proLékaře.cz | 18.11.2026

FRAKTURY MANDIBULY A JEJICH VZTAH K PORANĚNÍ SKELETU HLAVY A KRKU

Původní práce – retrospektivní studie

MANDIBULAR FRACTURES AND THEIR RELATION TO FACIAL SKELETON TRAUMA AND CERVICAL SPINE DAMAGE

Original article – retrospective study

Mozoľa M., Tvrdý P., Michl P., Heinz P., Pink R.
Klinika ústní, čelistní a obličejové chirurgie, Lékařská fakulta Univerzity Palackého a Fakultní nemocnice, Olomouc

SOUHRN

Cíl: Studie byla zaměřena na vyhodnocení etiologických faktorů zlomenin dolní čelisti a jejich četnost, vztah k ročnímu období a souvislost s poraněním skeletu hlavy a krku.
Metodika: Byla provedena retrospektivní studie úrazů dolní čelisti na Klinice ústní čelistní a obličejové chirurgie ve Fakultní nemocnici Olomouc v období od 1. 1. 2013 do 31. 12. 2017. Bylo zaznamenáno 432 pacientů, u kterých byla radiograficky verifikována fraktura dolní čelisti. Klasifikace zlomenin se řídila klasifikačním systémem společnosti AOCMF. Bylo sledováno roční období, ve kterém k úrazu došlo, mechanismus poranění a zda byly poraněny i jiné struktury skeletu obličeje a krku.
Výsledky: Z celkového počtu 432 pacientů bylo diagnostikováno 250 jednoduchých fraktur. Ve 182 případech se jednalo o násobnou zlomeninu a v 77 případech došlo k poranění jiných struktur skeletu hlavy a krku. Nejčastější příčinou bylo napadení (143krát, 33,10 %), následovaly pády, úrazy cyklistů a dopravní nehody. Maximum zlomenin dolní čelisti bylo zaznamenáno v měsíci červenci (50 pacientů).
Závěr: Fraktura dolní čelisti je relativně častá diagnóza, nejčastěji je způsobena brachiálním násilím. Rizikovou skupinou jsou muži ve třetím deceniu. U žen je mechanismus vzniku jiný, příčinou jsou pády bez výraznější specifikace výskytu a určité věkové skupiny.

Klíčová slova: zlomeniny dolní čelisti, trauma kostry obličeje, poškození krční páteře

SUMMARY

Aim: The study was focused on the evaluation of etiological factors of mandibular fractures, their frequency, relationship to the season and the relationship with head and neck skeletal injuries.
Methodology: A retrospective study of lower jaw injuries was performed at the Department of Oral and Maxillofacial Surgery at the Olomouc University Hospital in the period from 01. 01. 2013 to 31. 12. 2017. 432 patients with radiographically verified mandibular fracture were reported. The classification of fractures was governed by the AOCMF classification system. The season in which the injury occurred, the mechanism of the injury, and whether other structures of the skeleton of the face and neck were injured were monitored.
Results: Out of a total of 432 patients, 250 simple fractures were diagnosed. In 182 cases it was a multiple fracture and in 77 cases other structures of the skeleton of the head and neck were injured. The most common cause was evaluated 143 attacks (33.10%), followed by falls, cyclist injuries and traffic accidents. The maximum of mandibular fractures was recorded in July (50 patients).

Key words: mandible fractures, facial skeleton trauma, cervical spine damage

Mozoľa M, Tvrdý P, Michl P, Heinz P, Pink R.
Fraktury mandibuly a jejich vztah k poranění skeletu hlavy a krku.
Čes stomatol Prakt zubní lék. 2021; 121(1): 28-32. doi: 10.51479/cspzl.2021.001

proLékaře.cz | 18.11.2026

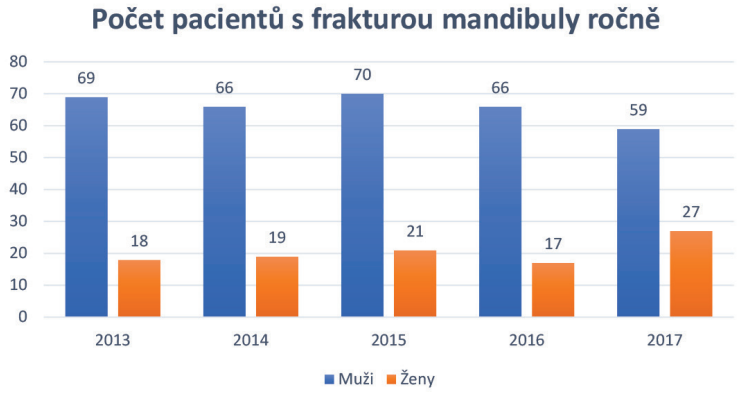
ÚVOD A CÍL PRÁCE

Dolní čelist patří z traumatologického hlediska mezi nejexponovanější části skeletu obličeje. Je jedinou pohyblivou obličejovou kostí s důležitou funkcí žvýkací, polykací, řečovou a estetickou. Mandibula je nestejně silná a díky přítomnosti zubů je mechanicky oslabená. Kostní trajektorie a svaly upínající se k čelisti určují predilekční místa vzniku zlomeniny a způsoby dislokace zlomených fragmentů kosti. Zlomeniny dolní čelisti patří mezi častá poranění obličejového skeletu, vzhledem k prominujícímu postavení mandibuly. Obecně platí, že zlomeniny dolní čelisti jsou přibližně dvakrát častější než zlomeniny střední etáže obličejového skeletu. Poraněnými jsou převážně muži ve věku od 18 do 35 let **(graf 1).** V pořadí vyvolávajících příčin dominuje brachiální násilí při fyzickém napadení, dopravní nehody, sportovní a pracovní úrazy. Zvláštní kategorii tvoří iatrogenní zlomeniny jako komplikace obtížných extrakcí nepříznivě uložených dolních třetích molárů. Zlomeniny dolní čelisti vznikají přímým nebo nepřímým mechanismem, většinou v predilekčních lokalizacích. K nejčastějším místům výskytu zlomenin patří oblast čelistního úhlu, kondylárních výběžků, dolních řezáků a špičáků. Bezzubé čelisti se lámou nejčastěji v místě dolních prvních molárů a v oblasti kondylů. Poměrně častý je výskyt dvojitých nebo i trojnásobných zlomenin v typických lokalizacích a kombinacích.

Diagnostika není komplikovaná, ale v některých případech, kdy jsou příznaky méně výrazné a sdružené s jinými poraněními, nemusí být klinicky jednoznačná. Převážná většina zlomenin mandibuly se určuje na základě klinických příznaků. Velmi důležité jsou i anamnestické údaje. Nezbytnou součástí diagnostiky zlomenin dolní čelisti je rentgenové vyšetření. Základem je prostý rentgenogram ve dvou na sebe kolmých projekcích [1].

METODIKA

Do souboru bylo zařazeno 432 pacientů léčených pro zlomeninu dolní čelisti na Klinice ústní, čelistní a obličejové chirurgie Fakultní nemocnice v Olomouci v období let 2013 až 2018. Byla sledována závislost úrazů na věku, pohlaví a jejich příčině. Dalšími sledovanými faktory byly lokalizace zlomeniny a přidružená poranění. Fraktury byly na podkladě RTG a CT vyšetření rozděleny do typických topografických lokalit podle kritérií AOCMF [2].



Graf 1 Počet pacientů s frakturou mandibuly ročně, celkový počet pacientů ročně bývá stabilní bez významnější odchylky

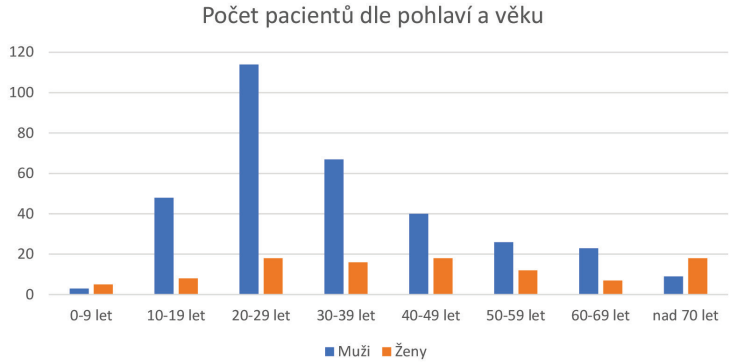
Graph 1 *Number of patients with mandible fracture per year, the total number of patients per year is stable without significant deviation*

VÝSLEDKY

Ze 432 pacientů se zlomeninou dolní čelisti bylo 102 (23,4 %) žen, mužů bylo 330 (76,4 %), v průměru to bylo 86 pacientů ročně, s nesignifikantními odchylkami.

Největší skupinu pacientů tvořili muži ve věku od 21 do 30 let, tedy ve třetí dekádě. Ve všech věkových skupinách významně převyšoval počet mužů nad ženami s výjimkou věkových skupin do 10 let a nad 70 let **(graf 2)**. Věkový průměr ve studii byl 37,2 roku, s mediánem 33 let a frekvence zlomenin mandibuly stoupala vždy v letním období. Maximum bylo zaznamenáno v měsíci červenci (50 pacientů), minimum pacientů bylo ošetřeno v lednu (18 pacientů) **(graf 3)**. Jako nejčastější příčina bylo vyhodnoceno 143 fraktur u 257 napadení (33,10 %), následují pády, úrazy cyklistů a dopravní nehody **(graf 4)**.

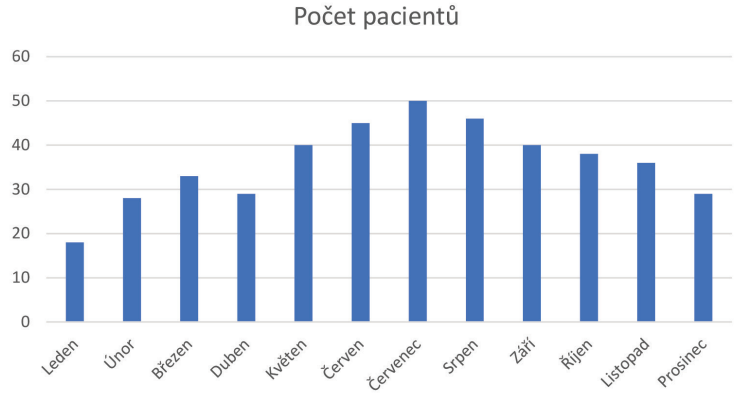
Nejvyšší incidence zlomenin byla v lomných liniích v oblasti kloubních výběžků



Graf 2 Graf znázorňuje distribuci zlomenin podle věku a pohlaví poraněných

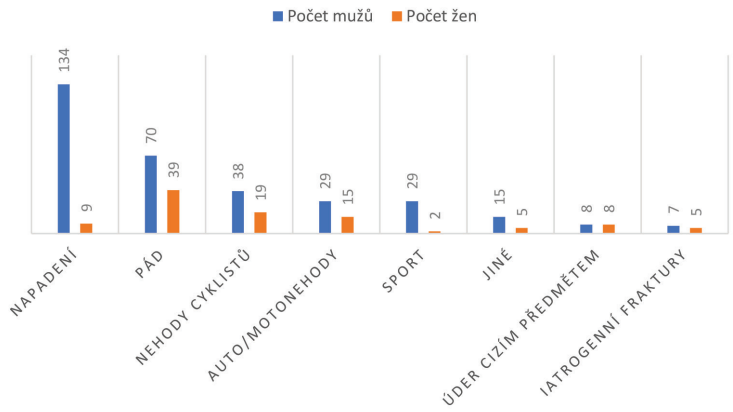
Graph 2 *The graph shows the distribution of fractures by age and sex of the injured*

proLékaře.cz | 18.11.2026



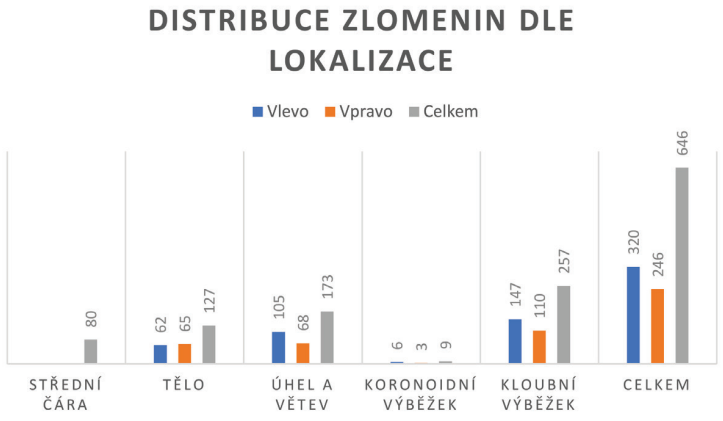
Graf 3 Počet pacientů podle měsíce poranění. V letních měsících počet zlomenin narůstá

Graph 3 *Number of patients by month of injury. In the summer months, the number of fractures increases*



Graf 4 Graf nejčastějších příčin fraktur dolní čelisti s barevným rozlišením pohlaví

Graph 4 *Graph of the most common causes of mandibular fractures with color discrimination of sexes*



Graf 5 Distribuce zlomenin podle lokalizace.
Stanovení lokalizace jednotlivých lomných linií provedeno podle kritérií AOCMF. Vycházeli jsme z analýzy CT scanů nebo OPG snímků

Graph 5 *Distribution of fractures by location.*
Determination of the location of individual fracture lines performed according to AOCMF criteria. We used an analysis of CT scans or OPG images

(257 postižených, 40 %), z toho se sto pětkrát jednalo o izolovanou jednostrannou frakturu kloubního výběžku (vlevo 65, vpravo 40). U 45 pacientů došlo k oboustrannému poranění. Nejčastěji pozorovanou lomnou linií v koincidenci se zlomeninou kloubních výběžků byla lomná linie v oblasti symfýzy a parasymfýzy (41 případů), následně lomná linie v laterálních částech těla dolní čelisti (33 případů) **(graf 5)**. Nejčetnější příčiny u fraktur kondylárních výběžků jsou v pořadí pády (34 %), násilí (25 %), jízda na kole (19 %) a dopravní nehody (10 %).

V oblasti úhlu se čelist lámala u 173 případů (27 %), z toho bylo 79 izolovaných fraktur. Poměrně často byla pozorována v kombinaci s kontralaterální zlomeninou těla dolní čelisti (45 případů), jiné kombinace se vyskytovaly v nevýznamném procentu. Nejčastější etiologií je násilí (51 %), pády (15 %), dopravní nehody (9 %), sportovní úrazy (8 %), iatrogenní zlomeniny (6 %).

Na **grafu 6** je znázorněno srovnání počtu provedených osteosyntéz s celkovým počtem lomných linií. V průměru byla otevřeným přístupem reponována a stabilně fixována každá třetí fraktura. Procentuálně nejčastěji operovanou lokalizací byla oblast symfýzy (64 %), následuje tělo dolní čelisti (57 %), úhel i větev (45 %) a kondylární výběžky (5 %). Koronoidní výběžek na našem pracovišti ošetřen osteosyntézou nebyl.

K poranění jiných částí skeletu hlavy a krku došlo u 77 pacientů ze 432 sledovaných, v poměru 18 žen (23 %) ku 59 mužům (77 %). Nejčastější příčinou sdružených poranění byla dopravní nehoda (25 případů), dále pády (23 případů), násilí (13 případů), jízda na kole (12 případů) a jiné (čtyři případy) **(graf 7)**.

Byly sledovány též koincidence fraktur dolní čelisti a zygomatiko-maxilárního komplexu (29 případů), dolní čelisti a nosních kostí (19 případů), lební báze a klenby (18 případů), maxilly (14 případů), spodiny orbity (11 případů), zevního zvukovodu (11 případů). Poranění krční páteře bylo přítomno v pěti případech. Ve sledovaném souboru 432 pacientů je incidence 1,16 % **(graf 8)**.

DISKUSE

Nejčastější etiologií fraktur dolní čelisti je fyzické násilí, což platí nejen pro Českou republiku, ale i jiné rozvinuté země [3, 5]. V rozvojových krajinách však tohle tvrzení neplatí, tam jsou nejčastější příčinou zlomenin mandibuly i zlomenin obličejového skeletu dopravní nehody [5–8]. Rozdíl je daný snížením

proLékaře.cz | 18.11.2026

rychlostních limitů, vyšší kvalitou silnic, bezpečnostními pásy a prvky ve vozidlech. Dlouhodobý pokles nehod vykazují i statistiky policie ČR. Studie potvrzuje četnější poranění mužů než žen v poměru 3,3 : 1. Je to dáno agresivitou a životním stylem mužů [9].

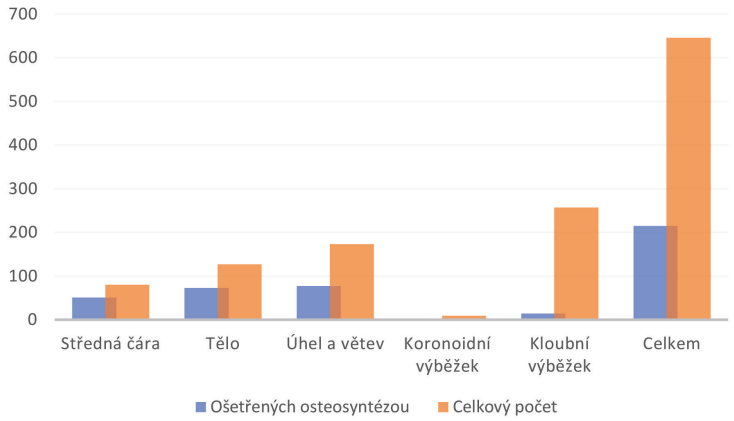
S frakturou dolní čelisti dochází i ke zlomeninám zygomatiko-maxilárního komplexu případně stěn maxilárního sinu. Mechanismem úrazu je tupý náraz do oblasti laterální strany obličeje. Koincidence těchto fraktur je 6,71 % zygomatiko-maxilárního komplexu, resp. 3,24 % stěny maxilárního sinu. Podobnou korelaci potvrdili ve své práci i Imai T. a kol. [10]. Ve studii vyhodnocovali 194 pacientů s frakturou dolní čelisti a podle nálezu na CT potvrdili frakturu stěn ipsilaterálního maxilárního sinu v 6,7 % případů. Stejným způsobem to popisuje i kolektiv autorů Blatt S. a kol. z univerzity v Mainzu – na souboru 400 pacientů udávají korelaci 4,75 % [11].

Vzhledem k jejich anatomické poloze je možno sledovat koincidenci mezi poraněním zevního zvukovodu a kloubního výběžku dolní čelisti. Společný výskyt fraktur zevního zvukovodu a mandibulární zlomeniny v 88 % popisují Ali I. K. a kol. Do své studie zahrnuli 100 zlomenin zevního kostěného zvukovodu; diagnóza byla stanovena na základě CBCT vyšetření [12].

Pro potvrzení obou zlomenin nestačí prostý ortopantomogram, což je pravděpodobná příčina nižšího počtu diagnostikovaných fraktur zevního zvukovodu ve studii.

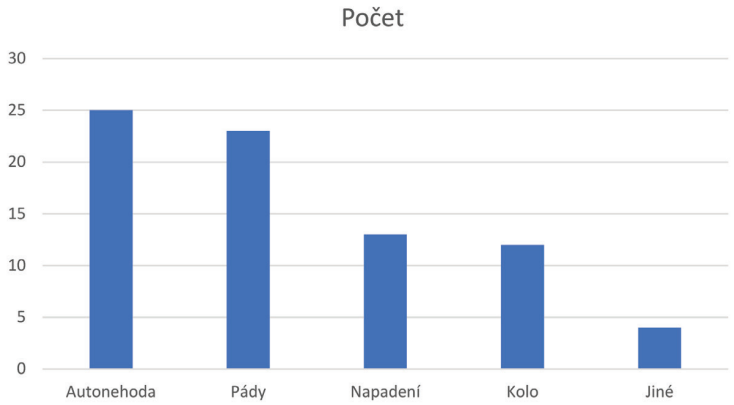
Poranění krční páteře ve spojení s frakturou dolní čelisti v předmětné studii v incidenci 1,16 % je podprůměrným číslem. Pro srovnání – u souborů kanadských autorů Elahi a kol. je to 2,63 % a u řeckých autorů Mourouzis a kol. 5,1 % [13, 14]. Kraniofaciální poranění komplikovaná poraněním krční páteře jsou asociovaná se signifikantní mortalitou (8 %) [15]. Mortalita pacientů s poraněním krční páteře v našem souboru je 20 %, ale toto procento nemůže být objektivní z důvodu menšího vzorku pacientů (pět pacientů s poraněním C-páteře).

Mechanismus poranění krční páteře odpovídá zjištění Lalani a Bonanthaya, na základě kterého tvrdí, že poranění mobilnější dolní poloviny krční páteře (C5-C7) má spojitost s poraněním střední obličejové etáže, kdežto poranění dolní obličejové etáže může být v koincidenci s frakturou horní části krční páteře (C1-C4) [16]. Hill a kol. dospěli k závěru, že korelace mezi úrazem obličejového skeletu a krční páteře je nesignifikantní. Přesto je klinicky důležité u těchto pacientů pomýšlet



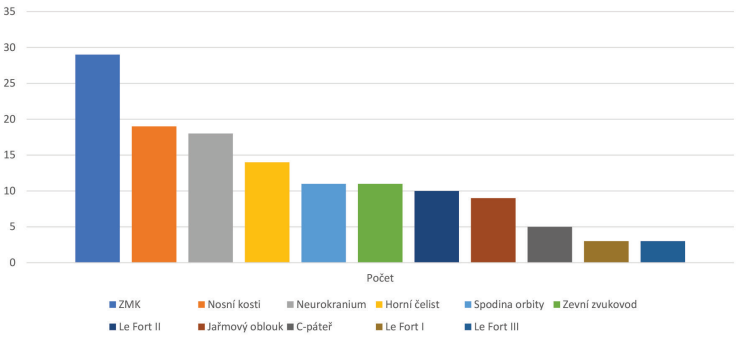
Graf 6 Počet zlomenin ošetřených stabilní osteosyntézou k celkovému počtu zlomenin

Graph 6 *Number of fractures treated with stable osteosynthesis to the total number of fractures*



Graf 7 Příčiny polytraumat

Graph 7 *Causes of polytraumas*



Graf 8 Sdružené poranění skeletu hlavy a krku
ZMK = zygomatiko-maximální komplex, C-páteř = zlomeniny krčních obratlů

Graph 8 *Combined head and neck skeletal injury*
ZMK = zygomatic-maximal complex, C-spine = cervical vertebral fractures

proLékaře.cz | 18.11.2026

na možnost poranění krční páteře, i když je tato pravděpodobnost malá [17]. Mechanismem těchto poranění je náraz do obličeje ve vysoké rychlosti, čemuž odpovídá i příčina – dopravní nehoda a pád z kola v poměru tři ku dvěma. Z důvodu narůstajícího počtu zlomenin nosních kostí a spodiny orbity se vyrovnává četnost fraktur dolní čelisti a úroveň četnosti fraktur střední obličejové etáže. Možným vysvětlením je zvyšující se agresivita útočníků při napadení a úderu v místě obličeje.

ZÁVĚR

Fraktura dolní čelisti je relativně častá diagnóza, nejčastěji zaviněná brachiálním násilím. Rizikovou skupinou jsou muži ve třetím deceniu. U žen je mechanismus vzniku jiný, bez výraznějšího výskytu v určité věkové skupině; nejčastější příčinou jsou pády.

Kondylární výběžek čelisti je nejpravděpodobnějším místem zlomeniny. S častějším využitím CT lze bez problémů diagnostikovat zlomeniny kloubních výběžků dolní čelisti v koincidenci s frakturou stěn kostěného zvukovodu, které mohou být na prostém snímku nediagnostikovány.

Poranění krční páteře je spojeno spíše s nehodami ve vyšších rychlostech – motorové vozidlo, jízdní kolo. Vzhledem k závažnosti těchto poranění je důležitá časná stabilizace a bezpečný transport s následným zobrazovacím vyšetřením a stanovením přesné klasifikace zlomeniny.

Korespondující autor
doc. MUDr. et MUDr. Peter Tvrdý, Ph.D.
Klinika ústní čelistní
a obličejové chirurgie
LF UP a FNOL
I. P. Pavlova 6
779 00 Olomouc
e-mail: peter.tvrdy@fnol.cz

LITERATURA

1. Pazdera J. a kol.
Základy ústní a čelistní traumatologie. Univerzita Palackého v Olomouci: 2017, 182.
2. Cornelius CP, Audige L, Kunz C, Rudderman R, Buitrago-Tellez C, Frodel J, Prein J.
The Comprehensive AOCMF Classification System: mandible fractures – level 2 tutorial. Craniomaxillofac Trauma Reconstr. 2014; 7(Suppl 1): S015–S030.
3. Boffano P, Kommers SC, Karagozoglu KH, Gallesio C, Forouzanfar T.
Mandibular trauma: a two-centre study. Int J Oral Maxillofac Surg. 2015; 44(8): 998–1004.
4. Ramadhan A, Gavelin P, Hirsch JM, Sand LP.
A retrospective study of patients with mandibular fractures treated at a Swedish University Hospital 1999–2008. Ann Maxillofac Surg. 2014; 4(2): 178–181.
5. Oikarinen K, Schutz P, Thalib L, Sandor GK, Clokie C, Meisami T, Safar S, Moilanen M, Belal M.
Differences in the etiology of mandibular fractures in Kuwait, Canada, and Finland. Dent Traumatol. 2004; 20(5): 241–245.
6. de Matos FP, Arnez MF, Sverzut CE, Trivellato AE.
A retrospective study of mandibular fracture in a 40-month period. Int J Oral Maxillofac Surg. 2010; 39(1): 10–15.
7. Subhashraj K, Ramkumar S, Ravindran C.
Pattern of mandibular fractures in Chennai, India. Br J Oral Maxillofac Surg. 2008; 46(2): 126–127.
8. Malik S, Singh G, Kaur G, Yadav S, Mittal HC.
Orofacial trauma in rural India: A clinical study. Chin J Traumatol. 2017; 20(4): 216–221.
9. Svensson J, Landberg J.
Is youth violence temporally related to alcohol? A time-series analysis of binge drinking, youth violence and total alcohol consumption in Sweden. Alcohol Alcohol. 2013; 48(5): 598–604.
10. Imai T, Sukegawa S, Kanno T, Fujita G, Yamamoto N, Furuki Y, Michizawa M.
Mandibular fracture patterns consistent with posterior maxillary fractures involving the posterior maxillary sinus, pterygoid plate or both: CT characteristics. Dentomaxillofac Radiol. 2014; 43(2): 20130355.
11. Blatt S, Rahimi-Nedjat R, Sagheb K, Piechowiak L, Walter C, Brullmann D.
Coincidence of mandibular fractures with isolated posterior maxillary sinus fractures. Dent Traumatol. 2017; 33(5): 345–349.
12. Ali IK, Sansare K, Karjodkar FR, Salve P, Vanga K, Pawar AM.
Maxillofacial trauma patterns associated with external auditory canal fractures: Cone beam computed tomography analysis. Dent Traumatol. 2017; 33(4): 276–280.
13. Elahi MM, Brar MS, Ahmed N, Howley DB, Nishtar S, Mahoney JL.
Cervical spine injury in association with craniomaxillofacial fractures. Plast Reconstr Surg. 2008; 121(1): 201–208.
14. Mourouzis C, Schoinohoriti O, Krasadakis C, Rallis G.
Cervical spine fractures associated with maxillofacial trauma: A 3-year-long study in the Greek population. J Craniomaxillofac Surg. 2018; 46(10): 1712–1718.
15. Reich W, Surov A, Eckert AW.
Maxillofacial trauma – Underestimation of cervical spine injury. J Craniomaxillofac Surg. 2016; 44(9): 1469–1478.
16. Lalani Z, Bonanthaya KM.
Cervical spine injury in maxillofacial trauma. Br J Oral Maxillofac Surg. 1997; 35(4): 243–245.
17. Hills MW, Deane SA.
Head injury and facial injury: is there an increased risk of cervical spine injury? J Trauma. 1993; 34(4): 549–553; discussion: 53–54.