

Ozljede u profesionalnom nogometu

Vresk, Martin

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:687744>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-08-16**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište
Sjever**

Završni rad br. 185/FIZ/2022

Ozljede u profesionalnom nogometu

Martin Vresk, 0336033245

Varaždin, rujan 2022. godine



Sveučilište Sjever

Odjel za fizioterapiju

Završni rad br. 185/FIZ/2022

Ozljede u profesionalnom nogometu

Student

Martin Vresk, 0336033245

Mentor

Jasminka Potočnjak, mag.physioth.

Varaždin, rujan 2022. godine

Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL		Odjel za fizioterapiju	
STUDIJSKI		preddiplomski stručni studij Fizioterapija	
PRISTUPNIK		Martin Vresk	JMBAG 0336033245
DATUM		12.09..2022.	KOLLEGIJ FIZIOTERAPIJA U SPORTU
NASLOV RADA		Ozljede u profesionalnom nogometu	
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU		Injuries in professional football	
MENTOR		Jasminka Potočnjak, mag.physioth.	STANJE predavač
ČLANOVI POVJERENSTVA		1. dr.sc. Vlahok Pavao, v.pred. predsjednik	
		2. Jasminka Potočnjak, mag.physioth.,pred., mentor	
		3. doc. dr.sc. Irena Canjuga, član	
		4. Ivana Herak, mag.med.techn., prwed. zamjenski član	
		5. _____	

Zadatak završnog rada

RED:	185/FIZ/2022
OPIS:	Nogomet je kontaktni sport, te sa sobom donosi veliki rizik nastanka ozljeda. Ozljede u nogometu mogu nastati zbog mnogo različitih utjecaja i čimbenika. Prema vrsti, ozljede možemo podijeliti na mjesto nastanka ozljede, mehanizma nastanka ozljede kao i stupnjem oštećenja. Nogometašima kao i medicinskim stručnjacima u interesu je smanjiti postotak ozljeda, stoga je iznimno važno provoditi prevenciju od ozljeđivanja. Cilj ovoga rada je prikazati vrste ozljeda koje mogu nastati u profesionalnom nogometu, te prevencija samog nastanka ozljeda.

ZADATAK URUČEN

19.09.2022



POTPIS MENTORA

Jasminka Potočnjak

Sažetak

Kako je nogomet već dugi niz godina (moglo bi se reći i desetljeća, ako ne i više) najzastupljeniji sport kako u Hrvatskoj tako i širem svijeta, nerijetke su ozljede koje se događaju kod igrača ovog sporta.

S obzirom da je riječ o kontaktnom sportu koji se igra prilično velikim brzinama (brzina samog igrača, ali i brzina lopte), većina ozljeda potječe baš iz ta dva navedena faktora: brzina i kontakt. S obzirom na jačinu tih dvoje uzročnika, postoje ozljede koje možemo okarakterizirati jačima i slabijima, kao i dvije skupine ozljeda: rupture i kontuzije.

Cilj ovog završnog rada jest približiti tematiku ozljeda kod nogometaša, razlog njihova nastanka te način prevencija istih. Također, u radu se nastoji kroz kategorije mišićnih skupina prikazati koje su najčešće ozljede.

Ključne riječi: fizioterapija, ozljede, nogomet, uzročnik, ruptura, kontuzija, prevencija, sport

Abstract

Since football has been the most popular sport for many years (it might even be said decades, if not more) both in Croatia and the wider world, injuries of the football players are not uncommon.

Since it is a contact sport that is played at quite high speeds (the speed of the player himself, but also the speed of the ball), most injuries originate from those two factors: speed and contact. Considering the severity of these two causes, injuries can be characterized as stronger and weaker, as well as two groups of injuries: ruptures and contusions.

The goal of this final paper is to bring closer the topic of injuries of football players, the reason for their occurrence, and the way to prevent them. Also, the paper tries to show which are the most common injuries through the categories of muscle groups.

Key words: physiotherapy, injuries, football, causative agent, rupture, contusion, prevention, sport

Sadržaj

1. Uvod	2
1.1. Karakteristike nogometa	2
1.2. Karakteristike ozljeda u sportu	3
2. Nastanak ozljeda	5
3. Lokalizacija ozljeda	6
3.1. Glava i vrat	6
3.2. Nadlaktica, podlaktica i ručni zglob	7
3.3. Leđa i trup	8
3.4. Natkoljenica	10
3.4.1. Ozljede stražnje strane natkoljenice	10
3.4.2. Ozljede prednje strane natkoljenice	11
3.4.3. Ozljede unutarnje strane natkoljenice	12
3.4.4. Ozljede vanjske strane natkoljenice	13
3.5. Koljeno	14
3.6. Potkoljenica	15
3.6.1. Ozljede vanjske strane potkoljenice	16
3.6.2. Ozljede prednje strane potkoljenice	16
3.6.3. Ozljede stražnje strane potkoljenice	17
3.7. Skočni zglob	18
3.7.1. Ozljede gornjeg nožnog zgloba	19
3.7.2. Ozljede donjeg nožnog zgloba	20
3.8. Stopalo	20
4. Prevencija ozljeda	23
5. Zaključak	24
6. Literatura	25

1. Uvod

Nogomet je najpopularniji i najigraniji sport na svijetu što potvrđuje činjenica da se ovim sportom bavi gotovo 240 milijuna nogometaša. Kroz povijest se težilo za napretkom nogometnog svijeta, kako igre i treninga, tako i same prevencije te rehabilitacije nogometaša. Današnji nogomet izrazito je naporniji od primjerice onoga koji se igrao prije 30-ak godina. Primjerice ako pričamo o najelitnijem rangu hrvatskog nogometa, godišnje ekipe imaju 36 ligaških utakmica, kup utakmice a poneke ekipe sudjeluju u europskim natjecanjima. Isto tako dio igrača ima godišnja okupljanja sa svojim nacionalnim reprezentacijama sa kojima također odigravaju utakmice da li one bile prijateljske ili natjecateljskog tipa. Kroz godine napretka nogometa došlo je i do povećanja količine treninga i broja utakmica, a sa time i smanjenje vremena oporavka nogometaša koji je neizmjereno bitan za samu izvedbu na terenu i konačan rezultat ekipa. Iz tog razloga igrači postaju skloniji ozljedama koje mogu biti blažeg podrijetla ali isto tako mogu i završiti nogometnu karijeru. Zbog svih silnih fizičkih napora i konstantnih „malih“ ozljeda često dolazi i do psihičkog zamora nogometaša koji izrazito otežava oporavak i rehabilitaciju, te povratak samog igrača u trenažni proces.

Da bi se mogla nastaviti rasprava o ozljedama profesionalnih nogometaša, potrebno je saznati neke osnovne kineziološke karakteristike nogometa i vrste ozljeda koje se mogu pojaviti u nogometu. [1]

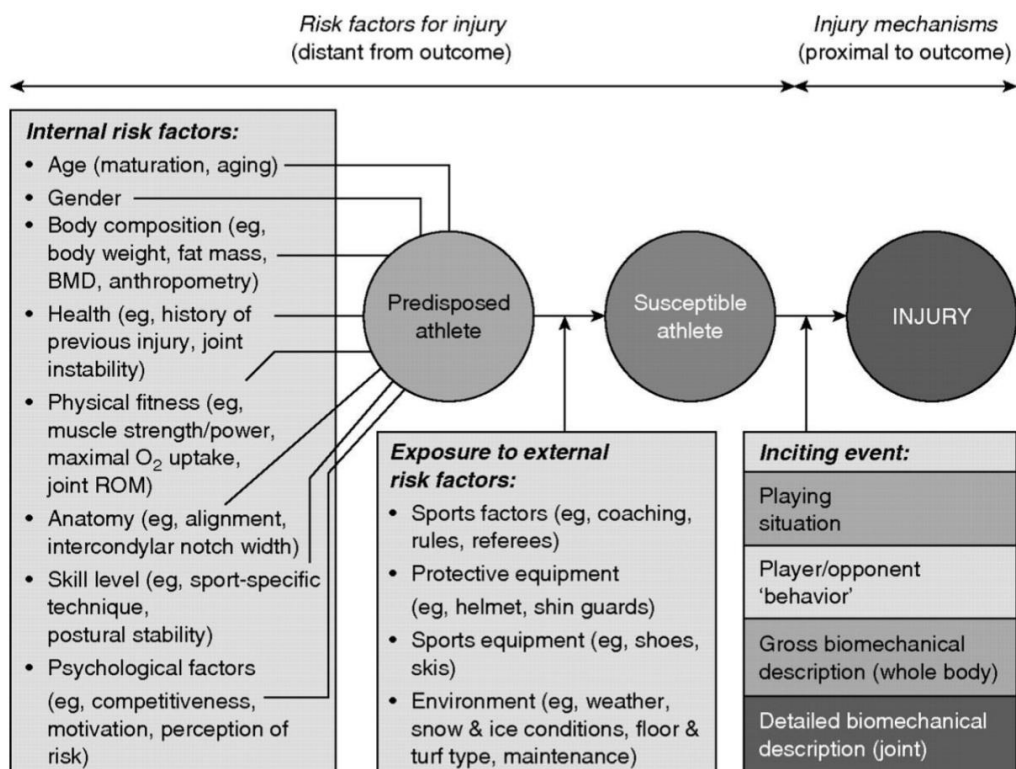
1.1. Karakteristike nogometa

Nogometna je igra kompleksna kineziološka aktivnost koja pripada grupi polistrukturalnih acikličnih gibanja. Nogomet sadrži veliki varijabilitet motoričkih radnji koje su usmjerene razvoju karakteristika igrača i kvalitetnom unapređenju igre. [1]

Ako pogledamo sa funkcionalne strane, nogomet je izrazito zahtjevan i naporan sport u kojem konstantno dolazi do izmjene aerobnog i anaerobnog načina rada igrača. Same aktivnosti igrača se konstantno mijenjaju a uvelike razlog tome su i same dimenzije terena. Zbog toga možemo razlikovati neke osnovne pokrete igrača kao što su hod, lagano trčanje, sprint, bočna kretanja, skok u zrak sa čestim udarcem glavom u loptu, konstantni fizički dueli sa protivničkim igračima itd. [1]

1.2. Karakteristike ozljeda u sportu

Sportske ozljede mogu nastati zbog mnogo čimbenika, uglavnom su uzrokovana mehaničkom silom. Mehanička sila može djelovati izvana (npr. udarac) ali isto tako može nastati kontrakcijom vlastitih mišićnih vlakna (npr. ruptura Ahilove tetive zbog prejake kontrakcije m. *soleusa*). Svaki sport ima tipične ozljede za sebe. U nogometu je tipična ozljeda meniska. Te tipične ozljede nastaju kao posljedica specifičnih pokreta u određenom sportu. Isto tko do nje može doći i zbog nekih drugih čimbenika specifičnih za taj sport. Da bi mogli detaljnije imati uvid u razlog nastanka ozljede moramo dobiti informaciju zašto sportaš u određenim trenucima riskira nastanak ozljede. Odgovor na to pitanje pronaći ćemo u unutrašnjim i vanjskim rizičnim faktorima ozljeda. [2]



Prikaz 1.2.1. Sveobuhvatni model uzroka sportske ozljede [3]

Ozljede možemo podijeliti na dva osnovna tipa a to su akutne traumatske ozljede i kronične ozljede odnosno prenaprezanje. Kada pričamo o akutnim traumatskim ozljedama one su najčešće gotovo u 80% svih nastalih ozljeda. Isto tako akutne traumatske ozljede možemo podijeliti na prijelome, natučenje ili kontuzija, otekline ili krvarenje u mišiću ili nekom drugom dijelu tijela uzrokovano izravnim udarcem, istegnuće, napuknuće ili puknuće mišić ili tetiva, uganuće i iščašenje zgloba, ogrebotine ili razderotine. Kronične ozljede odnosno prenaprezanje nastaje

postepeno kada sportaš ponavlja konstantno iste specifične pokrete i nastaje nakon duljeg vremena bavljenja određenim sportom.



Slika 1.2.1. Primjer akutne traumatske ozljede (fraktura tibije i fibule) [4]



Slika 1.2.2. Prumjer kronične ozljede (Sindrom prenaprežanja ahilove tetive) [5]

2. Nastanak ozljeda

Kao što je spomenuto, nogomet je kontaktni sport. Samim time dolazi do dvije najčešće vrste kontakta: međusobni kontakt igrača te kontakt igrača i lopte. Kada je riječ o ozljedama kod nogometaša, one učestalije proizlaze iz zbog prvog oblika kontakta (međusobni kontakt igrača).

Ozljede nastale zbog međusobnog kontakta igrača nastaju u većini slučajeva zbog direktnog udarca u mišić. Navedene ozljede najčešće ne budu klasificirane kao teške već je pretežito riječ o kontuzijama. Iako su rjeđe, ali i dalje dolazi do ozljeda igrača uslijed kontakta s loptom. Najčešće je riječ o mišiću antagonista odnosno njegovoj ozljedi do koje dolazi zbog prevelikog istezanja kod određenog pokreta. U slučaju nogometaša, to je pokret udarca lopte nogom te on može uzrokovati kako rupturu mišićnih vlakana. [6]

Prvobitno spomenute vrste uzroka ozljeda nisu jedini razlozi dolaska do ozljeda. Mogući uzročnik ozljeda u nogometu također može biti i podloga na kojoj se održava trening ili utakmica. Pod određenim vremenskim uvjetima neke od vrsta nogometnih igrališta mogu biti manje ili više prilagodljive. Pod nepovoljnim uvjetima postoji mogućnost dolaska do skliske podloge te ona postaje faktor nastanka ozljede kao što je npr. distorzija gležnja. [6]

Isto tako, moguće su ozljede sportaša kao posljedica same prirode pokreta u ovome sportu – s obzirom da je riječ o različitim intervalima intenziteta/brzine trčanja, naglim promjenama smjera, brzim zaustavljanjima i sličnim situacijama, dolazi do naglih promjena položaja tijela i mišića što povećava rizik nastanka ozljeda u usporedbi s više statičnim i monotonim sportovima. [6]

Osim navedeno, nastanak ozljeda možete se okarakterizirati i kao one ozljede koje nastaju prenaprežanjem te one koje nastaju traumom (one su većinske). [6]

Iz svega navedenog, vidljivo je kako su ozljede učestalije tokom utakmica nego tokom treninga. [6]

3. Lokalizacija ozljeda

Ozljede u nogometu možemo podijeliti na ozljede mekih tkiva (mišića, ligamenata i tetiva) i ozljede koštanog sustava (*frakture i dislokacije*). Isto tako možemo ih lokalizirati na zglobove i mišiće. Što se tiče zglobova najčešće ozlijeđeni zglobovi su: koljeno, skočni zglob i vratna kralježnica. Kod mišića i mišićnih skupina najčešće se ozljeđuju mišići natkoljenice.

Tablica 3.1. Lokalizacija i težina ozljede u Ligi prvaka tijekom sezone 2001.–2002. [7]

	Ozljede – broj (%)	Blage – broj (%)	Male – broj (%)	Umjerene – broj (%)	Velike – broj (%)
Glava, vrat	22 (3)	11 (6)	7 (4)	4 (2)	0 (0)
Leđa	41 (6)	18 (10)	17 (9)	4 (2)	2 (2)
Prepone	79 (12)	22 (12)	24 (13)	24 (12.5)	9 (9)
Natkoljenica	152 (23)	36 (20)	46 (24.5)	55 (28.5)	15 (15.5)
Koljeno	131 (20)	40 (22)	26 (14)	32 (16.5)	33 (34)
Potkoljenica	73 (11)	25 (14)	16 (8.5)	22 (11.5)	10 (10.5)
Skočni zglob	89 (14)	18 (10)	28 (15)	31 (16)	12 (12.5)
Stopalo	35 (5.5)	9 (5)	5 (3)	11 (6)	10 (10.5)
Ostalo	36 (5.5)	3 (2)	17 (9)	10 (5)	6 (6)
Ukupno	658 (100)	182 (100)	186 (100)	193 (100)	97 (100)

3.1. Glava i vrat

Ozljede glava i lica možemo podijeliti na ozljede mekih tkiva, kosti i mozga. One najčešće nastaju pri zračnom duelu dva protivnička igrača (kontakt u zraku ili nepravilno padanje na tlo). Do ozljeda mekih tkiva dolazi pri kontaktu sa protivničkim igračem ili udarca same lopte pa dolazi do kontuzije, ogrebotine ili rane. One brzo zarastaju zbog dobre prokrvljenosti tog dijela tijela. Kada govorimo o ozljedama kosti na glavi one uglavnom zahvaćaju samo pokosnicu (*periost*) te tada dolazi do velike krvge na glavi (izljev krvi ispod *periosta*). Prijelomi na kostima lica najčešće nastaju u zračnom duelu kada jedan igrač udari drugog igrača laktom. Pri puknuću korijena nosa sam nos je deformiran i ozljeda je popraćena jakim krvarenjem iz nosa. Nakon toga može se prepoznati i velikim podljevnima ispod oka. Kada dođe do prijeloma čeljusti, nastaje otežano otvaranje i zatvaranje usta. Isto tako kod takvih ozljeda u trenutku udarca ili u trenutku pada može

doći do zagriža jezika koje je tada popraćeno jakim krvarenjem. Takve ozljede mogu biti praćene i potresom mozga. Potres mozga je najlakša moždana ozljeda. Ona nastaje pri krivome padu, kada igrač udari glavom u tlo ili kada zaprimi udarac od protivničkog igrača ili lopte. Pri potresu mozga ne dolazi do anatomskih promjena nego do funkcionalnog poremećaja koji je uzrokovan padom ili udarcem. Kod potresa mozga dolazi do prolazne nesvjestice, mučnina, retrogradne amnezije, površnog disanja, usporenog pulsa itd. [8]

Ozljede vrata najčešće su trzajne ozljede ili istegnuće mišića vratne kralježnice. To su ozljede mekih tkiva nastale hiperfleksije, hiperekstenzije i rotacije vrata. One nastaju kod udarca lopte glavom ili duela dva igrača. Klinička slika takvih ozljeda je napetost paravertebralne muskulature, bol u vratu, ograničen opseg pokreta vrata, parastezija u rukama. [9]

3.2. Nadlaktica, podlaktica i ručni zglob

Ozljede nadlaktica, podlaktica i ručnog zgloba nisu toliko učestale u nogometu, no ne treba ih zanemariti. One su najčešće kod vratara a dolazi do njih pri krivom padu ili u trenutku kontakta lopte i dlana. Pri padu može doći do rupture gornje manšete ramena gdje najčešće dolazi do ligamentne ozljede odnosno lezija tetiva *m. supraspinatusa*, *m. subscapularis* i *m. teres minor* koje se hvataju za glavu *humerusa*. Isto tako može doći i do ruptur samog *humerusa*. Nerijetko kod ozljeda gornjih ekstremiteta dolazi do iščašenja ključne kosti, ramena i u području zapešća. [6]

Promatraju li se ozljede odnosno prijelomi šake, čak trećinu ozljeda čine prijelomi metakarpalnih kostiju. Zbog svoje anatomije (nisu posebno zaštićene) metakarpalne kosti su visokorizične za nastanak ozljeda. Nastanak njihovih ozljeda može biti uzrokovan na više načina, a u nogometu je najčešći uzrok pad na šaku (bilo da je ona stisnuta ili ispružena kod pada) ili direktan udarac u šaku (najčešće je riječ o direktnom udarcu drugog igrača u šaku, bilo nogom ili nekim drugim dijelom tijela). Spomenute metakarpalne kosti mogu se promatrati u dvije skupne: prvu skupinu čine od druge do pete metakarpalne kosti, dok u drugoj skupini možemo promatrati samo palac zasebno kao najvažniju MC kost. [6]

Prijelomi ovakvog tipa (metakarpalnih kostiju) učestaliji su dakako kod golmana nego kod ostalih igrača. S obzirom da je golman jedini igrač u timu koji direktno koristi šake u igri (radi obrane gornjeg i bočnog dijela gola), šake su mu tijekom cijele utakmice u direktnom kontaktu s loptom te je time rizik za ozljedom veći nego kod drugih igrača.



Slika 3.2.1. Prijelom metakarpalih kosti [11]

3.3. Leđa i trup

Leđa su dakako vrlo bitan dio ljudskog organizma te je neupitna činjenica da njihova jakost i ispravno funkcioniranje istih ima niz benefita. U nogometu najčešće ovaj dio tijela pogađaju dvije vrste ozljeda: fraktura kralješka i bolna križa.

Bolna križa su socioekonomski problem te svaka osoba boluje od njih barem tri puta. Čvrsto se može tvrditi kako sportaši, pa tako i nogometaši, ovaj oblik ozljede zadobivaju češće od tri puta. Sam naziv ozljede asocira na to da je riječ o boli u lumbalnom ili donjem dijelu leđa odnosno kralježnice. Povezano s navedenom ozljedom može se također pričati i o lumbalnom bolnom sindromu koji se može manifestirati na dva načina. Prvi jest onaj kod kojeg se bol zadržava samo u području gdje i nastaje, dok kod drugog oblika bol prelazi dalje od mjesta nastanka (npr. na donje udove). Prvi oblik naziva se lumbalni bolni sindrom vertebralnog podrijetla dok je drugi vertebrogeni lumbalni oblik. Kada je riječ o ovoj boli u nogometu, potrebno je ustanoviti da li je kod igrača prisutna normalna kralježnica ili takozvana „slabije vrijedna“ kralježnica (koja je prirodna pojava kod osobe) te da li dolazi do bolova kod igranja nogometa ili prilikom nekog pokreta kao što je udarac nogom. Nogomet kao sport spada u skupinu gdje bol nastaje fleksijom ili ekstenzijom. [8]

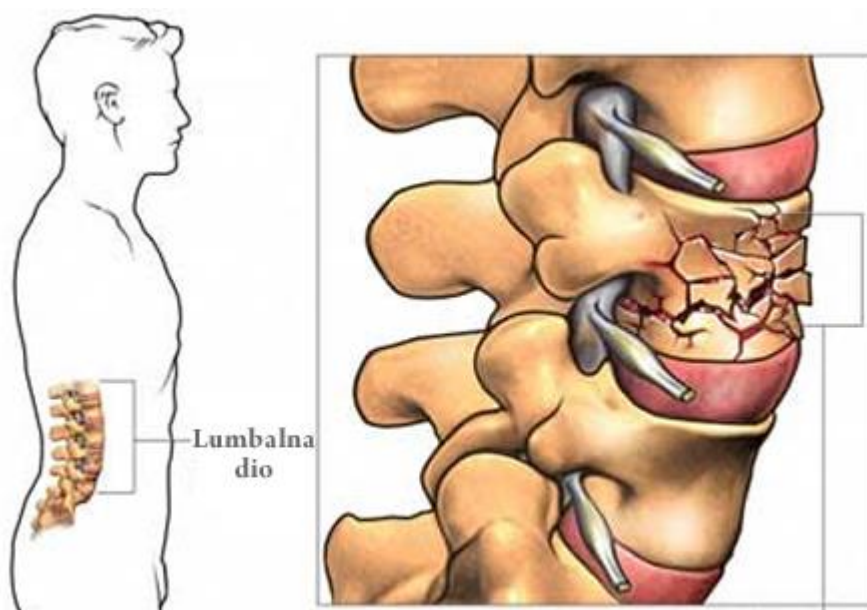
Dakle, bolna križa kod nogometaša nisu rijetka pojava kako zbog općenite ljudske predispozicije za ovakvom vrstom boli/ozljede tako i zbog toga što se kralježnica u određenim trenucima dovodi u krajnje položaje kod kojih se stvara veliko opterećenje na nju. [12]



Slika 3.3.1. Bolna križa [13]

Druga vrsta ozljeda leđa kod nogometaša je fraktura kralješka, te je njena priroda nastanka raznovrsna. Spinalne frakture mogu se dogoditi duž cijelog spinalnog stupa te mogu uključivati ili tijelo kralježnice ili stražnje elemente kralježnice. Spomenuta priroda nastanka u nogometu može biti jednostavan, bezazlen pokret kao što je dizanje ruke ili je riječ o udarcu/padu igrača. [14]

S obzirom da je nogomet sport u kojemu dolazi do ponavljanja istog opterećenja kralježnice, mogući je dolazak do prijeloma zamora interartikularnoga dijela kralješka ili edema. Uzrok tome je, kako je navedeno, česta ekstenzija i fleksija opterećenja lumbalne kralježnice. [15]



Slika 3.3.2. Fraktura lumbalnog kralješka [16]

Kod trupa nogometaša, također su dvije ozljede najčešće, a one su ozljeda trbušnog zida i natučena rebra. Oba oblika ozljeda dolaze (najčešće) kao posljedica direktnog udarca u tijelo nogometaša odnosno zbog međusobnog, direktnog kontakta igrača. Također, moguće je da su zadobivene ozljede posljedica pada.

Ozljeda trbušnog zida dakako je jedna od ozljeda čija rehabilitacija traje najdulje. Razlog tome je sama anatomsko pozicija trbušnog zida kao i činjenica da je to, prema tjelesnoj strukturi, jedna od najdubljih ozljeda. [17]

3.4. Natkoljenica

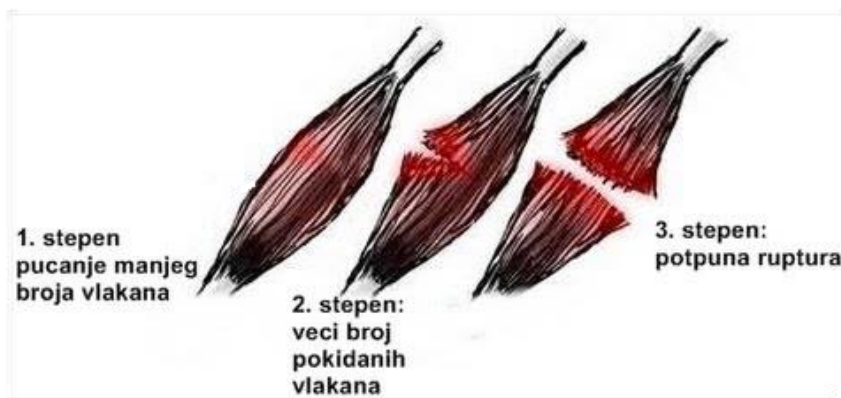
U nogometu najčešće su ozljede natkoljenice i to traumatske ozljede koje su praćene nastankom intramuskularnim hematoma. Ozljedama natkoljenice, prvobitno se smatraju ozljede dvoglavog mišića natkoljenice i četveroglavog mišića natkoljenice. Neka istraživanja su pokazala da su najčešće ozljede naprezanja mišića kod ova dva navedena mišića. Ovakvi tipovi ozljeda se javljaju kao iznenadna bol koja može biti uzrokovana udarcem ili istezanjem dijela mišića. Također jedan od najčešćih razloga ozljede je i nejednakost u snazi kvadricepsa i stražnje lože. [6]

3.4.1. Ozljede stražnje strane natkoljenice

Ozljeda stražnje lože jedna je od najčešćih ozljeda u nogometu. Tome je tako jer stražnja loža anatomski gledano prelazi preko dva zgloba, zglob kuka i zglob koljena. [18]

Do ozljede stražnje lože može doći zbog mišićnog disbalansa, neadekvatnog zagrijavanja, nespremnost samog nogometaša. Kada pričamo o istegnuću onda možemo zaključiti da je to najlakši oblik ozljede. Do istegnuća dolazi pri ispucavanju same lopte, eksplozivnog sprinta ili zbog same nefleksibilnosti nogometaša. [19]

Do istegnuća dolazi kada se mišićno tkivo pasivno izdužuje ili se previše istegne tijekom aktivnog pokreta. Postoje tri stupnja istegnuća stražnje lože. Prvi stupanj je istegnuće bez oštećenja mišićnih i tetivnih vlakna. Drugi stupanj istegnuća stražnje lože je puknuće. Kod puknuća dolazi do prekida mišićnih vlakna i smanjenja snage mišića. U trećem stupnju dolazi do puknuća hvatišta tetive i odvajanja mišićnih vlakna. Isto tako može doći i do avulzije odnosno odvajanje mišića od hvatišta. [20]



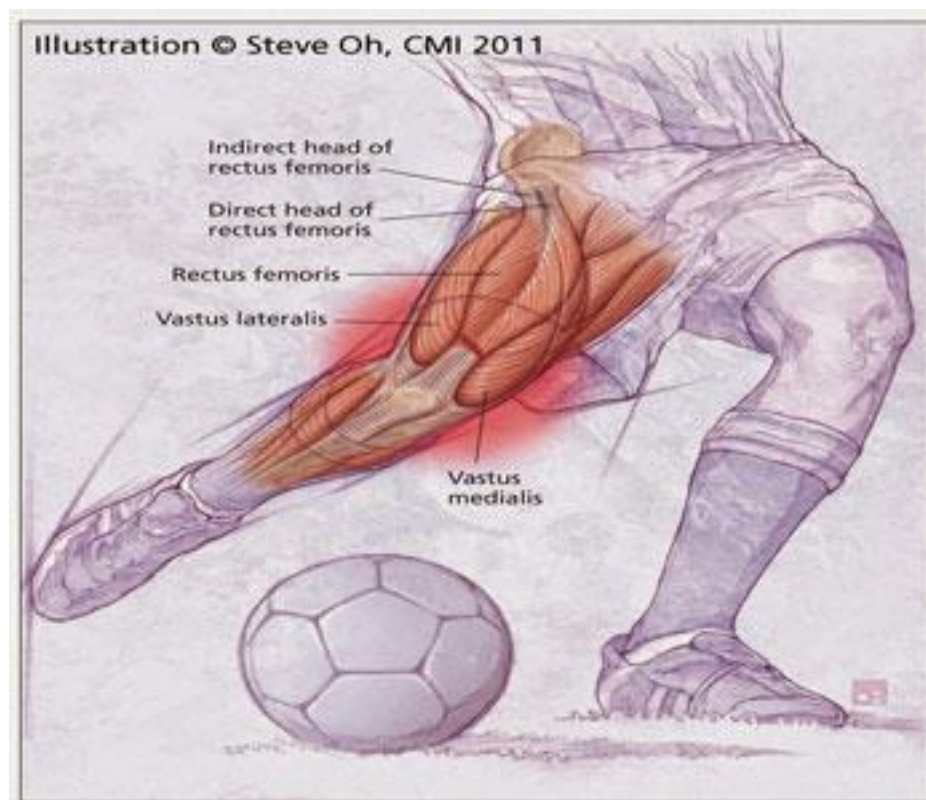
Slika 3.4.1.1. Tri stadija rupture stražnje lože [21]

3.4.2. Ozljede prednje strane natkoljenice

Kako je prednja strana natkoljenice (šire poznata pod nazivom kvadriceps) jedna od najvećih mišića u ljudskom tijelu, ona je od iznimne važnosti za svakodnevno kretanje, stabilizaciju i ispravno funkcioniranje zgloba koljena. Kada je riječ o ozljedama prednje strane natkoljenice, one se dijele u dvije skupine: kontuzije i rupture. Rupture, odnosno puknuća, kod prednje strane natkoljenice iste su kao i kod ruptura stražnje strane natkoljenice, dok je kontuzije moguće rasporediti u tri podskupine: lake, umjerene te teške. Lake kontuzije su one kod kojih dolazi do slabijih podljeva ispod površine kože, no ne prodire u dublje slojeve kože i vlakna mišića. Umjerene kontuzije jesu one koje zbog svog prodiranja u mišićno tkivo uzrokuju bol

kod kretanja. Najteži oblik kontuzije jesu one teške kod kojih je moguće pucanje mišićnih vlakana. [22]

U globalu, kontuzije vanjske strane natkoljenice u nogometu nastaju najčešće prilikom direktnog udarca u navedeni mišić. Zbog prirode nogometa kao sporta (riječ je o kontaktnom sportu u kojemu igrači u velikoj brzini dolaze jedni do drugih) ovakav tip ozljeda viđa se nerijetko. [22]



Slika 3.4.2.1. Ruptura prednje strane natkoljenice [23]

3.4.3. Ozljeđe unutarnje strane natkoljenice

Prepone su skupna mišića koja se nalazi u najčešće ozlijeđenim područjima nogometaša. Tome je tako zbog konstantnog ponavljanja adukcije i abdukcije. Najčešće se ozljeđuju pri nagloj i intenzivnoj abdukciji i vanjskoj rotaciji naročito kada se nasuprot nalazi neka sila (noga drugog igrača, lopta...). Takve sile uzrokuju istežanje mišićnih vlakna, sakroilijakalnog zgloba i *symphysis pubica*.

Isto tako sindrom bolne prepone je čest u nogometaša. Sindrom bolne prepone se može definirati isto kao entizitis tetive aduktora longusa. Isto tako sindrom bolne prepone je jedan od

najkompleksnijih sindroma prenaprezanja. Kako postoje mnogobrojni simptomi tako postoje i mnogobrojni uzroci nastanka samog sindroma. U samom području prepone nalazi se raskrižje dvaju sustava mišića te to uvelike utječe na razvoj ovog sindroma prenaprezanja. Ovaj sindrom prepoznatljiv je po pozitivnom aduktorskom testu, te po boli u preponskoj regiji. Kod ovog sindroma izrazito je važno smanjiti intenzitet treninga, istezati i jačati aduktore, iliopsoas, kvadriceps, mišiće stražnje lože i trbušni zid. [24]



Slika 3.4.3.1. Sindrom bolne prepone [25]

3.4.4. Ozljeđe vanjske strane natkoljenice

Najčešća ozljeđa vanjske strane mišića je Sindrom trenja *iliotibijangog traktusa* (STIT). Do ovog sindroma dolazi zbog učestalog ponavljanja fleksije i ekstenzija koljena te tada dolazi do struganja traktusa o lateralni *epikondil femura* što naravno uzrokuje iritaciju traktusa. Isto tako u uzrok nastanka ovog sindroma pripadaju deformacije kao što su spuštено stopalo, anatomska odstupanja od anteverzije u zglobu kuka ali isto tako i korištenjem neodgovarajuće obuće, tvrde podloge. STIT se očituje lokaliziranom boli s lateralne strane koljena iznad zglobne pukotine. Isto tako sindrom se dijeli na četiri stadija. Prvi stadij je stadij blage boli nakon trčanja, drugi stadij je bol tokom trčanja, koja ne smanjuje brzinu i dužinu trčanja, treći stadij je bol tokom trčanja, koja smanjuje brzinu i dužinu trčanja, te posljednji stadij bol koja onemogućava trčanje. [8]



Slika 3.4.4.1. Sindrom trenja [26]

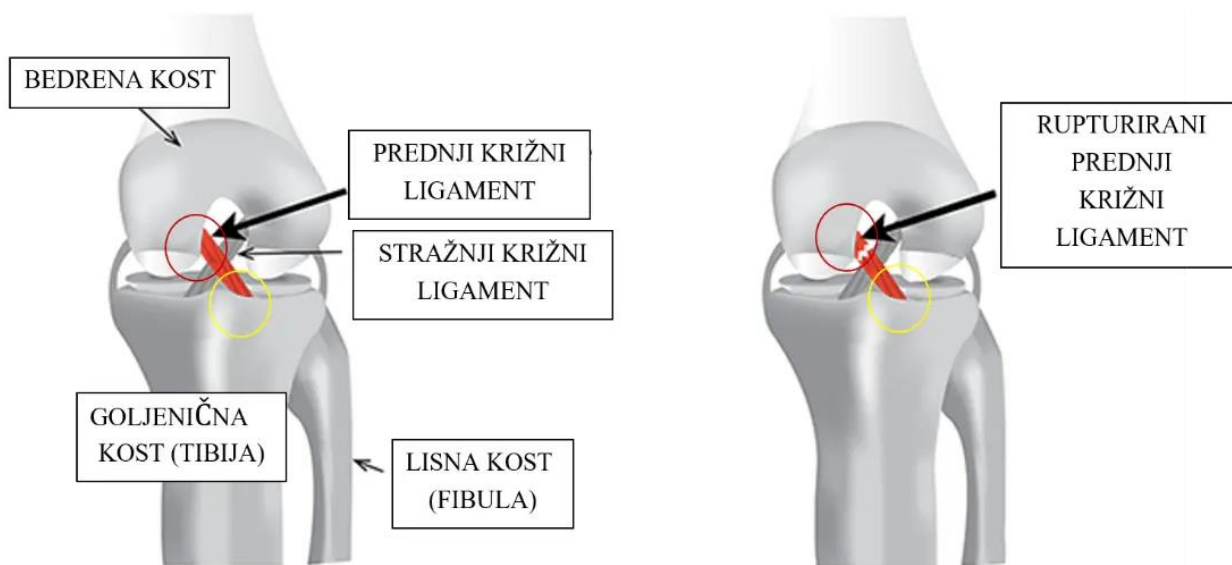
3.5. Koljeno

Jedna od najučestalijih ozljeda u nogometu jesu ozljede koljena. Razlog tome su brojne rotacione kretnje gdje je potkoljenica fiksirana za podlogu samo sportskom obučom. Tokom 5 godina igranja, smatra se da više od 50% igrača barem jednom ima ozljedu koljena. U 71% ozljeda koljena spadaju akutne traume, dok u 29% slučajeva spadaju ozljede uzrokovane sindromom prenaprezanja. U nogometu u odnosu na druge sportove, najveću incidenciju ima ozljeda meniska. U najvećem postotku mehanizma nastanka ozljeda kod koljena je rotacija natkoljениčne kosti u odnosu na fiksiranu potkoljениčnu kost. Ozljeda prednjeg križnog ligamenta je česta u nogometu te se smatra da se pojavljuje kod jednog na sto igrača tokom jedne godine. Najčešći uzrok je posljedica kontakta, gotovo 60%. U ostalih 40% do ozljede dolazi prilikom naglih promjena pravca u kretnji i driblinga. Najčešće takva ozljeda je posljedica nekih starih ozljeda koljena i nestabilnost samog koljena. [8]

Puknuće meniska je jedna od češćih ozljeda u nogometu. Menisk su hrskavice u koljenu, koje izgledaju kao polumjesec te se nalaze na medijalnoj i lateralnoj strani koljena. Česta pojava uz puknuće prednjeg križnog ligamenta je i puknuće meniska. Bitno je naglasiti da ozljeda medijalnog meniska 4 puta češća nego ozljeda lateralnog meniska. Puknuće meniska najčešće

nastaje kada se koljeno nalazi u flektiranom položaju uz vanjsku rotaciju, te nakon toga uslijedi nagla ekstenzija u zglobu koljena. [10]

Nerijetko kod nogometaša dolazi i do sindroma prenaprezanja u području koljena. Skakačko koljeno je tipičan sindrom prenaprezanja kod nogometaša te je karakteriziran promjenama u distalnom dijelu ekstenzora odnosno tetivi kvadricepsa i patelarnoj svezi. Simptomi ovog sindroma je oštra bol, različitih inteziteta, te obično nastaje postepeno. U početnoj fazi bol se pojavljuje nakon treninga, te nestaje nakon kraćeg odmora. Kasnije ta bol počinje biti kontinuirana te se pojavljuje usred treninga i nakon samog treninga. [24]



Slika 3.5.1. Ruptura prednje ukrižene sveze [27]

3.6. Potkoljenica

Potkoljenica jest dio ljudske noge koji povezuje koljeno s stopalom i gležnjom, a čine ju tibija (goljениčna kost) i fibula (lisna kost). Na početku i kraju potkoljenice nalaze se spojevi u tibiofibularni zglob. Kada je riječ o srednjem dijelu potkoljenice, one su povezane međukoštanom opnom zvanom interosealna membrana. [28]

U nogometu postoje skupine opterećenijih i manje opterećenih mišića, a potkoljenica spada u najopterećenije mišiće. Samim time, potkoljenica kod nogometaša zadobiva česte ozljede različitih tipova i intenziteta, a mogu se okarakterizirati kao kronične i akutne traumatske ozljede. [29]

Prema istraživanju Waldén, Hägglund i Ekstrand (2005) ozljedu potkoljenica zadobilo je 73 od 658 promatranih igrača u Ligi prvaka u sezoni 2001.-2002. [29]

3.6.1. Ozljede vanjske strane potkoljenice

Prijelom lisne kosti najčešće je praćen prijelomom goljениčne kosti. Ona medicinski nije toliko važna niti ima toliku važnu ulogu, osim u maleolarnom dijelu. Lisna kost je povezana čvrstom interosealnom membranom za goljениčnu kost, pa sila koja uzrokuje prijelom goljениčne kosti direktno se prenosi i na lisnu kost. Tada lisna kost puca na istoj razini kao i goljениčna kost. Kod rotacijskih prijeloma sila se prenosi na prosimalni dio lisne kosti. Liječenje lisne kosti nije problematičan i zahtjevan kao kod goljениčne kosti jer lisna kost nema statičku važnost kao goljениčna kost, već služi za hvatište muskulature. Stoga kirurški se osteosinteza provodi sam u maleolarnom dijelu. [9]

3.6.2. Ozljede prednje strane potkoljenice

Prijelom goljениčne kosti jedan je od težih oblika ozljeda u nogometu, kako fizički tako i psihološki za nogometaša. Do prijeloma goljениčne kosti dolazi djelovanjem vanjske sile, odnosno u trenutku udarca ili sudara dva igrača. Najčešće do ovakvog oblika ozljede dolazi za vrijeme klizećeg starta jednog igrača na drugog. Prijelom može biti vanjski i unutarnji. Kada dođe do vanjskog prijeloma, tada stradava sama kost ali isto tako i teško oštećenje kože i potkože s prednje strane. U trenutku djelovanja rotacijske sile uz fiksirano stopalo na podlozi, dolazi do spiralnog odnosno kosog prijeloma. Nakon ovakve ozljede, nogometaši se liječe operativnim zahvatima. Metodom kojom će igrač biti operiran ovisi o mnogo faktora, ponajprije o stanju mekih tkiva potkoljenice. Metode kojima se koriste kirurzi su osteosinteza pločicom i vijcima ili osteosinteza ukotvljenim čavlima. [9]



Slika 3.6.2.1. Prijelom tibije i fibule [30]

3.6.3. Ozljede stražnje strane potkoljenice

Ahilova tetiva je najsnažnija tetiva u ljudskom tijelu. Unatoč tome ona često zadaje velike probleme vrhunskim nogometašima. Ona je često zahvaćena sindromom prenaprežanja odnosno tendinitisom. Do upale Ahilove tetive dolazi kada prekomjerno opterećenje prevlada sposobnost reparacije tetive, koje tada uzrokuje upalni proces. Isto tako upala nastaje kada prekomjerna sila djeluje na samu Ahilovu tetivu za vrijeme trčanja ili hodanja. Upala Ahilove tetive je multifaktorska. Čimbenici nastanka ove upale mogu biti vanjski i unutarnji. Vanjski čimbenici su neravni i tvrdi teren, greške u treningu te samo trčanje kao najčešći uzrok nastanka upale Ahilove tetive. Kod greška u treningu, problem je u naglom povećanju intenziteta treninga, prerani povratak igrača nakon dužeg izostanka te predugo trajanje treninga pod prevelikim intenzitetom. Ovi problemi su u 75% slučajeva glavni uzroci nastanka upale Ahilove tetive. Isto tako, iznimno je važno da nogometaš ima adekvatnu sportsku obuču, jer uvelike i ovaj čimbenik može pridonijeti nastanku upale. Najčešći unutarnji čimbenici nastanka upale Ahilove tetive su anatomska odstupanja odnosno deformiteti donjih ekstremiteta koji dovode do prevelike pronacije stopala u fazi oslonca za vrijeme trčanja. Neki od deformiteta koji dovode do ovog položaja stopala mogu biti varus položaj pete, spuštено stopalo, udubljeno stopalo, te varus položaj koljena. Isto tako čest

razlog upale Ahilove tetive je sama napetost Ahilove tetive, odnosno mišića koji ga tvore (*gastroknemijus i soleus*). [8]



Slika 3.6.3.1. Upala Ahilove tetive [31]

Istegnuće medijalne glave gastroknemiusa nastaje kod ekstenzivnog istežanja mišića koji je aktiviran u ekscentričnoj kontrakciji. Ova ozljeda se prikazuje jakim i oštrom boli ali i čujan prasak u listu za vrijeme samog treninga ili utakmice. Tipičan primjer pozicije noge kod ove ozljede je kada je stopalo u potpunoj dorzalnoj fleksiji a koljeno se nalazi u maksimalno ekstenziranom položaju. Takav položaj noge se može nerijetko naći pri samom udarcu lopte ili sprintu. [32]

3.7. Skočni zglob

Skočni zglob je izrazito izložen ozljedama. Osnovni razlog tome je što igrači stopalima upravljaju smjer lopte pa samim time je i izrazito velika vjerojatnost klizećeg ili nekog drugog starta na skočni zglob. Nadalje zbog naglih promjena smjerova za vrijeme igre i same brzine kojom se igrači kreću tokom utakmice. Mehanizam nastanka ozljede u skočnom zglobu možemo podijeliti na plantarnu fleksiju stopala, koja je češća i na everziju stopala do koje dolazi u trenutku

udarca lopte. U oba slučaja može doći ozljede samo jednog ligamenta ili čak ozljede svih ligamenta u zglobu. Kod everzije stopala može doći i do frakture fibule. [6]

3.7.1. Ozljede gornjeg nožnog zgloba

Gornji nožni zglob je najopterećeniji zglob na ljudskom tijelu. Kako je najopterećeniji zglob tako je i najpodložniji ozljedama. Razlog tome su neravni tereni, te sami kontakt dvaju igrača tokom utakmice. Nerijetko dolazi do klizećeg starta jednog igrača u kojem tada nastrada gornji nožni zglob protivničkog igrača. Prema klasifikacijama ozljede gornjeg nožnog zgloba možemo podijeliti na distorzije, luksacijske frakture, kompresivne frakture i druge atipične frakture. Najčešće ozljede u nogometu su distorzije i luksacijske frakture. Kada pričamo o distorzijama, one se dijele u tri stupnja. Prvi i najlakši stupanj distorzije je nategnuće i istegnuće ligamenta uslijed prevelikog opterećenja. Drugi stupanj označava napuknuće ili djelomični prekid kontinuiteta ligamenta. Treći te najgori stupanj je kompletna ruptura jednog ili više ligamenta koji je praćen sa rupturom zglobne čahure i ponekad s otkidanjem komadića zglobne hrskavice valjka gležnjanjske kosti. Luksacijske frakture gornjeg nožnog zgloba nastaju istim mehanizmima kao i distorzije, ali djelovanjem većih sila. [8]

U području gornjeg nožnog zgloba pojavljuju se prednji i stražnji sindrom sraza gornjeg nožnog zgloba. Prednji sindrom sraza gornjeg nožnog zgloba nastaje kao posljedica forsirane dorzalne fleksije stopala zbog sraza prednjeg ruba tibije i vrata talusa koje dovodi do nastanka egzostoze na tom području koje otežavaju maksimalni pokret. Svako daljnji forsirani pokret dovodi do otekline i boli s prednje strane zgloba odnosno do nastanka ovog sindroma. Kod nogometaša za nastanak egzostoza najveći krivac je forsirana plantarna fleksija stopala u trenutku udarca lopte. Stražnji sindrom sraza gornjeg nožnog zgloba češći je od prednjeg zbog ponavljano sraza anatomskih struktura. Najčešći uzrok je jače razvijeni lateralni tuberkulum stražnjeg nastavka talusa koji je nerijetko frakturiran. Isto tako može nastati i kao posljedica kalcificiranog upalnog i promijenjenog tkiva. Ovaj sindrom se pojavljuje kod nogometaša zbog forsirane plantarne fleksije. [24]

3.7.2. Ozljede donjeg nožnog zgloba

Donji nožni zglob zadužen je za pokrete inverzije i everzije. Također sastoji se od dva dijela, prednjeg i stražnjeg. Do prijeloma donjeg nožnog zgloba najčešće dolazi zbog izvrtnja zgloba koje može nastati kao posljedica krivog doskoka, kod usporavanja u trenutku sprinta, kontakta kopačke protivničkog igrača te zbog same nestabilnosti zgloba. Kod ove ozljede najčešće nastradaju bočni ligamenti. [33]



Slika 3.7.2.1. Distorzija skočnog zgloba [34]

3.8. Stopalo

S obzirom na prirodu sporta, stopalo ima jedan od najvećih rizika za nastankom ozljede tokom igranja nogometa. Dakako, najpoznatija ozljeda stopala je fraktura, no postoje i druge vrste ozljeda stopala do kojih dolazi. Mogući je nastanak kroničnih ozljeda. Razlog nastanka same ozljede stopala (nevezano za to koja je vrsta ozljede) dolazi uslijed nepravilne tehnike trčanja, nedovoljna mobilnost gležnja, prenaprezanje kao i nepravilno/nedovoljno zagrijavanje. [29]

Također, jedan od razloga dolaska do ozljede stopala u nogometu jesu nagle, brze promjene smjera u zglobu. Takve vrste ozljeda stopala nerijetko su praćenje rupturom ili istegnutim ligamentom. Moglo bi se također pričati i o spuštenom stopalu, ali prema istraživanju Buljana (2021), spušteno stopalo ne utječe na opseg pokreta te nije ozljeda koja se događa uslijed igranja

nogometa. Iako je pojava ravnog (spuštenog) stopala nerijetka kod nogometaša, jedino je bitno da prilagode svoju obuću, dok drugi utjecaj ne postoji. [35]

Jedan od najtežih oblika ozljeda stopala u nogometu je puknuće metatarzalnih kosti. Njih je 5 u svakom stopalu, a ona peta je najpodobnija ozljedama ovog tipa. [29]

Ako je riječ o stres prijelomu, takva ozljeda najčešće ima posljedicu bolova te u najgorem slučaju nemogućnost za nastavkom bavljenja nogometom. Navedena ozljeda u većinskom broju slučajeva očitava se kroz bol vanjske strane srednjeg dijela stopala. Nadalje, kod ovakvog tipa prijeloma bolovi stopala prvobitno se mogu primijetiti tokom treninga ili utakmice te su oni tupi i difuzni. Puknuće metatarzalnih kostiju dolazi kod jakog, direktnog udarca u stopalo kao i nagaženja od strane drugog igrača, no povećava se i postotak ove ozljede u nogometu s obzirom da su određeni tereni građeni od tvrdih podloga kao što je umjetna trava te predstavlja veću predispoziciju za ovakvom ozljedom. [36]

Nerijetko dolazi do trajnog opterećenja pojedinih mišića u stopalu što dovodi do pojave sindroma prenaprezanja. Jedan od takvih je i plantarni fascitis. Ovaj sindrom je jedan od najčešćih u području stopala. Plantarna fascija svojom snagom pasivno održava svod stopala. U hodu ili trčanju, plantarna fascija ima više uloga. U trenutku sruza stopala sa podlogom, plantarna fascija se aktivno isteže. U iskoraku plantarna fascija se pasivno isteže zbog prenošenja težine na prednji dio stopala u trenutku odizanja pete od podloge. Kada dođe do funkcionalne promjene u stopalu, najveće opterećenje na sebe preuzima plantarna fascija, što dovodi do razvijanja plantarnog fascitisa. Kod ovog sindroma, bol se pojavljuje u području pete s plantarne strane. Kada bi nogometaš koji ima plantarni fascitis napravio maksimalnu ekstenziju palca uz dorzalnu fleksiju stopala, tada bi se bol uvelike povećala. [24]



Slika 3.8.1. Metatarzalna fraktura [37]

4. Prevencija ozljeda

Prevencija ozljeda je izrazito važna u profesionalnome nogometu. Kako sami nogometaši teže za smanjenjem postotka ozljede tako i medicinski stručnjaci u klubovima. Da bi prevencija bila uspješna potrebno je poznavanje tipa, lokalizacije i mehanizma nastanka ozljede. Prije početka natjecateljske sezone potrebno je napraviti pregled koji će sadržavati mjerenje fleksibilnosti, mjerenje snage mišića i fizikalni pregled. Kada se radi fizikalni pregled, iznimno je važno obratiti pozornost na stare ozljede isto tako i na mehanizam nastanka istih. Nadalje potrebno je ispitati stabilnost gornjeg nožnog zgloba kao i koljena. Kod mjerenja fleksibilnosti potrebno je posebnu pažnju obratiti na opseg pokreta zglobova donjih ekstremiteta. Kada se mjeri snaga mišića posebnu pažnju ćemo posvetiti ekstenzorima i fleksorima potkoljenice. [8]

Isto tako bitna stavka prevencije ozljeda je istezanje. Prethodno istezanju, potrebno je napraviti uvodno zagrijavanje. Prije same sportske aktivnosti mišići su kruti i neelastični. Zagrijavanjem i istezanjem se postiže veća fleksibilnost i elastičnost mišića a samim time i koordiniranost pokreta. Postoje dva tipa istezanja a to su dinamičko i statičko. Dinamičko istezanje se koristi u svrhu zagrijavanje odnosno prije same aktivnosti. Ovaj tip istezanja radi se unutar pokreta [38]

Statičko istezanje radi se nakon sportske aktivnosti, te se izvodi zadržavanjem jedne pozicije 5 do 60 sekundi. [39]

U prevenciju svakako spadaju i bandaže. Korištenjem elastičnih i neelastičnih traka dobiva se stabilizacija željenih zglobova i prevencija od ponovnog ozljeđivanja. Nerijetko se sportaš nađe u situaciji kada sama bandaža nije dovoljna. U takvim trenucima koriste se ortoze. U nogometnu bandaže se najčešće koriste za zglobove gležnja i ručnog zgloba kod vratara. Igrač koji je već prije imao uguće gležnja, 5 puta je rizičniji za ponavljanje iste ozljede bez bandaže od igrača koji nikad nije imao ovakav tip ozljede. [40]

5. Zaključak

Nogomet, kao jedan od najzastupljenijih sportova diljem svijeta, broji veliki broj igrača pa tako i veliki broj ozljeda.

Sama priroda sporta jest da je on kontaktni sport s dvije glavne vrste kontakta: međusobni kontakt igrača i kontakt igrača i lopte. Uslijed velikih brzina, promjena smjera, iskorištavanja maksimalnog obujma pokreta mišića, potencijalne nepažnje i (ne)refleksne reakcije igrača, dolazi do manje ili više teških ozljeda, bilo to u trenucima kada se održava utakmica ili trening. Dakako, češće su ozljede na utakmicama baš iz prethodno navedenih razloga. Isto tako nije uvijek razlog ozljeda sama igra igrača već mogu biti i ostali faktori uzrok kao što su vremenski uvjeti ili stanje terena/podloge na kojoj se igrači nalaze.

Ozljede u svim sportovima, pa tako i nogometu, uvijek će postojati. No, postoje načini za njihovo djelomično smanjenje. Neki od načina smanjenja određenih podvrsti ozljeda jesu adekvatna priprema tijekom cijele sezone, pravilno zagrijavanje prije utakmica i intenzivnih treninga, rad na mobilizaciji mišića i zglobova, vježbe istezanja. Naravno, nisu samo igrači oni koji mogu utjecati na smanjenje ozljeda. Tu dolazi u pitanje mogućnost boljih terena kao i odluke o tome pod kojim vremenskim uvjetima će se ili neće igrati utakmica/održavati trening.

Ipak, u situacijama gdje naposljetku dolazi do ozljeda (gdje se na njihov nastanak ne može direktno utjecati) veliku ulogu imaju mnoge osobe u samoj dijagnozi i oporavku igrača. Neupitna i neizostavna su adekvatna postupanja fizioterapeuta, od trenutka nastanka ozljede, tijekom sanacije te za vrijeme i nakon oporavka. Fizioterapeuti su ti koji u svakom sportu, pa tako i nogometu, moraju raspoznati u kojem se stanju nalazi koji mišić igrača te da li ima predispoziciju za nekom ozljedom. Također, oni su zaduženi za brigu (zajedno sa igračima) o tijelu igrača te zajedno s kondicijskim trenerima nastojati na su igrači adekvatno pripremljeni za sve napore i visoke intenzitete koje tijela i mišići igrača prolaze svakodnevno. Nikako manje bitno jest da svaki fizioterapeut koji se nađe u nogometu (ili bilo kojem drugom sportu) zna kako reagirati na nastalu ozljedu te kako se nastala ozljeda tretira, ako je to u njihovoj moći.

6. Literatura

- [1] V. Barišić, T. Jerak, & D. Vuleta (2016). Razlike između individualnih i grupnih sredstava taktike nogometne igre u fazi napada. U V. Findak (ur.), Zbornik radova 25. ljetne škole kineziologa RH «Kineziologija i područja edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije u razvitku hrvatskog društva», Poreč, 28.lipnja– 2.srpnja 2016., (str. 157-168). Zagreb, Hrvatski kineziološki savez
- [2] S. Janković, T. Trošt (2006). Rizični faktori ozljeđivanja i mehanizmi nastanka sportskih ozljeda. U I. Jukić, D. Milanović & S. Šimek (ur.), Zbornik radova 4.godišnja međunarodna konferencija «Kondicijska priprema sportaša», Zagreb, 24.-25. veljače 2006., (str. 13-20). Zagreb, Kineziološki fakultet sveučilišta u Zagrebu & Udruga kondicijskih trenera HR
- [3] R. Bahr i T. Krosshaug (2005). Comprehensive Model for Injury Causation. Raspoloživo na https://www.researchgate.net/figure/Comprehensive-Model-for-Injury-Causation-Krosshaug-Bahr-2005_fig1_262891278 [Pristupljeno 27.09.2022.]
- [4] Ž. Janković (15.kolovoza 2022). Postonjski za VL: Ne krivim Caktaša, nisam imao sreće, javio se skoro cijeli HNL. Raspoloživo na <https://www.vecernji.hr/sport/postonjski-za-vl-ne-krivim-caktasa-nisam-imao-srece-ali-ovo-je-veliki-sok-1609504> [Pristupljeno 27.09.2022.]
- [5] D. Saćer (24.svibnja 2017). Ozljede Ahilove tetive. Raspoloživo na <https://epodravina.hr/ozljede-ahilove-tetive/> [Pristupljeno 27.09.2022.]
- [6] D. Brzić (2012). Uzroci i prevencija ozljeda u profesionalnom i rekreativnom sportu. (Diplomski rad). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- [7] M. Waldén, M. Hägglund, J. Ekstrand (2005). UEFA Champions League study: a prospective study of injuries in professional football during 2001-2002 season. British Journal of Sports Medicine, 39(8), 542-546. Raspoloživo na <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1725291/> [Pristupljeno 27.09.2022.]
- [8] M. Pećina i suradnici (2019). Sportska medicina. Zagreb: Medicinska naklada Zagreb
- [9] M. Uremović, D.Slavko i suradnici (2018). Rehabilitacija ozljeda lokomotornog sustava. Zagreb: Medicinska naklada Zagreb
- [10] N. Daraboš (2011). Kako pobijediti sportsku ozljedu. Zagreb: Medicinska naklada
- [11] Akromion (2022). Prijelomi kostiju u području šake. Raspoloživo na <https://www.akromion.hr/usluge/ortopedija/saka/prijelomi-kostiju-u-podrucju-sake/> [Pristupljeno 27.09.2022.]

- [12] B. Borovičić (2019). Lumbalni bolni sindrom u djece sportaša. Split: Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija
- [13] Centar zdravlja FizioTurk (2022). Bolna križa. Raspoloživo na <http://centar-zdravlja-fizioturk.hr/bolna-kriza/> [Pristupljeno 28.09.2022.]
- [14] Aksis (2022) Frakture kralježaka. Raspoloživo na <https://www.specijalna-bolnica-aksis.hr/stanja-dijagnoze/frakture-kraljezaka/> [Pristupljeno 28.09.2022.]
- [15] Motosmelior (2022) Prijelom (fraktura) lumbalnog kralješka. Raspoloživo na <https://www.motus-melior.hr/hr/usluge/sportske-i-traumatske-ozljede/prijelom-fraktura-lumbalnog-kraljeska> [Pristupljeno 28.09.2022.]
- [16] D. Deljo (30. studenog 2011). Prijelom kralježnice. Raspoloživo na <https://zdravlje.eu/2011/11/30/prijelom-kraljeznice/> [Pristupljeno 28.09.2022.]
- [17] H. Tironi (23.kolovoz 2022). Kako spriječiti najčešće ozljede? Čop: Istražite se čak i prije spavanja! Raspoloživo na <https://www.goal.com/hr/vijesti/kako-sprije%C4%8Diti-naj%C4%8De%C5%A1%C4%87e-ozljede-%C4%8Dop-iste%C5%BEite-se-%C4%8Dak-i-prije/blt5e4e5e9265ba067c> [Pristupljeno 28.09.2022.]
- [18] S. Janković, T. Trošt (2016). Rizični faktori ozljeđivanja i mehanizmi nastanka sportskih ozljeda, U I. Jukić, D. Milanović i S. Šimek (ur.), Kondicijska priprema sportaša: zbornik radova 4. godišnje međunarodne konferencije „Prevenција ozljeda u sportu“, Zagreb, 10- 25
- [19] A. Opar i suradnici (2012). Hamstrings strain injuries- factors that lead to injury and re-injury, Sports Med; ; 42 (3):209-226
- [20] J.C. Lee i suradnici (2012). Imaging of muscle injury in the elite athlete. Br J of Radiology; 85:1170–1185
- [21] DeMartiniFitness (2016). Pukao mi je butni mišić. Raspoloživo na https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3D0CYIZHh3jiU&psig=AOvVaw1pkE8o0rZW04zqp2Fa3V0l&ust=1664457239569000&source=images&cd=vfe&ved=0CAwQjRxqFwoTCNjHxcjIt_oCFQAAAAAdAAAAABAK [Pristupljeno 28.09.2022.]
- [22] D. Hudetz i suradnici (2022). Kontuzija kvadricepsa. Raspoloživo na <https://www.videoreha.com/hr-hr/programi/nf1duv06f0acw2iabwpmjg/ozljede-i-ostecenja-misica-natkoljenice--kontuzija-kvadricepsa> [Pristupljeno 27.09.2022.]
- [23] Fizioterapija Sušac (2022). Ozljede mišića. Raspoloživo na <http://fizioterapija-susac.com/razlozi-posjete/ozljede-misica/> [Pristupljeno 28.09.2022.]

- [24] M. Smerdelj, M. Madjarević i K. Oremuš (2001). Sindromi prenaprezanja na potkoljenici i stopalu. Zagreb: Klinika za ortopediju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, KBC Zagreb. Arh Hig Rada Toksikol 2001;52:451-464
- [25] D. Hudetz i suradnici (2022). Bolna prepona. Raspoloživo na <https://www.videoreha.com/hr-hr/programi/czbqb0jptkqmmksdyy6acq/sindrom-bolne-prepone--bolna-prepona> [Pristupljeno 27.09.2022.]
- [26] P. Klarica (2017) Iliotibijalni sindrom. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet. Raspoloživo na <https://repozitorij.kif.unizg.hr/islandora/object/kif%3A431/datastream/PDF/view> [Pristupljeno 28.09.2022.]
- [27] Poliklinika Ribnjak (2022). Prednje križni ligament. Raspoloživo na <https://www.poliklinikaribnjak.hr/ortopedija/prednji-krizni-ligament/> [Pristupljeno 28.09.2022.]
- [28] Akromion (2022). Potkoljenica. Raspoloživo na <https://www.akromion.hr/usluge/ortopedija/potkoljenica/> [Pristupljeno 27.09.2022.]
- [29] K. Knežević (2016). Ozljede u profesionalnom nogometu. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet. Raspoloživo na <https://repozitorij.kif.unizg.hr/islandora/object/kif%3A311/datastream/PDF/view> [Pristupljeno 28.09.2022.]
- [30] Simptomi (2022). Prelom tibije i fibule. Raspoloživo na <https://simptomi.rs/bolesti/16-hirurgija-sa-ortopedijom/463-prelom-potkolenice-prelom-obe-kosti-noge-fraktura-fractura-bol-otok-hematom-nesposobnost-pokreta-krepatacije-simptomi-medicina-zdravlje-lekar-trudnoca-bolesti-ishrana-dijeta-dijagnoza-uzrok-posledica> [Pristupljeno 28.09.2022.]
- [31] Lumbalis (27. ožujak 2020). Upala Ahilove tetive. Raspoloživo na <https://lumbalis.net/2020/03/27/upala-ahilove-tetive/> [Pristupljeno 28.09.2022.]
- [32] T. Cicvarić, D. Štiglić, M. Marinović, A. Protić, V. Štiglić, A. Šustić (2012). Rupture medijalne glave gastroknemijusa – povezanost između kliničkog i ultrazvučnog nalaza. Rijeka: Zavod za traumatologiju, Klinika za kirurgiju, KBC Rijeka. Raspoloživo na https://hrcak.srce.hr/file/141005?fbclid=IwAR2J81pEdJHEsSa_zAPzy3jyH7c_JkY1fQeyYuPIwIsQsGoBdqyReyZv5AI [Pristupljeno 27.09.2022.]
- [33] J.R. Funk (3. siječanj 2011). Ankle injury mechanisms: lessons learned from cadaveric studies. Clin Anat. 2011;24(3):350-361. Raspoloživo na <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ca.21112> [Pristupljeno 27.09.2022.]

- [34] Fizioterapija Sušac (2022). Distorzija gležnja. Raspoloživo na <http://fizioterapija-susac.com/razlozi-posjete/distorzija-gleznja/> [Pristupljeno 28.09.2022.]
- [35] T. Buljan (2021). Najčešće bolesti i ozljede gležnja i stopala kod nogometaša 1. Hrvatske nogometne lige. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci. Raspoloživo na https://repository.fzsri.uniri.hr/islandora/object/fzsri%3A1216/datastream/PDF/view?fbclid=IwAR06HqDm6rtNs0PwESFseK74oiF96I0O741wGHTkoYYuYLoazjcSOUqUk_0 [Pristupljeno 28.09.2022.]
- [36] B. Šebečić, prof.dr.sc. (2022). Prijelomi metatarzalnih kostiju. Raspoloživo na <https://arthros.hr/usluge/operativni-zahvati/prijelomi-metatarzalnih-kostiju/> [Pristupljeno 28.09.2022.]
- [37] Techsymptom (2019). Metatarzalne frakture. Raspoloživo na <https://hr.techsymptom.com/16489-metatarsal-fractures-27> [Pristupljeno 28.09.2022.]
- [38] P.B. Mahler i A. Donaldson (2010). The limits of prevention--sports injuries as an example. *Int J Inj Contr Saf Promot* 17(1): 69-72.
- [39] M.B. Mellion, M. Putukain i C. C. Madden (2003). *Sports medicine secrets*. Philadelphia: Hanley & Belfus, Inc
- [40] T. Nishikawa, M. Kurosaka, K. Mizuno i M. Grabiner (2000). Protection and performance effects of ankle bracing. *Int Orthop* 24(5): 285-288.

Popis slika

- [1] Slika 1.2.1. Primjer akutne traumatske ozljede (fraktura tibije i fibule) [4]
- [2] Slika 1.2.2. Prmjer kronične ozljede (Sindrom prenaprezanja ahilove tetive) [5]
- [3] Slika 3.2.1. Prijelom metakarpalnih kosti [11]
- [4] Slika 3.3.1. Bolna križa [13]
- [5] Slika 3.3.2. Fraktura lumbalnog kralješka [16]
- [6] Slika 3.4.1.1. Tri stadija rupture stražnje lože [21]
- [7] Slika 3.4.2.1. Ruptura prednje strane natkoljenice [23]
- [8] Slika 3.4.3.1. Sindrom bolne prepone [25]
- [9] Slika 3.4.4.1. Sindrom trenja [26]
- [10] Slika 3.5.1. Ruptura prednje ukrižene sveze [27]
- [11] Slika 3.6.2.1. Prijelom tibije i fibule [30]
- [12] Slika 3.6.3.1. Upala Ahilove tetive [31]
- [13] Slika 3.7.2.1. Distorzija skočnog zgloba [34]
- [14] Slika 3.8.1. Metatarzalna fraktura [37]

Popis tablica

- [1] Tablica 3.1. Lokalizacija i težina ozljede u Ligi prvaka tijekom sezone 2001.–2002. [7]

|
H I S T O R I
A I S T O R I A I N O

Sveučilište
Sjever

+
S V E U Č I L I Š T E
S I E V E R
|

IZJAVA O AUTORSTVU
I
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Martin Vresk pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor završnog rada pod naslovom Ozljede u profesionalnom nogometu te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:
Martin Vresk
Vresk
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Martin Vresk neopozivo izjavljujem da sam suglasan s javnom objavom završnog rada pod naslovom Ozljede u profesionalnom nogometu čiji sam autor.

Student/ica:
Martin Vresk
Vresk
(vlastoručni potpis)