

Etiološki čimbenici ozljeda kostiju lica

Ramljak, Iva

Master's thesis / Diplomski rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:701461>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-22**



Repository / Repozitorij:

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
MEDICINSKI FAKULTET**

Iva Ramljak

Etiološki čimbenici ozljeda kostiju lica

DIPLOMSKI RAD



Zagreb, 2016.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
MEDICINSKI FAKULTET**

Iva Ramljak

Etiološki čimbenici ozljeda kostiju lica

DIPLOMSKI RAD



Zagreb, 2016.

Ovaj diplomski rad izrađen je pri Klinici za kirurgiju lica, čeljusti i usta KB Dubrava pod vodstvom prof. dr. sc. Narandže Aljinović Ratković i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2015/2016.

Mentor rada: prof. dr. sc. Narandža Aljinović Ratković

Sadržaj

Sažetak
Summary

1. Uvod	1
1.1. Funkcionalna anatomija i biomehanika viscerokranijuma	1
1.1.1. Donja čeljust	2
1.1.2. Srednje lice	3
1.2. Podjela prijeloma kostiju lica	5
1.2.1. Prijelomi donje čeljusti	5
1.2.2. Prijelomi srednjeg lica koji uključuju okluziju	6
1.2.3. Prijelomi gornjeg dijela srednjeg lica	7
1.3. Epidemiologija	8
1.4. Etiologija	9
1.4.1. Promet	9
1.4.2. Nasilje	11
1.4.3. Padovi	12
1.4.4. Rad i sport	12
1.4.5. Ostalo	13
2. Hipoteza	14
3. Ciljevi rada	14
4. Materijali i metode	14
5. Rezultati	15
6. Rasprava	25
7. Zaključci	27
8. Zahvale	28
9. Literatura	29
10. Životopis	31

Sažetak

Ozljede kostiju lica obuhvaćaju širok spektar prijeloma. Općenito su najčešći prijelomi nosnih kostiju te donje čeljusti. Uzroci mogu biti razni poput pada, tučnjave, prometnih nezgoda ili profesionalne ozljede. Ovim istraživanjem nastojali smo otkriti povezanost uzroka ozljede s vrstom prijeloma, odnosno određenim dobnim skupinama te spolom kojeg više zahvaćaju. Istraživanje je obuhvatilo 230 bolesnika hospitaliziranih u Klinici za kirurgiju lica, čeljusti i usta Kliničke bolnice Dubrava u razdoblju od 1.1. do 31.12. 2014. godine zbog akutne ozljede kostiju lica. Analizirani su dob, spol, uzrok ozljede i vrsta prijeloma te prisutnost udruženih ozljeda drugih regija. Rezultati su pokazali da muškarci čine 77% pacijenata, a dobna skupina s najvećim udjelom prijeloma je od 20 do 29 godina života. Pad je bio najčešći uzrok prijeloma (30%). Najčešća ozljeda pri padu je prijelom donje čeljusti, koji je ujedno činio i najveći udio prijeloma općenito (32%). U muškaraca je najzastupljeniji uzrok ozljede bila tuča (33%), a u žena pad (58%). Od ozljeđenika u tuči 92% su bili muškarci. Prometne nezgode bile su uzrok u 25% ozljeđenika; od toga 50% biciklista. Ozljede na radu i u sportskim aktivnostima bile su jednako česte (po 7%). Udio udruženih ozljeda drugih regija tijela je 24%: najviše u prometu, a niti jedna u sportu. Zaključili smo da promet kao uzrok zahvaća sve dobne skupine, podjednako mlade i one iznad 50 godina, dok su padovi češći u starijoj populaciji. Nasilje je očekivano najčešće mladih muškaraca, a ozljede na radu u osoba srednjih godina. U prometu je najčešći prijelom donje čeljusti, a tuča je najčešći uzrok blow out tipa frakture orbite (42%).

Ključne riječi: prijelomi kostiju lica, mandibula, nosna kost, zygoma, blow out, srednje lice, etiološki čimbenici, pad, prometna nezgoda, sport, rad, tuča

Summary

Facial bones injuries include a wide range of fractures. In general, the most common fractures are of nasal bones and lower jaw. They can be caused by a variety of events such as falls, assaults, traffic accidents or occupational injuries. In this research, we tried to find the connection between the cause of the injury and the type of a fracture, or the certain age and a sex group they affect more. The study included 230 patients hospitalized at the Department of Maxillofacial and Oral Surgery of the Dubrava University Hospital in the period from 1.1. to 31.12. 2014 due to the facial bone acute injuries. We analyzed age, sex, cause of the injury, type of the fracture and the presence of associated injuries of other regions. The results showed that men make up 77% of patients, and the age group with the largest share of fractures is between 20 and 29 years of age. The fall was the most common cause of fractures (30%). The most common injuries in fall is a lower jaw fracture, which is also the most common fracture in general (32%). Assault (33%) was the most common cause of injury for men while fall was for women (58%). Men accounted for 92% of the injured in a fight. Traffic accidents were the cause in 25% of the injured; out of which 50% cyclists. Injuries at work and in sports activities were equally frequent (7%). The share of associated injury to other regions of the body is 24%: the most traffic, but none of the sport. We concluded that traffic accidents are common cause in all age groups, both young people and those over 50, while falls are more common in older population. Violence is, as expected, the most frequent in younger men, and work injuries in the middle aged. The most common fracture of the lower jaw is in traffic, and the assault is the most common cause of the blow out orbital fractures (42%).

Key words: facial bones fractures, mandible, nasal bone, zygoma, blow out, middle face, fall, traffic accident, sport, work, fight

1. Uvod

Ozljede kostiju lica dio su širokog spektra maksilofacijalne traumatologije koja obuhvaća ozljede svih tkiva lica od manjih prijeloma bez pomaka sve do opširnih panfacijalnih i kraniofacijalnih ozljeda. Česti su slučajevi u hitnoj službi koji zahtijevaju hospitalizaciju i operaciju, no samo u slučaju kompromitirane funkcije dišnih putova ili ozljede veće krvne žile se radi o stanjima opasnim po život. U svakom slučaju, ozljede kostiju lica nastoje se zbrinuti što ranije jer su rana dijagnoza i adekvatno liječenje ključ uspješnosti i brzine oporavka pacijenta. Odlaganje liječenja u prijeloma baze lubanje neposredno utječe na slabiji ishod liječenja i pojavu komplikacija. Zastarjele i neadekvatno liječene ozljede čeljusti lica daleko je teže uspješno riješiti, a trajne posljedice su učestalije.

Općenito pored prijeloma nosnih kostiju, najčešći su prijelomi donje čeljusti i jagodične kosti. Tri puta su češći u muškaraca i uzročno vezani većinom uz prometne nezgode, zatim nasilje i alkoholiziranost, nezgode pri radu i sportu te strijelne ozljede. Većinom stradaju mladi odrasli ljudi. Učestalost, vrsta i etiologija prijeloma varira ovisno o razdoblju i državi u kojoj se podaci uzimaju.

1.1. Funkcionalna anatomija i biomehanika viscerokranijuma

Lubanja se sastoji od kostiju neurokranijuma i viscerokranijuma. Pojam «kosti lica» podrazumijeva sve kosti ispod baze lubanje - viscerokranijum. Građa kostiju viscerokranijuma i nekih neurokranijuma (poput čeonice i klinaste kosti) specifična je jer sadrži sinusne šupljine (*sinus paranasales*) obložene sluznicom koje komuniciraju s nosnom šupljinom (*cavum nasi*). Funkcije paranazalnih sinusa su brojne: sudjeluju u ovlaživanju i zagrijavanju udahnutog zraka, u rezonanciji tona govora, a zrak koji ispunjava sinuse ima funkciju olakšavanja prednjeg dijela lubanje, s obzirom da bi kosti viscerokranija kao pune kosti težile znatno više od plosnatih kostiju neurokranija. Šupljine viscerokranijuma utječu na prijenos sila tlaka nastalih pri žvakanju, govoru, pa i udarcima u kosti lica.

Šupljine su omeđene dijelovima čvrste kosti koji omogućavaju čvrstoću i usmjerenost prijenosa sile sa okluzalne plohe na lubanjsku bazu. Ovakva biomehanička struktura omogućava veliku otpornost prema fiziološkim silama žvakanja paralelnim sa vertikalnim

potpornjima. U skladu s time, svako narušavanje simetrije lubanje ili pak djelovanje sile pod kutem u odnosu na vertikalne potpornje poremećuje prijenos sila putem čvrstih dijelova kostiju. Biomehanička razdioba sile je i razlog tipičnih «obrazaca» loma kostiju lica pri približno jednakim kutevima sile koja djeluje izvana pri nesrećama, udarcima i slično.

Facijalni skelet (lat. *viscerocranium*, *splanchnocranium*) smješten je u prednjem donjem dijelu lubanje i obuhvaća ukupno 15 kostiju. Počinje se razvijati u embrionalnom razdoblju dezmalnim okoštavanjem iz mezoderma glave i prvog ždrijelnog luka, a završava krajem adolescencije. Tri neparne kosti su donja čeljust, raonik, i rešetnica, a šest parnih: gornja čeljust, jagodična kost, nepčana kost, nosna kost, suzna kost, donja nosna školjka. U viscerokranij ubrajamo još i jagodični nastavak temporalne kosti, pterigoidne nastavke i velika krila klinaste kosti te jezičnu kost.

1.1.1. Donja čeljust

Donja čeljust (*mandibula*) neparna je kost koja čini osnovu donje trećine lica. Masivniji trup (*corpus mandibulae*) smješten horizontalno čini središnu osnovu te pruža dva gracilnija nastavka u obliku lijeve i desne grane (*ramus mandibulae*). Mandibula ima tri koštana nastavka: zubni nastavak ili greben (*processus alveolaris*), mišićni nastavak (*processus coronoideus seu muscularis*) te zglobovi nastavak (*processus condylaris seu articularis*). Grane su u odnosu prema trupu usmjerene gore i lateralno čime tvore tupi kut, *angulus mandibulae* (90°-120°). Trup čini zadebljani donji dio, *basis mandibulae* te gornji, *processus alveolaris*. Alveolarni greben sadrži udubine za zube, *alveoli dentes*, koje su međusobno odijeljene pregradama, *septa interalveolaria*. Vanjska strana trupa mandibule u području ispod drugog pretkutnjaka sadržava otvor *foramen mentale* kroz koji prolazi istoimeni živac. Otvor se nastavlja u kanal, *canalis mandibulae* kroz koji prolazi *n. alveolaris inferior*. Na prednjoj strani trupa trokutasta izbočina, *trigonum mentale* tvori podlogu brade. Kut donje čeljusti hvatište je žvačnih mišića te izvana nalazimo *tuberositas masseterica*, a na unutrašnjoj strani *tuberositas pterygoidea*. Grana donje čeljusti završava gore s dva nastavka između kojih je urez donje čeljusti (*incisura mandibulae*). Prednji, *processus coronoideus* je hvatište sljepoočnog mišića. Stražnji, zglobovi nastavak donje čeljusti sastoji se od vrata (*collum mandibulae*) i glave (*caput mandibulae*). Na unutrašnjoj strani grane donje čeljusti nalazi se otvor, *foramen mandibulae* djelomično prekriven jezičcem (*lingula*) te se nastavlja u

kanal donje čeljusti (*canalis mandibulae*) kuda prolaze žile i živci potrebni za vaskularizaciju i inervaciju donje čeljusti.

1.1.2. Srednje lice

Pojam srednje lice podrazumijeva strukture središnje trećine lica. Prema gore dopire do ravnine gornjeg ruba orbite, a prema dolje okluzalna ploha gornjih zubiju, odnosno, u bezubih ljudi zubni greben gornje čeljusti čine granicu prema donjoj trećini lica. Koštanu strukturu srednjeg lica čine brojne kosti viscerokranija i dijelovi kostju neurokranija međusobno povezni šavovima (*suturae*) u funkcionalnu cjelinu. Kostii srednjeg lica se iznimno rijetko pojedinačno lome.

Gornja čeljust (*maxilla*) središnja je i najveća kost lica. Sastoji se od trupa i četiri nastavka za ostale kosti lica: *processus frontalis*, *processus alveolaris*, *processus palatinus* i *processus zygomaticus*. Trup sadrži čeljusnu šupljinu (*sinus maxillaris*) koja se otvara u srednji nosni hodnik otvorom *hiatus maxillaris*. Kost oko šupljine je tanka ljuska, dovoljno otporna na tlak koji prenose žvačni mišići. Tlak se prenosi preko zubi od donje čeljusti putem triju jakih koštanih stupova ili potpornja na gornje čvrste dijelove lubanje. U prijenosu tlaka koštanim grebenima u više smjerova prema gornjim dijelovima lubanje sudjeluju nastavci usmjereni prema nepčanom nastavku, čeonj i jagodičnoj kosti. Prednja ploha trupa (*facies anterior*) sadrži otvor, *foramen infraorbitale* za prolaz istoimenog živca. Medijalni rub prednjeg dijela gornje čeljusti oblikovan je u nosni urez (*incisura nasalis*) koji sudjeluje u građi kruškolikog otvora (*apertura piriformis*). Gornja ploha, *facies orbitalis* čini dno očne šupljine i sudjeluje u omeđenu donje orbitalne pukotine (*fissura orbitalis inferior*). U sredini je uzdužno postavljena infraorbitalna brazda (*sulcus infraorbitalis*) koja prema naprijed ponire u kanal, *canalis infraorbitalis* sa izlazištem u *foramen infraorbitale*. Medijalna ploha, *facies nasalis* ima veliki otvor sinusa gornje čeljusti, *hiatus maxillaris*. Na stražnjem rubu nosne ploštine je velika brazda, *sulcus palatinus major*, koja tvori veliki nepčani kanal (*canalis palatinus majus*) za prolaz krvnih žila i živaca. Sprijeda je suzna brazda (*sulcus lacrimalis*). Stražnja ploha, *facies infraorbitalis* smještena je ispod izbočine, *tuber maxillae*. Sadrži zubne otvore i kanale (*foramina alveolaria et canales alveolares*) za prolaz krvnih žila i živaca u zubni nastavak i zube. U području tubera ima čvrsti spoj s pterigoidnim nastavkom sfenoidne kosti.

Jagodična kost (*os zygomaticum*) je čvrsta kost koja čini glavninu postranične stijenke orbitne šupljine, a također daje projekciju najšireg i najizbočenijeg dijela lica što je čini izloženijom udaru. Ima tri kraka: prema sljepoočnoj kosti, *processus temporalis*, čeonj kosti, *processus frontalis* i najširi prema gornjoj čeljusti, *processus maxillaris*. Sadrži kanale za dvije grane *n. zygomaticus* koje izlaze kroz *foramen zygomaticotemporale* i *foramen zygomaticofaciale* u područje lica.

Nepčana kost (*os palatinum*) nepravilna je kost prislonjena uz stražnji dio maxille. Čini je vodoravna ploča, *lamina horizontalis* koja oblikuje prednji koštani dio nepca i okomita *lamina perpendicularis*. Međusobno su postavljene pod gotovo pravim kutom.

Nosna kost (*os nasale*) je plosnata kost koja čini podlogu nosnog hrpta. Rubovima komunicira s čeonom, čeljusnom, suprotnom nosnom kosti te nosnom hrskavicom. Hrskavica kao anteroinferiorni dio nosa štiti od udaraca u nos sve dok oni nisu toliko jaki da uzrokuju prijelome nosne kosti.

Suzna kost (*os lacrimale*) mala je četverokutasta kost uklopljena u medijalni zid očne šupljine. Na orbitalnoj strani nalazi se vertikalni greben, *crista lacrimalis posterior* koji omeđuje udubinu suzne vreće (*fossa sacci lacrimalis*). Udubina se nastavlja u kanal, *canalis nasolacrimalis* omeđen nastavkom donje nosne školjke.

Donja nosna školjka (*concha nasalis inferior*) nepravilna je kost zavijena poput školjke sa dva nepravilna kraja. Sudjeluje u omeđenju lateralnog zida nosne šupljine i donjeg nosnog hodnika (*meatus nasi inferior*).

Raonik (*vomer*) tanka je ploča postavljena u mediostagitalnoj ravnini kao donji dio koštane pregrade nosa. Gornji rub proširen je u krila, *alae vomeris* te komunicira s rostrumom sfenoidne kosti. Stražnji rub je konkavan i odjeljuje hoane. Prednji rub obilježava *sulcus vomeris* u koji se ulaže septalna hrskavica.

Rešetnica (*os ethmoidale*) neparna je kost srednjeg lica koja odjeljuje nosnu šupljinu od mozga. Smještena je između orbita i čini krov nosa. Male je težine jer ima spužvastu konstrukciju i sadrži sinusne šupljine (*sinus ethmoidales*). Njen najtanji dio, *lamina papyracea* čini medijalnu stijenku orbite. Sastoji se od tri dijela: ploče koja pripada neurokraniju, *lamina cribrosa*, etmoidalnog labirinta sa svake strane te *lamina perpendicularis*. Lateralni dijelovi sadrže sinusne šupljine etmoida (*cellulae ethmoidales*), a s medijalne strane nastavke - srednju i gornju nosnu školjku. *Lamina perpendicularis* čini dvije gornje trećine nosne pregrade.

1.2. Podjela prijeloma kostiju lica

Prijelomi kostiju lica većinom se dijele na prijelome gornjeg dijela srednjeg lica, prijelome srednjeg lica koji uključuju okluziju, te prijelome donje čeljusti. Otprilike desetina prijeloma kostiju lica zahvaća dvije i/ili sve tri etaže lica. Petina prijeloma donje čeljusti udružena je s prijelomom srednjeg lica.

Najtežu sliku imaju panfacijalni i kraniofacijalni prijelomi. Oni u pravilu nastaju djelovanjem vrlo velikih sila i ne samo da su multipli već su mahom i kominutivni. Ne mogu se opisati standardnim linijama po Le Fortu već se klasificiraju na centralne, lateralne i kombinirane kraniofacijalne frakture. Centralne kraniofacijalne frakture uključuju frontalnu, etmoidalnu i nazomaksilarnu regiju, a lateralne kraniofacijalne frakture zigomatičnu, sfenoidalnu, lateralnu frontalnu i maksilarnu regiju.

1.2.1. Prijelomi donje čeljusti

Prijelome donje čeljusti možemo podijeliti prema vrsti prijeloma, tipu prijeloma, smjeru frakturne linije, stanju zubala te lokalizaciji prijeloma. Prema vrsti prijelomi mogu biti jednostavni (zatvoreni) i komplicirani (otvoreni). Prema tipu dijelimo ih na infrakcije, subperiostalne prijelome (u pravilu kod djece), linearne prijelome i kominutivne prijelome. Smjer frakturne linije ključan je zbog vlakna žvačnih mišića, stoga su povoljni prijelomi oni u kojih je ravnina prijeloma okomita na silu vlakna mišića te je dislokacija minimalna, a u nepovoljnih je ravnina prijeloma paralelna s vlakom muskulature te dolazi do veće dislokacije. Prema stanju zubala dijelimo ih na prijelome čeljusti s adekvatnim brojem zuba u okluziji i prijelome bezubih odnosno djelomično bezubih čeljusti. Ova podjela je bila važna u prijašnjem liječenju prijeloma mandibule fiksacijom zuba. Danas je najznačajnija klasifikacija prema lokalizaciji prijeloma. Prijelom može zahvatiti bilo koji dio mandibule i u pravilu prekida njezin kontinuitet. I do 50% prijeloma donje čeljusti su dvostruki a do 10% višestruki (6,7).

Prijelomi donje čeljusti prema Martiniju (6) najčešće se događaju na korpusu mandibule (31%), potom na artikularnom nastavku (16%), angulusu (12%), alveolarnom nastavku (7%), ramusu (4%) i mišićnom nastavku (2%). Podatci prema van Beeku (7) pomalo se razlikuju, pa su prema njemu prijelomi mandibule najčešći na artikularnom nastavku (45%), potom na korpusu (39%), angulusu (14%) te ramusu i mišićnom nastavku (3%). Klasifikacija po Dingmanu i Natvigu (1964) iako u primjeni već pola stoljeća još uvijek se

načešće upotrebljava. Ona dijeli prijelome donje čeljusti na prijelome simfize, korpusa, angulusa, uzlaznog kraka, mišićnog nastavka, artikularnog nastavka te alveolarnog grebena.

U Klinici za kirurgiju lica, čeljusti i usta u Zagrebu u petogodišnjem materijalu utvrđeno je najviše prijeloma korpusa (uključivo kaninu regiju i područje umnjaka), zatim kondilarnog nastavka te angulusa (Aljinović). Prijelomi simfize su nešto rjeđi od navedenih lokalizacija, zatim slijede prijelomi grebena, uzlaznog kraka i mišićnog nastavka.

Znakovi prijeloma su većinom poremećena okluzija i otežano gibanje čeljusti uz moguće ispade senzibiliteta n. alveolaris inferior. Klinička se dijagnoza postavlja bimanualnom intra-ekstraoralnom palpacijom kojom se utvrđuje patološka pomičnost ulomaka u horizontalnom segmentu mandibule.

Za radiološku dijagnostiku prijeloma mandibule najznačajnija je ortopanska snimka, a koriste se i standardni kraniogram (za medijalni segment mandibule), kose projekcije za prikaz korpusa i angulusa, kompjuterizirana tomografija (trodimenzionalna vizualizacija dislokacije segmenata artikularnog nastavka i uzlaznog kraka).

1.2.2. Prijelomi srednjeg lica koji uključuju okluziju

Prijelome srednjeg lica koji uključuju okluziju dijelimo u četiri tipa. Osim izoliranog prijeloma zubnog nastavka gornje čeljusti, postoje tri tipa frakture prema Le Fortu s obzirom na uobičajene frakturne linije. Francuski vojni kirurg Rene Le Fort (1900, 1901) otkrio je u nizu eksperimentalnih ozljeda kadaveričnih glava tri osnovne linije slabijeg otpora koštanog sklopa srednjeg lica koje se i danas nazivaju njegovim imenom.

I. Fraktura alveolarnog nastavka maksile

Slobodni fragment je alveolarni nastavak sa zubima dok je nepce očuvano.

II. Fraktura tipa Le Fort I (poprečna ili Guerrinova fraktura)

Horizontalna linija ide povrh dna nosa (apertura piriformis) i donjeg dijela maksilarnog sinusa preko prednje i posterolateralne stijenke sinusa do pterigomaksilarne fisure gdje prelazi na pterigoidne nastavke u njihovom najdonjem dijelu.

III. Fraktura tipa Le Fort II (piramidalna ili subzigomatična fraktura)

Frakturna linija ide kroz lakrimalnu kost, frontalni nastavak maksile i nosne kosti, preko da obite (sutura zigmatikomaksilaris) prema dolje i lateralno kroz lateralnu i prednju stijenku sinusa preko tubera maksile na pterigoidni nastavak sfenoidne kosti.

IV. Fraktura tipa Le Fort III (kraniofacijalna disjunktija ili suprazigomatična fraktura).

Odvajanje cjelokupnog viscerokranijuma od neurokranijuma: Frakture nalazimo u suturama, redom u zigomatikotemporalnoj, zigmatikofrontalnoj, maksilofrontalnoj i nazofrontalnoj te u korijenu pterigoidnog nastavka.

Prijelomi gornje čeljusti očituju se bolovima i pomičnom gornjom čeljusti nakon teške traume uz nepravilnosti okluzije. Mogući su ispadi inervacije inraorbitalnog živca. Prateći hematomi su kod tipa Le Fort I ispod usne, Le Fort II infraorbitalno, Le Fort III Brillenhematom u obliku naočala.

1.2.3. Prijelomi gornjeg dijela srednjeg lica

Prijelomi gornjeg dijela srednjeg lica u pravilu ne uključuju okluziju, ali kod prijeloma zigomatičnog luka i kod orbitozigomatičnih prijeloma zbog pritiska dislociranog fragmenta na temporalni mišić i mišićni nastavak mandibule javljaju se smetnje otvaranja i zatvaranja usta. Prijelome gornjeg dijela srednjeg lica dijelimo s obzirom na to nalaze li se u središnjoj regiji (nazo-orbito-etmoidalna regija), lateralno na zigomatičnom luku ili zigomatičnom kompleksu, u stjeci orbite te opsežnije fronto-nazo-orbitalne dislokacije (FOND), supraorbitalne i glabelarne prijelome i izolirane prijelome frontalnog sinusa.

Prijelomi lateralne regije dijele se na izolirane prijelome zigomatičnog luka te prijelome zigomatičnog kompleksa (zigomatična kost, luk sljepoočne kosti i nastavak gornje čeljusti), odnosno lateralne frakture orbite. Pošto su pretežno uzrokovani udarcem šakom pri nasilju, češći su s lijeve strane. Prijelome zigomatičnog kompleksa još nazivaju tripodni odnosno trimalarni (Leake), što nije točno, četvrti zaboravljeni krak je upravo zigomatikomaksilarni potporanj ključan za stabilnost prijeloma.

Prijelomi orbite, poslije prijeloma donje čeljusti najčešći su prijelomi u maksilofacijalnoj kirurgiji. Svaki prijelom zigomatične kosti predstavlja ustvari prijelom lateralnog zida i dna orbite. Svaki prijelom frontoetmoida predstavlja prijelom medijalnog zida orbite. Svaki prijelom tipa Le Fort II je istovremeno i prijelom medijalnog zida i dna orbite. Prijelomi frontalne kosti često se protežu duž krova orbite. Simptomi ovise o dijelu orbite koji je zahvaćen. Prema lokalizaciji dijele se na prijelome dna, krova, medijalnog i lateralnog zida, a prema tipu koštane dislokacije dijele se na blow out i blow in frakture. Blow out frakture dna orbite su najčešće. Mehanizam nastanka je kompresija bulbosa krupnim konveksnim predmetom, te prenošenjem sile na dno orbite dolazi do frakture koja može biti

linearna ili kominutivna. Ako je linearna, dvoslike se javljaju uslijed uklještenja donjeg očnog mišića i to samo pri pogledu gore. Ako je kominutivna dvoslike su posljedica dislokacije bulbosa i bolesnik ih navodi u svim položajima oka. Blow in frakture dna orbite su rijede, u pravilu su "nečiste", mogu biti inferolateralne (utisnuće zigome) i inferomedijalne (Antonyshin). Antonyshin navodi sindrom gornje orbitale fisure u 10% blow in fraktura.

Prijelom krova orbite čini 1.5% prijeloma lica (Sullivan). Prijelomi NOE uključuju nosne kosti, medijalni zid i medijalnu trećinu donjeg ruba orbite i frontalni nastavak maksile. Premda su prijelomi ove regije najčešće udruženi s drugim prijelomima (Le Fort II i III, kraniofacijalni prijelomi) mogu se javiti i izolirano. Prijelomi nosne kosti i septuma općenito su najčešći prijelomi kostiju lica, ali ih većinom zbrinjavaju liječnici specijalisti otorinolaringologije.

Prijelomi frontalnog sinusa se dijele na prijelome prednjeg zida, anterobazilarne i prijelome stražnjeg zida (Luce).

Višestruki prijelomi kostiju srednjeg lica zahvaćaju gornju etažu (frontalni sinus, etmoid, nerijetko krov orbite ili prednju lubanjsku bazu) zajedno s prijelomom tipa Le Fort II ili III. Panfacijalni prijelomi uz prijelom srednjeg lica uključuju i prijelom donje čeljusti.

1.3. Epidemiologija

Prema izvještajima o prijelomima kostiju lica, odnosno maksilofacijalnim ozljedama, ove ozljede većinom su u osoba muškog spola. Studija provedena u Brazilu pokazala je da muškarci čine udio od 87% među pacijentima s prijelomom donje čeljusti (6). U Nigeriji su muškarci činili 81.6 % pacijenata s prijelomom donje čeljusti (8). U Nizozemskoj udio muških osoba među pacijentima s maksilofacijalnim prijelomima bio je oko 75% bez značajnih promjena pri usporedbi dvaju razdoblja: 1960.-1974. i 1975.-1987. godine (7). Retrospektivna studija u Australiji (9) pokazala je udio muškaraca od 80% u maksilofacijalnim prijelomima s 55.2% pacijenata u dobnoj grupi 15-24 godina. Spomenuta studija daje podatke o fizičkim napadima kao najčešćem uzroku ozljede (29.9%) što objašnjava visoku incidenciju u mladih osoba muškog spola. Radovi iz Turske (10), Nigerije (8), Kine (11) pokazali su dobnu skupinu 21-30 godina kao najčešću. Slijede dobne skupine 11-20 i 31-40 godina. Spomenuto istraživanje iz Nizozemske pokazuje da je 40% pacijenata bila u dobi od 16-25 godina (7). U Italiji (13) je izvješće prikazalo omjer muškaraca i žena

5.4:1 s najčešćom dobnom skupinom od 18-39 godina. Retrospektivna kohortna studija o incidenciji maksilofacijalnih fraktura u Kini (12) pokazala je statistički značajne razlike između dviju dobni skupina, djece mlađe od 12 godina i adolescenata (13-18 godina): dva puta češći prijelomi bili su u djece, dok je omjer muških na prema ženskim bio dvostruko veći (3.8:1) u adolescentskoj skupini. Najznačajnija razlika u spomenutoj studiji s P vrijednosti od 0.01 bila je u kostima koje je trauma zahvaćala. U djece 93% prijeloma su bili prijelomi donje čeljust u usporedbi s 64.5% u adolescenata. Drugi najčešći prijelomi u adolescenata zahvaćali su srednje lice i to povezani s fizičkim napadom. Podaci o učestalosti pojedinih uzroka variraju od najčešćih prometnih nezgoda, nasilja, sporta ovisno od mjesta gdje je studija provedena, a nisu navođeni nikakvi socioekonomski indikatori u određenih skupina osim alkoholiziranosti pri ozljedi. Izvješće iz Nepala (14) navodi da se 10% ozljeda dogodilo u alkoholiziranom stanju. Podaci iz Njemačke (15) pokazuju da je najčešći uzrok prijeloma kostiju lica nasilje (45.2%) pri kojem je 70.8% žrtava u alkoholiziranom stanju, a 38.7% njih čine muškarci u trećem desetljeću života. Sljedeći uzrok prijeloma su bili padovi. Iz ovih podataka te općeg medicinskog iskustva možemo uočiti da su ugrožene socijalne skupine osim alkoholičara ili mladih osoba koje povremeno piju i sklone su fizičkim sukobima, starije osobe sklone padovima bilo zbog specifične bolesti, više komorbiditeta ili jer se o njima ne vodi adekvatna briga. Određeni udio u padovima i prijelomima kostiju lica očekivano zauzimaju pacijenti oboljeli od epilepsije, dijabetičari i oni sklone kardiovaskularnim incidentima. Kada se govori o nasilju, osim uobičajenih sukoba na javnim mjestima, diskotekama i slično koji obuhvaćaju dobnu skupinu 20-29, oni mlađi izloženi nasilju su djeca te odrasle žene u obiteljima. Zaposlenici na radnim mjestima s povećanim rizikom od ozljeda također se smatraju ugroženom skupinom.

1.4. Etiologija

Među najčešćim uzrocima se spominju nesreće u prometu, tjelesno nasilje, padovi s visine, sportske ozljede i ozljede pri radu s različitim udjelima u ukupnom broju prijeloma.

1.4.1. Promet

Prometne nezgode su uzrok najtežih maksilofacijalnih ozljeda u hospitaliziranih bolesnika. Prijelomi kod takvih ozljeda su često opsežni i kominutivni, s obzirom na velike sile udara pri nesreći (tzv. high-energy trauma). Stupanj ozljede dijelom ovisi o poštivanju

sigurnosnih mjera u prometu, vozači vezani sigurnosnim pojasom i motociklisti zaštićeni kacigama zadobivaju blaže ozljede od onih koji ove mjere ne poštuju. Prometne nezgode mogu biti: automobilske, motociklističke, biciklističke, pješačke. Dijelimo ih na one nastale pri velikoj brzini, dakle s većom energijom udara, te ozljede nastale pri manjoj brzini vozila.

U automobilskim nesrećama osim prijeloma kostiju lica, često su prisutne druge ozljede glave (potres i nagnječenje mozga, krvarenja u lubanji), udružene ozljede prsnog koša i udova. Osoba može biti ozlijeđena u prometu na više načina: kao vozač motocikla, vozač automobila, suvozač ili putnik (na stražnjem sjedalu), kao pješak pri naletu vozila ili padom pri vožnji bicikla. Okolnosti utječu na opseg i mjesto ozljede. Pri takvim ozljedama važan čimbenik je alkoholizirano stanje vozača ili pješaka. U tom slučaju oprez i vrijeme reagiranja su minimalizirani te su ozljede opsežnije. Nalet vozila na pješaka može biti različit s obzirom na brzinu vožnje, oblik i veličinu vozila te smjer naleta. Značajne razlike čini oblik vozila, gdje se kod klinastih vozila za srednju minimalnu naletnu brzinu od 30 km/h u 50% slučajeva događa prijelom kostiju lubanje. U slučaju sandučastog vozila (kamion i sl.) udio ozljeda glave je dvostruko manji za približno istu brzinu. Srednja minimalna naletna brzina u pontonskih vozila pri kojoj će u 21% slučajeva doći do ozljede kostiju lubanje iznosi 40-45 km/h (16).

Drugi mogući slučajevi prometne nezgode su: nalet automobila na prepreku (stup, zgradu), drugi automobil, biciklista, motociklista; nalet motociklista ili biciklista na pješaka. Pri sudaru dvaju automobila kada osobe u autu nisu vezane, vozač je u povoljnijem položaju (oslonac u tri točke kabine) od suvozača (oslonac u dvije točke). Suvozač je mnogo nestabilniji i izloženiji ozljeđivanju – tijelo polijeće prema mjestu djelovanja glavne sile.

Biciklističke nezgode česte su u prometu te podrazumijevaju padove s bicikla, nalet bicikla na pješaka ili prepreku te kolizije bicikla i automobila. Dok nezgode pri manjim brzinama vožnje bicikla uzrokuju uglavnom površinske ozljede, naleti automobila na biciklista te padovi zbog «izbjegavanja automobila» uzrokuju teže ozljede glave i prijelome kostiju lica. Uzroci nezgoda uvelike ovise o tome vozi li se biciklist po koliniku ili pločniku. Pločnik, iako često nezgodan u slučaju nedostatka označene biciklističke staze i izbjegavanja pješaka, sam po sebi nosi manji rizik od teže ozljede zbog nemogućnosti naleta automobila, te je brzina vožnje manja nego na kolniku. Važan faktor kod biciklističkih i motociklističkih nezgoda je nošenje kacige, što za ozljede glave i lica smanjuje rizik na trećinu.

Prema rezultatima istraživanja provedenog u Brazilu, najčešći uzrok prijeloma donje čeljusti bile su motociklističke nesreće (22%), potom tjelesno nasilje (17%) i padovi s visine (12%) (6). Istraživanje u Nizozemskoj pokazalo je da je učestalost prometnih nezgoda iz

razdoblja 1960-1974 godine činila 68% svih uzroka ozljeda kostiju lica, a nakon 13 godina pala na 50% ($P < 0.001$) što objašnjavaju smanjenjem popularnosti mopeda i promjenama zakona o obveznom nošenju kacige (7). S druge strane, padom broja ozlijeđenih u prometu pao je i ukupni broj ozlijeđenih te relativno porasli udjeli nasilja i sporta gotovo dvostruko, a padovi sa 8% na 12.4%. Podaci istraživanja iz Indije navode prometne nesreće kao najčešći uzrok s udjelom od 72.7% te izolirane prijelome mandibule kao 41.7% ozljeda (17), pa se indirektno zaključuje da je u Indiji još uvijek slaba prometna regulacija. U Švicarskoj prvo mjesto s udjelom od 28% zauzimaju nesreće u prometu (među kojima su pak najveći udio zauzimale biciklističke nesreće, objašnjeno podatkom da 99% vozača motocikla nosi prikladnu kacigu), 21% prijeloma je posljedica sportskih nesreća, a tjelesno nasilje je na trećem mjestu (17%) (18).

1.4.2. Nasilje

Nasilje kao uzrok maksilofacijalne traume podrazumijeva većinom napad jedne osobe na drugu, odnosno tučnjavu dviju ili više osoba istovremeno. Napad može biti šakom, nogom ili nekim sredstvom bilo to hladno oružje (nož, sjekira, drvo, kamen) ili vatreno oružje. Općenito razlikujemo nasilje na javnom mjestu, obično između osoba koje se poznaju, približno iste dobne skupine i sposobnosti za borbu, od nasilja u kući koje se događa između partnera ili od strane roditelja prema djetetu. U svakom slučaju konzumacija alkohola je značajan čimbenik i važan pokretač, dok su prediktori lošije socioekonomsko stanje, prijašnja povijest nasilja, psihijatrijska bolest itd. Specifično za nasilje kao uzrok jest da su pacijenti često pronađeni nakon sukoba, u ležećem položaju, narušene svijest i sjećanja na događaj. U tim trenucima iz pravnog aspekta važno je što liječnik pri prijemu u hitnu službu zapiše kao dijagnozu i uzrok ozljede, osobito nakon anamneze ili heteroanamneze jer prvi nalaz na sudu ima veću vrijednost od kasnijih vještačenja. U mnogim slučajevima teško je odrediti sredstvo napada, ali svaki slučaj nasilja prijavljuje se policiji u roku od 24 sata.

Prema istraživanju iz Australije, najčešći uzrok prijeloma kostiju lica je fizički napad s udjelom od 29.9%, većinom među mladim muškarcima te su u tim slučajevima najčešći prijelomi orbite, 36.33% (9).

1.4.3. Padovi

Pad može biti s visine i na razini. Pri padu u razini važan je faktor tvrdoće podloge i eventualnih predmeta o koje se može udariti pri padu. Najčešće se pri padu javljaju ozljede tipične za tupi udar, ali pri udaru oštre predmete mogu se razviti i rezne ili ubodne ozljede. Osoba često padne na stranu što uzrokuje ozljede jagodične kosti. Poseban oblik je pad kod epileptičkog napada kada osoba gubi svijest i pada punom težinom bez zaštitnih mehanizama (ne dočekuje se na ruke i sl.) pa su kod tih padova i teži oblici prijeloma kostiju lica. Kod pada s visine ključno je o kojoj se visini radi. Pri ovim je padovima često prisutna ozljeda više dijelova tijela. Pad niz stepenice ili s ljestava sličan je padu s visine.

Pad kao uzrok ozljeda kostiju lica osobito je izražen u starije populacije, što dokazuju podaci istraživanja iz Švedske (19) gdje je pad uzrok 88,6% maksilofacijalnih ozljeda u osoba starijih od 60 godina. Razlog tomu se navodi visoka prevalencija osteoporoze, osobito u žena koje u starijoj dobi čine većinu ozlijeđenih te imaju dulje očekivano trajanje života, no nisu isključeni ni drugi komorbiditeti (dijabetes, visok krvni tlak, povezanost s kardiovaskularnih incidenata). Stoga se u zemljama s trendom starenja populacije očekuje porast udjela padova kao uzroka ozljeda kostiju lica općenito. U Turskoj je gotovo polovina svih prijeloma donje čeljusti posljedica pada s visine (46%), a slijede nesreće u prometu (28%) i tjelesno nasilje (13,5%) (10).

1.4.4. Rad i sport

Ozljede na radu i u sportu su vrlo heterogena skupina maksilofacijalnih ozljeda zbog širokog spektra poslova i sportova na kojima se ozljede događaju. To mogu biti profesionalne ozljede (za vrijeme posla, odnosno u profesionalnih sportaša na natjecanjima) ili nevezane za osobnu profesiju. Najčešće ozljede na radu su sa strojevima ili na otvorenom, npr. u šumi pri sječi drva. Također mogu sadržavati padove s visine i u razini. Ovakvi slučajevi svejedno se zbog pravnih razloga navode kao ozljede pri radu ili sportu.

Od sportova najčešći su borilački gdje se radi o udarcima šakom ili nogom u područje lica. Moguće su ozljede lica u slučaju rukometa, nogometa (prekršaji). Pri proučavanju etiologije sportskih ozljeda važan je podatak o korištenju zaštite, kacige i sl. te o kakvoj se kacigi radi. Podaci iz Švicarske (18), gdje je sport uzrok 21% maksilofacijalnih ozljeda, a u dobnoj skupini 16-29 najčešći uzrok (s pretpostavkom da je udio i veći, zbog ozljeda u biciklističkim sportovima koje se pripisuju prometu), pokazuju da su ozljede osobito donje

trećine lica najčešće u hokeju na ledu te skijanju, zatim u borilačkim sportovima. To se objašnjava klimom i stoga općenitom popularnošću zimskih sportova pri kojima kaciga zapravo štiti gornji dio glave, a donja čeljust ostaje izložena padu i udarcima.

1.4.5. Ostalo

Neke ozljede ne možemo uvrstiti u niti jednu od navedenih skupina. Osim onih kojima je uzrok nepoznat zbog gubitka pamćenja pacijenta ili nedostatka medicinske dokumentacije, mogući su jatrogeni uzroci, pokušaji samoubojstva te izvanredni slučajevi koje danas rijetko susrećemo kao što su prirodne katastrofe, ratne ozljede.

2. Hipoteza

Etiološki čimbenici ozljeda kostiju lica su u relaciji sa dobi, spolom i okolnostima nastanka ozljede.

3. Ciljevi rada

Ciljevi rada su :

- (1) retrospektivnom analizom reprezentativnog uzorka bolesnika s ozljedama kostiju lica ustanoviti za pojedine načine ozljeđivanja (promet, tučnjava, pad, radne ozljede, sport i dr.) u kojoj se dobroj populaciji i u kojeg spola učestalije javljaju.
- (2) u istom uzorku ustanoviti postoji li relacija vrste ozljeđivanja i vrste prijeloma kostiju lica, te kod kojeg etiološkog uzroka su najučestalije udružene ozljede drugih dijelova tijela.
- (3) u raspravi i zaključcima definirati relacije etioloških i epidemioloških čimbenika za ozljede kostiju lica.

4. Materijali i metode

Analizirani su bolesnici hospitalizirani zbog akutne ozljede kostiju lica u Klinici za kirurgiju lica, čeljusti i usta Kliničke bolnice Dubrava u razdoblju od 1.1. do 31.12. 2014. U tom razdoblju hospitalizirano je ukupno 2238 bolesnika od kojih su 230 bile akutne hospitalizacije zbog prvog liječenja prijeloma kostiju lica. U ispitivanje nisu uključeni pacijenti koji su zbog prijeloma kostiju lica nastavljali ranije liječenje.

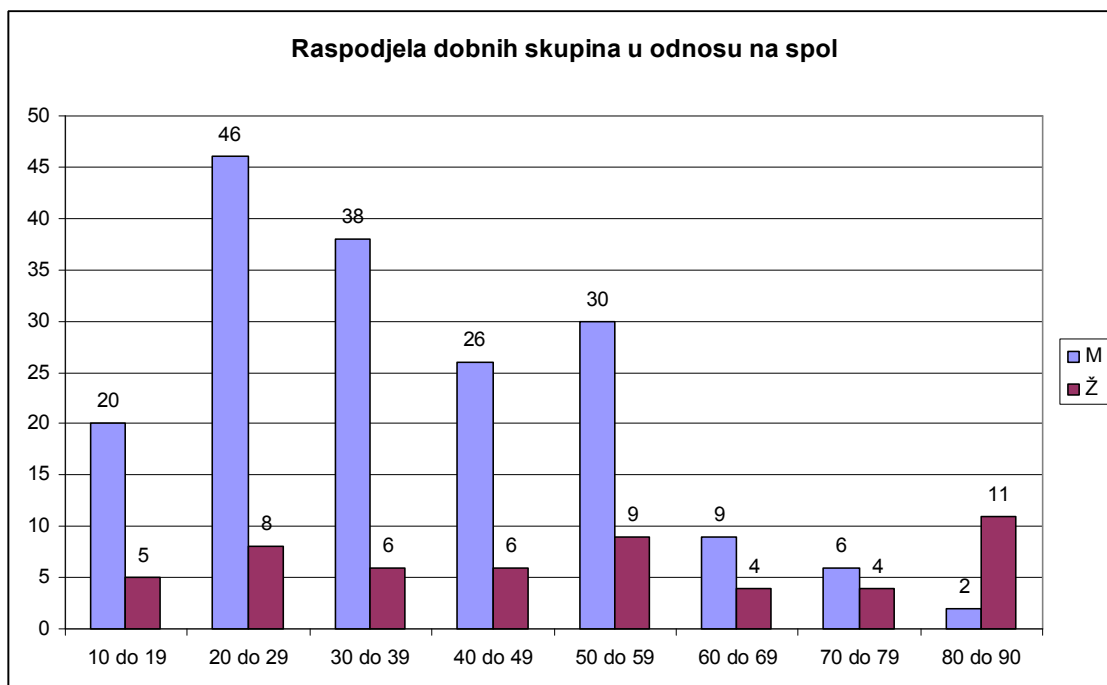
5. Rezultati

U 230 pacijenata s prijelomom kostiju lica 177 su bili muškog spola (77%), a 53 ženskog (23%). Prosječna dob u ukupnom uzorku je bila 41 godinu života (median 38, raspon 11-90). Među muškarcima prosjek 38, a medijan 36 (raspon 11-85), a među ženama i prosjek i medijan bili su 52 godine (raspon 13-90). (Tablica 7.1., Slika 7.1.)

Tablica 7.1. Raspodjela pacijenata s prijelomom kostiju lica prema dobi i spolu (N=230)

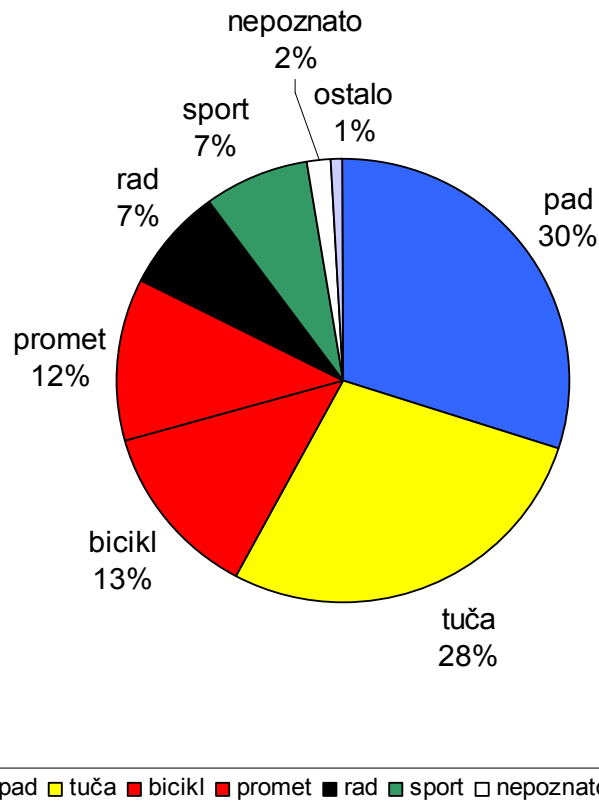
DOB	M		Ž		UKUPNO	
	N	%	N	%	N	%
10 do 19	20	11%	5	9%	25	11%
20 do 29	46	26%	8	15%	54	23%
30 do 39	38	21%	6	11%	44	19%
40 do 49	26	15%	6	11%	32	14%
50 do 59	30	17%	9	17%	39	17%
60 do 69	9	5%	4	8%	13	6%
70 do 79	6	3%	4	8%	10	4%
80 do 90	2	1%	11	21%	13	6%
ukupno	177	100%	53	100%	230	100%

37% pacijenata muškog spola bili su u dobi do 30 godina a 37% pacijentica bile su u dobi od 60-90 godina.



Slika 7.1. Raspodjela dobnih skupina u odnosu na spol

U ukupnom uzorku najčešći uzrok je bio pad (69/230; 30%), zatim udarci u tučnjavi (64/239; 28%) te ozljede u vožnji (ukupno 58/230; 25%) od kojih su više od polovine bili biciklisti (29/57). Ozljede na radu i u sportskim aktivnostima bile su jednako česte (po 7%; 17/239). U četvero pacijenta uzrok je bio nepoznat. U jednog bolesnika ozljeda je bila jatrogena (prijelom pri jelu 2 tjedna nakon operacije velike ciste kojom je odstranjen dio čeljusti), a u jednog pacijenta pokušaj samoubojstva ustrijelom. (Slika 7.2.)



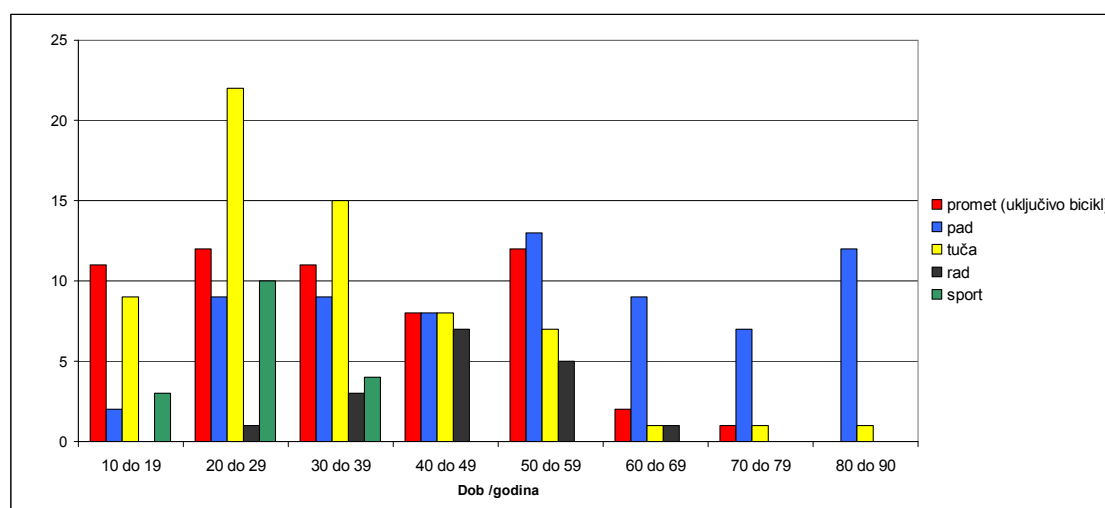
Slika 7.2. Raspodjela uzroka prijeloma kostiju lica za sve bolesnike (N=230)

U odnosu na uzroke ozljede dobne skupine su se razlikovale, dobna skupina 20-29 bila je najzastupljenija u prometu, tuči i sportu, a pri radu skupina 40-49. (Tablica 7.2., Slika 7.3.)

Prosjek dobi ozlijeđenih u prometnim nezgodama bio je 36 godina (35 za biciklističke ozljede, a 38 za ozljede s automobilom), a prosjek dobi ozlijeđenih pri padu 55 godina. Prosjek dobi ozlijeđenih u tuči bio je 33 godine (medijan 30) u sportskim ozljedama 25 godina, a na radu 46 godina.

Tablica 7.2. Raspodjela dobnih skupina u odnosu na pojedine uzroke ozljeda

	promet (uključivo bicikli)		pad		tuča		rad		sport		ostalo i nepoznato		ukupno	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
10 - 19	11	19%	2	3%	9	14%	0	0%	3	19%	0	0%	25	11%
20 -29	12	21%	9	13%	22	34%	1	6%	9	56%	0	0%	54	23%
30 -39	11	19%	9	13%	15	23%	3	18%	4	25%	2	33%	44	19%
40 -49	8	14%	8	12%	8	13%	7	41%	0	0%	1	17%	32	14%
50 -59	12	21%	13	19%	7	11%	5	29%	0	0%	2	33%	39	17%
60 -69	2	4%	9	13%	1	2%	1	6%	0	0%	0	0%	13	6%
70 -79	1	2%	7	10%	1	2%	0	0%	0	0%	1	17%	10	4%
80 -90	0	0%	12	17%	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%	13	6%
ukupno	57	100%	69	100%	65	100%	16	100%	16	100%	6	100%	230	100%

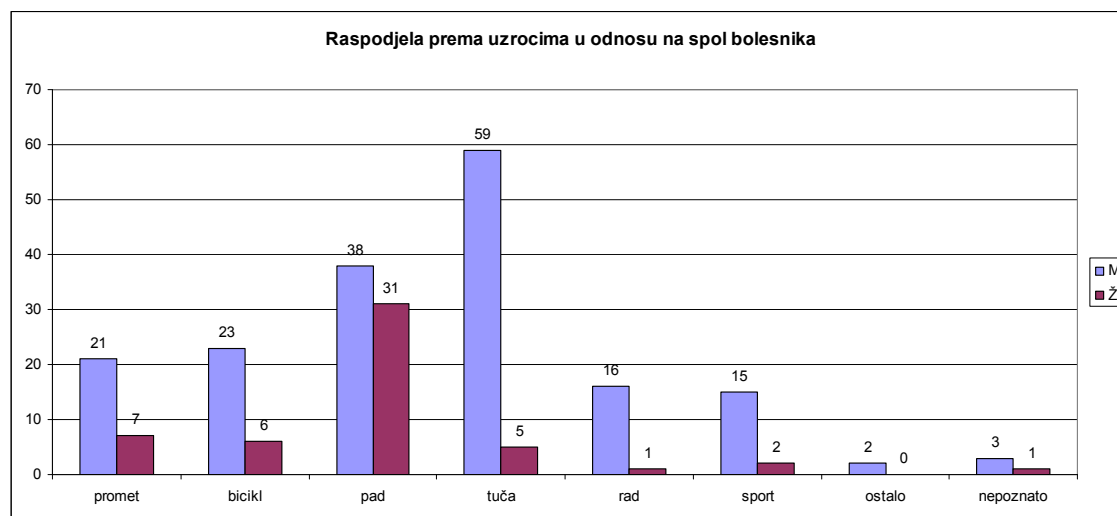


Slika 7.3. Grafički prikaz dobnih skupina u prema uzroku ozljede

Uočljiva je bila i razlika prema spolu, za muške pacijente ozlijeđene pri padu prosjek dobi je bio 49 godina, a za žene 61 godinu. Razlike u odnosu na spol bolesnika uočljive su i u raspodjeli prema uzrocima. (Tablica 7.3., Slika 7.4.)

Tablica 7.3. Raspodjela uzroka ozljede prema spolu

	M		Ž		UKUPNO	
	N	%	N	%	N	%
promet	21	12%	7	13%	28	12%
bicikl	23	13%	6	11%	29	13%
pad	38	21%	31	58%	69	30%
tuča	59	33%	5	9%	64	28%
rad	16	9%	1	2%	17	7%
sport	15	8%	2	4%	17	7%
ostalo	2	1%	0	0%	2	1%
nepoznato	3	2%	1	2%	4	2%
ukupno	177	100%	53	100%	230	100%

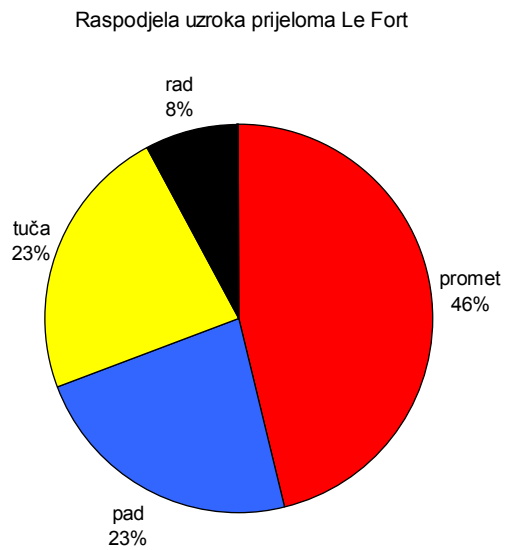
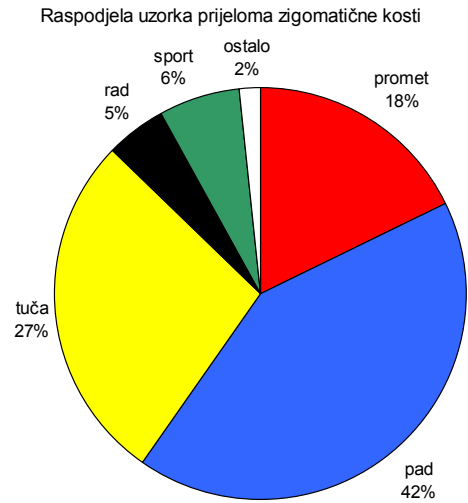
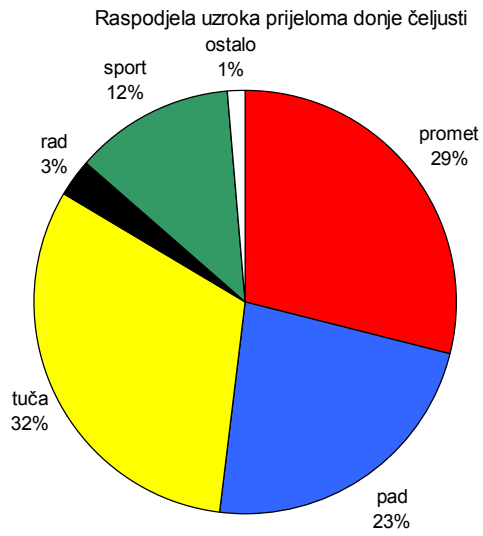


Slika 7.4. Raspodjela prema uzrocima u odnosu na spol bolesnika

Također je bila uočljiva razlika u uzrocima pojedinih vrsta prijeloma. (Tablica 7.4.)
 Naslije je najčešći uzrok prijeloma donje čeljusti. Uzroci prijeloma pojedinih kostiju razlikuju se značajno za zigomatičnu kost gdje je najčešći uzrok pad, dok 46% Le Fort prijeloma nastaje u prometnim nezgodama. (Slika 7.5.)

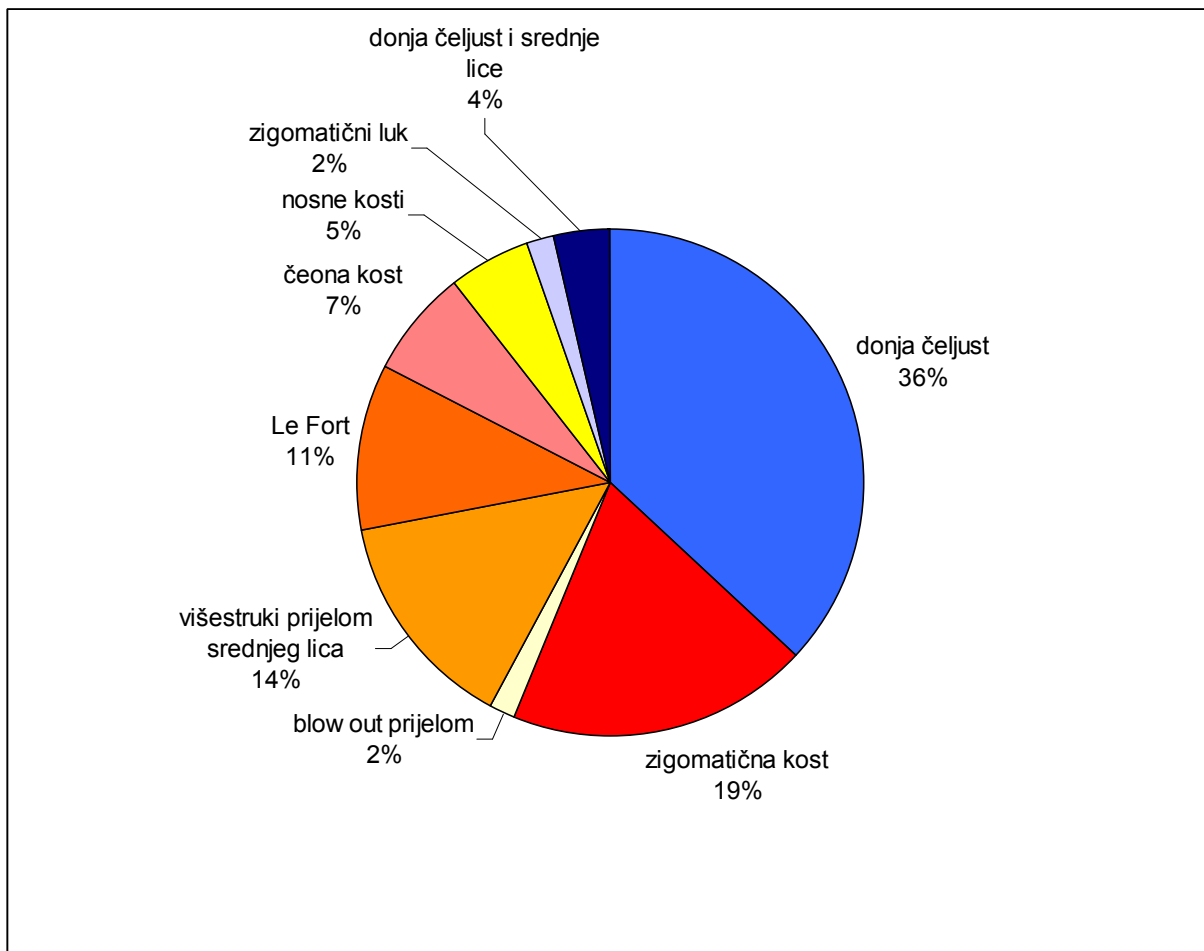
Tablica 7.4. Raspodjela vrsta prijeloma prema uzrocima

	promet (uključivo bicikl)		pad		tuča		rad		sport		ostalo i nepoznato		ukupno	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
donja čeljust	21	37%	17	25%	23	36%	2	12%	9	53%	1	17%	73	32%
zigomatičn a kost	11	19%	26	38%	17	27%	3	18%	4	24%	1	17%	62	27%
blow out prijelom	1	2%	9	13%	11	17%	3	18%	1	6%	1	17%	26	11%
višestruki prijelom srednjeg lica	8	14%	4	6%	1	2%	2	12%	0	0%	0	0%	15	7%
Le Fort	6	11%	3	4%	3	5%	1	6%	0	0%	0	0%	13	6%
čeona kost	4	7%	2	3%	2	3%	3	18%	2	12%	0	0%	13	6%
nosne kosti	3	5%	1	1%	3	5%	1	6%	0	0%	1	17%	9	4%
zigomatični luk	1	2%	4	6%	2	3%	1	6%	0	0%	1	17%	9	4%
donja čeljust i srednje lice	2	4%	2	3%	1	2%	1	6%	1	6%	1	17%	8	3%
NOE	0	0%	1	1%	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%	2	1%
ukupno	57	100 %	69	100 %	64	100 %	17	100 %	17	100 %	6	100 %	230	100 %



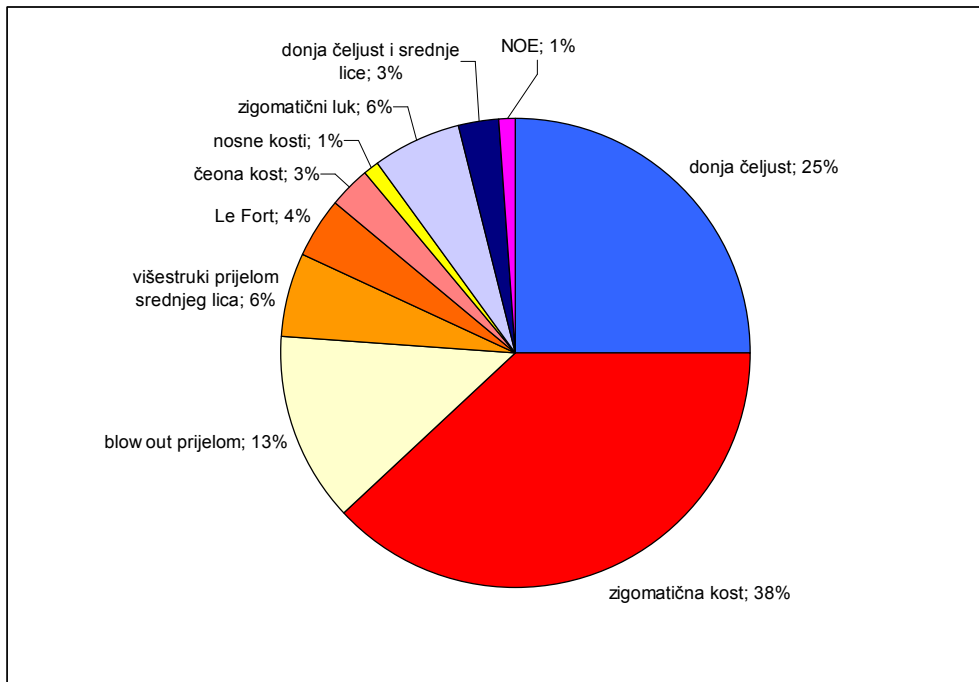
Slika 7.5. Raspodjele uzroka pojedinih vrsta prijeloma

U prometu su najčešći prijelomi donje čeljusti, zatim zigomatične kosti te višestruki prijelomi srednjeg lica, dok je pri padu 38% bolesnika imalo prijelom zigomatične kosti. To je bio i drugi najčešći prijelom pri tučnjavi, nakon donje čeljusti. (Slike 7.6., 7.7. i 7.8.)

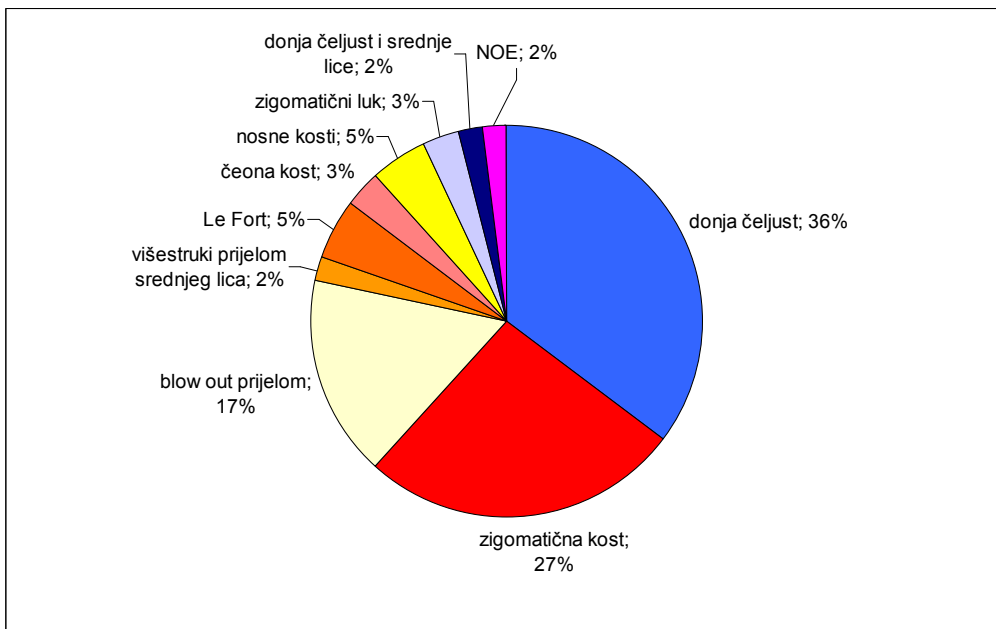


Slika 7.6. Distribucija vrsta prijeloma u prometnim nezgodama (isključene ozljede biciklista)

N=27



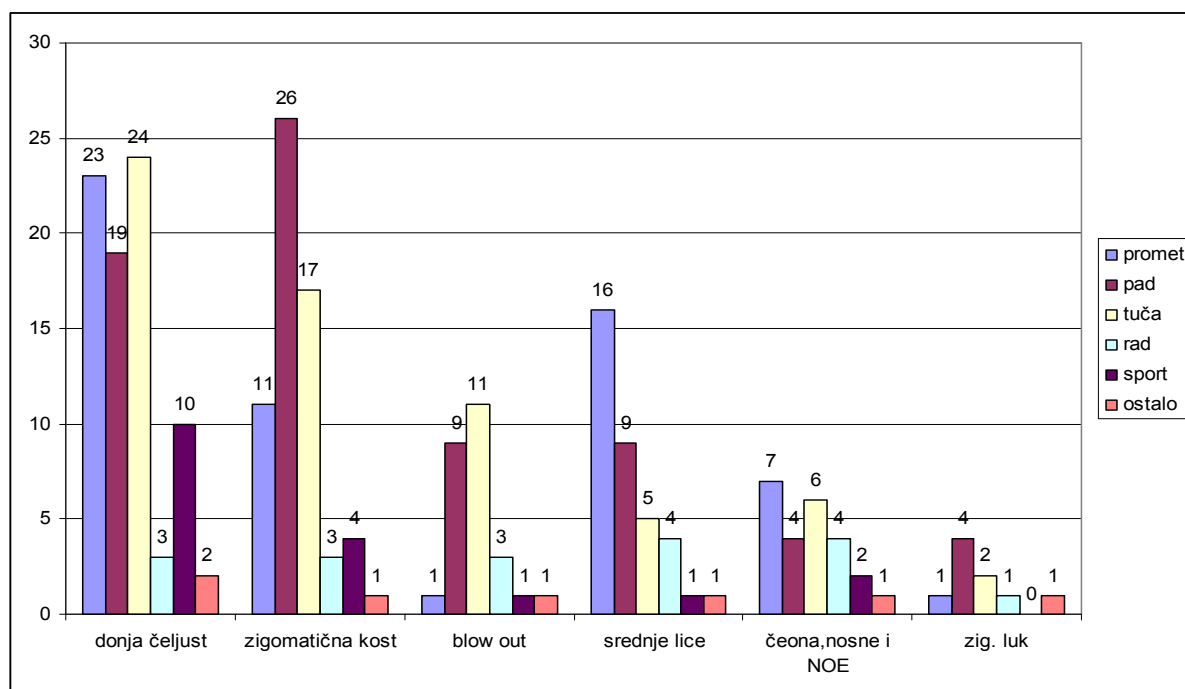
Slika 7.7. Distribucija vrsta prijeloma pri padu



Slika 7.8. Distribucija vrsta prijeloma pri tučnjavi

24% bolesnika imalo je prijelome kostiju lica s udruženim ozljedama drugih regija tijela (55/230). Udružena ozljeda drugih regija bila je prisutna u 42,2% (24/57) ozljeda u prometu, 24,64% (17/69) padova, 23,53% (4/17) ozljeda na radu i 10,94% (7/64) ozljeda u

tučnjavi. U sportskim ozljedama nije bilo udruženih ozljeda. Kraniocerebralnu ozljedu su imala 32 pacijenta (14% od ukupnog broja). Najveći dio pacijenata s kraniocerebralnom ozljedom bili su ozlijeđeni u prometu (11/32; 34,4%) i ozlijeđeni pri padu (10/32; 31,3%), među kojima su 50% bili ozlijeđeni u padu s visine. Fraktura neurokranijuma bila je prisutna u 11/32. Komocija mozga je bila češća od kontuzije mozga (12 komocija, 9 kontuzija). Prijelomi kostiju ekstremiteta bili su prisutni u 15/230 (6,5%), češće gornjih ekstremiteta (11/230 gornjih; 4/230 donjih). Prijelomi kralješnice bili su prisutni u 3/230 (1,3%). Ozljede prsnog koša bile su prisutne u 12 (5,2%) a abdomena u 3/230 (1,3%).



Slika 7.9. Distribucija uzroka unutar pojedinih grupa prijeloma (N=238)

Uspoređujući koji su prijelomi najčešće uzrokovani pojedinim uzrokom bila je uočljiva razlika. Budući da je uspoređivano u odnosu na broj prijeloma ovdje je ukupan uzorak 238 jer je u osmero bolesnika prijelom bio prisutan na dvije odvojene lokacije (donja čeljust i srednje lice zajedno). Najčešći uzrok prijeloma donje čeljusti bila je tučnjava (24/81) i promet (23/81), najčešći uzrok prijeloma zigomatične kosti bio je pad (26/62; 43%), najčešći uzrok blow out prijeloma bio je udarac (11/26; 42%), najčešći uzrok prijeloma srednjeg lica bila je prometna nezgoda (16/36; 44%), najčešći uzrok prijeloma u centralnom gornjem dijelu srednjeg lica (čeon, nosne kosti, NOE) bio je također promet (7/24; 29%), a kod prijeloma zigomatičnog luka pad (4/9; 44%). (Slika 7.9.)

6. Rasprava

Rezultati ovog istraživanja pokazuju da je više od 3/4 pacijenata muškog spola (omjer 3.3:1) što je u skladu sa svjetskim podacima (7-11). Distribucija etiologije nešto je različita od uobičajene. Prvo mjesto u uzroku ozljeda kostiju lica zauzimaju padovi s udjelom od 30%, zatim nasilje s udjelom od 28% te prometne nesreće 25%. Svjetska istraživanja pokazala su da prometne nesreće zauzimaju većinu etiologije maksilofacijalnih ozljeda u zemljama u razvoju u rasponu od jedne do dvije trećine pa čak i do 80% u zemljama poput Nigerije, Indije, Ujedinjenih Arapskih Emirata i Punjaba (8, 10, 13, 14, 17, 20, 21). Nasuprot tome, zemlje razvijenog svijeta poput Švicarske i Njemačke imaju nasilje kao najčešći (ili podjednak sa prometnim nesrećama) uzrok ozljeda kostiju lica što se objašnjava izrazitim smanjenjem broja nezgoda motornih vozila zbog bolje prometne regulacije, većeg udjela stanovnika koji voze novija auta s boljom sigurnosnom opremom i zračnim jastucima (15, 18). U prilog tome ide i činjenica da je u navedenim istraživanjima pokazano da od preostalog udjela prometnih nesreća većinu čine biciklističke nezgode te su prometne regulacije odigrale ključnu ulogu u smanjenju ozljeda glave (99% motociklista u Švicarskoj nosi kacigu). Podaci iz Nizozemske (7) još su jedan pokazatelj trenda smanjenja udjela nezgoda u prometu kao uzroka maksilofacijalnih fraktura gdje je u razdoblju 1960.-1974. udio iznosio 68.2%, zatim se 13 godina kasnije smanjio na 50.5%. Važan faktor pri nasilju je i alkohol (14, 15, 18, 19). Padovi u većini zemalja zauzimaju treće mjesto na listi uzroka prijeloma kostiju lica. U ovom istraživanju padovi su na prvom mjestu, a podjednak udio prometa i nasilja pokazuje tendenciju sličnosti sa zemljama razvijenog svijeta. Daljnja analiza rezultata približno će dati odgovor na pitanje zašto su padovi u ovom istraživanju prevladali.

Što se tiče dobnih skupina, svjetski podaci govore da je općenito najzastupljenija 20-29 godina kao u ovom istraživanju, odnosno 21-30 (8,10, 14, 17). Očigledno svaka etiologija pogađa drugu dobnu skupinu: prosjek dobi ozlijeđenih u prometnim nezgodama bio je 36 godina, a prosjek dobi ozlijeđenih pri padu 55 godina. Prosjek dobi ozlijeđenih u tuči bio je 33 godine (medijan 30), u sportskim ozljedama 25 godina, a na radu 46 godina. Pogledamo li odvojeno samo za muškarce najčešća je dobnu skupina također 20-29 godina, dok je za žene 80-90 godina (21%) što je ujedno i jedina dobnu skupina gdje žene prevladavaju. Možemo to objasniti činjenicom da žene općenito žive dulje, te da je u toj dobnu skupini pad očekivano najčešći uzrok, a u žena je to inače najčešći uzrok.

Padovi su očekivano najčešći uzrok prijeloma kostiju lica u starijih osoba. Prema podacima iz Švedske, u skupini iznad 60 godina činili su čak 88.6% uzroka prijeloma (19). U ovom istraživanju najzastupljeniji su u skupini 50-59 godina zatim u skupini 80-90 godina, te u žena (58%). Pri padu prosjek godina muškaraca iznosio je 49, a žena 61 godinu. Pad je također bio najčešći uzrok među ženama (31/53; 58,5%), dok je među muškarcima tuča (59/64; 33,3%). Od 64 ozljeda zadobivenih u tuči 59 je bilo u muških bolesnika (92,1%). Što se tiče rada i sporta, čine jednak udio od 7%. Pri radu se najviše ozlijede osobe od 40 do 49 godina (41%), a u sportu nitko stariji od 40 godina. Možemo zaključiti da se etiologija može povezati sa spolom.

Najčešća vrsta prijeloma bila je prijelom donje čeljusti, zatim jagodične kosti, što je donekle u skladu sa svjetskom literaturom (11, 14, 17). Važno je napomenuti i da su prijelomi nosne kosti inače najčešći uzrok (19), ali u ovom slučaju ne čine velik udio etiologije jer se u Zagrebu zbrinjavaju u drugim ustanovama na Klinikama za uho, grlo, nos. U Njemačkoj i Italiji najzastupljeniji je bio prijelom jagodične kosti (13, 15), dok su u Australiji, s nasiljem kao glavnim uzrokom, prijelomi orbite najzastupljeniji (9), iako treba imati na umu da jagodična kost čini dio stjenke orbite te se može raditi o razlici u klasifikacijama.

I u odnosu uzroka i vrste prijeloma može se zaključiti da postoji relacija s etiologijom: kod prijeloma zigomatične kosti 43% je izazvano padom, a pad je i najčešći uzrok među prijelomima zigomatičnog luka (44%). U prijeloma srednjeg lica 44% je izazvano prometom, a među prijelomima orbite tipa blow out 42% uzrokuje udarac. Jedino u prijeloma donje čeljusti nema dominacije jednog uzroka jer su dva najčešća uzroka gotovo jednako zastupljena (28,4% promet, 29,63% tučnjava). Ipak, među ozljedama uzrokovanih prometom udio prijeloma donje čeljusti je 36%, dok je pri padu najčešći prijelom zigomatične kosti (38%). Biciklističke nezgode su i u muškaraca i žena činile više od polovice ozljeda u prometu (29/57) što je bio slučaj u Švicarskoj (18).

Za udružene ozljede možemo uočiti da su proporcionalno najčešće grupi u ozlijeđenih u prometu (42,2%), a uopće ih nema među ozlijeđenima u sportskim ozljedama što se obzirom na način ozljede može i očekivati.

7. Zaključci

U ovom radu je analizom odnosa uzroka, dobi i spola potvrđena hipoteza da se određeni tipovi ozljeda javljaju češće kod određenih uzroka ozljede, te u specifičnim dobnim skupinama.

a. Prijelomi kostiju lica u ovom istraživanju tri puta su češći u muškog nego u ženskog spola

b. Dobna skupina s najviše prijeloma je općenito od 20 do 29 godina. Prosjek dobi ozlijeđenih znatno je različit za prometne nezgode (36 godina) od padova (55 godina) i ozljeda na radu (46 godina). Zaključujemo da je etiologija u relaciji s dobi ozlijeđenika.

c. Padovi su najčešći uzrok prijeloma kostiju lica (30%), zatim nasilje (28%) te promet (25%). Također su glavni uzrok ozljeda u starijih dobnih skupina.

d. Očigledna je ovisnost spola o uzroku ozljede: u muškaraca je najzastupljeniji uzrok ozljede bila tuča (33%), a u žena pad (58%). Muškarci su također činili 92% ozlijeđenika u tuči.

e. Prijelomi donje čeljusti su najčešća ozljeda kostiju lica (32%), a najčešće su uzrokovani nasiljem, zatim prometnim nezgodama.

f. Prijelomi jagodične kosti najčešće su uzrokovani padom (43%), a prijelomi srednjeg lica prometnim nezgodama.

g. Najčešći uzrok blow-out tipa frakture orbite je udarac (42%).

h. Prijelomi nosne kosti bili su prisutni u samo 4% bolesnika, što znači da se ostali brojni slučajevi tih prijeloma zbrinjavaju u drugim ustanovama.

i. Podaci o prometnim nezgodama kao uzroku pokazuju da je u više od 50% slučajeva riječ o biciklističkim nezgodama.

j. Najčešća udružena ozljeda je kranocerebralna (14% od ukupnog broja bolesnika).

k. Udružena ozljeda drugih regija bila je prisutna u 42,2% ozljeda u prometu.

8. Zahvale

Zahvaljujem se svojoj mentorici prof. dr. sc. Narandi Aljinović-Ratković na vodstvu, pomoći i velikom razumijevanju pri pisanju ovog rada.

Veliko hvala dugujem cijeloj svojoj obitelji koja mi je pružila potpunu potporu te puno razumijevanja i ljubavi.

Posebno hvala suprugu Zvonimiru na neizmjerne podršci, pažnji i ljubavi koju mi je pružio tijekom cijelog studija.

Hvala svim mojim kolegama i prijateljima koji su bili uz mene i učinili studij ugodnim i zabavnim.

Hvala i svim nastavnicima Medicinskog fakulteta u Zagrebu na svom uloženom trudu, te kontinuiranom pomaganju u učenju i razumijevanju medicine kao znanosti i poziva.

9. Literatura

1. Aljinović Ratković N (2003.), Maksilofacijalna traumatologija, Zagreb, Klinička bolnica Dubrava
2. Šoša T i sur. (2007.), Maksilofacijalna traumatologija, Kirurgija, Zagreb, Naklada Ljevak
3. Keros P, Pećina M (1992.), Kost, Lubanja, Temelji anatomije čovjeka, Zagreb, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (Biblioteka udžbenici i priručnici Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu)
4. Krmpotić-Nemanić J, Marušić A (2001.), Kost viscerokranija, Anatomija čovjeka I. dio, Zagreb, Medicinska naklada
5. Bagatin M, Virag M (1991.), Ozljede lica i čeljusti, Maksilofacijalna kirurgija, Zagreb, Školska knjiga
6. Martini MZ, Takahashi A, de Oliveira Neto HG, de Carvalho JP Jr., Curcio R, Shinohara EH (2006) Epidemiology of mandibular fractures treated in a Brazilian level I Trauma Public Hospital in the city of Sao Paulo, Brazil. *Braz Dent J* 17(3): 243-248
7. Van Beek GJ, Merckx CA (1999) Changes in pattern of fractures of the maxillofacial skeleton, *Int J Oral Maxillofac Surg* 28: 424-428
8. Anyanechi CE, Saheeb BD. Mandibular sites prone to fracture: analysis of 174 cases in a Nigerian Tertiary Hospital. *Ghana Med J.* 2011; 45(3): 111-114.
9. Cabalag MS, Wasiak J, Andrew NE, Tang J, Kirby JC, Morgan DJ. Epidemiology and management of maxillofacial fractures in an Australian trauma centre. *J Plast Reconstr Aesthet Sur.* 2014;67(2):183-189.
10. Özkaya Ö, Turgut G, Kayali MU, Ugurlu K, Kuran I, Bas L. A retrospective study on the epidemiology and treatment of maxillofacial fractures. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2009; 262-266
11. Mijiti A, Ling W, Tuerdi M, Maimaiti A, Tuerxun J, Tao YZ, i sur. Epidemiological analysis of maxillofacial fractures treated at a university hospital, Xinjiang, China: A 5-year retrospective study. *J Craniomaxillofac Surg.* 2014;42(3):227-233.
12. Zhou HH, Ongodia D, Liu Q, Yang RT, Li ZB. Incidence and pattern of maxillofacial fractures in children and adolescents: A 10 years retrospective cohort study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2013;77(4):494-498.

13. Arangio P, Vellone V, Torre U, Calafati V, Capriotti M, Cascone P. Maxillofacial fractures in the province of Latina, Lazio, Italy: Review of 400 injuries and 83 cases. *J Craniomaxillofac Surg.* 2014;42(5):583-587.
14. Pradhan L, Jaisani MR, Dulal S, Dongol A, Sagtani A. A study on the pattern of maxillofacial injury in patients reporting to a tertiary care hospital in eastern Nepal. *J Oral Maxillofac Surg Med Pathol.* 2015;27(5):656-661.
15. Schneider D, Kämmerer PW, Schön G, Dinu C, Radloff S, Bschorer R. Etiology and injury patterns of maxillofacial fractures from the years 2010 to 2013 in Mecklenburg-Western Pomerania, Germany: A retrospective study of 409 patients. *J Craniomaxillofac Surg.* 2015;43(10):1948-1951.
16. Strinović D. *Određivanje naletne brzine vozila na pješaka na temelju ozljeda pješaka i oštećenja vozila.* Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet; 1986.
17. Shankar AN, Shankar VN, Hegde N, Sharma, Prasad R. The pattern of the maxillofacial fractures – A multicentre retrospective study. *J Craniomaxillofac Surg.* 2012;40(8):675-679.
18. Zix JA, Schaller B, Lieger O, Saulacic N, Thorén H, Iizuka T. Incidence, aetiology and pattern of mandibular fractures in central Switzerland. *Swiss Med Wkly.* 2011;141: w13207: 1-11.
19. Axmon O. *Maxillofacial fractures in a Swedish population – incidence and etiology.* Örebro: Örebro University School of Medicine; 2014.
20. Al Ahmed HE, Jaber MA, Fanas SHA, Karas M. The Pattern of maxillofacial fractures in Sharjah, United Arab Emirates: A review of 230 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004;98:166-70.
21. Garg V, Singh H, Vij K. Trends of maxillofacial trauma at tertiary care hospital in rural area of Southern Punjab. *J Indian Acad Forensic Med.* Jan-March 2012;34(1):49-51.

10. Životopis

Rođena sam 04.10.1991. godine u Zagrebu. Nakon završetka osnovne škole 2006. godine upisala sam Gimnaziju Lucijana Vranjanina u Zagrebu. Maturirala sam 2010. godine s odličnim uspjehom. Iste sam godine upisala Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Tijekom prve tri godine studija demonstrirala sam na Zavodu za fiziku i Zavodu za anatomiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu po godinu dana. U slobodno vrijeme bavila sam se sportom, trčanjem i plesom. Od stranih jezika tečno govorim engleski.