú na operačných sálach veľkých traumatologických centier, predovšetkým pri zatvorených redukciami zlomenín a operáciách zlomenín spodiny očné. Je možné realizovať vyšetrenie v skutočnom čase operácie (ang. *real-time imaging*). Vďaka peroperačnému CT vyšetreniu, je

možné hneď počas operácie zhodnotiť výsledok chirurgickej liečby nedostupný zraku chirurga, v prípade potreby ho ihneď bez prerušenia celkovej anestézie korigovať a znížiť tým počet potrebných reoperácií pacientov. (5)

Manažment fraktúr tvárového skeletu u detí

Pediatrické tvárové zlomeniny sú unikátnou chirurgickou výzvou nakoľko môžu negatívne ovplyvňovať rast v zlomenom segmente. Deti majú v mnohých smeroch však výhody lepšej regenerácie: vyšší osteoindukčný potenciál, rýchlejšia osteogenéza, rýchlejšie hojenie tvrdých i mäkkých tkanív, lepšie cievne zásobenie, rýchlejšie metabolizmus, dočasná dentícia, potenciál rastu a posunu trvalých zubov, potenciál kompenzácie úrazom poškodeného zhryzu počas rastu a prípadne celústno-orotopedickej liečby.

Fraktúry tvárového skeletu u detí sú častejšie liečené **konzervatívne** (bez otvorenej chirurgickej liečby a vnútornej osteosyntézy), a to predovšetkým nedislokované fraktúry, fraktúry typu víbového prútika, či minimálne dislokované fraktúry bez poškodenia oklúzie, alebo s minimálnym poškodením oklúzie. **Chirurgická liečba** v zmysle otvorenej redukcie a vnútornej fixácie (ang. **ORIF** – *open reduction internal fixation*) je indikovaná menej často než u dospelých v priemere u 50-70% zlomenín, podľa indikačných kritérií pracoviska (po vylúčení zo štatistiky fraktúr nosa liečených predovšetkým konzervatívne).

Vo všeobecnosti možno konštatovať, že u mladších pacientov s výrazným rastovým potenciálom je volená, preferovaná častejšie konzervatívna liečba, a u starších pacientov s dospievajúcim, či dospelým tvárovým skeletom je volený častejšie konvenčný otvorený prístup ORIF.

Princípy liečby zlomenín podľa AO

V 50. rokoch minulého storočia Švajčiarska pracovná skupina publikovala 4 základné pravidla terapie fraktúr, ktoré sú širokou odbornou verejnosťou rešpektované do dnes:

1. **Redukcia zlomeniny** do pôvodných anatomických pomerov.
2. **Fixácia zlomeniny** absolútne, alebo relatívne stabilná, so zohľadnením „povahy“ zlomeniny, pacienta a úrazu.
3. **Zachovanie cievneho zásobenia** mäkkých tkanív a kostí.
4. **Mobilizácia** včasná a bezpečná poranenej časti a celého pacienta.

Tieto pravidlá vo všeobecnosti platia i pre fraktúry tvárového skeletu v **detskom veku**, avšak je potrebné ich rozšíriť o nasledovné:

1. Pri osteosyntéze je nutné zohľadniť polohu zárodokov trvalých zubov a **predísť poškodeniu zárodokov zubov** (zárodok zubov pred výmenou dentície vyplňajú väčšinu objemu tela a symfýzy sánky)
2. Je nutné **odstrániť nevstrebateľný osteosyntetický materiál**, ktorý sa nachádza v rastových oblastiach kostí, respektíve je zavedený pred dokončením rastu tvárového skeletu
3. **Preferovaná je zatvorená redukcia** aj v prípadoch, kde optimálny výsledok liečby môže byť dosiahnutý až v priebehu

ďalšieho rastu pacienta, prípadne v priebehu nasledujúcej čelustno-ortopedickej liečby

4. Je nutné **dlhodobé poúrazové sledovanie** pacienta tak v prípade konzervatívnej ako i chirurgickej liečby až do ukončenia kostného rastu.

Nevstrebateľné versus vstrebateľné osteosyntetické materiály

Metódou voľby osteosyntetického materiálu u detí sú vstrebateľné osteosyntetické dlahy a skrutky, či siete, najčastejšie vyrobené zo vstrebateľných biopolimérov (napr. L-lactide-co-glycolid). Nespornou výhodou vstrebateľného materiálu je to, že nemusí byť odstránený. V prípade priaznivejšieho hojenia sa vstrebateľný osteosyntetický materiál resorbuje až po dokončení kostného hojenia a pacienta nie je nutné reoperovať za účelom odstránenia osteosyntetického materiálu.

Nevýhodou vstrebateľného osteosyntetického materiálu v porovnaní s bežne používanými titanovými dlahami



Obrázok 3 - príklad vstrebateľných osteosyntetických dlah a skrutiek (KLS Martin®)

a skrutkami je: ťažšia manipulácia, masívnejší tvar dlah a väčší priemer skrutiek, náročnejší spôsob tvarovania dlah vyžadujúci si prevažne tepelnú úpravu, menšia pevnosť a odolnosť vstrebateľného materiálu (v porovnaní s titanom rovnakého objemu) a súčasne proces biologického rozkladu, ktorý môže mať vplyv na hojenie v prípade infikovaných zlomenín. Preto je voľba materiálu závislá od typu zlomeniny, skúsenosti chirurga a dostupnosti materiálu na danom pracovisku.

Komplikácie

Vďaka vyššie uvedeným prednostiam regenerácie tvrdých i mäkkých tkanív v detskom veku sú komplikácie fraktúr tvárového skeletu ako infekcia, absces, osteomyelitída, osteonekróza, nezhojenie zlomeniny, paklb, poúrazová maloklúzia zriedkavejšie než u dospelých. (6) Z druhej strany pri poškodení rastu v dôsledku zlomeniny tvárového skeletu sekundárna chirurgická korekcia môže byť náročným výkonom.

Predoperačná príprava

Traumatické zranenia v detskom veku sú najčastejšou príčinou úmrtia (autonehody, nehody chodcov, bicyklov, pády, popáleniny, šport a fyzické napadnutie). (7) Detský vek je obdobie od narodenia po dosiahnutie zrelosti. Anatomické a fyziologické odlišnosti detského organizmu od dospelého sú tým výraznejšie, čím je pacient mladší. Hodnoty základných vitálnych funkcií (počet pulzov, počet dychov a krvný tlak), ale aj ďalšie sa menia s rastom a vývojom dieťaťa. Detský vek z anesteziologického hľadiska má svoje špecifiká:

1. Dieťa považujeme za pacienta bez „lačnenia“ – s plným žalúdkom. V prípade možnosti odloženia operačného výkonu deti, podobne ako dospelí, majú predoperačne dodržať nullový príjem tekutín a pevnej stravy, aby sa minimalizovalo riziko aspirácie pri úvode do anestézie. Podľa NPO Guidelines (lat. *nil per os*, tab. č. 1).

Tabuľka 1 - predoperačné lačnenie podľa doporučení NPO (lat. *nil per os*)

6-36 mesiacov	žiadne mlieko (kojenie alebo umelá výživa) alebo tuhá strava 6 hodín pred
> 36 mesiacov	žiadne mlieko (kojenie alebo umelá výživa) alebo tuhá strava 8 hodín pred

Spomalené vyprázdňovanie žalúdka môže súvisieť aj s traumatickou žalúdočnou parézou, aj keď posledné jedlo bolo pred viac ako 8 hodinami. Pri zabezpečovaní voľných dýchacích ciest je preto doporučený RSI (ang. *Rapid sequence induction*), a v prípade ak nie je kontraindikácia (cricotracheálne zranenie, poranenie krčnej chrčtice, aktívne zvracanie), odporúča sa tlak cricoidu. Existujú však i menej rigorózne protokoly predoperačnej prípravy, uvedené v tab. č. 2.

Tabuľka 2 - zjednodušený protokol predoperačného lačnenia

Nezávisle od veku pacienta	žiadna číra tekutina 2 hodiny pred operáciou
	žiadne kojenie 4 hodiny pred operáciou
	žiadna tuhá potrava, alebo kravské mlieko 6 hodín pred operáciou

Neodkladné operačné výkony ako zlomeniny tvárového skeletu s akútnym krvácaním, či s poškodením dýchacích ciest si vyžadujú samozrejme okamžité zabezpečenie dýchacích ciest, najčastejšie orotracheálnou intubáciou a okamžitou chirurgickou kontrolou život ohrožujúcich stavov.

2. Anatómia dýchacích ciest v detskom veku má svoje charakteristiky (pomer hlavy k telu, relatívne veľký jazyk, vyššie umiestnenie laryngu, úzka a dlhá epiglotis, poloha hlasiviek, relatívne krátka trachea, bránicový typ dýchania, poddajnosť pľúc). Dýchacie cesty majú kužeľovitý tvar a najužšie miesto je oblasť krikoidnej chrupavky. Správne zvolená veľkosť orotracheálnej kanyly zabezpečí dostatočné tesnenie dýchacích ciest, minimalizuje odpor prúdiaceho vzduchu a súčasne zabraňuje úniku plynov počas ventilácie. Neprimerane zvolená orotracheálna kanyla môže svojim nadmerným tlakom poškodiť tracheálnu sliznicu, následný edém a post-extubačný spazmus dýchacích ciest. Vývoj dýchacích ciest

u detí prebieha od novorodeneckého obdobia približne do veku 12 rokov.

3. Normálne hodnoty srdcovej frekvencie sú vyššie v porovnaní s dospelým pacientom a hodnoty systémového krvného tlaku sú nižšie. Srdcová frekvencia je kompenzačný mechanizmus v dôsledku vyšších nárokov organizmu na dodávku kyslíka. Na hypoxiu – ako stresový faktor odpovedá detský organizmus bradykardiou.

4. Deti majú väčší telesný povrch na jednotku telesnej hmotnosti, čo vedie k väčším peroperačným tepelným stratám.

5. Predoperačné laboratórne vyšetrenia nie sú nevyhnutné v snahe minimalizovať odbery u inak zdravých detí.

Ochorenie dieťaťa predstavuje veľkú emočnú záťaž pre dieťa ale aj pre rodiča. Pri konfrontácii s nemocničným prostredím, zdravotníckym personálom a nutnosťou chirurgického zákroku sú deti veľmi často anxiózne. Strach detí môže byť znížený **prítomnosťou rodiča („nefarmakologická“ premedikácia)**, eventuálne podať pacientovi sedatívnu, **farmakologickú premedikáciu**, ktorá je ale kontraindikovaná pri obštrukcii dýchacích ciest – „*difficult airway*“. (8) V optimálnej situácii je rodič súčasťou a výraznou pomocou liečby dieťaťa, preto je potrebné venovať dostatok času komunikácii nie len s dieťaťom, ale i rodičom a aktívne zapojiť do liečby dieťa i rodičov.

Zaistenie dýchacích ciest

Úrazy tváre a krku, predovšetkým tie rozsiahle sú klinickou výzvou, preto by intubácia mala byť vykonaná najskúsenejším členom tímu. Je potrebné zohľadniť možnú prítomnosť uvoľnených, či zlomených zubov v dutine ústnej, prítomnosť krvi, či cudzích telies. Pri fraktúrach tvárového skeletu je najčastejšie realizovaná nazotracheálna intubácia, ktorá umožňuje peroperačnú kontrolu zhryzu a rekonštrukciu pôvodných zhryzových podmienok.

Tracheostómia u detí je výkon rezervovaný predovšetkým pre pacientov v kritickom stave, s perspektívou potreby dlhobodej pľúcnej ventilácie.

Všeobecné postupy v maxilofaciálnej chirurgii v čase pandémie SARS-CoV-2 (COVID-19):

Vzhľadom na neustále trvajúcu pandémiu SARS-CoV-2 je potrebné sledovať meniace sa nariadenia Hlavného hygienika SR a súčasne sledovať odporúčenia odborných asociácií. Vzhľadom na to, že maxilofaciálna oblasť je priestorom vstupu i výstupu vírusu z organizmu, je potrebné rešpektovať bezpečné postupy.

1. ak je to možné pred každým výkonom v maxilofaciálnej oblasti **akútnym i elektívnym** (rutinným) realizovať **PCR test** na SARS-CoV-2 (v koncových pracoviskách dostupnosť výsledku i za menej než 4 hodiny)

2. **asymptomatickí** pacienti môžu byť infikovaní vírusom SARS-CoV-2, v čase čakania na výsledok vyšetrenia PCR by mal byť pacient považovaný za potenciálne infekčného

3. ak je operačný výkon natoľko akútny, že neumožňuje čakať na výsledok PCR testu, pacient by mal byť ošetrovaný **podľa COVID-19 protokolov** pre pacientov infikovaných SARS-CoV-2 až do momentu získania negatívneho výsledku PCR, prípadne ďalej pri pozitívnom výsledku, adekvátne OOPP, maska minimálne N-95, podľa možností maska radu FFP3, PAPR ak sú dostupné.

4. pri akútnych ošetrovaniach infikovaných pacientov SARS-CoV-2 by mal byť lekár na ambulancii a celý personál operačnej sály vybavený minimálne respirátorom N-95 a celotvárovým štítom, prípadne PAPR (angl. skratka pre *Powered air-purifying respirator*) a riadiť sa protokolmi COVID-19

5. Je potrebné neustále sledovať meniace sa odporúčenia podľa vyvíjajúcej sa situácie COVID-19. Ešte v júni 2020 všetci pacienti mali byť považovaní za infikovaných a ošetrovaní až **po DVOCH negatívnych COVID-19 testoch** medzi ktorými by mal byť odstup minimálne 24 hodín pre možnosť falošne negatívneho výsledku. V súčasnosti väčšina chirurgických pracovísk od toho ustúpila.

Traumatológia tvárového skeletu pri infekcii SARS CoV-2 (ochorenie COVID-19):

Výkony by mali byť realizované skúseným chirurgom s minimálnym počtom asistentov. Vo všeobecnosti sa uprednostňujú uzavreté prístupy k fraktúram tvárového skeletu ak sa kvôli stabilite nevyžaduje vnútorná fixácia.

Dolná etáž tváre:

1. zväziť **zatvorenú redukciu** samoreznými MMF (angl. *mandibulo-maxillary fixation*) skrutkami a medzičelústnú fixáciu

2. pri otvorenom chirurgickom prístupe preferovať **skalpel** pred monopolárnym nožom

3. **bipolárny kauter** na hemostázu používať na najmenšom možnom nastavení a preferovať pred monopolárnou koaguláciou

4. preferovať **samorezné skrutky** pre **monokortikálnu** fixáciu, eliminovať, či obmedziť vŕtanie

5. **u detí a adolescentov maximálne preferovať konzervatívnu liečbu**, napr. liečba fraktúr kondylu i významne dislokovaných je možná u detí a adolescentov snímateľnou okluzálnou dentálnou dlahou s dobrým, či uspokojivým výsledkom (9)

Stredná etáž tváre:

1. **podľa možnosti zatvorená redukcia fraktúr zygomatico-maxilárneho komplexu**

2. **vždy len zatvorená redukcia** ak je zlomenina následne stabilná (priaznivé typy zlomenín zygomatico-maxilárneho komplexu)

3. použitie **elevačného háku** či *Carroll-Girardovej* skrutky, pomocou ktorej sme schopní realizovať trakciu a repozíciu transkutánne vo všetkých smeroch

4. u adolescentov v prípade nestabilných zlomenín zygomatiko-maxilárneho komplexu, pri ktorých je dostatočná 2-bodová fixácia, **vyhnúť sa intraorálnemu rezu** (fixácia na margo infraorbitalis a oblasti sutura frontozygomatica).

Horná etáž tváre:

1. **odložiť operácie zlomenín sinus frontalis** bez funkčného poškodenia

Primárnym cieľom je zabezpečiť bezpečné a efektívne ošetrovanie úrazov pacientov a súčasne minimalizovať riziko infekcie zdravotníckeho personálu a riziko krížovej infekcie pacientov.

Kazuistika 1 - 7 ročný pacient s trojitou fraktúrou sánky



Obrázok 4 - OPG 7r. pac. s trojitou fraktúrou sánky: bilaterálna subkondylárna fraktúra v oblasti vzostupných ramien a fraktúra v oblasti parasymfýzy reg. 72/73-74 s minimálnou dislokáciou



Obrázok 5 - 3D CT rekonštrukcie 7r. pac. s trojitou fraktúrou sánky: bilaterálna subkondylárna fraktúra v oblasti vzostupných ramien a fraktúra v oblasti parasymfýzy reg. 72/73-74 s minimálnou dislokáciou

Mechanizmus úrazu: pád viac než z troch metrov na tvrdé podlažie

Dg.: Fractura mandibulae triplex dislocata min. parasymphysis sin. 72/73-74 et anguli/subcondylaris bilat.

OA: celkovo zdravý

Liečba: konzervatívna

Priebeh operácie: V celkovej anestézii (CA) nazotracheálna intubácia (NTI) redukujeme fraktúru parasymf. vľavo, obnovujeme pôvodnú šírku sánky v uhloch a pôvodný zhryz, drôtená cerkláž medzi zubami 74-82, zavedené skrutky intermaxilárnej resp. maxilomandibulárnej fixácie (MMF) 6x8mm (3 maxila, 3 mand) medzi horné a dolné mediálne rezáky,

medzi dočasné zuby 4/5 bilaterálne s ohľadom na zárodky trvalých zubov, zavedená elastická MMF, nazogastrická sonda (NGS), sutura rany na brade, priebeh bez komplikácií, ATB liečba.



Obrázok 6 - 7r. pac. s trojitou fraktúrou sánky stav po konzervatívnej chirurgickej liečbe: redukcia fraktúry parasymfýzy vľavo, obnovenie pôvodnej šírky sánky a pôvodného zhryzu, drôtená cerkláž medzi zubami 74-82, 6 skrutiek MMF, NGS, NTI

Rekonvalescencia: po 3 týždňoch realizované kontrolné CB CT s priaznivým kostným hojením, odstránené skrutky MMF, pri dobrej oklúzii zahájená postupná rehabilitácia, po 6 týždňoch od operácie odstránená drôtená cerkláž.



Obrázok 7 - OPG 7r. pac. s trojitou fraktúrou sánky - 3 týždne konzervatívnej liečby, pred odstránením 6 skrutiek MMF a zahájením rehabilitácie



Obrázok 8 - OPG 7r. pac. s trojitou fraktúrou sánky - 6 týždňov konzervatívnej liečby, pred odstránením drôtenej cerkláže 74-82

Kazuistika 2- 6 ročná pacientka s dvojitou fraktúrou sánky



Obrázok 9- OPG 6r. pacientka s dvojitou fraktúrou sánky: Fr. mand. duplex dislocata parasymphysis dex. reg. 42,82/83 et subcondylaris sin.

Mechanizmus úrazu: úder a pád pri hre

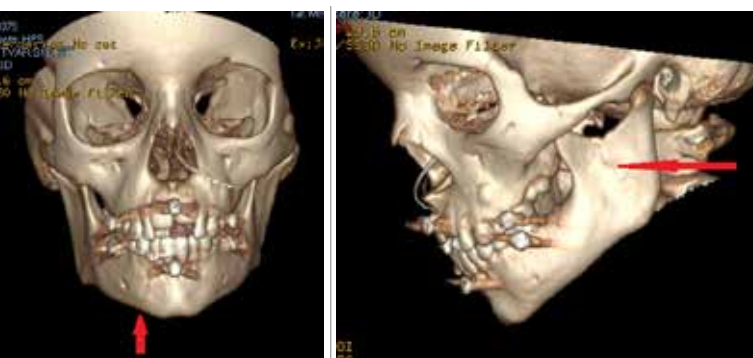
Dg.: Fractura mandibulae duplex parasymphysis dex. reg. 82/83 dislocata et ramus mandibulae sin. subcondylaris

OA: celkovo zdravá, bez alergie

Liečba: konzervatívna

Klinicky: laceračná rana v oblasti medzi zubami 82, 83 s patologickou pohyblivosťou, maloklúzia, v hornej čeľusti zub 61 s kývavosťou II. stupňa.

Priebeh operácie: V CA NTI redukujeme fraktúru parasymf. vpravo, drôtená cerkláž 41-84, zavádzame skrutky MMF (3 maxila, 3 mand.) medzi horné a dolné med. rezáky, medzi dočasné zuby 4/5 bilaterálne s ohľadom na zárodok trvalých zubov, zavedená elastická MMF, NGS, ATB, priebeh bez komplikácií.



Obrázok 10 - pac. 7r. 1 deň po redukcii fraktúry parasymfýzy sánky vpravo reg. 82/83 a zavedení 6 skrutiek MMF nad úroveň zárodokov trvalých zubov, subkondylárna zlomenina vzostupného ramena sánky vľavo typu „green stick“ pooperačne naďalej bez dislokácie

Rekonvalescencia: 3 týždne po operácii realizované kontrolné OPG s priaznivým kostným hojením, odstránené skrutky MMF a pri dobrej oklúzii zahájená postupná rehabilitácia.

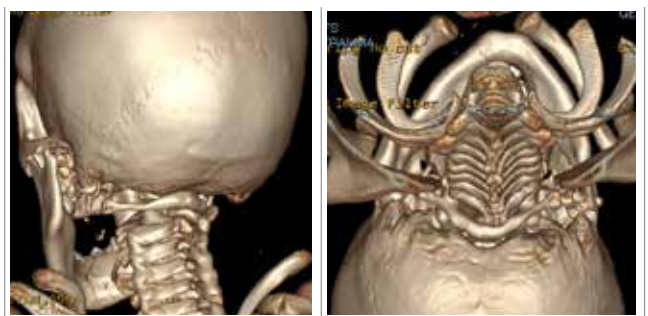


Obrázok 11 - kontrolné OPG 3 týždne po redukcii fraktúry parasymfýzy sánky vpravo reg. 82/83 a pred odstránením 6 skrutiek MMF, subkondylárna zlomenina vzostupného ramena sánky vľavo typu „green stick“ v štádiu hojenia

Kazuistika 3 - 8 ročný pacient s dvojitou fraktúrou sánky



Obrázok 12 - 3D CT rekonštrukcie 8r. pac. s dislokovanou dvojitou fr. sánky – parasymfýza vpravo a abrupcia hlavice kondylu vľavo a súčasne fraktúra maxily a alveolu v oblasti 14-21



Obrázok 13 – poúrazové 3D CT 8r. pac. s dislokovanou dvojitou fr. sánky – parasymfýza vpravo a abrupcia hlavice kondylu vľavo

Mechanizmus úrazu: pacient zrazený autom

Dg.: Fractura mandibulae duplex capitis mand. sin. et Parasymph. dex. bilat. dislocata

Fractura maxillae reg. 14-21

Avulsio dent. 11,21,22 et fracturae complit. coronae d. 42

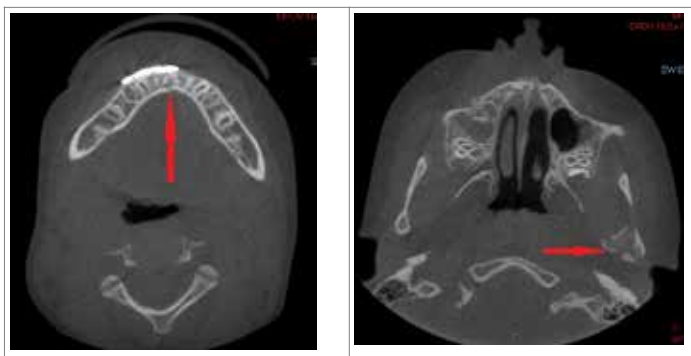
Vulnere laceratum labi oris sup. dex. et regio mentalis bilat. cum communicationis orocutanea

OA: celkovo zdravý, bez alergie

Liečba: chirurgická, otvorená redukcia a osteosyntéza parasymfýzy vpravo, konzervatívna liečba fraktúry hlavičky mandibuly vľavo

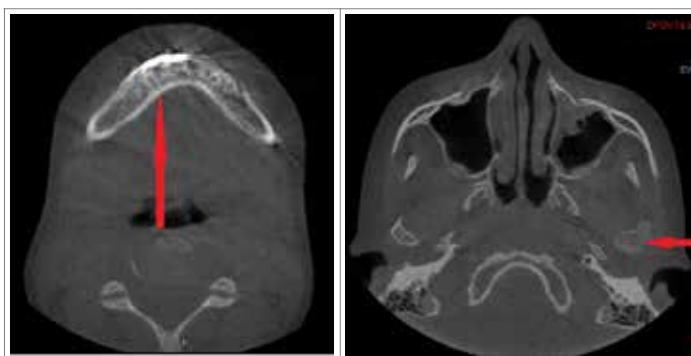
Priebeh operácie: V CA NTI reponujeme fraktúrovaný alveol maxily reg. 14-21, reponujeme vestibulárne luxovaný d. 23/avulzia, sut. gingívy alveolu maxily s fixáciou d. 23, následne cez tržnú ranu v oblasti dolného vestibula 33-44, vizualizujeme lomnú líniu reg. 42/43 v kraniálnej časti alveolu dislokovanú s rozšírením sánky v oblasti uhlov sánky, maloklúzia, obrátený zhryz, zlomeninu anatomicky reponujeme, dosahujeme správnu šírku v oblasti uhlov, normooklúzia na úrovni prvých molárov, osteosyntéza titanová mand. dlaha 1,0 mm a 4 skrutky s rešpektom na korene zubov. Revízia chir. rany v oblasti brady a dolného vest. a pery vpravo, sutura vo vrstvách, zavádzame 2 skrutky na MMF reg. 11/21 a reg. 31/41.

Rekonvalescencia: po 3 týždňoch realizované kontrolné CBCT s priaznivým kostným hojením, odstránené skrutky MMF, pri dobrej oklúzii zahájená postupná rehabilitácia.



Obrázok 14 - kontrolné CBCT 3 týždne po chirurgickej liečbe fr. parasymfýzy vpravo redukovaná, abrupcia hlavice kondylu vľavo

Následne po pol roku chirurgicky odstránená osteosyntetická dlaha z mentálnej oblasti sánky.



Obrázok 15 – kontrolné CBCT 6 mesiacov po chirurgickej liečbe zhojená fr. parasymfýzy vpravo a viditeľný zárodok d. 43 po úrovni osteosyntetickej dlahy, prítomné hojenie a remodelácie hlavice kondylu vľavo

Záver:

Fraktúry tvárového skeletu u detí si vyžadujú špecifický chirurgický prístup. Vzhľadom na vysoký regeneračný potenciál a očakávaný rast je v porovnaní s dospelými pacientmi častejšie volený konzervatívny postup liečby so skorou rehabilitáciou. V prípade otvorenej chirurgickej redukcie a použitia

nevstrebateľného osteosyntetického materiálu je potrebné ho po zhojení zlomeniny chirurgicky odstrániť. Vzhľadom na dobré cievne zásobenie a významnú regeneračnú schopnosť detských tkanív sú komplikácie zlomenín tvárového skeletu u detí menej časté, než u dospelých. Sledovať detského pacienta po liečbe fraktúry tvárového skeletu je však nutné až do ukončenia kostného rastu, nakoľko porucha rastu patrí medzi neskoré potenciálne závažné komplikácie zlomenín, ktorých sekundárna chirurgická liečba môže byť náročná. V liečbe zlomenín detského tvárového skeletu sa uplatňuje pravidlo **často je menej viac**.

Zoznam použitej literatúry:

1. Kellman RM, Tatum SA. Pediatric craniomaxillofacial trauma. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 22, 2014, 4, pp. 559-572.
2. Cornelius CP, Audigé L, Kunz C, Prein J. The Comprehensive AOCMF Classification System: Glossary of Common Terminology. *Craniomaxillofac Trauma Reconstr.* 7, 2014, (Suppl 1), pp. S136-S140.
3. Allred LJ, Crantford JC, Reynolds MF, David LR. Analysis of Pediatric Maxillofacial Fractures Requiring Operative Treatment: Characteristics, Management, and Outcomes. *J Craniofac Surg.* 26, 2015, 8, pp. 2368-2374.
4. Alcalá-Galiano A, Arribas-García IJ, Martín-Pérez MA et al. Pediatric facial fractures: children are not just small adults. *Radiographics.* 28, 2008, 2, pp. 441-618.
5. Goguet Q, Lee SH, Longis J, Corre P, Bertin H. Intraoperative imaging and navigation with mobile cone-beam CT in maxillofacial surgery. *Oral Maxillofac Surg.* 23, 2019, 4, pp. 487-491.
6. Maqusi S, Morris DE, Patel PK, Dolezal RF, Cohen MN. Complications of pediatric facial fractures. *J Craniofac Surg.* 23, 2012, 4, s. 1023-1027.
7. Ivashkov Y, Bhananker SM. Perioperative management of pediatric trauma patients. *Int J Crit Illn Inj Sci.* 2, 2012, 3, pp. 143-148.
8. Braun TL, Xue AS, Maricevich RS. Differences in the Management of Pediatric Facial Trauma. *Semin Plast Surg.* 31, 2017, 2, pp. 118-122.
9. Zhao YM, Yang J, Bai RC, Ge LH, Zhang Y. A retrospective study of using removable occlusal splint in the treatment of condylar fracture in children. *J Craniofac Surg.* 42, 2014, 7, pp. 1078-1082.
10. Iatrou I, Theologie-Lygidakis N, Tzerbos F. Surgical protocols and outcome for the treatment of maxillofacial fractures in children: 9 years' experience. *J Craniofac Surg.* 38, 2010, 7, pp. 511-516.
11. Ferreira PC, Amarante JM, Silva PN, et al. Retrospective study of 1251 maxillofacial fractures in children and adolescents. *Plast Reconstr Surg.* 115, 2005, 6, pp. 1500-1508.

Kontakt:

MUDr. MDDr. Adam Stebel, MHA
stebel.adam@gmail.com
fotodokumentácia všetkých kauistík
pochádza z vlastného archívu autorov