Ozljede i tegobe kod hrvatskih ragbijaša; prospektivna studija

Bjelanović, Luka

Doctoral thesis / Disertacija

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Splitu, Kineziološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:221:030814

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Kinesiology, University of Split

KINEZIOLOŠKI FAKULTET
SVEUČILIŠTE U SPLITU

POSLIJEDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI DOKTORSKI STUDIJ

LUKA BJELANOVIĆ

OZLJEDE I TEGOBE KOD HRVATSKIH RAGBIJAŠA; PROSPEKTIVNA STUDIJA

DOKTORSKA DISERTACIJA

SPLIT, 2019.

Dana 25. rujna 2019. godine Luka Bjelanović **obranio** je doktorsku disertaciju pod naslovom:

„OZLJEDE I TEGOBE KOD HRVATSKIH RAGBIJAŠA; PROSPEKTIVNA STUDIJA“

pod mentorstvom dr.sc. Zorana Grgantova, redovitog profesora u trajnom zvanju Kineziološkog fakulteta u Splitu i sumentorstvom dr.sc. Mladena Hraste, izvanrednog profesora Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Splitu

javnom obranom pred Stručnim povjerenstvom u sastavu:

1. dr.sc. Damir Sekulić, redoviti profesor u trajnom zvanju Kineziološkog fakulteta u Splitu, predsjednik;
2. dr.sc. Mladen Hraste, izvanredni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Splitu, član;
3. dr.sc. Dinko Pivalica, docent – vanjski suradnik Kineziološkog fakulteta u Splitu, član;
4. dr.sc. Nebojša Zagorac, redoviti profesor Kineziološkog fakulteta u Splitu, član;
5. dr.sc. Goran Gabrilo, izvanredni profesor Kineziološkog fakulteta u Splitu, član.

Pozitivno izvješće Povjerenstva za ocjenu doktorske disertacije prihvaćeno na sjednici Fakultetskog vijeća održanoj dana 10. rujna 2019. godine.

PREDGOVOR

Ragbi je u mom životu imao veliku ulogu jer od samih početaka svoga sjećanja pamtim tu čudnu jajoliku loptu i svoga oca koji je njome igrao „neku“ igru. Većina njegovih i maminih prijatelja bila je iz te ragbijaške sfere. Najvažnije u tom sportu, osim naravno „gušta“ igranja, bio je osjećaj zajedništva i prijateljstva jer u momčadi ima ukupno 15 igrača koji samo zajedno igrajući, mogu ostvariti dobar rezultat. Nakon utakmice je još ljepše „treće poluvrijeme“ na kojemu se druži s protivnicima koje tako upoznaješ i koji s tobom dijele strast prema ovom „lipom“ sportu.

Jedina loša stvar u ragbiju su OZLJEDE. I njih se sjećam odmalena kada bi otac dolazio kući šepajući ili čak jednom prilikom bez zubi (posljedica nesportskog ponašanja kojeg, hvala Bogu, u modernom ragbiju gotovo pa nema...).

I sâm sam doživio više ozljeda. Zbog jednog težeg potresa mozga morao sam prestati s aktivnim igranjem, a to me je, pak, rano odvelo u trenerske vode gdje još uvijek plivam. Ragbijaši se razlikuju od većine ostalih sportaša po tome što će oni ozlijeđeni i s dosta boli nastaviti igrati utakmicu, čak i ako ne mogu ni hodati te će ih samo trener, ako to primijeti, zamijeniti. Ispod časti svakog ragbijaša je da sam zatraži zamjenu jer se smatra da je taj igrač „mlakonja“. Naravno da će povratak punom treningu ili utakmici tada biti duži, a isto tako ako treniramo s nekom ozljedom ili boli, rizik dugotrajnije ozljede je vjerojatno veći. Mučilo me, također, jesu li se ti ozlijeđeni igrači dobro pripremili za natjecateljsku sezonu i koji su uzroci ozljedama. Svi ovi problemi ponukali su me da istražujem ozljede u ragbiju, pogotovo na ovom našem amaterskom uzorku koji do sada prospektivno nije bio praćen.

Saznanja koja su prikazana u studiji, trebala bi pomoći svim igračima, trenerima, fizioterapeutima i liječnicima da se broj ozljeda u hrvatskom ragbiju smanji, odnosno da se vrijeme oporavka što je više moguće skrati.

Posebno zahvaljujem svome učitelju i tutoru prof. dr. sc. Damiru Sekuliću koji me poticao tijekom doktorskog studija te rado i nesebično svoje znanje dijelio sa mnom.

Hvala mentoru prof. dr. sc. Zoranu Grgantovu i sumentoru doc. dr. sc. Mladenu Hrasti te cijelom stručnom povjerenstvu na konstruktivnim prijedlozima koji su ugrađeni u ovu disertaciju.

Hvala mome klubu RK Nada koji mi je pružio potporu u svakom pogledu i hvala svim igračima i trenerima koji su sudjelovali u ovom istraživanju.

Hvala mojoj supruzi Vinki, djeci Marijeti i Emi na potpori i razumijevanju što zbog pisanja često nisam bio s njima.

Na kraju, najveća hvala Gospodinu Bogu koji me postavio i daje mi snagu na ovome putu.

Disertaciju posvećujem svojoj obitelji

SAŽETAK

Osnovni cilj istraživanja je identificirati vrstu i težinu ozljeda te rizične faktore ozljeđivanja kod hrvatskih ragbijaša. Uzorak su činila 122 igrača koji su pristali biti dio istraživanja odnosno njih 100 koji su osim ulaznog upitnika ispunjavali tjedne izvještaje vezano za ozljede i boli. To je ujedno bila cijela dostupna populacija hrvatskih ragbijaša u proljetnoj sezoni 2014/15.

Sukladno s ciljem, za utvrđivanje vrste i težine ozljede te rizičnih faktora ozljeđivanja kod hrvatskih ragbijaša, kao glavna metoda obrade podataka analizirala se povezanost putem logističke regresijske analize. Dodatno, primijenjen je i Hi kvadrat test, a izračunane su i frekvencijske tablice. Podatci su obrađeni statističko-grafičkim paketom Statistica for Windows ver. 10.0 i paketom IBM SPSS.

Pojavnost ozljeđivanja u analiziranom uzorku bila je 99,68 ozljeda na 1000 sati utakmice po igraču, odnosno 5,29 ozljeda na 1000 sati treninga po igraču. Kao rizični faktori ozljeđivanja prepoznati su tjelesna masa, ozljeda u pripremnom dijelu sezone, utakmice više razine i bol. Konkretno, veći rizik za ozljeđivanje uočen je kod težih igrača (OR:1,02 95% CI:1,01-1,04), kod igrača koji su imali ozljedu u predsezoni (OR:0,42 95% CI:0,23-0,75), kod igranja utakmica više razine (OR:1,59 95% CI:1,29-1,96) te kod onih igrača koji su prijavljivali bol (OR: 7,44 95% CI: 4,17-13,25). Dodatno, podatci su pokazali kako vrsta obuće predstavlja određeni faktor rizika jer su ozlijeđeni igrači češće nosili kopačke s duguljastim (*blade*) čepovima.

U svrhu smanjivanja ozljeda potrebno je kod igrača pratiti ozljede u pripremnom dijelu sezone i bol tijekom cijele sezone te preventivno dijelovati pogotovo na rame i koljeno jer su ozljede baš tih regija najučestalije.

Ključne riječi: ragbi, ozljede, faktori rizika, logistička regresijska analiza, prevencija ozljeda

ABSTRACT

The main research goal of the study was to identify the type and severity of injuries and the risk factors of injury among Croatian rugby players. The sample consisted of 122 players who agreed to be part of the study and 100 of them who, in addition to the entry questionnaire, completed weekly reports related to injuries and pain. The sample comprised the entire available population of Croatian rugby players in the 2014/15 spring season.

To modified previously validated questionnaire was applied and players were asked about injury occurence once a week. To determine the type and severity of the injury and the risk factors of injury among Croatian rugby players frequenices and percentages were calculated. In order to determine the associations between predictors and outcome (injury prevalence and occurence), logistic regression and Chi square were calculated depending on type of predictor variables.

The incidence of injury in the analyzed sample was 99.68 injuries per 1000 match-hours and 5.29 injuries per 1000 training-hours. Several risk factors for injury occurence were identified, including: body mass, injury during the pre-season, higher level matches and pain occurence In particular, a higher risk of injury was observed for heavier players (OR: 1.02 95% CI: 1.01-1.04), players who had a pre-season injury (OR: 0.42 95% CI: 0. 23-0.75), when playing higher level matches (OR: 1.59 95% CI: 1.29-1.96) and players who reported pain (OR: 7.44 95% CI: 4, 17 to 13.25). In addition, the data showed that the type of footwear should be considered as a certain risk factor, as injured players were more likely to wear blade studded boots.

In order to reduce injuries, it is necessary to monitor players injuries during the preparation part of the season, as well as to regularly evidence eventual occurence of pain throughout the season. The shoulder and knee were the most injured body locations, and therefore preventive exercise programs are neccesary.

Keywords: rugby, injuries, risk factors, logistic regression analysis, injury prevention

SADRŽAJ:

1. UVOD 1

1.1. Povijest i razvoj ragbija 2

1.2. Osnove ragbija 5

1.3. Razvitak antropoloških karakteristika ragbijaša te njihov utjecaj na ozljeđivanje 10

1.4. Problematika ozljeda i tegoba u sportu 12

1.4.1. Konsenzus o ozljedama u ragbiju 13

1.4.2. Bol i ozljede prenaprezanja 19

2. DOSADAŠNJE SPOZNAJE 20

2.3. Ozljede ragbijaša 20

2.3.1.Ozljede ragbijaša amatera 20

2.3.2 Ozljede ragbijaša profesionalaca 30

3. PROBLEM 37

4. CILJ ISTRAŽIVANJA 38

5. OSNOVNE HIPOTEZE 39

6. METODE RADA 40

6.1.Uzorak ispitanika 40

6.2.Uzorak varijabli 40

6.3. Opis provedbe istraživanja 41

6.4. Metode obrade podataka 42

7. REZULTATI 43

7.1. Pojavnost ozljeda 43

7.2. Dob, tjelesna visina, masa i sportsko iskustvo te igračka razina ispitanih ragbijaša 44

7.3. Uzroci i opisi prijavljenih ozljeda 45

7.4. Analiza povezanosti ozljede i općih te specifičnih varijabli 55

8. RASPRAVA 59

8.1. Ozljede i tretman ozljeda 60

8.2. Specifični faktori ozljeđivanja 63

8.2.1. Igračka pozicija i zadaci u igri kao faktor ozljeđivanja 63

8.2.2. Vrijeme i pozicija nastanka ozljede, trening i utakmica 66

8.2.3. Rizični faktori za ozljedu ragbijaša 69

9. ZAKLJUČAK 75

9.1. Glavni nalazi i osvrt na hipoteze 75

9.2. Znanstveno-stručni značaj istraživanja te osvrt na prikazano i smjernice za buduća istraživanja 77

9.2.1.Znanstveni i stručni značaj 77

9.2.2. Ograničenja i prednosti prikazanog istraživanja 77

9.2.3. Smjernice za buduća istraživanja 78

10. LITERATURA 79

11. PRILOG 92

11.1. Prilog 1-Opis tablica frenkvencije po vanjskim faktorima 92

11.2. Prilog 2 - Ulazni upitnik prije početka natjecateljske sezone 97

11.3. Prilog 3 – Pouzdanost mjernog istrumenta 101

1. UVOD

Prema legendi moderni ragbi nastao je tako da je mladić po imenu William Web Elis na utakmici loptanja na koledžu u mjestu Rugbyju uzeo loptu u ruke, krenuo naprijed, došao do protivničkih vrata i postigao zgoditak. Tako je osigurao svoju besmrtnost u memoriji ljudi koji su po njemu prozvali pokal koji od 1987. svake četiri godine osvaja pobjednik Svjetskoga kupa (Rugby World Cup), kako je ime za svjetsko prvenstvo. Ragbi za sve ljude koji ga igraju, gledaju, nije samo sport. To je životni stil jer u ragbiju, kao i u životu, ima vrhunaca i padova, a ragbi te uči da kada padneš, da se što prije podigneš i nastaviš s igrom. Ragbi te još uči da, baš kao i u životu, malo toga možeš sam napraviti te da samo zajedno sa suigračima možeš ostvariti velika postignuća.

1.1. Povijest i razvoj ragbija

Početci igre slične današnjem ragbiju datiraju od davnina. Prema djelima nekih povjesničara igru sličnu ragbiju poznavali su stari Kinezi, Španjolci, Egipćani i Grci. Sport ove vrste kao praoblik ili predoblik današnjeg ragbija poznat je i Maorima, Filipincima, Polinezijcima, Eskimima i drugima.

U Rimljana se razlikuju dvije igre, prva je harpastum koji se kao gimnastička vrsta puno igrao po kućama u zatvorenim dvorištima. Za harpastum je karakteristično nošenje lopte i formiranje skupa. Druga vrsta igrala se napuhanim mjehurom i kombinacija je modernog ragbija i nogometa. Igrala se najviše u Toskani, još tamo od srednjeg vijeka. Ovu su igru zvali Calcio i igrala se nogama, ali se lopta mogla gurati i rukama. U Francuskoj se igralo loptom u svečanim prilikama na crkvenim trgovima ili na livadama između dvaju sela i pri tome su neodređena pravila tadašnjih igara Houle Picarte i Soule Bretanne dovodila do oštrih i grubih okršaja (Arambašić i sur., 2009).

Prvi spomen loptanja-ragbija u Engleskoj je iz knjige History of London Williama Fitzstephena (oko 1175.), koja govori o gradskim mladićima koji su se jednom godišnje, pokladnim utorkom, na livadu igrali loptom. U Engleskoj je tijekom vremena loptanje uhvatilo toliko maha da je kralj Eduard II. 1314. god. zabranio svaku takvu igru pod prijetnjom novčane kazne. Na selu se igra zvala Hurling over country. Joseph Strutt, engleski povjesničar sporta, daje jednostavan opis igre iz 1801.: „Kada se igrala utakmica, na polju je bio stanovit broj natjecatelja, a stajali bi između dva gola na udaljenosti od oko sto metara. Gol je obično bio načinjen od dva štapa zabijena u zemlju na udaljenosti od par metara. Lopta, napravljena od napuhanog mjehura i presvučena kožom, upućivala se sa sredine polja i cilj svake strane bio je donijeti je do protivničkog gola.“ Pojam modernog ragbija, kako je već rečeno, vezan je uz ime jednog od najpoznatijih engleskih koledža osnovanog 1567. u gradu Rugbyju. Na tom je koledžu student William Webb Ellis prilikom jedne utakmice potrčao naprijed s loptom u rukama (Allison i MacLean, 2012.), iz čega se kasnije razvio najosnovniji element igre – nošenje lopte prema naprijed. Vrijedi napomenuti da se do tada u svim verzijama loptanja loptu nakon „marka“ moglo nositi u rukama, ali samo unazad i sa strane, nikako prema naprijed (Allison i MacLean, 2012.).

Elementi, propozicije i pravila igre na pojedinim koledžima sve se više međusobno približavaju, ali osnovni princip igrati bez nošenja lopte (ili nošenje lopte prema golu) ostaje i

dalje sporan i izaziva velike rasprave. Kao posljedica tih neslaganja, u drugoj polovici 19. stoljeća konačno se odvaja ragbi od nogometa. Godine 1863. osniva se Football Association, današnji Nogometni savez Engleske, a 1871. godine osniva se Rugby Football Uniona, današnji Ragbijaški savez Engleske. Širenjem ragbija izvan granica koledža u industrijske dijelove zemlje, unutar RFU-a dolazi 1895. do raslojavanja na pristaše profesionalizma (osniva se Rugby League) i pristaše amaterizma (RFU). Ubrzo nakon toga ragbi se širi na preostali dio Europe, SAD, Afriku, Australiju, Novi Zealand. Godine 1886. u Dublinu se osniva International Rugby Football Board (IRFB) kojem se 1890. priključuju i Englezi te se inzistira na amaterskom pristupu sve do 1995. godine kada se odlučilo da ragbijaši mogu primati novac za svoje igranje (Arambašić i sur., 2009.).

Od 1998., kada IRFB mijenja ime i postaje International Rugby Board (IRB), ta udruga preuzima ulogu glavnoga svjetskog saveza, a radi bolje promocije, 2014. IRB mijenja ime u World Rugby (WR).

Drugi savez, Fédération Internationale de Rugby Amateur (FIRA), do 1998. bio je zadužen za sve saveze koji nisu pripadali IRFU-u bez obzira na kontinentalnu pripadnost. Francuski ragbi savez (FFR) 1931. bio je izbačen iz IRFB-a zbog navodnog nepridržavanja koda o amaterizmu, a tri godine kasnije FFR uz ragbi saveze Italije, Španjolske, Belgije, Portugala, Katalonije, Rumunjske i Njemačke osniva FIRA-u. Nakon mnogih razgovora, te 1998. godine, IRB i FIRA dogovorili su se da će IRB postati krovna svjetska, a FIRA europska asocijacija i njezinu naslovu dodano je Asociation Europeane du Rugby (AER). Godine 2014., baš u Splitu, FIRA-AER mijenja ime u Rugby Europe (RE) sa sjedištem u Parizu.

Ragbi je prvi put uključen u program Olimpijskih igara u Parizu 1900. godine te se s prekidima pojavljivao sve do Igara u Parizu 1924. godine nakon kojih više nije nikad bio prisutan na Olimpijskim igrama. Nositelji medalja na Olimpijskim igrama bili su u Parizu 1900.: 1. USSFA (SAD), 2. Francuska, 3. Frankfurt Club (Njemačka), 4. Moseley Wanderers (Velika Britanija); u Londonu 1908.: 1. Australazija (Australija i Novi Zeland), 2. UK; u Antwerpenu 1920.: 1. SAD, 2. Francuska; u Parizu 1924.: 1. SAD, 2. Francuska, 3. Rumunjska. Na Olimpijskim igrama koje su se 2016. održale u Riju de Janeiru, ponovno se igrao ragbi, ali ovoga puta ragbi 7 koji je nešto brža, atraktivnija inačica ragbija. U ragbiju 7 utakmica traje 2×7 minuta, momčad se sastoji od po 7 igrača u igri i u jednom danu mogu se odigrati 3 do 4 utakmice, što je i zgodnije za održavanje turnira u kratkom trajanju OI-a. Prvi olimpijski pobjednik u ragbiju 7 u

ženskoj konkurenciji reprezentacija je Australije, dok je u muškoj konkurenciji zlato osvojio Fidži, kojemu je ovo ujedno i prva medalja osvojena na Olimpijskim igrama.

Ragbi je ekipni sport koji se sada igra u 123 zemlje u svijetu (105 saveza članica i 18 pridruženih saveza), a igraju ga 3,5 milijuna registriranih te 6,1 neregistriranih igrača (WR, 2019). Ragbi svjetski kup (svjetsko prvenstvo) igra se od 1987. a na posljednjem Svjetskom kupu (*Rugby World Cup*) godine 2015. utakmice je uživo gledalo 1 477 885 ljudi, dok je TV prijenos samog finala gledalo više od 120 milijuna (WR, 2015). Ukupno je cijeli turnir gledalo više od 4 milijarde ljudi, a prenosilo ga je 207 zemalja (ITV, 2015).

U Hrvatskoj se službeno ragbi igra od 1954. kada je 17. siječnja osnovan Akademski ragbi klub Mladost. Iste godine, 10. srpnja u Beogradu je osnovan savez bivše države, a od te godine pa sve do 1964., prvenstvo bivše države igralo se u Ragbiju 13 (Rugby League), a 1965. igrano je prvenstvo u ragbiju 15. Ragbi klub Nada iz Splita osnovan je 1959. kao prvi klub u Dalmaciji. R K Nada već je 1962. godine osvojila državno prvenstvo koje se igralo po propozicijama Ragbi lige, a nakon toga pa do danas RK Nada osvojila je 35 puta prvenstvo države, a od toga 17 u kontinuitetu od 2003. pa do 2018.

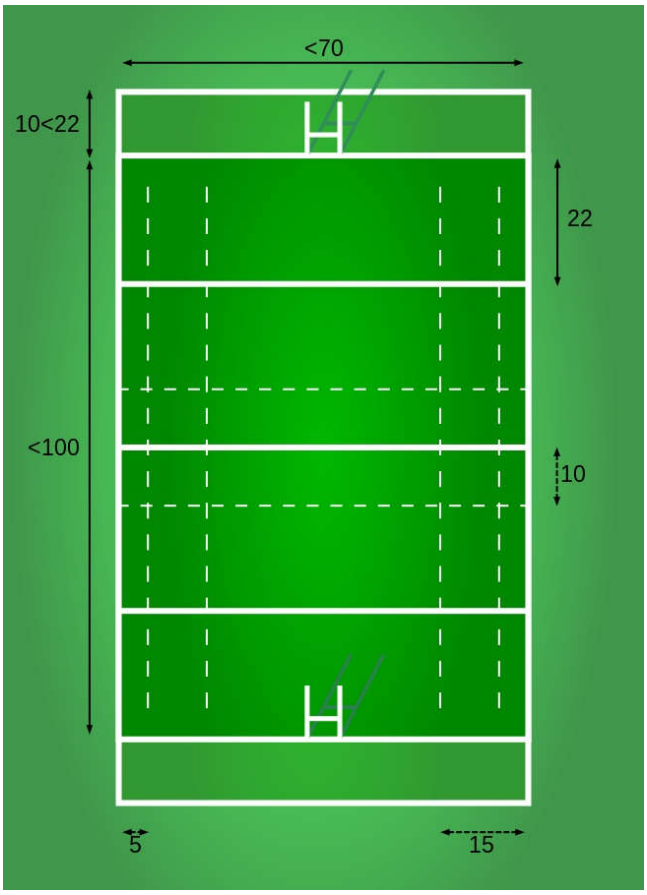
Od 2007. godine u Hrvatskoj se igra i Prvenstvo Hrvatske u ragbiju 7, atraktivnu olimpijsku verziju ragbija, a od tada pa do danas RK Nada osvojila je 8 puta naslov prvaka.

Svoju popularnost ragbi može zahvaliti svom dinamičnom karakteru u kojem se primjenjuju principi borbe za posjed lopte i napredovanja. U borbi za posjed stalno se izmjenjuju fizički dueli s protivnikom, atraktivne tehničko-taktičke izvedbe pojedinih igrača i grupa igrača, kao i često postizanje poena, a sve to privlači gledatelje na stadione i uz male ekrane.

Kako je u cijelom svijetu ragbi (*Rugby Union*) višestruko popularniji od ragbi lige (*Rugby League*), tako se u većini zemalja pod pojmom ragbi podrazumijeva Rugby Union. To se odnosi i na Hrvatsku te na ovaj rad.

1.2. Osnove ragbija

U ragbiju je cilj postići više bodova od protivnika i tako doći do željene pobjede. Postoji više mogućnosti za postizanje bodova. Prva koja i vrijedi najviše bodova (5), postizanje je zgoditka tako da se lopta položi u protivnički prostor zgoditka (In-goal). Navedeni opis može zvučati jednostavno – no postoji jedna zamka. Da bi se kretalo naprijed, lopta se mora dodavati prema natrag. Loptu se može udariti nogom naprijed, ali suigrači osobe koja je udarila loptu nogom, moraju biti iza lopte u trenutku kada je udarena. Prostor zgoditka nalazi se na krajevima igrališta, gdje se nalaze rašlje, i proteže se od jedne aut-crte do druge, a može biti dug od 5 metara do najviše 22 metra.



Slika 1. Ragbi igralište (izvor: https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=7674704)

Iako je „cilj“ tako širok (od 68 do 70 metara), zgoditak u ragbiju ne postiže se baš često premda u pojedinim utakmicama zna biti i više od 10 zgoditaka. Nakon zgoditka slijedi pretvaranje nogom udaranjem lopte sa stalka, i ako lopta prođe između stativa i poviše prečke, dobivaju se dva dodatna boda. Zgoditak se dosuđuje i kada protivnik nepropisno zaustavi suparnike, a takav zgoditak zove se kazneni.

Kada igrači naprave prekršaj koji je po pravilima za kazneni udarac, tada s tog mjesta igrač (obično je to otvarač) može pucati nogom u rašlje. U slučaju da u tom pretvaranju bude uspješan, odnosno da lopta prođe poviše prečke i između dviju stativa, tada ekipa dobiva 3 boda. Tri se boda mogu osvojiti i pucanjem lopte nogom iz odskoka (igrač koji ima loptu je pusti da ona odskoči od tla i tada je udari nogom) ako ona prođe između stativa i poviše prečke.

Postizanje zgoditka onemogućava 15 protivničkih igrača koji mogu obarati samo onog igrača koji nosi loptu. Kada je igrač s loptom oboren na tlo, on loptu mora pustiti (ili je prije dodati) tako da se može ostvariti princip borbe za loptu. Ako su suigrači igrača koji je oboren u blizini, oni će pokušati spriječiti protivnike da dođu do lopte i tako nastaje otvoreni skup (*ruck*). U otvorenom skupu protivnici pokušavaju odgurati jedni druge preko igrača koji ostavio loptu i leži na tlu da bi tako ponovno došli u posjed lopte.



Slika 2. Otvoreni skup (izvor: http://laws.worldrugby.org/?law=16&language=EN)

Kada je igrač s loptom samo zaustavljen „na nogama“ i u pomoć mu dođe suigrač tada nastaje mlin (*maul*). U mlin se, dolazeći sa svoje strane (iz smjera svojeg prostora zgoditka) mogu priključiti igrači obiju momčadi i tako gurajući osvojiti što više prostora prema protivničkom prostoru zgoditka. U slučaju da lopta ne izađe iz mlina (sudac nakon 5 sekundi neaktivnosti to traži), dosuđuje se skup za onu ekipu koja nije bila u posjedu lopte.



Slika 3. Mlin (izvor: http://chaquehomme.canalblog.com/archives/2007/10/10/6488056.html)

Skup je način ponovnog započinjanja igre nakon zaustavljanja uzrokovanog manjom povredom Pravila (naprimjer, naprijed dodana lopta ili lopta koja se naprijed odbila od tijelao) ili ako u otvorenom skupu ili mlinu ništa nije moguće napraviti s loptom. Skup služi da sakupi sve igrače skupa i spojke na jednome mjestu na terenu, otvarajući igračima linije mogućnost da organiziraju napad koristeći se prostorom koji se stvara na drugim dijelovima terena. Momčad koja ubaci loptu u skup obično zadržava loptu jer sidraš i spojka mogu uskladiti svoje postupke (WR, 2015a). Skup čine po 8 igrača skupa svake ekipe koji se onda natječu za loptu koja mora biti ubačena u kanal po sredini formiranog skupa između prvih redova. Kada jedna momčad dođe u posjed lopte (gurajući cijeli skup ili spretnom igrom sidraša) onda momčad koja je u posjedu može napredovati guranjem protivnika ili kada lopta dođe do igrača druge linije ili samog posljednjeg igrača skupa (čepa), onda je on može uzeti i igrati, a najčešća je opcija je da je spojka uzme i igra dalje s njom.



Slika 4. Skup (izvor:

http://cache.boston.com/multimedia/sports/bigshots/060909/bs24.jpg)

Lopta se u ragbiju može igrati i nogom prema naprijed s iznimkom da suigrači moraju biti iza (prema svom prostoru zgoditka) onoga koji je loptu ispucao. U slučaju da lopta izađe izvan igrališta, na mjestu gdje je lopta izašla izvodi se skup-aut. Loptu ubacuje ekipa koja loptu nije izbacila u aut, osim u slučaju kada je lopta ispucana iz kaznenog udarca pa tada loptu ubacuje upravo ta ekipa. U formaciji skup-auta obično sudjeluje tri do osam igrača skupa. U skup-autu je dopušteno je potpomaganje-dizanje suigrača tako da se brže i efikasnije dođe do lopte i nastavka igre. U ragbiju se igrači općenito dijele prema pozicijama u igri na igrače skupa (*forwards*) i na igrače linije (*backs*). Dosadašnja podijela u većini znanstvenih radovima za igrače skupa bila je na igrače: prve linije, druge linije i treće linije (ukupno 8 igrača), dok su se igrači linije dijelili na: halfove (spojka i otvarač), unutrašnje linijaše (prvi i drugi centar) i vanjske linijaše (lijevo i desno krilo te branič) (Bjelanovic i sur., 2013).

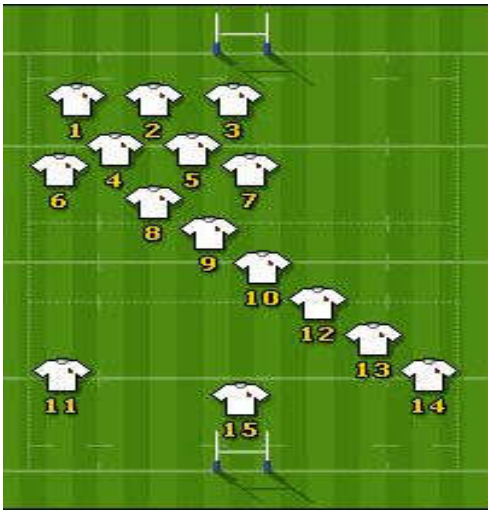
Nazivi igrača (hrvatska terminologija i u zagradama engleska terminologija):

Igrači skupa:

1. Lijevi stup (*lose head prop*)
2. Sidraš (*hooker*)
3. Desni stup (*tight head prop*)
4. Drugi red lijevo (*second row*)
5. Drugi red desno (*second row*)
6. Zatvoreno krilo skupa (*blind-side flanker*)
7. Otvoreno krilo skupa (*open-side flanker*)
8. Čep (*number 8*)

Igrači linije:

9. Spojka (*scrum-half*)
10. Otvarač (*fly-half*)
11. Lijevo krilo (*left wing*)
12. Prvi centar (*inside centar*)
13. Drugi centar (*outside centar*)
14. Desno krilo (*right wing*)
15. Branič (*full-back*)



Slika 5.Prikaz igrača na terenu (izvor: http://sdarmada.com/basic-guide-to-rubgy-positions/)

1.3. Razvitak antropoloških karakteristika ragbijaša te njihov utjecaj na ozljeđivanje

Ragbi je sport u kojem su fizički zahtjevi igrača imperativ te povećanje broja kontakata (obaranja, sudaranja) na utakmici povećava i broj ozljeda (Sekulic i sur., 2014). U posljednjih desetak godina istraživači koristeći prvo videoanalizu, a u novije vrijeme uz pomoć GPS-a i akcelerometara, ispituju koliki i koje vrste su uopće napori koje igrač mora savladati igrajući ragbijašku utakmicu (Coughlan i sur., 2011; Reid i sur., 2012; Roberts i sur., 2008; Austin i sur., 2011; Quarrie i sur., 2012; Deutsch i sur., 2007). Osim funkcionalno-motoričkih sposobnosti i antropometrijske osobine značajno razlikuju elitne i neelitne seniorske igrače (Scott i sur., 2003; Olivier i Du Toit, 2008; Duthie i sur., 2003). Pojedini istraživači bavili su se razvojem određenih antropometrijskih karakteristika igrača niz godina. Olds (2001) je sakuplja podatke o tjelesnoj visini i masi igrača počevši od 1905. pa sve do 1999. godine. Zaključio je da se tjelesna visina ragbijaša se povećavala za 1.0 cm po dekadi dok se tjelesna masa povećavala za 2,6 kilograma po dekadi. Quarrie i Hopkins (2007) uspoređivali su igru i igrače Novog Zelanda i Australije koristeći videosnimke godišnjih utakmica (od 1972.g. do 2004.g). i antropometrijske podatke igrača te su zaključili da su svi igrači povećali tjelesnu masu, dok su igrači linije povećali i visinu. Opsežno istraživanje Sedeaud i sur. (2012) obrađuje tjelesnu visinu i masu igrača sudionika pet svjetskih prvenstava počevši od prvog Svjetskog prvenstva u ragbiju 1987. pa do onoga odigranog 2003. godine. Visina i tjelesna masa igrača linije u tom razdoblju povećala se za 1,09 centimetara odnosno 6,68 kilograma dok se visina i tjelesna masa skupaša povećala za 0.61 centimetara odnosno za 6,63 kilograma. Istraživanje Fullera i sur.(2012) u kojem su istraživali profesionalne igrače engleske prve lige pokazalo je da su igrači u deset godina (2002-2012) općenito mlađi te da su povećali tjelesnu masu i visinu.

Jasno je da su veće antropometrijske vrijednosti potrebne za uspješnost u ragbiju, jasno je i da brzina trčanja razlikuje elitne i neelitne ragbijaše (Duthie i sur., 2003) te je poželjno da ragbijaši budu brži. Među ostalim te povećane tjelesne mase uz veću brzinu uzrokuju i veće sile u kontaktnim i nekontaktnim situacijama. Kako je dokazano da čak do 61% svih ragbijaških ozljeda na utakmici profesionalnih igrača nastaju kod fizičkog kontakta dvaju ili više igrača kod obaranja (Hendricks i Lambert, 2010), a samo obaranje je najčešća kontaktna

situacija na utakmici (pojavljuje se u prosjeku 221 put), možemo pretpostaviti da su i povećane sile uzrok čestim ozljedama (Fuller, Colin, Brooks, John HM, Cancea, Rebecca i sur., 2007). Kod neprofesionalaca ti postotci od ukupnih ozljeda kod obaranja su manji (47.9%), ali su značajni (Schneiders i sur., 2009). Sile su velike u sudarima igrača te u donjim skupovima kod kojih su ozljede češće nego kod obaranja, ali tih događaja ima ukupno manje na utakmicama (14.8 i 29.8) (Fuller, Colin, Brooks, John HM, Cancea, Rebecca i sur., 2007).

1.4. Problematika ozljeda i tegoba u sportu

Pojave ozljeda u sportu zasigurno se javljaju od samih početaka sporta jer i danas ne postoji sport koji se fizički participira, a da nema ozljeđivanja. Da bi prevenirali ozljedu, prvo se moralo otkriti uzrok i učestalost kako bi se kasnijim intervencijama broj i težina ozljeda mogli smanjiti. Prva dostupna zabilježena istraživanja ozljeda u sportu datiraju iz 1936., a u njima se istražuju sportske ozljede (Thurber, 1936) i ozljede oka kod bavljena sportom (de Grosz, 1936). Kako su mnogi sportovi postali profesionalni nakon 2. svjetskog rata, tako se povećavala znatiželja znanstvenika za ozljede i njihovu epidemiologiju.

Tu naravno prednjače istraživanja nogometne igre koja se smatra najpopularnijim ekipnim sportom na svijetu (Dvorak i Junge, 2000; Hawkins i sur., 2001; Nicholas, 1970), a zatim i ostalih sportova (DeHaven i Lintner, 1986; Andersen i Williams, 1988; Garrick, 1977; Finch, 2006)

Što se tiče ragbija i istraživanja ozljeda, situacija je slična kao i kod ostalih sportskih aktivnosti. Nakon 26. kolovoza 1995.godine, kada ragbi postaje profesionalni sport, dostupno je puno više istraživanja vezanih za temu ozljeda u ragbiju nego u više od sto prijašnjih godina igranja ragbija. Tako se većinom istražuju ozljede ragbi profesionalaca (Brooks, J. H. i sur., 2005a, 2005b; Fuller, C. W. i sur., 2012; Brooks, J. H. i sur., 2008; Targett, 1998; Garraway i sur., 2000; Fuller, Colin W, Brooks, John HM i Kemp, Simon PT, 2007; Bathgate i sur., 2002; Brooks, John HM i sur., 2008; Williams i sur., 2013; Taylor i sur., 2014) međutim dosta ima i istraživanja ozljeda neprofesionalaca odnosno mlađe populacije koji su daleko zastupljeniji u ukupnom broju igrača koji se bave ragbijem (Chalmers, David J. i sur., 2012; Schneiders i sur., 2009; Bird i sur., 1998; Bleakley i sur., 2011; Roberts i sur., 2013; Palmer-Green i sur., 2014). Kako su u istraživanjima ozljede različito definirane nije bilo moguće uspoređivati nalaze tih studija pa je grupa stručnjaka 2007. donijela konsenzus nakon kojega su studije i njihovi rezultati postali praktično usporedivi. Sva dosadašnja istraživanja ozljeda u ragbiju se mogu podijeliti na ona prije usvojenog konsenzusa o sportskim ozljedama (Fuller, C. W. i sur., 2007) i na ona nakon donošenja tog konsenzusa pa je on u daljnem tekstu posebno obrađen. U većini ovih radova koji su istraživali ozljede u ragbiju korišteni su upitnici ili izvještaji liječnika nakon utakmice (u amaterskom ragbiju) te izvještaji fizioterapeuta ili liječnika (u profesionalnom ragbiju). Da bi se dizajnirala i procijenila kvalitetna prevencija ozljeda potrebno je imati i kvalitetni sistem nadzora ozljeda. Mnogi profesionalni i elitni sportovi to imaju, dok ih istih nedostaje u amaterskim sportovima (Ekegren i sur., 2016).

1.4.1. Konsenzus o ozljedama u ragbiju

Općenito za ragbi u Hrvatskoj, pa i u svijetu, postoji predodžba da je riječ o „grubom“ sportu s puno ozljeda. U ovom radu pokušat će se te tvrdnje potvrditi ili opovrgnuti. Da bi se to učinilo, prvo se moralo definirati što sama ozljeda jest. Dugo vremena su se ozljede definirale na različite načine kod različitih sportova. Da bi se to riješilo kao i sama metodologija pri prikupljanju podataka, tek je u novije vrijeme donesen konsenzus ozljedama u raznim sportovima. Tako je 2005. godine donesen konsenzus o ozljedama u kriketu (Orchard i sur., 2005), a 2006.godine o ozljedama u nogometu (Fuller i sur., 2006). Na temelju tih konsenzusa oformljena je grupa stručnjaka koja je 2007.godine donijela posebni konsenzus-dogovor (Fuller, C. W. i sur., 2007) vezan uz definiciju ozljede i metodologiju koja bi se trebala koristiti pri prikupljanju podataka i objavljivanju znanstvenih radova na temu ragbi ozljeda. Zaključci tog rada naslanjaju se na konsenzus koji je donesen o nogometu (Fulleri sur., 2006) s tim da su zaključci prilagođeni specifičnostima ragbi igre. U tom konsenzusu ragbi ozljeda (Fuller, C. W. i sur., 2007) objašnjena kao bilo koji fizički poremećaj koji je uzrokovan transferom energije koja je prešla sposobnost tijela da zadrži svoj strukturni i/ili funkcionalni integritet, a koju je pretrpio igrač na ragbi utakmici ili treningu, bez obzira na to jeli igraču dana medicinska pomoć ili nije. Ozljeda koja je iziskivala lječničku pomoć zove se ozljeda za medicinsku pomoć (*medical –attention injury*). Ozljeda kod koje igrač nije bio u stanju nastaviti igru ili trening jer je igraču potrebno neko vrijeme za oporavak i povratak treningu ili utakmici, zove se *time-loss injury* (u daljnem tekstu *time-loss injury*) (Fuller i sur., 2007). Ozljeda istog tipa i na istom mjestu kao prvotna ozljeda i koja je nastala nakon potpunog oporavka igrača, odnosno povratka na teren, naziva se obnovljena (*recurrence*) ozljeda. Obnovljena ozljeda koja se pojavila u roku dva mjeseca nakon potpunog oporavka igrača naziva se ranije (*early*) obnovljena ozljeda; ozljeda koja je nastala između dva i dvanaest mjeseci nakon igračevog potpunog oporavka naziva se kasno (*late*) obnovljena ozljeda ; a ona koja se pojavila nakon dvanaest mjeseci naziva se zakašnjelo (*delay*) obnovljena ozljeda. Vrijeme (dani) koje je prošlo od dana ozljede do dana potpunog oporavka odnosno povratka igrača treningu ili utakmicama definiraju težinu ozljede. Ozljede su tako grupirane kao lagane 0-1 dan , minimalne 2-3 dana, blage 3-7 dana, umjerene 8-28 dana i ozbiljne >28 dana, trajne (*caree ending*) i „nefatalne katastrofične ozljede“ odnosno one teške tjelesne ozljede koje neugrožavaju život (*non-fatal catastrophic injuries*).

Konsenzus stručnjaka definirao je ozljede koje se događaju na utakmici i treningu pa se tako igranje ragbija između dvaju različitih klubova smatra utakmicom isto kao i izborna utakmica između igrača istog kluba koju je sudio sudac. Ekipna i individualna fizička aktivnost pod kontrolom ili vodstvom ekipnog trenera ili kondicijskog trenera čiji je cilj zadržavanje ili unaprjeđivanje igračkih ragbi vještina ili fizičke kondicije naziva se treningom prema ovom konsenzusu (Fuller i sur., 2007).

Ako se ozljeda dogodila na utakmici, vrijedno je zabilježiti u kojem dijelu utakmice. Utakmica je podijeljena na četvrtine, pa bi se prve dvije četvrtine (0─20 i 21─40+) odnosile na prvo poluvrijeme, a druge dvije (40─60 te 61─80+ minute) na drugo poluvrijeme. Prijedlog u konsenzusu (Fuller i sur., 2007) o ragbi ozljedama jest taj da istraživanja koja se bave ozljedama budu prospektivna. Zbog praktičnosti u istraživanjima, bilježit će se samo one dugotrajne ozljede zbog kojih je igrač pauzirao s treningom ili utakmicom najmanje jedan dan. Ozljeda kod kojih je igrač krvario (najčešće na glavi) te je prema Pravilu 3. napravljena privremena zamjena neće se evidentirati kao dugotrajna ozljeda, osim ako je igrač zbog toga krvarenja preskočio slijedeći trening ili utakmicu. Ozljede trebaju biti evidentirane prema topološkoj lokaciji na tijelu, tipu, strani tijela i događaju koji je prethodio ozljedi.

Tablica 1. Glavne grupe i kategorije u klasifikaciji tipa ozljede (Fuller i sur., 2007)

Glavne grupe	**Kategorije**
Kost	Fraktura Ostale ozljede kostiju
Zgob (ne kost) i ligamenti	Dislokacija/subluksacija Istegnuće/ozljeda ligamenata Lezija meniskusa, hrskavice ili diska
Mišići i tetive	Mišićne rupture/poderotine/istegnuće/grčevi Tetivna ozljeda/ruptura/tendinopatija/bursitis/ Hematom/kontuzija/modrica
Koža	Abrazija Laceracija
Mozak/kičmena moždina/periferni živčani sistem	Potres mozga (sa gubljenjem svijesti ili bez gubljena svijesti) Strukturalne ozljede mozga Kompresija/transekcija Ozljede živaca
Ostalo	Zubne ozljede Ozljede utrobe Ostale ozljede

Ozljede moraju biti klasificirane i po događaju na kojem se ozljeda zbila (utakmica ili trening) i je li se ta ozljeda dogodila pri kontaktu s drugim igračem (ili objektom) ili prilikom ozljede nije bio kontakta, tzv. ozljeda kod prenaprezanja (*overuse injury*). Za ozljede koje su se dogodile pri kontaktu, aktivnosti se trebaju zabilježiti i to kao: je li je igrač bio obarač ili oboreni; je li je bio mlin, otvoreni skup, skup-aut, skup, sudar ili drugo. Također bi bilo dobro zabilježiti je li se akciju na utakmici, koja je prethodila ozljedi, sudac sankcionirao kao prekršaj pravila ili kao „opasna igra“ (pravilo 10.4.) (Fuller i sur., 2007).

U konsenzusu o ragbi ozljedama (Fuller i sur., 2007) predložen je izvještaj o ozljedama koji bi trebao izgledati ovako:

Izvješće o ozljedi u ragbiju (Rugby Union)

(Ekipa)Igrač-kod:.....Datum:.....

1A.Datum ozljede:..... Vrijeme ozljede:.....

2.Datum potpunog oporavka(povratak punom treningu ili utakmici):.....

3.Pozicija u igri u vrijeme ozljede:..... ◯ Nije primjenjivo

4.Ozlijeđeni dio tijela:

- ◯ glava/lice
- ◯ nadlaktica
- ◯ prednji dio natkoljenice
- ◯ vrat/kičmena moždina
- ◯ lakat
- ◯ stražnji dio natkoljenice
- ◯ prsna kost/rebra/gornja leđa
- ◯ podlaktica
- ◯ koljeno
- ◯ trbuh
- ◯ ručni zglob
- ◯ potkoljenica/ahilova tetiva
- ◯ donja leđa
- ◯ šaka/prst/palac
- ◯ skočni zgob
- ◯ nadlaktica
- ◯ prednji dio natkoljenice
- ◯ trtica/zdjelica
- ◯ kuk/prepone
- ◯ stopalo/prsti na stopalu
- ◯ rame/ključna kost

5.Ozlijeđena strana tijela:

- ◯ lijevo
- ◯ desno
- ◯ obje strane

◯ nije primjenjivo

6.Tip ozljede:

◯ potres mozga (s gubljenjem svijesti ili bez gubljenja svijesti)
◯ istegnuće/ozljeda ligamenata
◯ hematom/kontuzija/modrica
◯ strukturalna ozljeda mozga
◯ lezija meniskusa, hrskavice ili diska
◯ ogrebotina
◯ razderotina
◯ kompresija/prekid leđne moždine
◯ mišićna ruptura/poderotina/istegnuće/grč
◯ tetivna ozljeda/ruptura/upala/burzitis
◯ fraktura
◯ ostale ozljede kostiju
◯ dislokacija/subluksacija
◯ ozljeda živca
◯ zubna ozljeda
◯ ozljeda utrobe
◯ ostale ozljede(molim objasnite).....

7.Dijagnoza ozljede(tekst ili kod):.....

8.Dali je igrač imao ozljedu istog tipa na istom mjestu (dali je to obnovljena ozljeda)?

◯ ne
◯ da

Ako DA , specificirajte datum igračkoga potpunog oporavka i povratka natjecanju (nakon te prvotne ozljede): .....

9.Da li je ozljeda uzrokvana:

◯ prenanprezanošću (pretreniranošću)
◯ traumom

10.Dali se ozljeda pojavila na:

◯ treningu
◯ utakmici?

11.Dali je ozljeda izazvana kontaktom?

◯ ne
◯ da

Ako DA navedite kod koje aktivnosti:

- ◯ obarač
- ◯ oboreni
- ◯ mlin
- ◯ otvoreni skup
- ◯ skup-aut
- ◯ skup
- ◯ otvoreni skup
- ◯ sudar
- ◯ drugo

12A.Dali je sudac potvrdio da je aktivnost koja je prethodila ozljedi bila prekršaj Pravila?

- ◯ ne
- ◯ da

12B.Dali je sudac potvrdio da je aktivnost koja je prethodila ozljedi bila „opasna igra“(Pravilo 10.4.)?

- ◯ ne
- ◯ da

Prilikom istraživanja u ragbiju potrebno je zabilježiti koliko je ekipa igralo utakmice, a ukupno vrijeme igrača na utakmici u satima po ekipi se računa po formuli $N_M P_M D_M/60$ gdje N_M broj odigranih utakmica, P_M je broj igrača u ekipi (normalno je 15) i D_M je trajanje utakmice u minutama (normalno je 80 minuta) (Fuller i sur., 2007).

1.4.2. Bol i ozljede prenaprezanja

U prošlom poglavlju kod definiranja ozljeda rečeno je da postoji ozljeda za medicinsku pomoć (*medical–attention injury*) i dugotrajna ozljeda (*time-lossinjury*) koje su potvrđene konsenzusima (Fuller i sur., 2007; Fuller i sur., 2006; Orchard i sur., 2005; Pluim, Babette M. i sur., 2009). Međutim, postavlja se pitanje ozljeda koje ne spadaju ni u jednu od ovih dviju grupa. To su ozljede s kojima igrač i dalje trenira, ali one mu stvaraju bol i tegobe i onemogučavaju ga da trenira ili igra u stopostotnom opsegu. Malo je dostupnih znanstvenih radova koja ispituju bol i njezine posljedice u ragbiju. Bol je neugodan individualni osjećaj koji je teško definirati, stoga svatko od nas doživljava i podnosi bol drukčije (Girotto i sur., 2012). Definicija Svjetskog udruženja za bol (engl. International Association for theStudyofPain; IASP) kaže: "Bol je neugodan emocionalni i osjetni doživljaj povezan sa stvarnim ili potencijalnim oštećenjem tkiva" (Lorig i sur., 2005). Mnogi sportaši poistovjećuju bol i ozljedu jer je u većini slučajeva upravo bol onaj faktor koji ograničava normalno bavljenje sportom. Učestalo rješenje kod pojave boli korištenje je sredstava za bol, modifikacija vrste ili intenziteta treninga te kasniji tretman ili odmor tek po završetku sezone, tako da bi nam koristeći definiciju dugotrajne ozljede mnoge ozljede i bolna stanja promaknula. Bolne ozljede u kojima se pojavljuje sindrom prenaprezanja, u stranoj literaturi poznate su kao *overuseinjury* (Lozovina i Lozovina, 2009), često ne ulaze u istraživanja (Clarsen i Bahr, 2014), ali se u posljenje vrijeme taj problem odnosi i na akutne traumatske ozljede (Hammond i sur., 2014) jer pojedini igrači nastavljaju s igrom čak u i kod teže ozljede, koje tako ostanu nezabilježene.

Novi trend istraživanja ozljeda, bolesti i zdravstvenih problema koji uključuju i bolna stanja, ispitivanje je sportaša direktno upitnicima ili aplikacijama putem mrežnih stranica na računalima, mobitelima ili tabletima jer se i uz lošiji odaziv ispitanika dobiju vrjedniji podatci nego kada ozljede bilježi medicinsko osoblje na treninzima ili utakmicama (Clarsen, Ronsen, i sur., 2013). U takvim istraživanjima bitno je doznati je li „zdravstveni problem" utjecao na trening ili natjecanje i u kolikom obujmu (Clarsen i Bahr, 2014; Moller i sur., 2012; Clarsen, Myklebust, i sur., 2013). U slučaju pozitivnih odgovora ispitanici prelazi na slijedeći upitnik koji pokušava specificirati ozljedu-bolno stanje ili bolest. Iako će ovakvim mjerenjem rezultati ispitanika biti individualno različiti, ipak će sistemska greška biti manja nego između ekipa ili grupa sportaša kada ozljede i bolesti bilježe liječnici ili fizioterapeuti (Clarsen i Bahr, 2014).

2.DOSADAŠNJE SPOZNAJE

2.3. Ozljede ragbijaša

Do 1995. godine svi igrači ragbija bili su amateri bez obzira na popularnost sporta. Međutim upravo te godine Svjetska ragbi federacija, tadašnji IRB, dopušta legalno plaćanje igrača i trenera. Kako se od tada veliki novci ulažu u stvaranjepojedine ekipe, klubovima i nacionalnim selekcijama postaje vrlo važan zdravstveni status pojedinog igrača koji treba opravdati uložena sredstva

2.3.1.Ozljede ragbijaša amatera

Waller i suradnici (1994) započeli su jedno od prvih velikih prospektivnih longitudinalnih istraživanja ozljeda u ragbiju u sklopu projekta pod nazivom The Rugby Injury and Performance Project (RIPP) (Bird i sur., 1998; Gerrard i sur., 1994; Quarrie i sur., 1995; Quarrie i sur., 1996; Quarrie i sur., 2001; Waller i sur., 1994). Cilj rada u sklopu ovog projekta, koji se nastavio slijedećih godina i o kojemu je objavljeno šest znanstvenih radova bio je razviti model sportske ozljede i njezin rizik te protektivni faktori za ozljede. Drugi cilj je bio razviti i testirati metodologiju za izučavanje sportskih ozljeda dok je treći cilj bio dizajnirati i razviti programkoji bi imao preventivnu funkciju, uključujući evaluaciju, baziranu na rezultatima kohortne studije. U ovom radu, u kojemu je sudjelovalo 356 igrača sa Novog Zelanda, su prikazani su dizajn i metodologija prikupljana vrijednih podataka o ozljedama. Igrači su ispunili ulazni i izlazni upitnik prije natjecateljske sezone i nakon nje, dok su s njima tjedno nakon odigrane utakmice telefonski kontaktirali ne bi li saznali jesu li se ozljedili i u kojem obliku.

Gerrard i suradnici (1994) su u sklopu RIPP-ova projekta retrospektivno istražili ozljede 365 ragbijaša (258 muškaraca i 92 žena) koje se imali u proteklih dvanaest mjeseci prije ispunjavanja upitnika. Mnogi od njih (85 %) u protekloj sezoni imali su ozljedu, i to u prosjeku 2,4 ozljede u protekloj sezoni. Skupaši su imali više ozljeda nego igrači linije (u prosjeku 2,4 odnosno 1,8 po sezoni). Najviše ozljeda (74 %) je bilo u obliku mišićnih istegnuća, ruptura ili ostalih ozljeda mekog tkiva dok je poderotina (10 %), fraktura (7 %), potresa mozga (5 %) i ostalih ozljeda (4,8 %) bilo značajno manje. Učestalo su ozljeđivali skočni zglob (15%), ručni zglob, ruku ili prste (15 %), koljeno (13 %), rame ili ključnu kost (12 %), a leđa je ozlijedilo 1 11 % igrača.

U novu sezonu je 29 % igrača ušlo s ozljedama i to najviše s ozljedama koljena (18 %), ozljedama gležnja (15 %) i ozljedama ramena (11 %). Važno je napomenuti da je su dvojica od pet igrača (39 %) igralo, unatoč preporuci medicinskog osoblja da ne igraju.

Garraway i **Macleod** (1995) su u svom prospektivnom istraživanju, koje je obuhvatilo 1296 igrača škotskih klubova, došli do podataka da se 84 % ozljeda događa na utakmici i da u prosjeku ima 13,95 ozljeda na 1000 sati utakmica, tj. da se jedna ozljeda događa u prosjeku na 1,8 utakmica ragbija. Ozljeda je odvajala igrača od utakmica oko 39 dana, dok je 28 % ozljeđenih nije bilo nazočno na poslu ili školi/fakultetu u prosjeku 18 dana.

Quarrie i suradnici (1995) su u sklopu projekta (RIPP) objavili rad u kojemu su 252 testiranih ragbijaša međusobno podijeljenih u četri grupe (seniori A, seniori B, do 21 godine i do 19/18 godine) uspoređivali međusobno i sa rezultatima drugih istraživanja u nekim antropološkim mjerama i funkcionalno-motoričkim sposobnostima. Igrači skupa u prosjeku su 6 cm viši i 14 kg teži od igrača linije. Skupaši su i više endomorfni i manje ektomorfni nego igrači linije. Gotovo u svim testovima razlikuju se međusobno seniori A i B, a pogotovo sa juniorima do 21 i do 19 godina, dok su skupaši seniora B bolji od seniora A u aerobnoj izdrljiživosti. Svi podatci su se poslije koristili u RIPP-ovu projektu u kojem su se povezivali s zabilježenim ozljedama.

Lee i **Garraway** (1996) uspoređivali su ozljede između 1705 seniora (od 16 pa do više od 35 godina starosti) i 1169 srednjoškolaca (od 11 do 19 godina starosti) u Edinburgu. Od ukupnog broja srednoškolaraca njih 154 je imalo 210 ozljeda na utakmicama te je omjer je iznosio 86.6 ozljeda na 1000 igrača po sezoni. Kod seniorskih igrača učestalost ozljeda je bila puno veća i iznosila je 367 ozljeda na 1000 igrača po sezoni. Najviše ozljeda srednjoškolaca imali su igrači koji su obarali (40 %) dok su oboreni igrači imali 23 % od ukupnog broja ozljeda. Kod seniorskih klupskih igrača 8 % ozljeda dogodilo se u skupu, 15 % u otvorenom skupu, 21 % kod obarača, a 28 % kod igrača koji su bili oboreni. Kako se najviše ozljeda srednjoškolaca (33 %) dogodilo u rujnu (na početku sezone), prijedlog autora je da predsezonske pripreme budu intenzivnije i da se tako spriječi određeni broj ozljeda.

Wekesa i suradnici (1996) opisali su ozljede na jednom međunarodnom turniru na kojemu su sudjelovali amaterske momčadi: Arapski zaljev, Kenija, Namibija i Zimbabve. Zabilježili su 47 ozljede, u prosjeku 8 po susretu. Broj ozljeda se smanjio od 38,3 % u prvim utakmicama na 23,4 % u posljednjoj. Najviše ozljeda dogodila se na donjim udovima (46,8 %) , na glavi (21,3 %), na trupu (17,0 %) i na gornjim udovima (12,8 %). Autori su predložili protektivnu opremu da bi se smanjio broj i ozbiljnost ozljeda u ragbija.

Upton i suradnici (1996) na uzorku od 44 igrača utvrdili su da termalne hlače od neoprena(debljine 1,5 mm) smanjuju mogućnost manje ponovne ozljede mišića stražnje lože natkoljenice (5/1000 sati igranja vs 57/1000 sati igranja). Većina ozljeda (80 %) pojavila se na istome mjestu i to u roku od 12 dana u odnosu na prvu pojavu ozljede. Veliki broj ozljeda javio se u prva tri tjednja u sezonu i u prva tri tjedna nakon pauze u sezoni. Autori predlažu nošenje termalnih hlača te kao rizike za ozljedu vide u neadekvatnoj pripremi u predsezoni i u nepotpunoj rehabilitaciji nakon ozljede mišića stražnje lože natkoljenice.

Lee i suradnici (1997) potvrdili su da su igrači linije nešto lakši od igraća skupa te da su endomorfni igrači skloniji ozljedama nego ekzomorfni igrači. Također su zaključili da su povećane šanse za ozljedu ako igrač nije igrao na svojoj uobičajnoj poziciji jer se tako dogodilo kod 20 % od svih ozljeđenih.

Armour i suradnici (1997) objavili su jedno longitudinalno istraživanje koje je obuhvatilo 20 godina (od 1976. do 1995. godine), a bavilo se spinalno ozljeđenima u ragbiju i ragbi-ligi u Novom Zelandu. U tih dvadeset godina bila su 144 spinalno ozljeđena igrača, od toga 119 u ragbiju i 22 u ragbi-ligi. Od tog broja, nažalost, 47 igrača bilo je primorano koristiti kolica zbog nepokretnosti. 83 % ozlijeđenih igrača bili su igrači skupa, dok je 17 % igralo u liniji. U ragbiju je najviše ozljeda povezano s donjim skupom, a u ragbi-ligi najviše se ozljeda dogodilo kod obaranja. Vrijedan je podatak da kada je u Novom Zelandu pokrenuta intenzivna kampanja za suzbijanje ozljeda u donjem skupu, osamnaest mjeseci nije ih bilo. Autori se nadaju da će i ova studija pridonjeti smanjenu spinalnih ozljeda iako su one u uzlaznom trendu.

Bird i suradnici (1998) objavili su rad koji je dio RIPP-ova projekta u kojemu su prospektivno pratili 356 ragbijaša i ragbijašica. Stopa ozljeđivanja na utakmicama bila je viša nego kod ozljeda koje su se dogodile na treningu (omjer stopa 8,3). Ragbijaši su imali više ozljeda na utakmicama nego ragbijašce (10,9 naprotiv 6,1 ozljede na 100 igrača po utakmici). Najviše se kod muškaraca ozljeđivali igrači 2.linije (13,0 na 100 igrača po utakmici) dok su kod žena unutrašnje linijašice imale 12,3 ozljede na 100 igrača po utakmici. Donji udovi pretrpjeli su najviše ozljeda na utakmici (42.5 %) i treningu (58.4 %) . Uganuće/istegnuće najčešća je vrsta ozljede. Kod obaranja na utakmicama se dogodilo najviše ozljeda (40 %), zatim slijede otvoreni skupovi (17 %) i mlinovi (12 %). Trinaest posto ozljeda dogodilo se u nedozvoljenoj igri. Bird i suradnici predlažu buduće istraživanje uzroka ozljeda kod obaranja i kod ozljede donjih udova te sankcioniranje nedozvoljene igre kako bi se prevenirale ozljede.

Posljednje Svjetsko prvenstvo u ragbiju igrači amateri odigrali su 1995.godine, a ozljede koje su se tamo pojavljivale istražili su **Jakoet** i **Noakes** (1998). Kod 416 igrača koji su nastupali za 16 država, u prosjeku se događala 1 ozljeda na 0,8 utakmica u grupnoj fazi prvenstva i 1 ozljeda na 0,6 utakmica u kup fazi natjecanja. 30 % ozljeda se odnosilo na ligamente, 27 % se odnosi na poderotine dok je 14 % bilo povezano s istegnućima. Na donje udove se odnosilo 42 % ozljeda, 29 % ozljeda se odnosilo na gornje udove dok je 14 % ozljeda bilo povezano s licem. Pedeset šest posto ozljeda dogodilo se prilikom obaranja, 23 % prilikom otvorenih skupova i mlinova, 11 % dogodilo se u otvorenoj igri dok se 9 % ozljeda dogodilo u nedozvoljenoj igri. Zaključak istraživanja je da će se šest do osam igrača, koji odigraju 25 utakmica u sezoni, ozbiljnije ozlijediti te je potrebno na to pripaziti kada se sastavlja momčad za sezonu.

Wetzler i suradnici (1998) bavili su se spinalnim ragbi ozljedama u SAD-u koje su se dogodile od 1970. do 1996.godine. Dokumentirano je 56 ozljeda, a od toga 64 % ozljeda dogodilo se pri spajanju igrača 1.linije u skupu dok je 13 % ozljeda nastao kada se formacija skupa urušila. Od ukupnog broja ozljeđenih, 28 je igralo na poziciji sidraša, 7 je igralo na poziciji stupa, dok je 1 ozlijeđeni igrao na poziciji druge linije. Ova studija trebala bi pomoći igračima, trenerima i sucima da primjenjuju nova „sigurnija“ pravila u Sjedinjenim Američkim Državama.

Secin i suradnici (1999) u Argentini su od 1977. do 1997. godine istraživali teške spinalne ozljede ragbijaša. U tih dvadeset godina prijavljeno je 18 spinalnih ozljeda (14 skupaša i 4 linijaša). Najviše ozljeda dogodilo se u skupu (11) dok su 50 % svih ozljeda pretrpjeli sidraši. Jedan igrač je i umro sedam dana nakon ozljede. Svi ozljeđeni igrači ostali su tetraplegičari osim dvojice igrača koji su se uspješno oporavili.

Garraway i suradnici (1999) istraživali su uzroke ozljeđivanja kod obaranja na 964 utakmice u kojima je sudjelovao 71 klub svih škotskih regija. Promatrano je prvo obaranje na utakmici koje je završilo ozljedom, odnosno, kada ozljeđeni igrač nije mogao nastaviti utakmici. Igrači koji su sudjelovali u obaranju, bili su eksperimentalna grupa, dok su igrači iz suprotnih ekipa koji igraju na istim pozicijama kao igrači koji su sudjelovali u obaranj, bili kontrolna grupa. Svi oni su ispunjavali upitnik koji je obrađivao životne navike, pripremu za utakmicu, treninge i trenersko iskustvo. Također, igrači su nakon utakmice rješavali i psihološke testove usmjerene na ljutnu i neprijateljstvo. S pomoću igrača, posebno obučeni tehnički savjetnici SRU-a saznavali su okolnosti obaranja.. Obradom svih tih podataka utvrdilo se da nije bilo razlika između prve i druge grupe igrača u spomenutim varijablama, ali se spoznalo da je 83 % ozljeđenih igrača igralo u liniji dok se 52 % ozljeda desilo kada se igrač obarao s leđa ili obarač

nije bio u perifernom pogledu oborenoga. 80 % ozljeđenih je u obaranju imalo sporiji momentum pa bi igrače trebalo učiti da uvijek budu brži od protivnika u obaranju. Autori predlažu istraživanja obaranja koja nisu rezultirala ozljedama prije donošenja ikakvih zaključaka o prevenciji ozljeda.

Bottini je sa suradnicima (2000) ispitivao ragbi ozljede u Argentini od 1991. do 1997.godine. Ukupno su registrirali 924 ozljede u 1296 utakmica. Seniorski igrači imali su 1,5 (OR) više ozljeda nego mladi igrači. Najčešći tip ozljede bio je istegnuće mišića (11,7 %) dok je najčešće ozljeđeni dio tijela bilo koljeno (14,1 %). Najčešće su se ozljeđivali krila treće linije (15,5 %), a najviše ozljeda se događalo u otvorenoj igri (33 %). Autori studije predlažu još istraživanja radi poboljšanja pravila igre kako bi se smanjila incidencija ozljeđivanja.

Lee i **Garraway** (2000) proučaval su utjecaj vremena i kvalitete igrališta na ozljede u ragbiju kod 26 klubova škotskog ragbija. Logistička regresija otkrila je značajnost utjecaja mjeseca u sezoni, jačinu vjetra i temperature kod ozljeđivanja. Kvaliteta igrališta nije značajno utjecala na ozljeđivanje, a u budućnosti ovi istraživači predlažu detaljnije ispitivanje navedenih faktora.

Alsop i suradnici (2000) ispitivali su temporalne obrasce u frekvenciji, prirodi i okolnostima ozljeda koje su se zbile među 356 klupska ragbi igrača na Novom zelandu tijekom jedne sezone. U početku sezone najviše je bilo ozljeda leđa. dok se prema kraju sezone povećavao broj ozljeda trupa. U ovom istraživanju potvrđena je hipoteza da se broj ozljeda više događa na početku sezone i lagano opada do njezina kraja..

Quarrie i suradnici (2001) u sklopu RIPP-ova projekta ispitivali su povezanost između potencijalnih faktora rizika i učestalosti ozljeđivanja kao i povezanost između faktora rizika i vremenskog trajanja ozljede. Kohorta od 258 ragbijaša (20,6 ± 3,7 godina) praćena je cijelu sezonu. Model multiple regresije identificirao je razinu igranja i prethodnu ozljedu kao faktor rizika incidencije ozljeđivanja. Drugi model identificirao je prethodne ozljede, sate fizičkog rada tijekom tjedna, igračku poziciju, BMI, godine igranja ragbija, stres, aerobnu i anaerobnu izdržlljivost i broj ozljeda kao faktore rizika ozljede u sezoni, mjerene kao proporcija propuštene sezone. Zaključci sugeriraju važnost prethodne ozljede kao prediktora ozljede i propuštene sezone. Također sugeriraju važnost sagledavanja ozljeđivanja te trajanje ozljede kada je potrebno identificirati faktore rizika.

Babic i suradnici (2001) do sada su jedini istraživali ragbijaše koji igraju u hrvatskim klubovima. U ovoj retrospektivnoj studiji autori su pokušali istražiti epidemiologiju ozljeda

igrača 6 slovenskih i hrvatskih klubova te ih povezati s antropološkim karakteristikama igrača, njihovim indeksom tjelesne mase i konstitucijom. Uspješno je sudjelovalo 106 igrača koji su na kraju sezone ispunili upitnik te su s njima kontaktirali ispitivači kojima su podrobnije objasnili uvjete ozljeđivanja. Stopa ozljeđivanja je na treningu iznosila 1,24 na 1000 sati treninga dok je na utakmicama stopa bila 28,22 na 1000 sati treninga. Niža pozicija kluba u konačnom poredku, dob od 25 do 34 godine, igrač skupa, oboreni igrač, početak jesenske ili proljetne polusezone identificirani su kao faktori rizika. Najčešća ozljeda je bila dislokacija, istegnuće i uganuće skočnog zgloba, i noge su bile najčešće ozljeđivani dio tijela, dok nije bilo značajne korelacije ozljeđivanja s antropološkim karakteristikama igrača, njihovim indeksom tjelesne mase i konstitucijom.

Junge i suradnici (2004) na uzorku 145 nogometaša amatera i 123 ragbijaša amatera (od 14 do 18 godina) pokušali su ustanoviti razlike u učestalosti ozljeđivanja u ova dva sporta. Ragbijaši su imali 1,5 puta više ozljeda prenaprezanja i 2,7 puta više ozljeda na treningu nego nogometaši. Kod jednih i drugih bio je velik broj ozljeda, što istraživači pripisuju malom broju treninga u odnosu na utakmice.

Marshall je sa suradnicima (Marshall i sur., 2005) na uzorku od 305 novozelandskih prvoligaša pokušao doznati povezanost ozljeđivanja s korištenjem zaštitne opreme. Kolege i on utvrdili su da zaštitna gumena kapa smanjuje stopu ozljeđivanja, odnosno posjekotina na tjemenu i ušima (RR = 0.59, 95% CI: 0.19–1.86), dok se njezinim nošenjem i korištenjem gume za zube ne smanjuje mogućnost potresa mozga. Korištenjem pak gume za zube smanjuje se mogućnost ozljeda usta [*rate ratio* (RR) = 0.56, 95% *confidence interval* (CI): 0.07–4.63], dok se korištenjem steznika smanjuje mogućnost istegnuća i uganuća (RR = 0.58, 95% CI: 0.26–1.27). Nisu nađeni nikakvi dokazi da druga zaštitna sredstva (kostobrani, ljepljive trake i vazelin) smanjuju mogućnost ozljede.

Alsopi suradnici (2005) na uzorku od 1043 igrača na Novom Zelandu ispitivali su učinke pripreme igrača i vremenskih uvijeta na rizik od ozljeda. Ozlijeđeni igrači (n=624) bili su zamoljeni da ispune upitnik vezan za posljednju utakmicu u kojoj su se ozljedili, dok su neozlijeđeni učinili isto za utakmicu koju su posljednju igrali. Ozljede su se više pojavljivale kada je teren za igru bio tvrd i kada je vrijeme bilo toplo ili vruće. Kada su se igračka priprema, vremenski i uvjeti na igralištu, razina igranja, dob, igračko iskustvo i igračka pozicija zajedno ispitivali, utvrdilo se da tvrdo igralište i izostanak vjetra značajno povećava rizik od ozljede.

Takemura i suradnici (2007) na Novom Zelandu pokušali su otkriti povezanost tvrdoće igrališta s incidencijom ozljeda. Ustanovili su da se broj ozljeda i tvrdoća igrališta prema kraju sezone smanjivala te je i dalje ostalo nepoznato je li tvrdoća terena povezana s rizikom od ozljeđivanja.

Swain i suradnici (2010) istraživali su ozljede vrata kod ragbijaša amatera u Australiji. Oni su prospektivno pratili 262 člana iz dvaju amaterskih klubova koji su imali ukupno 90 ozljeda vrata. Pojava ozljede vrata bila je 2,9 na 1000 igrača po satu igranja. Najčešća vrsta ozljede vrata bila je kompresija, dok je cervikalni dio vrata najčešće bio ozljeđivan.

Usman i suradnici (2011) na uzorku od 79 igrača općinske lige istraživali su ozljede ramena. Stopa ozljeđivanja je bila 4,4 na 1000 igrača po satu s prosjekom od 1,0 propuštene takmice. Nije bilo značajne razlike u ozljeđivanju igrača koji su nosili gumene zaštite za ramena i onih koji nisu. Obaranje je utvrđeno kao intrinzični faktor koji je sa 67 % sudjelovao u ukupnom vremenu propuštenih utakmica, dok je bol u ramenu osjećalo 41 % igrača koji nisu propustili nijednu utakmicu.

Fuller i **Mollovoy** (2011) kohortno su i prospektivno istraživali pojavu ozljeda kod igrača do dvadeset godina na Svjetskim prvenstvima IRB-a 2008. i 2010. godine. Studija se vodila zaključcima konsenzusa za ragbi ozljede (Fuller i sur., 2007c). Učestalost ozljede je bila 57.2 na 1000 igrača po satu utakmice (skupaši 55,3; linijaši 59,4) s prosječnom dujinom oporavka od 22,4 dana. Najčešći ozlijeđeni dijelovi tijela su ligamenti donjih udova (25,3 %) i mišići (21,3 %). Većina ozljeda bila je akutne prirode (90,4 %) i zadobivene tijekom obaranja (45,1 %) i sudara (17,7 %). Istraživanje je pokazalo da je ukupna stopa ozljeda internacionalaca do 20 godina manja od stope kod internacionalaca seniora.

Chalmers i suradnici (2012) objavili su vrijedno kohortno istraživanje koje je obuhvatilo 704 ragbijaša koji su igrali na amaterskoj razini na Novom Zelandu. Studija je istraživala učinak slijedećih faktora na ozljede na utakmici: etnička pripadnost, ragbi iskustvo, visina, tjelesna masa, fizičke aktivnosti, pušenje cigareta, prethodna ozljeda, igranje s ozljedom, razina igranja, pozicija u igri, trening, vrijeme u sezoni, zagrijavanje, nedozvoljena igra, vremenski uvijeti, uvijeti na igralištu i zaštitna oprema. Ozljeda na utakmici je bila definirana kao u konsenzusu za ragbi ozljede (Fuller i sur., 2007c). Prvo je sa svim igračima napravljena uvodna anketa, a poslije su tjedno igrače telefonski intervjuirali uvježbanih anketari. Faktori koji utječu incidenciju ozljeđivanja su etnička je pripadnost (igrači s Pacifičkog otočja vs Maori), više od 40 sati fizičkog napora tjedno, igranje s već postojećom ozljedom, vrlo tvrdo igralište i upotreba

zaštitne kape. Autori u svrhu prevencije ozljeda predlažu da se sve igrače, pogotovo one s Pacifičkog otočja upozori da ne igraju ozlijeđeni odnosno da se igrališta adekvatno pripreme te da se nedozvoljena igra oštrije sankcionira.

Robert i suradnici (2013) prospektivno su istraživali ozljede u 4635 utakmica u nižim ligama engleskoga ragbijaškog saveza. Klubovi su za analizu podijeljeni u A(poluprofesionalci), B(amateri) i C (rekreativci) klubove. Osoblje koje je pratilo ozljede, ozljedu bi zabilježili ako bi ozlijeđeni igrač propustio sljedeću utakmicu (u tom slučaju bi više od 8 dana trajao oporavak i ozljeda se bilježila kao *time-loss injury*, odnosno ozljeda kojoj je potrebno neko vrijeme da se zaliječi). Igrači su za potrebe ove studije bili podijeljeni u šest grupa po pozicijama u igri, prve tri iz skupa te tri iz linije: 1.linija (stupi i sidraši), 2.linija (igrači druge linije skupa), 3.linija (krila treće linije skupa i čep), spojke, unutrašnji linijaši (otvarač i centri) i vanjski linijaši (krila i branič). Sveukupna stopa ozljeda na utakmicama bila je 16,6 na 1000 sati utakmice po igraču. Incidencija je bila veća u grupi A (21,7; 95 % CI 19,8-23,8) u usporedbi s grupom B (16,6 ; 95 % CI15,2-17,9) i s grupom C (14,2; 9 5% CI 13,0-15,5). Nije bilo značajne razlike u ozljeđivanju između skupaša i linijaša, ali je stopa ozljeđivanja bila veća za 3. liniju skupa u usporedbi s vanjskim linijašima i s prvom i drugom linijom skupa. Prosječno vrijeme oporavka bilo je 7,6 tjedna, dok su ozljede koljena i ramena najozbiljnije s prosječnim vremenom oporavka od 11,6 odnosno 9,3 tjedna. Polovica svih ozljeda ozljede su donjih ekstremiteta od kojih su ozljede koljena i skočnog zgloba najčešće. Kontaktne prirode su 80 % svih ozljeda dok se prilikom obaranja dogodilo 50 % svih ozljeda. Obarač je u 76 % slučajeva ozljedio glavu/vrat, dok je oboreni igrač u 61 % slučajeva ozljedio trup ili noge. Trčanje je najčešći nekontaktni uzrok svih ozljeda, a 56 % takvih ozljeda čine ozljede stražnje lože natkoljenice. 18 % svih ozljeda su obnovljene ozljede i nema značajne razlike u trajanju oporavka između takvih i ozljeda koje su se pojavile prvi put. Autori predlažu da u budućnosti fokus u prevenciji ozljeda bude na usavršavanju pravilne tehnike obaranja te na pripremnim vježbama za koljeno, skočni zglob, zadnju ložu natkoljenice i ramena.

Farnan i suradnici (2013) u svom su radu prospektivno u trri mjeseca istražili ozljede amaterskih igrača nogometa i ragbija. Stopa ozljeda na utakmici i treningu kod nogometa su bile 49,3 (95 % CI 21.4 to 77.3) i 7,1 (95 % CI 0 to 15.1) na 1000 sati, dok je kod ragbijaša stopa ozljeda bila 99,5 (95 % CI 67.8 to 131.1) i 5,11 (95 % CI 2.3 to 7.9) na 1000 sati utakmice odnosno treninga. Kod nogometaša najčešći tip ozljede na utakmicama istegnuće je skočnog zgloba (stopa ozljede 16,5 na 1000 sati utakmice), dok je kod ragbijaša najčešća ozljeda

akromioklavikularnog zgloba (stopa ozljede 15,7 na 1000 sati utakmice). Zaključak istraživanja jest da nogomet ima manju stopu ozljeđivanja nego ragbi, pogotovo na utakmicama. Prevencija ozljeda bi prvenstveno trebala obuhvatiti skočni zglob kod nogometaša, a kod ragbijaša bi trebala obuhvatiti koljeno i rame, dok bi za obje grupe trebalo prevenirati ozljede istegnuća stražnje strane natkoljenice.

U istraživanju kojeg su proveli **Swain** i suradnici (2016) stopa ozljeđivanja na utakmicama australske amaterske momčadi iznosi 52,3 ozljede na 1000 sati utakmice. U istraživanju je sudjelovalo 125 igrača u jednoj sezoni i najveći se broj ozljeda dogodio pri obaranju, a glava,odnosno lice, dio je tijela koje se najčešće ozljeđuje. Istegnuće ligamenata bio je najčešći tip ozljede. Razlike između stope ozljeđivanja između linijaša i skupaša nije bilo. Manji broj godina bavljenja ragbijem, niži ITM i niži rezultati mentalne komponente upitnika SF-36v2, povezani su s većom stopom ozljeđivanja na utakmicama kod ragbijaša amatera. Kako su u istraživanju ove povezanosti slabe, trebaju su interpretirati s oprezom.

U istraživanju **Attwood** i suradnika (2018) u kojem su sudjelovali klubovi Engleskog ragbi saveza od 3. do 6. razine (od poluprofesionalaca do amatera), proveden je intervencijski program zagrijavanja dva puta tjedno i jedanput tjedno uoči utakmice. Za obje grupe uvodni dio činile su igre s manjim brojem igrača i manjim igralištem (5-10 minuta) dok se glavni program razlikovao u objema grupama. Program za intervencijsku grupu sastojao se od balansa/propriocepcije, od vježbi s otporom i perturbacijama te od sportsko-specifične pliometrije, doskocima i trčanjima. Program kontrolne grupe zasnivao se na zagrijavanju, aktivaciji, mobilizaciji i potencijaciji. Broj ozljeda na utakmicama donjih udova bio je manji za 40 % u odnosu na kotnrolnu grupu, a broj potresa mozga bio je manji za 60 %.

U novijem istraživanju odnosno preglednom radu **Yeoaman** i suradnika (2018) obrađeno je šest prospektivnih istraživanja amaterskih seniorskih igrača ragbija. Dobiveni su podatci koji prikazuju da je stopa ozljede u prosjeku 46.8 na 1000 sati po igraču [95% (CI) 34.4–59.2]. Igrači skupa imali su veću stopu ozljeda nego igrači linije. Kontaktne situacije najčešći su uzrok ozljeđivanja, a obarač ima veće šanse za ozljedu nego oboreni igrač. Autori sugeriraju da se u budućnosti veća pozornost posveti obaranju, odnosno tehnici obarača radi smanjenja kontaktnih ozljeda.

Attwood je sa suradnicima (2019) istraživao seniorske amaterske igrače u Engleskoj. U predsezoni igrači su ispunjavali upitnik te su testirani FMS^{TM} testovima čiji su rezultati su kasnije povezani s ozljedama na utakmicama. Igrači koji su u predsezoni osjećali bol te koji su pokazivali asimetrije u pokretu imali su 2,9 puta veći rizik od ozljede (RR, 90 % CI = 2.9, 0.9–9.7). Igrači koji imaju nizak rezultat FMS^{TM} (AS-1SD) za 50% su im veće šanse da se ozljede na utakmicama u usporedbi s igračima koji su imali visok rezultat (AS+1SD) na FMS^{TM} testovima.

2.3.2 Ozljede ragbijaša profesionalaca

Targett (1998) je među prvima istraživao profesionalne igrače Super 12, odnosno njihovu stopu ozljeđivanja koja je iznosila 120 na 1000 sati utakmica po igraču. Stopa „značajnih" ozljeda (one zbog kojih je igrač preskočio slijedeću utakmicu) bila je 45 na 1000 sati utakmice po igraču. Većina tih ozljeda bile su mišično-tetivna uganuća i istezanja koja su se dogodila u fazi obaranja.

Garraway i suradnici (2000) istraživali su izravan utjecaj profesionalizma na incidenciju ozljeda. Oni su prvo istraživali ozljede u škotskom savezu u sezoni 1993/94 (kada su igrači još bili amateri) sa sezonom 1997/98 kada je već nastupilo doba profesionalizma. U sezoni 97/98 bila su uključena 803 igrača, među njima i 30 igrača koji su bili pod profesionalnim ugovorom, dok je u sezoni 93/94 bilo uključeno 975 igrača. Iako su u sezoni 97/98 igrali manje utakmica veći broj igrača bio je ozlijeđen (47 %) u odnosu na sezonu 93/94 (27 %). U sezoni 97/98 amateri su imali 29,5 ozljeda na 1000 sati utakmice po igraču dok su u istoj sezoni profesionalci imali 60,9 ozljeda na 1000 sati utakmice po igraču iako su profesionalci imali i 15% manje utakmica. Gotovo 56 % svih ozljeda kod profesionalnih igrača u sezoni 97./98. bile su obnavljajuće, u usporedbi s 29 % obnavljajućih ozljeda amatera 97./98. i 18 % obnavljajućih ozljeda svih igrača u sezoni 93./94. Autori predlažu da Svjetska ragbi federacija posveti više pozornosti igračima i njihovoj dobrobiti s obzirom na porast pojave ozljeda.

Studija koju su izvodili **Bathgate** i suradnici (2002) sedam je godina (1994–2000) istraživala ozljede igrača Australske reprezentacije. Ozljeda je bila definirana kao ona kada je igrač morao napustiti igru ili kad je igrač propustio narednu utakmicu. U prosjeku je stopa ozljeđivanja bila 69 na 1000 sati utakmica po igraču. U periodu prije profesionalizma (1994–1995) stopa ozljeđivanja bila je 47, a nakon početka profesionalizma bila je 74 na 1000 sati utakmice po igraču. Pozicija u igri u kojoj se najčešće ozljeđuje 2. je linija u skupu, u liniji otvarač, a glava se najviše ozljeđuje (25,1 %). Većina ozljeda se događa kod obaranja (58,7 %), a ozljede se događaju najčešće u 2. poluvremenu odnosno u trećoj četvrtini. Većina je ozljeda (90 %) nova dok je ostatak ozljeda obnavljajućega ili kroničnog karaktera. Autori tada sugeriraju da se u ragbiju standardizira skupljanje podataka.

Brooks i suradnici istražuju (2005a i 2005b) tijekom dviju sezone ozljede na utakmici i treningu među igračima 12 profesionalnih klubova u engleskoj prvoj ligi (*English Premiership*).
U studiji u kojoj se istraživali ozljede na utakmicama (Brooks, J. H. i sur., 2005a) sveukupna stopa bila je 91 ozljeda na 1000 sati utakmice po igraču i svakom ozlijeđenom igraču u prosjeku bilo je potrebno 18 dana za potpuni oporavak. Obnovljene ozljede činile su 18 % svih ozljeda, dok je oporavak kod tih ozljeda značajno duži (27 dana) nego kod novih ozljeda (16 dana). Hematomi natkoljenice najčešća su ozljeda kod skupaša i linijaša dok su ozljede prednjih križnih ligamenata kod skupaša i istegnuće mišića stražnje strane natkoljenice kod linijaša uzrokovale najdužu odsutnost s terena. Ozljede su se najčešće događale u kontaktu (72 %), a ozljede kod nedozvoljene igre događale su se samo u 6 % slučajeva. Otvoreni skup i mlin elementi su ragbija kod kojih su se najčešće ozljeđivali skupaši, a oboreni igrači su najviše ozljeda pretrpjeli kod igrača linije. Sidraš i drugi centar pozicije su igrača koje imaju najveći ukupni rizik (incidencija i oporavak).

Istraživanje koje se dvije sezone bavilo ozljedama na treningu (**Brooks, J. H.** i sur., 2005b) obavljeno je s pomoću liječnika koji su svakodnevnmm kontaktiranjem skupljali podatke o ozljedama. Ukupna incidencija ozljeda bila je 2,0 ozljede na 1000 sati treninga po igraču, a svaka ozljeda je rezultirala u prosjeku s 24 dana pauze od punog opsega treninga. Obnovljene ozljede činile su 19 % svih ozljeda i trebalo je više dana (35) za potpuni oporavak nego kod novih ozljeda (21). 22 % svih treninga održano je u predsezoni, a 34 % svih ozljeda dogodile su se u tom razdoblju. List, mišići stražnje strane natkoljenice, pregibači kuka/četveroglavi mišić natkoljenice i aduktor, najčešće su regije obuhvaćene ozljedom kod linijaša, dok su kod skupaša najčešće ozljede mišića stražnje strane natkoljenice, lateralni ligamenti skočnog zgloba i ozljede lumbalnih diskova/živaca. Od ukupnog broja igrača tijekom sezone, 5 % igrača nije bilo na dispoziciji zbog ozljeda dobivenih na treningu, dok je 18 % igrača u momčadi bilo nedostupno za igru zbog ozljeda dobivenih na utakmici.

Best i suradnici (2005) istražili su ozljede na Svjetskom kupu u ragbiju 2003. godine te su otkrili da je stopa ozljeđivanja (97,9 na 1000 sati utakmice po igraču) bila puno veća nego u ostalim istraživanjima. Najčešće ozljeđivani dijelovi tijela su: glava, vrat i lice (33,7) a slijede skočni zglob i stopala s 14,3 i koljeno s 12,7 ozljeda na 1000 sati utakmice po igraču. Kod obaranja dogodilo se 41 % ozljeda, a sveukupno 80 % ozljeda je povezano s kontaktnom igrom dok se 5 % ozljeda dogoodilo kod izvođenja skupova.

Najčešće ozljeđivani igrači su oni koji su igrali na pozicijama krila treće linije (broj 7), drugog centra (broj 12) i čepa (broj 8). Autori sugeriraju da se u budućnosti trebaju smanjiti ozljede glave, lica i vrata, da se trebaju poboljšati momčadske i individualne sposobnosti, upravljanje umorom (psihičkim i fizičkim) igrača. Također, trebaju se smanjiti ozljede igrača 1.linije u skupovima i poboljšati nadzor igrača koji su pretrpjeli potres mozga, a naročito ističu potrebu prevencije skočnog zgloba i stopala.

Holtzausen je sa suradnicima (2006) ispitivao ozljede 75 južnoafričkih igrača koji su sudjelovali u Super 12 natjecanju u sezoni 1999. Oni su imali stopu ozljeđivanja na utakmicama od 55,4 na 1000 sati utakmice po igraču, a na treningu 4,3 ozljede na 1000 sati treninga po igraču. Najčešće ozljede bile su istegnuće ligamenata (25,8 %) i mišićno-tetivno istegnuće ili poderotina (24,2 %). Najčešće ozljeđivani dijelovi tijela bili su: kuk/zdjelica (19,3 %), glava (12,9 %) i koljeno (12,9 %). Obaranje je uzrokovalo 40,3% ,a otvoreni skupovi i mlinovi 11,3% svih ozljeda. Ozljeda na treningu bilo je 34% od ukupnog broja, dok je 9,7 % ozljeda uzrokovano sindromom prenaprezanja. Kao i u ostalim istraživanjima, najopasniji segment igre je obaranje kod kojega se događa najviše ozljeda te autori predlažu usavršavanje tehnike obaranja i ulazaka u otvoreni skup u svrhu smanjenja broja ozljeda.

Fuller je sa suradnicima (2007a) istraživao koje kontaktne situacije uzrokuju ozljede kod igrača engleskog *Premiershipa*. Obaranje je uzrok 33,9 ozljeda na 1000 sati utakmice po igraču, čak pet puta više od bilo koje kontaktne situacije u igri. Sudar igrača uzrokuje 10,5 ozljeda na 1000 sati utakmice po igraču i s obzirom na to da se on javlja rijeđe od obaranja, kod njega ima čak 70 % više mogućnosti za ozljedom nego kod obaranja. Isto tako skupovi se rjeđe događaju na utakmici, ali igrači koji sudjeluju u skupu, imaju 60 % veće šanse za ozljedom nego kod obaranja. Autori predlažu da suci budu rigorozniji u primjeni pravila 10.4. -opasna igra kod urušavanja mlina.

Brooks i suradnici (2008) u prospektivnoj kohortnoj studiji bavili su se utjecajem volumena treninga na stopu ozljeđivanja 502 profesionalna engleska ragbijaša. Viši tjedni volumen treninga (>9,1 sati tjedno) nije utjecao na stopu ozljeđivanja na treningu, ali je utjecao na ozbiljnost ozljede na utakmici, odnosno takvi igrači imali su duži oporavak nakon ozljede. Volumen treninga od 6,2 do 9,1 sati tjedno najprihvatljiviji je volumen što se tiče ozljeda, odnosno igrači koji su toliko trenirali imali su najmanje ozljeda, a kako je i u ovoj studiji navedeno volumen treninga ne povezuje se s uspjehom, pa se slobodno volumen može smanjiti.

Autori sugeriraju smanjenje broja potencijalno opasnih aktivnosti u treningu te individualizaciju volumena treninga za svakog igrača.

Fuller i suradnici (2008) istraživali su ozljede na Svjetskom kupu 2007.godine (RWC 2007.). Ustanovili su da je bilo 83,9 ozljeda na 1000 sati utakmice po igraču i 3,5 ozljeda na 1000 sati treninga po igraču. Prosječno je bilo potrebno 14,7 dana za potpuni oporavak od ozljede na utakmici, dok je 17,8 dana bilo potrebno za ozljedu na treningu. Najčešće su ozljeđivani mišići nogu i ligamenti, dok su se ozljede najčešće dogodile pri obaranju (oboreni više ozljeda nego obarač) na utakmicama, a na trenizima pri vježbama punog kontakta. Tijekom turnira u prosjeku se na utakmici dogodila 1,7 ozljeda po momčadi.

Viljoen i suradnici (2009) istraživali su ozljede tijekom 3 godine kod 40 profesionalnih igrača jedne Super 12 momčadi. Studija je pokazala da reduciranje volumena treninga utječe i na smanjenje akutnih ozljeda i ozljeda u sezoni. Autori predlažu trenerima da kod planiranja treninga balansiraju volumenom radi poboljšanja izvedbe jer preveliki volumen povećava i rizik ozljeda. U budućnosti autori predlažu istraživanja koja će otkriti koliko treninga je potrebno za poboljšanje ragbi izvedbi, a ujedno i za smanjenje mogućnosti ozljeda.

Fuller je sa suradnicima ispitivao utjecaj na incidenciju i prirodu ozljeda eksperimentalne verzije pravila koja (Fuller i sur., 2009) su se primjenjivala u Super 14 i Vodacom kup natjecanju u sezoni 2008. U istraživanju je sudjelovalo 27 momčadi (813 igrača), a stopa ozljeda je bila 96,3 ozljede na 1000 sati utakmice po igraču u Super 14 natjecanju, dok je u Vodacom natjecanju stopa bila znatno niža (71,2 ozljede na 1000 sati utakmice po igraču). Težina ozljede bila je značajno niža u Super 14 natjecanju (prosjek 13,4 dana; medijan 5 dana) nego u Vodacom natjecanju (prosjek 21,2; medijan 12 dana). Na ova dva natjecanja nije bilo razlike u vrsti i dijelu tijela gdje se ozljeda dogodila. Najčešće je to bila ozljeda mišića/tetiva donjih udova (Super 14: 27,8 %; Vodacom kup: 25,7 %) i ozljede zglobova/ligamenata (Super 14: 18,8 %; Vodacom kup: 24,3 %). U uzroku ozljede u oba natjecanja nije bilo razlike, dok je u usporedbi sa Svjetskim kupom u Super 14 natjecanju bilo manje ozljeda u otvorenom skupu/mlinu i više ozljeda pri obaranju. U Vodacom kupu bilo je značajno više ozljeda pri obaranju nego na Svjetskom kupu. Zaključak istraživača je da nije bilo značajne razlike u incidenciji, prirodi i uzroku ozljeda igrača koji su igrali pod eksperimentalnim pravilima i onih koji su igrali Svjetski kup prema postojećim pravilima.

Brooks i **Kemp** (2011) objavili su rad u kojem su pokušali dati smjernice za prevenciju ozljeda za svaku igračku poziciju posebno. Istraživanje su proveli na 899 profesionalnih igrača engleskog *Premiershipa* tijekom četiriju sezona. Iako ne postoji značajnija razlika u broju dana trajanja ozljede među igračima skupa i linije, postoje razlike u ozljedama igrača koji igraju na različitim pozicijama. Tri najčešća ozljeđena dijela tijela koja uzrokuju najdugotrajnije ozljede kod igrača skupa (rame, koljeno, skočni zglob/peta) i linije (rame, mišići stražnje strane natkoljenice, koljeno) puno se ne razlikuju, ali zato postoje značajne razlike za svaku poziciju pojedinačno. Ti rezultati govore da je potrebno izraditi prevencijski program i to za svaku igračku poziciju, a pri izradi takvog programa u obzir treba uzeti i dosadašnju povijest ozljeđivanja svakog igrača.

Williams i suradnici (2013) u metaanalizi ragbi ozljeda profesionalaca istražili su 15 radova koji su zadovoljavali tražene uvjete (ragbi, ozljede i profesionalizam) te su dobili ukupnu stopu od 81 ozljede na 1000 sati utakmice po igraču i 3 ozljede na 1000 sati treninga po igraču. Najviša stopa ozljeda bila je na međunarodnim utakmicama (123 na 1000 sati utakmice po igraču) dok je na utakmicama klubova 1.razine i 2. razine stopa ozljeda bila značajno niža (89 ozljeda i 35 ozljeda na 1000 sati utakmice po igraču). Ozljede mišića/tetiva (40) i zglobova/ligamenata (34 na 1000 sati utakmice po igraču) bile su najčešće vrste ozljeda. Na 1000 sati utakmice po igraču najviše ozljeđivani dijelovi tijela bili su donji udovi (47) te gornji udovi (14), glava (13) i trup (9). U pet studija iz ove metaanalize, oboreni igrači su imali u najviše ozljeda (29), obarači su imali 19 ozljeda na 1000 sati utakmice po igraču, a igrači koji su sudjelovali u mlinu/otvorenom skupu imali su 17 ozljeda, sudari su odgovorni za 11 ozljeda, skupovi za 7 ozljeda, a kod skup-autova dogodila se 1 ozljeda. Procijenjeno prosječno trajanje ozljede bilo je 20 dana za ozljede na utakmici i 22 dana za ozljede na treningu. Autori predlažu da se u budućnosti predlože i procijene preventivne mjere koje ciljaju faktore rizika koji su apostrofirani u ovoj metaanalizi kako bi se smanjile ozljede kod profesionalnih ragbi igrača.

Fuller i suradnici (2013) istražili su ozljede na Svjetskom kupu održanom 2011. na Novom Zelandu i utvrdili stopu ozljeda od 89,9 na 1000 sati utakmice po igraču (skupaši 85,0; linijaši 93,8) i 2,2 na 1000 sati treninga po igraču (skupaši 2,7; linijaši 1,7). Prosječno trajanje ozljede dobivene na utakmici bilo je 23,6 dana (skupaši 21,2; linijaši: 26,2), a 26,9 dana za ozljede na treningu (skupaši 33,4; linijaši 14,3). Na utakmici su najčešće ozljeđeni donji udovi i to mišić/tetiva (31,6 %) te ligamenti (15,6 %), a na treningu mišić/tetiva donjih udova (51,4%) i mišić/tetiva na trupu (11,4 %). Najčešći uzrok ozljede tijekom utakmice bilo je obaranje

(skupaši 43,6 %; linijaši 45,2 %) dok se to na treningu događalo pri vježbanju punog kontakta i polukontakta.

Schwellnus i suradnici (2014) istraživali su ozljede kod pet južnoafričkih momčadi (157 igrača) koji su se natjecali u Super rugby prvenstvu u sezoni 2012. Od ukupnog broja igrača 55% pretrpilo je ozljedu (*time-loss injury*) dok je 25 % pretrpjelo više od jedne ozljede. Stopa ozljeđivanja bila je 83,3 na 1000 sati utakmice po igraču dok je na treningu iznosila 2,1 na 1000 sati treninga po igraču i bila je slična za igrače skupa i igrače linije. Mišićno-tetivne (50 %) i zglobno-ligamentne (32,7 %) ozljede činile se više od 80 % ozljeda. Većina ozljeda bile su na donjim (48,1 %) i gornjim udovima (25,6 %). Ozlijeđeni su najčešće bili obarač (26,3 %) i oboreni igrač (23,1 %). Autori predlažu prevencijske programe koji bi trebali ciljati određena područja npr. mišiće i tetive donjih udova.

Taylor i suradnici (2014) istraživali su ozljede koje su se događale pri izvođenju donjeg skupa u engleskoj profesionalnoj ligi u sezoni 2010/11 Otkrili su da je u toj sezoni bilo
8,6 ozljeda na 1000 skupova koji su urušeni, dok je na normalne skupove otpalo 4,1 ozljeda na 1000 odigranih skupova. Urušeni skupovi činili su 31 % svih odigranih skupova. Najčešće ozlijeđeni igrači pri skupovima, igrači su prve linije: 36 od 41 ozljede (88 % od svih ozljeda) od toga lijevi stup 11, sidraš 6, desni stup 16 puta dok je 3 puta bio ozljeđen stup (nije definirano koji). Autori predlažu čvršću kontrolu suđenja, odnosno predlažu igračima izbjegavanje urušavanje skupova i ponavljanje skupova jer su to situacije kada se najviše pojavljuju ozljede.

Usman i suradnici (2015) prospektivno su proučavali ozljede ramenog pojasa profesionalnih igrača u Super rugby natjecanju od 2005. do 2010.godine. Zabilježeno je točno 100 ozljeda ramena. Ozljeda ramena bilo je 13 na 1000 sati utakmice po igraču. Koristeći se video-analizom identificirano je i analizirano 47 od 100 ozljeda ramena. Glavni mehanizam ozljede je kontakt s tlom i ramenom/rukom u horizontalnoj adukciji, fleksiji i unutrašnjoj rotaciji te udarac u lateralnu stranu ramena s fleksiranim laktom i rukom sa strane. Trebaju se uzeti u obzir metode za redukciju ozljede ramena kao što su zaštitne naramenice i tehničko ispravno obaranje.

Cross (2016) sa suradnicima ispitivao je ozljede i utjecaj tjednog opterećenja treninga kod četiriju profesionalnih momčadi u odnosu na prošli tjedan i u odnosu na protekla 4 tjedna treninga. Igrači su imali povećani rizik ozljeđivanja ako su imali povećano jednotjedno kumilativno opterećenje (1245 AU) ili ako su imali velika tjedna opterećenja u odnosu na prošli

tjedan (1069AU). Također su promatrana četverotjedna opterećanja, a povećanje (>8651 AU) je povezano s povećanim rizikom od ozljeda. Ove mjere bi se trebale pomno pratiti i shodno njima treba odrediti strategije za redukciju ozljeđivanja.

Tee i suradnici (2016) rezultate FMS (*functional movement screen*) testova u predsezoni povezali su s ozljedama kod 62 ragbi profesionalca. Zaključili su da ukupan zbroj rezultata FMS testova i kombinacije pojedinih testova uspješno prognoziraju rizik kontaktnih ozljeda. Suma rezultata FMS testova prediktor je i ne-kontaktnih ozljeda. Niže ocjene FMS testova faktor su rizika kod profesionalnih ragbi igrača i shodno tome trebalo bi raditi na poboljšanju rezultata FMS testova.

Fuller i suradnici (2016) obradili su podatke o ozljedama sa Svjetskog prvenstva 2015. i zaključili da je bilo 90,1 (linijaši 100,4; skupaši 81,1) ozljede na 1000 sati utakmice po igraču i samo 1 (linijaši 0,9; skupaši 1,2) ozljeda na tisuću sati treninga po igraču. Za ozljede na utakmici prosječan oporavak je trajao 29,8 dana dok je za ozljede zadobivene na treningu prosječni oporavak trajao 14,4 dana. Tijekom utakmica najčešće lokacije i vrsta ozljede bile su: glava/lice (22,0 %), koljeno (16,2 %), mišićna istegnuća (23,1 %) i istegnuća ligamenata (23,1 %), a tijekom treninga donji udovi (80 %) i mišićna istegnuća (60,0 %). Biti oboren (24,7 %) najčešći je događaj za ozljede na utakmici, a ragbi kontaktne vježbe na treningu najčešća su aktivnost tijekom koje se događa ozljeda (70,0 %). Incidencija, priroda i događaji na kojima su se pojavile ozljede ostali su isti u odnosu na Svjetska prvenstva 2007. i 2011. dok se ozbiljnost ozljede i duljina oporavka u danima povećala.

Williams i suradnici (2017) putem svoje sedmogodišnje prospektivne kohortne studije spoznali su da je kod ragbi profesionalaca bitan broj utakmica koji odigraju u jednoj sezoni, tako da igranje manje od 15 i više od 35 utakmica u jednoj sezoni povećava rizik ozljede. Rizik ozljede raste i ako su u sezoni igrači imali umjereni broj utakmica koji se onda u mjesecu prije ozljede naglo povećao.

3.PROBLEM

Iz pregleda literature jasno je kako je problem ozljeđivanja u ragbiju prisutan. Stoga je jasno da je potrebno istražiti faktore koji u određenoj mjeri utječu na pojavu ozljeđivanja ragbijaša.

Osnovni problem kojim se bavi ovo istraživanje je detektirati stvarni broj ozljeda te bolnost amaterskih igrača ragbija koja ih sprječava da daju svoj maksimum na utakmici ili treningu. Dodatno će se ovo istraživanje baviti povezanošću raznih vanjskih i unutarnjih faktora na broj i težinu ozljeda i boli koji onemogućavaju ostvarivanje punoga igračkog potencijala. U ovom radu predložit će se moguća prevencija ozljeda u skladu s rezultatima istraživanja.

4.CILJ ISTRAŽIVANJA

Osnovni cilj istraživanja je identificirati vrstu i težinu ozljeda te rizične faktore ozljeđivanja kod hrvatskih ragbijaša.

Parcijalni ciljevi istraživanja vezani su za:

a) utvrđivanje povezanosti podataka iz kineziološke anamneze (kvaliteta, pozicija u igri, staž, itd.) s pojavom ozljeđivanja u ragbiju

b) utvrđivanje povezanosti sociodemografskih i antropometrijskih podataka (dob, težina, visina) s pojavom ozljeđivanja u ragbiju

c) utvrđivanje povezanosti pojave boli s pojavom ozljeđivanja u ragbiju

d) utvrđivanje povezanosti konzumiranja supstanci s ozljeđivanjem u ragbiju

5.OSNOVNE HIPOTEZE

Sukladno s temeljnim i parcijalnim ciljevima istraživanja, definirano je pet parcijalnih nulte hipoteza:

H1: Upitnik kojim će se provoditi inicijalno mjerenje na populaciji hrvatskih ragbijaša imati će dobre metrijske karakteristike

H2: Postojat će značajna razlika u incidenciji i vrsti ozljeda kod igrača na različitim pozicijama u igri

H3: Utvrdit će se značajna povezanost pojave boli i ozljeđivanja

H4: Utvrdit će se značajna povezanost između igračke kvalitete i pojave ozljeda

H5: Utvrdit će se karakteristični faktori rizika za pojavu ozljeđivanja

6.METODE RADA

6.1.Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika za ovo istraživanje činila su 122 seniorska ragbijaša iz cijele Hrvatske, članovi svih prvoligaških seniorskih klubova u Hrvatskoj od 17 do 40 godina. Od 122 igrača koji su pristali na istraživanje i koji su popunili ulaznu anketu, njih 100 je sudjelovalo u tjednim anketama.

6.2.Uzorak varijabli

Istraživanje se provelo primjenom novokonstruiranih anketnih upitnika. Upitnici su konstruirani na temelju prethodno korištenih upitnika primjenjenih u istraživanju ozljeda ragbijaša (Fuller i sur., 2007), nogometnih sudaca (Gabrilo i sur., 2013), norveških olimpijaca i paraolimpijaca (Clarsen, Rønsen, i sur., 2013), rukometaša (Moller i sur., 2012), raznovrsnih sportaša (Clarsen i sur., 2013b) i tenisača (Pluim, BM i sur., 2015). Modificirani upitnici za ozljede i pojavu boli omogućili su uvide u sljedeće varijable:

- povijest ozljeđivanja, mišićno-koštanih tegoba i pojave boli na treningu i na utakmici procijenjenih primjenom anketnih upitnika
- tjelesna visina i masa ispitanika
- kronološka dob
- trenažna dob
- igračka kvaliteta
- pozicija u igri
- volumen treninga
- konzumacija prehrambenih suplemenata, alkohola i cigareta
- pojava boli (u slučajevima kad ova varijabla nije bila razmatrana kao nezavisna varijabla)

6.3. Opis provedbe istraživanja

Istraživanje se provelo u trima fazama. Prva faza istraživanja bila je usmjerena na oblikovanje mjernog instrumenta (upitnika) koji se koristio u suradnji s mentorima i drugim stručnjacima (uz ostale i liječnik specijalist fizikalne medicine i rehabilitacije) te uz pregled dosadašnjih sličnih istraživanja. Ulazni upitnik se empirijski provjerio na prigodnom uzorku pričemu se provjerila aplikativnost mjernog instrumenta za mjerenje boli i imjernog instrumenta za mjerenje incidencije i trajanje ozljeda (razumljivost, vrijeme potrebno za popunjavanje). Metodom test-retest provjerila se konzistentnost odgovora ispitanika (Gabrilo, 2012) (Prilog 3).

Druga faza istraživanja obuhvatila je dogovor s klubovima te ulazno testiranje planiranog uzorka ispitanika na početku natjecateljskog perioda te se svakim ispitanikom kontaktiralo nakon svake utakmice i podsjetilo da ispuni upitnike na mrežnim stranicama. Natjecateljski period trajao je približno 3 mjeseca. U ovoj fazi prikupljeni su svi potrebni podatci za empirijsko istraživanje.

U trećoj fazi provela se obrada podataka, kao i interpretacija dobivenih rezultata.

6.4. Metode obrade podataka

Sukladno s ciljem, za utvrđivanje vrste i težine ozljede te rizičnih faktora ozljeđivanja kod hrvatskih ragbijaša, kao glavna metoda obrade podataka izvršila se analiza povezanosti putem logističke regresijske analize. Dodatno, primijenjen je i Hi-kvadrat test, a izračunane su i frekvencijske tablice. Podatci su obrađeni statističko-grafičkim paketom Statistica for Windows ver. 10.0 i paketom IBM SPSS.

Obrada podataka sastavljena je iz više dijelova:

1. Metrijske karakteristike ulaznog upitnika provjerene su izračunavanjem postotka identičnih odgovora test-retest metodom (Gabrilo, 2012)
2. Deskriptivni statistički parametri:
   - aritmetička sredina (AS)
   - standardna devijacija (SD)
   - minimalni i maksimalni rezultati mjerenja (u slučaju primjene parametrijske statistike) (MIN i MAX)
   - frekvencije i postotci (FR, PST) (u slučaju primjene neparametrijske statistike)
3. Analiza razlika među grupama, a dijelom i analiza povezanosti među varijablama provela su se primjenom parametrijskih i neparametrijskih testova razlika.
4. Konačno, treća skupina statističkih analiza koje su se obavile, analize su povezanosti (logistička regresijska analiza). S obzirom na to da je riječ o prospektivnoj studiji, glavni podatci do kojih se došlo su: omjer rizika – *riskratio* (odnos rizika); atributivni rizik (razlika u učestalosti ozljeđivanja); i omjer izgleda – *odd ratio*. Za svaki od navedenih statističkih parametara izračunala se 95% granica povjerenja (*confidence interval*).

7. REZULTATI

U ovom poglavlju prikazani su rezultati pojavnosti ozljeda na treningu i utakmici, osnovne deskriptivne analize pojedinih varijabli koje opisuju igrače te frenkvencije, odnosno postotke pojedinih faktora ozljeda. Dodatno su prikazani i rezultati logističke regresijske analize.

7.1. Pojavnost ozljeda

Pojavnost ozljeđivanja u analiziranom uzorku bila je 99,68 ozljeda na 1000 sati utakmice po igraču, odnosno 5,29 ozljede na 1000 sati treninga po igraču. Izračun ukupnih sati ragbi utakmica napravljen je tako da je ukupni broj prijavljenih odigranih utakmica pomnožen s 1,33 (koliko sati traje jedna ragbi utakmica). Konačan izračun za broj ozljeda na1000 sati utakmice po igraču (X) napravljen je uz pomoć formule $X= 1000 \times B_o \div B_s$ gdje su B_o-broj prijavljenih ozljeda, a B_s-ukupni broj prijavljenih sati ragbi utakmica. Analogno tome napravljen je izračun i za broj ozljeda na 1000 sati treninga po igraču.

7.2. Dob, tjelesna visina, masa i sportsko iskustvo te igračka razina ispitanih ragbijaša

Tablica 2. Osnovna statistička obilježja

	N	AS	MIN	MAX	SD
Dob	100	24,64	17,49	40,90	5,33
Tjelesna masa u kg	100	95,49	70,00	140,00	13,19
Tjelesna visina u cm	100	184,07	164,00	199,00	7,11
Broj godina u ragbiju	100	9,11	1,00	25,00	5,85
Broj godina u sportu	100	14,76	2,00	30,00	5,22

N-broj, **AS**-aritmetička sredina, **MIN**-minimalni rezultat, **MAX**-maksimalni rezultat,

SD-standardna devijacija

U tablici 2. prikazani su aritmetička sredina, minimalni i maksimalni rezultati i standardna devijacija tjelesne mase i visine, broj godina u ragbiju i broj godina u sportu. Prosječna dob ispitanika iznosila je 24,6 godine dok je tjelesna masa u prosjeku iznosila 95,5 kg, dok je prosječna tjelesna visina bila 184,1 cm. Ispitani igrači su se u prosjeku bavili ragbijem 9 godina dok su ukupno u organiziranom sportu gotovo 15 godina.

Tablica 3. Igračka razina odnosno igračka kvaliteta

	n	%
Nov u ragbiju	4	4,00
Juniorsko PH	2	2,00
Seniorsko PH	44	44,00
Regionalna ragbi liga (RRC)	29	29,00
Seniorska reprezentacija Hrvatske	20	20,00
Nedostaje	1	1,00

U tablici 3. prikazan je broj odnosno postotak igrača koji su novi u ragbiju ili su odigrali neku od utakmica različite kvalitete. Najviše ispitanika igralo je utakmice prvenstva Hrvatske, dok je 20 % igrača nastupilo za hrvatsku reprezentaciju što se uzima kao najviša igračka razina.

7.3. Uzroci i opisi prijavljenih ozljeda

Tablica 4. Broj odnosno postotak ozlijeđenih igrača u odnosu na uzrok ozljede

	svi		igrači linije		igrači skupa			
	n	%	n	%	n	%		
Prenaprezanje (pretreniranost, umor)	11	22,92	6	35,29	5	16,13	hi	2,28
Trauma (npr. udarac ili uganuće)	37	77,08	11	64,71	26	83,87	p	0,13

U tablici 4. prikazani su rezultati-frekvencijske tablice za podatke o ozljeđivanju ragbijaša, a ovisno o uzroku ozljede. Uzrok ozljede kod 77,1 % svih igrača bila je trauma dok je kod igrača skupa taj postotak još i veći (83,9 %). Hi-kvadrat test pokazuje da nema statistički značajne razlike između uzroka ozljeđivanja kod ovih dviju skupina igrača (hi=2,28 , p=0,13).

Tablica 5. Broj odnosno postotak ozlijeđenih igrača u odnosu na vrstu ozljede

	svi		igrači linije		igrači skupa	
	n	%	n	%	n	%
dislokacija/subluksacija	2	4,35	0	0,00	2	6,67
fraktura (lom)	2	4,35	1	6,25	1	3,33
hematom/kontuzija/modrica	12	26,09	3	18,75	9	30,00
istegnuće/ozljeda ligamenata	14	30,43	4	25,00	10	33,33
mišićna ruptura/poderotina/ istegnuće/grč	2	4,35	2	12,50	0	0,00
ogrebotina	1	2,17	0	0,00	1	3,33
ostale ozljede kostiju	2	4,35	0	0,00	2	6,67
ozljeda živca	1	2,17	0	0,00	1	3,33
potres mozga (s gubljenem svijesti ili bez gubljenja svijesti)	3	6,52	3	18,75	0	0,00
tetivna ozljeda/ruptura /upala/burzitis	6	13,04	2	12,50	4	13,33
uganuće	1	2,17	1	6,25	0	0,00

U tablici 5. prikazani su rezultati-frekvencijske tablice za podatke o ozljeđivanju ragbijaša, a ovisno o vrsti ozljede. Najviše je bilo istegnuća/ozljeda ligamenata (30,4 %) i hematoma/kontuzija/modrica (26,1 %). Potres mozga prijavljen je samo kod igrača linije i ukupno ih je bilo 3 (18,8 % od svih ozljeda igrača linije). S obzirom na to da se javljaju „nul“ frekvencije nije bilo moguće izračunati Hi-kvadrat test.

Tablica 6. Broj odnosno postotak ozlijeđenih igrača ovisno o aktivnost pri ozljedi na utakmici

	svi		igrači linije		igrači skupa	
	n	%	n	%	n	%
mlin (*maul*)	2	5,41	0	0,00	2	7,69
nakon utakmice	1	2,70	0	0,00	1	3,85
obaranje-obarač (onaj koji je obarao)	11	29,73	3	27,27	8	30,77
obaranje-oboreni (onaj s loptom kojeg je obaralo)	10	27,03	4	36,36	6	23,08
otvoreni skup (*ruck*)	3	8,11	1	9,09	2	7,69
početni udarac	1	2,70	0	0,00	1	3,85
skup (*scrum*)	4	10,81	1	9,09	3	11,54
skup-aut (*line-aut*)	1	2,70	1	9,09	0	0,00
Sudar	4	10,81	1	9,09	3	11,54

U tablici 6. prikazani su rezultati-frekvencijske tablice za podatke o ozljeđivanju igrača ovisno o aktivnost pri ozljedi na utakmici. Najviše ozljeda dogodilo se pri obaranju (ukupno 56,8%), a 29,7 % svih ozljeda dogodilo se obaraču. Od ukupnog broja ozlijeđenih igrača 27,0 % to je bio oboreni igrač (onaj s loptom). S obzirom na to da se javljaju „nul“ frekvencije nije bilo moguće izračunati Hi-kvadrat test.

Tablica 7. Broj odnosno postotak ozlijeđenih igrača ovisno o vremenu ozljede na utakmici

	Svi		igrači linije		igrači skupa			
	n	%	n	%	n	%		
na zagrijavanju	2	5,71	1	8,33	1	4,35		
od 0 do 20 minute	6	17,14	3	25,00	3	13,04		
od 21 do 40+ minute	12	34,29	5	41,67	7	30,43		
od 40 do 60 minute	9	25,71	2	16,67	7	30,43	hi	2,58
od 60 do 80+ minute	6	17,14	1	8,33	5	21,74	p	0,63

U tablici 7. prikazani su rezultati-frekvencijske tablice za podatke o ozljeđivanju igrača ovisno o vremenu ozljede na utakmici. Najviše se ozljeda dogodilo u periodu od 21 do 40+ minute (34,39%) dok je najmanje ozljeda očekivano bilo na zagrijavanju (ukupno 5,7 %). Hi-kvadrat test pokazuje da nema statistički značajne razlike između vremena (razdoblja) ozljeđivanja kod ovih dviju skupina igrača (hi=2,58 , p=0,63).

Tablica 8. Broj odnosno postotak ozlijeđenih igrača na treningu ovisno o aktivnost pri kojoj se ozljeda dogodila

	svi		Linija		Skup	
	n	%	n	%	n	%
na zagrijavanju	3	23,08	1	16,67	2	28,57
pri trčanju	4	30,77	4	66,67	0	0,00
pri vježbama snage u teretani	1	7,69	0	0,00	1	14,29
pri vježbanju mlina (*maul*)	1	7,69	1	16,67	0	0,00
pri vježbanju obaranja	1	7,69	0	0,00	1	14,29
pri vježbanju otvorenog skupa (*ruck*)	2	15,38	0	0,00	2	28,57
pri vježbanju skupa	1	7,69	0	0,00	1	14,29

U tablici 8. prikazani su rezultati-frekvencijske tablice za podatke o ozljeđivanju igrača na treningu ovisno o aktivnosti pri kojoj se ozljeda dogodila. Najviše ozljeda dogodilo se pri trčanju (30,7 %), a na drugom mjestu je zagrijavanje na kojem se dogodilo 23,1 % od svih ozljeda na treningu. S obzirom na to da se javljaju „nul“ frekvencije nije bilo moguće izračunati Hi-kvadrat test.

Tablica 9. Broj odnosno postotak igrača koji su se oporavili u određenom razdoblju

	svi		igrači linije		igrači skupa	
	n	%	n	%	n	%
0-1 dan	4	9,30	2	12,50	2	7,41
2-3 dana	9	20,93	3	18,75	6	22,22
4-7 dana	14	32,56	4	25,00	10	37,04
8-28 dana	10	23,26	6	37,50	4	14,81
više od 28 dana	6	13,95	1	6,25	5	18,52

U tablici 9. prikazan je broj odnosno postotak igrača koji su se oporavili u određenom razdoblju od 1 dana do preko 28 dana. Najveći broj igrača (32,6 %) oporavio se u roku od 4 do 7 dana, dok je 23,3 % ozlijeđenih igrača oporavilo od 8 do 28 dana.

Tablica 10. Broj odnosno postotak ozlijeđenih igrača na igralištu različite tvrdoće

	svi		igrači linije		igrači skupa	
	n	%	n	%	n	%
Umjetna trava	2	4,3	1	6,3	1	3,3
Tvrd	21	45,7	9	56,3	12	40,0
Mekan (idealan)	21	45,7	5	31,3	16	53,3
Teretana	1	2,2	0	0,0	1	3,3
Beton	1	2,2	1	6,3	0	0,0

U tablici 10. prikazani su rezultati-frekvencijske tablice za podatke o ozljeđivanju ragbijaša ovisno o tvrdoći i vrsti terena. U istoj tablici odvojeno su prikazani rezultati za ukupan uzorak, za igrače koje igraju u liniji i za igrače koji igraju u skupu. S obzirom na to da se javljaju „nul“ frekvencije, nije bilo moguće izračunati Hi-kvadrat test. Može se primijetiti da se 45,7 % igrača ozlijedilo na terenu koji su igrači okarakterizirali kao tvrd, dok je isti broj igrača (45,7%) ozlijedio na mekanom-idealnom terenu. Dva su igrača ozlijeđena na umjetnoj travi (4,3%) dok je po jedan igrač (2,2 %) prijavio ozljedu na betonu i u teretani. Uspoređujući igrače skupa i linije, vidljivo je kako je veći broj igrača linije ozlijeđen na tvrdom terenu (56,3 %), dok je je najviše igrača skupa ozlijeđeno na mekanom terenu (53,3 %).

Tablica 11. Broj odnosno postotak ozlijeđenih igrača i njihov prijavljeni osjećaj hladnoće pri ozljeđivanju

	Svi		igrači linije		igrači skupa			
	n	%	n	%	n	%		
Hladno	17	35,4	8	47,1	9	29,0		
Toplo	22	45,8	7	41,2	15	48,4	hi	1,81
Vruće	9	18,8	2	11,8	7	22,6	p	0,4

U tablici 11. prikazani su rezultati-frekvencijske tablice za podatke o ozljeđivanju igrača ovisno o subjektivnom osjećaju hladnoće u vrijeme ozljede. Najviše igrača ozlijedilo se pri toplom vremenu (45,8 %). Hi-kvadrat test pokazuje da nema statistički značajne razlike između ozljeđivanja pri ovim trima temperaturama (hi=1,81 , p=0,4).

Tablica 12. Broj odnosno postotak ozlijeđenih igrača ovisno o vremenskim uvjetima pod kojima se dogodila ozljeda

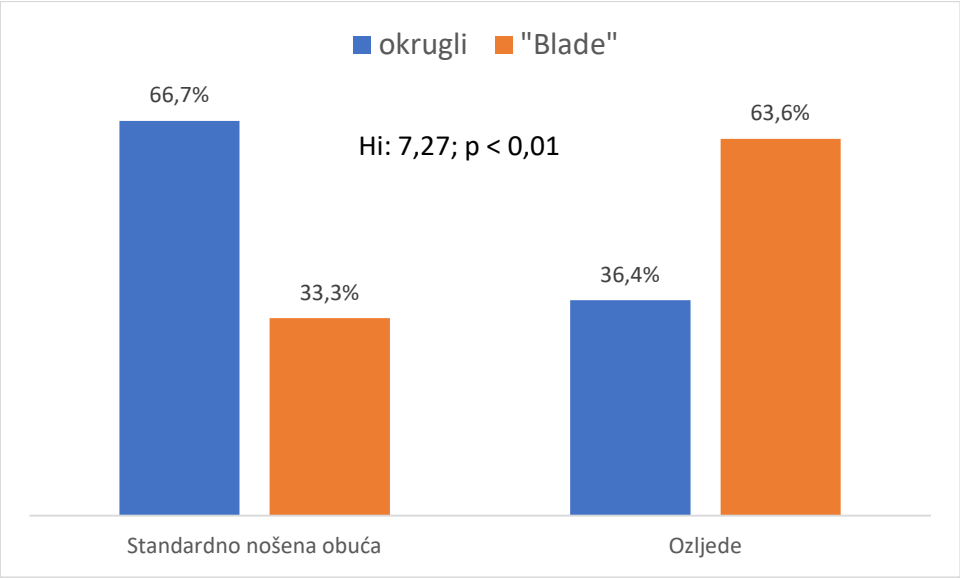
	svi		igrači linije		igrači skupa	
	n	%	n	%	n	%
Suho, bez vjetra	8	16,7	6	35,3	2	6,5
Bez vjetra	3	6,3	1	5,9	2	6,5
Suho	22	45,8	6	35,3	16	51,6
Vjetrovito	11	22,9	3	17,6	8	25,8
Suho, vjetrovito	2	4,2	1	5,9	1	3,2
Kiša	1	2,1	0	0,0	1	3,2

U tablici 12. prikazani su rezultati-frekvencijske tablice za podatke o ozljeđivanju igrača ovisno o vremenskim uvjetima (suho-bez vjetra, bez vjetra, suho, vjetrovito, suho-vjetrovito, kiša). Najviše igrača (45,8 %) ozlijedilo se pri suhom vremenu, a to na hrvatskim travnjacima vjerojatno znači i tvrd teren. Među ozlijeđenim igračima pri suhom vremenu više je igrača skupa (18 od 30). S obzirom na to da se javljaju „nul“ frekvencije, nije bilo moguće izračunati Hi-kvadrat test.

Tablica 13. Broj odnosno postotak ozlijeđenih igrača ovisno o nošenoj obući

	svi		igrači linije		igrači skupa			
	N	%	n	%	n	%		
Gumeni čepovi-okrugli	7	14,6	4	23,5	3	9,7		
Gumeni čepovi- duguljasti čepovi (*blade*)	21	43,8	9	52,9	12	38,7		
Tenisice	4	8,3	2	11,8	2	6,5		
Željezni čepovi-okrugli	9	18,8	1	5,9	8	25,8	hi	6,01
Željezni čepovi-duguljasti čepovi (*blade*)	7	14,6	1	5,9	6	19,4	p	0,19

U tablici 13. prikazani su rezultati-frekvencijske tablice za podatke o ozljeđivanju igrača ovisno o obući koju su nosili (kopačke- gumeni okrugli čepovi, kopačke-gumeni duguljasti *blade* čepovi, kopačke-željezni okrugli čepovi, kopačke-željezni duguljasti *blade* čepovi), a odvojeno su prikazani rezultati za ukupan uzorak te odvojeno za igrače skupa i igrače linije. Najviše ozljeda imali su igrači koji su nosili kopačke s gumenim duguljastim tzv. *blade* čepovima njih 21, odnosno 43,8% , a 7 (14,6 %) igrača koji su nosili kopačke s željeznim duguljastim *blade* čepovima imalo je ozljede. Isti broj igrača (7) imali su ozljede, a nosili su kopačke s gumenim okruglim čepovima. Od ukupnog broja, 18,8 % igrača (9) ozlijeđeni su noseći kopačke sa željeznim duguljastim čepovima. 4 (8,3%) igrača ozlijedilo se u tenisicama, a tako mali broj je i očekivan jer se vrlo malo trenira u tenisicama (u dvoranama ili teretanama). Kada se ozljede gledaju po pozicijama u igri, među igračima linije ima najviše ozlijeđenih (9 odnosno 52,9%), a nosili su kopačke s gumenim duguljastim čepovima. Slično tome i najveći broj ozlijeđenih igrača skupa (12 odnosno 38,7%) nosili su kopačke s duguljastim čepovima. Hi-kvadrat test pokazuje da nema statistički značajne razlike ozljeđivanja između grupa koje su nosile različite vrste obuće (hi=6,01 , p=0,19).



Slika 6. Prikaz pojavnosti ozljeđivanja ovisno o vrsti nošene obuće (kopačke okrugli čepovi i kopačke blade čepovi) i analiza povezanosti

Na slici 6. prikazani su rezultati analize kojom su utvrđene povezanosti između vrste obuće koju igrači nose na treningu/utakmici i pojavnosti ozljeđivanja. Kada su rezultati o pojavi ozljede ovisno o vrsti nošene obuće („ozljede“) uspoređeni sa standardnom frekvencijom nošenja pojedine vrste obuće („standardno nošena obuća“), dobivena je značajna vrijednost Hi-kvadrat testa (hi: 7,27, $p < 0,01$). Konačno, to znači da postoji povezanost između vrste obuće i ozljeđivanja igrača te su *blade* kopačke zapravo faktor rizika za ozljeđivanje.

Tablica 14. Broj odnosno postotak ozlijeđenih igrača ovisno o ozlijeđenom dijelu tijela

	svi		igrači linije		igrači skupa	
	n	%	n	%	n	%
stopalo/prsti na stopalu	1	2,1	1	5,9	0	0,0
rame/ključna kost	8	16,7	1	5,9	7	22,6
skočni zglob	5	10,4	2	11,8	3	9,7
šaka/prst/palac	2	4,2	1	5,9	1	3,2
prsa /rebra	3	6,3	2	11,8	1	3,2
koljeno	9	18,8	4	23,5	5	16,1
koljeno/nos	1	2,1	0	0,0	1	3,2
ručni zglob	2	4,2	0	0,0	2	6,5
glava	4	8,3	3	17,6	1	3,2
glava, prsa /rebra	1	2,1	1	5,9	0	0,0
potkoljenica	1	2,1	0	0,0	1	3,2
vrat	1	2,1	0	0,0	1	3,2
prednji dio natkoljenice	1	2,1	0	0,0	1	3,2
stražnji dio natkoljenice	1	2,1	1	5,9	0	0,0
gornja leđa	1	2,1	0	0,0	1	3,2
prsa/rebra/donja leđa	1	2,1	0	0,0	1	3,2
podlaktica	1	2,1	0	0,0	1	3,2
lakat/koljeno	1	2,1	0	0,0	1	3,2
kuk/prepone	1	2,1	1	5,9	0	0,0
donja leđa	3	6,3	0	0,0	3	9,7

U tablici 14. prikazani su rezultati-frekvencijske tablice za podatke o ozljeđivanju igrača s obzirom na dio tijela na kojem se dogodila ozljeda. Dio tijela koji se najviše ozljeđivao je koljeno koje je ozlijedilo 10 (20,9 %) igrača odnosno rame/ključna kost koje je ozlijedilo 8 igrača (16,7 %). Glavu je ozlijedilo 5 igrača (10,4 %). Zanimljivo je da su igrači linije su imali 4 ozljede glave, dok su igrači skupa imali samo jednu takvu ozljedu. Igrači skupa najčešće su ozljeđivali rame/ključnu kost, njih 8 ili 22,6 % od svih igrača skupa. Vrijedi istaknuti još ozljede skočnog zgloba kojih je ukupno bilo 5 (10,4 %).

Tablica 15. Broj odnosno postotak ozlijeđenih igrača ovisno dali je ozljeda nova ili ponovljena

	svi		Igrači linije		igrači skupa	
	n	%	n	%	n	%
Nova	40	83,3	17	100,0	23	74,2
Ponovljena, ali nije se oporavio	6	12,5	0	0,0	6	19,4
Ponovljena, potpuno se oporavio	2	4,2	0	0,0	2	6,5

U tablici 15. prikazani su rezultati-frekvencijske tablice za podatke o ozljeđivanju igrača s obzirom na to je li ozljeda bila nova, ponovljena (nije se potpuno oporavio) i ponovljena (igrač se potpuno oporavio). Od svih je ozljeda 40 (83,3 %) bilo novih, dok je 6 (12,5 %) bilo ponovljenih, s tim da se igrač nije u potpunosti oporavio. Samo 2 (4,2%) ozljede bile su ponovljene, ali igrači su bili potpuno oporavljeni od stare ozljede. Kada se gleda po igračkim pozicijama, samo 17 novih ozljeda dogodilo se kod igrača linije. Kod igrača skupa ukupno je bila 31 ozljeda, a od toga 23 (74,2 %) nove te 6 (19,4 %) ponovljenih-nezaliječenih i 2 ponovljene ozljede s potpunim oporavkom.

Tablica 16. Metode oporavka koje su koristili ozlijeđeni igrači

	svi		Igrači linije		igrači skupa	
	n	%	n	%	n	%
odmor	2	6,67	1	9,09	1	5,26
posjet fizioterapeutu	6	20,00	2	18,18	4	21,05
posjet fizioterapeutu, terapija ledom, terapija strujom	1	3,33	1	9,09	0	0,00
posjet fizioterapeutu, terapija strujom, terapija ultrazvukom	1	3,33	1	9,09	0	0,00
posjet fizioterapeutu, terapija strujom, terapija ultrazvukom	1	3,33	0	0,00	1	5,26
posjet liječniku	6	20,00	2	18,18	4	21,05
posjet liječniku, ortoza (imobilizacija), terapija ledom	1	3,33	1	9,09	0	0,00
posjet liječniku, posjet fizioterapeutu	1	3,33	1	9,09	0	0,00
posjet liječniku, posjet fizioterapeutu, ortoza (imobilizacija)	1	3,33	0	0,00	1	5,26
terapija ledom	6	20,00	2	18,18	4	21,05
terapija ledom, terapija ultrazvukom	1	3,33	0	0,00	1	5,26
terapija strujom, terapija ultrazvukom	1	3,33	0	0,00	1	5,26
vježbanje, terapija ledom, terapija strujom	1	3,33	0	0,00	1	5,26
vježbanje, terapija strujom, terapija ultrazvukom	1	3,33	0	0,00	1	5,26

U tablici 16. prikazani su rezultati-frekvencijske tablice za podatke o metodama oporavka kojima su se koristili ozlijeđeni igrači. Nakon ozljede posjetilo je fizioterapeuta čak 36,6 % ozlijeđenih igrača, a terapija ledom bila je najčešća metoda oporavka kojem se koristilo 33,3 % ozlijeđenih igrača.

7.4. Analiza povezanosti ozljede i općih te specifičnih varijabli

Tablica 17. Rezultati logističke regresije za opće varijable

VARIJABLA	OR	95% CI
KLUB		
MAKARSKA	1,11	0,28-4,42
MLADOST	0,35	0,13-0,94
NADA	0,63	0,28-1,42
SINJ	0,59	0,26-1,24
ZAGREB	REF	
DOB (kont)		
	1,04	0,99-1,91
MASA (kont)		
	1,02	1,01-1,04
VISINA (kont)		
	1,03	0,98-1,07
ISKUSTVO RAGBI (kont)		
	1,01	0,96-1,06
ISKUSTVO SPORT (kont)		
	1,01	0,96-1,06

U tablici 17. prikazani su rezultati logističke regresijske analize kojom su utvrđene povezanosti prediktora s ozljeđivanjem. Rezultati upućuju na to da ragbijaši članovi određenih ekipa imaju manji rizik ozljeđivanja („Mladost“). Međutim ovaj rezultat se neće interpretirati s obzirom na to da je radi o slučajnoj pojavi jer su za potrebe logističke regresije sve ekipe uspoređene sa Zagrebom kao referentnom skupinom. Masa igrača je, međutim faktor rizika za ozljeđivanje (OR: 1,02; 95%CI: 1,01-1,04). Drugim riječima, veća masa podrazumijeva i veću mogućnost ozljeđivanja.

Tablica 18. Rezultati logističke regresije za specifične ragbi varijable

VARIJABLA	OR	95% CI
POZICIJA U IGRI		
1.linija	3,57	1,12-11,35
2.linija	5,07	1,64-15,69
3.linija	2,08	0,61-7,07
bekovi	2,78	0,76-10,13
centri	4,72	1,28-14,31
zadnja 3	referentna vrijednost	
POZICIJE U IGRI (2 pozicije)		
	0,65	0,36-1,15
RAZINA IGRANJA		
	1,04	0,77-1,40
UTAKMICA VIŠE RAZINA		
	1,59	1,29-1,96
BROJ RAGBI TRENINGA		
0 treninga	0,08	0,11-0,60
1 trening	0,67	0,35-1,95
2 treninga	0,05	0,27-1,01
3 ili više treninga	referentna vrijednost	
SATI NE-RAGBI TRENINGA		
0 sati	1,71	0,76-3,83
0-2 sata	1,83	0,87-3,85
2-4 sata	1,2	0,56-2,58
više od 4 sata	referentna vrijednost	

U tablici 18. prikazani su rezultati logističke regresijske analize kojom su utvrđene povezanosti prediktora s ozljeđivanjem. Rezultati upućujo da igrači koji igraju na pozicijama 1. linije (OR: 3,57; 95% CI: 1,12-11,35) i 2. linije (OR: 5,07; 95 % CI: 1,64-15,69) te centara (OR: 4,72; 95 % CI: 1,28-14,31) imaju veći rizik od ozljeđivanja u odnosu na pozicije krila i braniča, koje su uzete kao referentne vrijednosti. Što su utakmice više razine, igrači imaju 1,59 puta veće šanse za ozljedu (OR: 1,59; 95 % CI 1,29-1,96).Također, igrači bez treninga (OR: 0,08; 95 % CI: 0,11-0,60) u odnosu na referentnih 3 ili više treninga tjedno imaju manji rizik ozljede jer nisu ni imali aktivnost pri kojoj su se mogli ozlijediti.

Tablica 19. Rezultati logističke regresije za varijable treninga

VARIJABLA	OR	95% CI
UTAKMICA DA/NE		
Da	1,59	1,29-1,96
Ne	referentna vrijednost	
BROJ TRENINGA U PREDSEZONI (kont)		
	2,24	0,85-5,89
SATI DODATNOG TRENINGA (kont)		
	1,22	0,89-1,66
IGRALI OZLIJEĐENI		
	0,82	0,67-0,99
OZLJEDA U PREDSEZONI		
	0,42	0,23-0,75
BOL		
postoji bol	7,44	4,17-13,25
nema boli	referentna vrijednost	

U tablici 19. prikazani su rezultati logističke regresijske analize kojom su utvrđene povezanosti prediktora s ozljeđivanjem. Rezultati upućuju na to da igrači koji su igrali utakmice (OR: 1,59; 95 % CI: 1,29-1,96) imaju veći rizik ozljeđivanja u odnosu na one koji nisu igrali utakmicue, što je i logično. Vidljivo je da povećani rizik od ozljeđivanja imaju oni igrači koji su igrali ozlijeđeni (OR: 0,82; 95 % CI: 0,67-0,99) te oni koji su imali ozljedu u predsezoni (OR: 0,42; 95 % CI: 0,23-0,75). Igrači koji su prijavili bol (OR: 7,44; 95 % CI: 4,17-13,25) imaju više od 7 puta veći rizik od ozljeđivanja u odnosu na one koji nisu osjećali bol.

Tablica 20. Rezultati logističke regresije za varijable konzumacije supstanci, životne dobi i navika

VARIJABLA	OR	95%CI
ŽIVOTNA DOB		
	1,04	0,98-1,09
SUPLEMENTI		
	1,3	1,06-1,60
KONZUMACIJA ALKOHOLA		
	0,9	0,66-1,23
KONZUMACIJA CIGARETA		
	0,92	0,75-1,15
SATI FIZIČKOG RADA		
	1,2	0,60-2,38
SATI SJEDENJA		
0-19 sati	1,07	1,30-3,87
20-39 sati	1,29	0,38-4,45
40-59 sati	1,24	0,33-4,64
više od 60 sati	referentna vrijednost	
HIDRIRANOST		
do 1 litre	0,73	0,22-2,45
1-2 litre	1,15	0,63-2,09
više od 2 litre	referentna vrijednost	

U tablici 20. prikazani su rezultati logističke regresijske analize kojom su utvrđene povezanosti prediktora s ozljeđivanjem. Rezultati pokazuju da igrači koji su prijavili uzimanje suplemenata imaju veći rizik ozljeđivanja (OR: 1,3; 95 % CI: 1,06-1,60) u odnosu na one koji nisu prijavili uzimanje suplemenata.

8. RASPRAVA

Iz navedenih rezultata može se govoriti o nekim glavnim nalazima.

1. Najveći broj ozljeda u ragbiju nastaje kao posljedica traume, a manji broj vezan je za sindrome prenaprezanja.
2. U većini slučajeva riječ o novim ozljedama dok je mali broj ponovljenih ozljeda.
3. Očita je pojavnost potresa mozga kao teške ozljede.
4. Većina igrača je nakon ozljede posjećivala fizioterapeuta, a najčešća metoda oporavka je terapija ledom.
5. Najveći broj ozljeda nastaje kao posljedica aktivnosti obaranja, a ozljede najčešće nastaju na utakmicama
6. Oblik čepova kopački je očigledno faktor koji doprinosi većem ozljeđivanju, a najveći postotak ozljeđivanja primijećen je kod nošenja kopački s duguljastim čepovima tzv. *blade* čepovima.
7. Uočene su razlike u ozljeđivanju u odnosu na vrijeme, odnosno najviše je ozljeda bilo pri suhom vremenu.
8. U ozljedama pojedinih dijelova tijela razlike su uočene (ali nisu značajne) kod igrača različitih pozicija u igri (razlike između igrača skupa i igrača linije).
9. Masa igrača, kvaliteta utakmica, ozljeda koja se dogodila u pripremnom dijelu sezone te pojavnost boli, faktori su rizika za pojavu ozljede u sezoni.

Nalazi navedeni pod rednim brojevima od 1. do 4. raspraviti će se u potpoglavlju Ozljede i tretman ozljeda, a ostali nalazi u potpoglavlju Specifični faktori ozljeđivanja.

8.1. Ozljede i tretman ozljeda

Jedan od glavnih nalaza ovog istraživanja je podatak o velikom udjelu ozljeda uzrokovanih traumom. Od ukupno 48 prijavljenih ozljeda njih 31 (77,1 %) čine baš takve ozljede, dok je 16 (22,9 %) ozljeda došlo zbog prenaprezanja. Ovaj podatak je u skladu s dosadašnjim istraživanjima. Tako se u istraživanju engleskih amatera iznosi podatak da 80 % svih ozljeda spada u ozljede uzrokovane traumom (Roberts i sur., 2013). U sličnom istraživanju, ali kod profesionalaca u Super 12 natjecanju, autori nalaze da je 90,3 % ozlijeđenih imalo kontaktne ozljede (Holtzhausen i sur., 2006). U studiji o engleskim profesionalcima autori prikazuju kako je 72 % svih ozljeda uzrokovano kontaktom s drugim igračima (Brooks i sur., 2005a). Kako je ragbi sport u kojem dominiraju kontaktne situacije ovakvi rezultati su zapravo očekivani.

U momčadskim sportovima sličnog karaktera kao što su ragbi liga i hokej, ozljede uzrokovane kontaktom s igračem također čine glavninu svih ozljeda. U istraživanju ozljeda u ragbi ligi iznosi se podatak da je 85,2% ozljeda uzrokovano kontaktom (Gabbett, 2004a). U muškom hokeju postotak ozljeda nastao je u kontaktu s igračima, 47 % (Agel i Harvey, 2010). Međutim, čak i u sportovima u kojima pravila ne dozvoljavaju preveliki kontakt s protivnikom, začuđujući je veliki postotak ozljeda uzrokovanih kontaktom s drugim igračima. Tako je u istraživanju koje je obrađivalo rukometne internacionalne seniorske turnire, čak 84% svih ozljeda uzrokovano kontaktnom igrom (Langevoort i sur., 2007). Prema kazivanju fizioterapeuta ili igrača 50 % tih ozljeda nastalo je iz prekršaja, a suci su sankcionirali samo 30% tih ozljeda nastalih iz kontakta s protivnikom.

Kako je već spomenuto većina ozljeda je novih (40; 83,3 %), a manji boj je ponovljenih (8; 17,7 %). Od ponovljenih, samo su 2 ozljede ponovljene zato što se igrač nije dovoljno oporavio od prethodne ozljede. Slični rezultati (10 % ponovljenih ozljeda) dobiveni su u istraživanju koje je analiziralo australske elitne ragbijaše (Bathgate i sur., 2002). U opsežnom istraživanju engleskih amaterskih igrača ponovljena ozljeda javlja se u 18% ozljeda (Roberts i sur., 2013), što je identično brojci koja je zabilježena u prikazanom istraživanju. Ragbi je kontaktni sport, a najčešće kontaktne situacije su one u kojoj se izmjenjuju sile između igrača u napadu i obrani: obaranja, otvoreni skupovi i skupovi. Tijekom razvoja ragbija očito je povećanje mase igrača (Olds, 2001). Tako je primjerice u radu Fuller i sur. (2012) u sezoni 2002./3. prosječna masa engleskih prvoligaških igrača linije i igrača skupa bila 88,7 i 109,0 kg, a 10 godina poslije prosječna masa istih skupina igrača bila je 91,4 i 110,6 kilograma. S

porastom mase rastu (Fuller i sur., 2013; Olds, 2001; Quarrie i Hopkins, 2007; Sedeaud i sur., 2012) i sile kojima su izloženi igrači, pa je to i veći rizik ozljeđivanja. To vodi i novim ozljedama mekog, vezivnog, a u ekstremnim situacijama, i koštanog tkiva. Hrvatski igrači su izgleda, dobro zaliječili ozljede, a to je poželjno, posebno za momčadi koje nemaju angažiranoga momčadskog fizioterapeuta.

Potres mozga je dosta česta pojava u kontaktnim sportovima i možemo ga definirati kao složen patofiziološki proces uzrokovan biomehaničkim silama koje dovode do prolaznog poremećaja funkcije mozga (HDSM, 2018). U istraživanju u kojem su prospektivno pratili igrače dvaju klubova ragbi lige, potres mozga je bio česta ozljeda (9,3 na 1000 sati igranja) (Hinton-Bayre i sur., 2004). Kako su u ragbi ligi sudari s protivnikom učestali (u ovom istraživanju u prosjeku ih je bilo 36 po svakom igraču na utakmici) ovaj rezultat je očekivan. U hokeju najveći broj ozljeda otpada na potres mozga (Agel i Harvey, 2010), a broj ozljeda zbog povećanja tjelesne mase igrača i unaprjeđenja tehničkih dijelova (klizaljke, igračka oprema i zaštitna ograda) u stalnom je porastu. Kako se potres mozga povezuje s razvojem nekih degenerativnih bolesti mozga poput Alzheimerove i Parkinsonove bolesti, posebnu pozornost treba posvetiti igračima koji su imalii potres mozga (Kiraly i Kiraly, 2007).

O ozbiljnosti i učestalosti ove ozljede u ragbiju govore još neki podatci. Primjerice, ako profesionalni igrači ragbija nakon doživljenog potresa mozga ako nastupe u istoj sezoni, imaju 60% veće šanse za novom ozljedom, a prosječno vrijeme nakon potresa mozga do nove ozljede iznosi 54 dana, dok u igrača koji nisu doživjeli potres mozga to vrijeme iznosi 114 dana (Cross i sur., 2015). Da bi zaštitili svoje igrače, treneri i medicinsko osoblje mora se držati preporuka Svjetske ragbi federacije (World Rugby) za oporavak igrača od potresa mozga (Raftery, 2013). Za sve igrače, trenere i ostale koji su vezani za igranje ragbija na svim razinama World Rugby je osmislio posebne mrežne stranice koje mogu pomoći u utvrđivanju i rehabilitaciji potresa mozga kod ragbijaša (Rugby, 2014b).

Svjetska ragbi organizacija ozbiljno je pristupila problematici potresa mozga pa je od 2015. na snazi novo pravilo 3.10 (doduše samo za elitnu razinu igranja) prema kojem sudac mora poslati na HIA test (HIA-*head injury assessment*) igrača za kojeg sumnja da ima potres mozga. Taj igrač ide na deseto-minutno promatranje nezavisnog liječnika na utakmici koji ako ustanovi simptome, zabranjuje povratak u igru. Za to vrijeme promatranog igrača može

zamijeniti bilo koji rezervni igrač pa čak i onaj koji je već napustio igru. Tim pravilom povećava se sigurnost igrača jer su dosada samo treneri (kojeg je medicinsko osoblje savjetovalo) bili odgovorni za izmjenu ozlijeđenoga igrača pa se često događalo da igrač sa simptomima potresa mozga nastavi s igrom. Prije uvođenja ovog pravila, čak je 56 % igrača s simptomima potresa mozga nastavljalo s igrom dok se sada taj postotak smanjio na 12% (Rugby, 2014a). Još jedno od riješenja kako smanjiti pojavu potresa mozga kod ragbijaša jest jačanje mišića vrata, kako bi se smanjile akceleracije glave pri kontaktnim situacijama (Dempsey i sur., 2015).

U prikazanom istraživanju doznalo se da se 30 od ukupno 48 ozlijeđenih igrača koriste jednom ili s više metoda oporavka od ozljeda. U upitniku su bile predložene slijedeće metode: odmor, posjet liječniku, posjet fizioterapeutu, terapija ledom, terapija strujom, terapija ultrazvukom, ortoza i vježbanje. Ozlijeđenih igrača koji su posjećivali fizioterapeuta bilo je 11 (36,7%,) dok je liječničku pomoć tražilo njih 9 (30 %). Terapijom leda, kao najčešćom metodom oporavka, koristilo se 9 ispitanika (30 %). Nedostaju studije momčadskih sportova koje su ovu problematiku istraživale na isti način kako je to napravljeno u ovom radu. Slično su se istraživale ozljede nogometnih sudaca pa trećeligaški suci u 35 % slučajeva ne odlaze na pregled kod stručne osobe, drugoligaški suci u 45% slučajeva, prvoligaški u 30% slučajeva, dok je međunarodne sudce u svim slučajevima pregledao specijalist, a terapiju vodio fizioterapeut (Gabrilo i sur., 2013). Kako raste motiviranost sudaca, tako je želja i za oporavkom vjerojatno veća. Samo jedan hrvatski ragbijaški prvoligaški klub ima angažiranog fizioterapeuta na svim treninzima i utakmicama pa možda u tome leži tajna malog broja posjeta ozlijeđenih igrača stručnim osobama. Vrijedno je još jednom napomenuti da su igrači amateri zbog svojih poslovnih i studentskih obaveza ne posjećuju stručno osoblje da bi se što kvalitetnije oporavilo od ozljeda.

8.2. Specifični faktori ozljeđivanja

8.2.1. Igračka pozicija i zadaci u igri kao faktor ozljeđivanja

Premda razlike nisu statistički značajne, kratko će se diskutirati o podatcima o ozljeđivanju igrača skupa i linije, a prvenstveno zbog pojave potresa mozga kao teške ozljede. U ragbiju se u kontaktnim situacijama češće nalaze igrači skupa pa je i to uz njihovu veću tjelesnu masu, jedan od osnovnih razloga zašto se nešto više ozljeđuju od igrača linije (skup: 64,58%; linija 35,42%). Slične rezultate dobili su i drugi autori (Bottini i sur., 2000; Schneiders i sur., 2009) koji su u svojim istraživanjima argentinskih, odnosno novozelandskih ragbijaša otkrili da igrači skupa imaju veću stopu ozljeđivanja. Kontaktna igra je sastavni dio ragbija pa je očekivano da se takve situacije često događaju na treningu i utakmicama. U kontaktnim situacijama poput obaranja ili otvorenog skupa najveća je mogućnost ozljede (Fuller, Molloy, i sur., 2007) jer se sudaraju dva ili više tijela određene mase i brzine pa ako igrači nisu fizički spremni i tehnički uvježbani, velika je vjerojatnost ozljede.

Igrači linije u prikazanom istraživanju imali su nešto manje ozljeda nego igrači skupa, ali bitno prednjače u potresu mozga s ukupno 3 prijavljena dok kod igrača skupa nije bilo nijednoga. Kod igrača linije 18,% prijavljenih ozljeda odnosilo se na potres mozga. U istraživanju novozelandskih ragbijaša 4,5 % ozljeda odnosilo se na potres mozga (Bird i sur., 1998), dok je u novijem istraživanju novozelandskih amatera potres mozga činio 7,8 % ukupnih ozljeda (Chalmers i sur., 2012). U studiji engleskih amaterskih ragbijaša potres mozga je činio 50% svih ozljeda glave te 7% od ukupnih broja ozljeda (Roberts i sur., 2013). U metaanalizi koja se bavi potresom mozga kod igrača ragbija, veći broj potresa mozga imaju igrači linije nasuprot igračima skupa (4,85 naprema 4,02 na 1000 sati utakmice po igraču) (Gardner i sur., 2014), slično kao i u ovoj studiji.

Veliki broj ozljeda najčešće nastaje kod jednog elementa ragbi igre, a to je obaranje (slika 4.). Prema pravilima ragbi igre jedino dopušteno zaustavljanje protivnika je obaranje igrača koji ima loptu. Obaranje mora biti obavljeno od zamišljene crte u visini ramena pa prema niže, a u slučaju da igrač ide više od toga (na vrat ili glavu), sudac će mu zavisno od težine prekršaja dodijeliti žuti (isključenje na 10 minuta) odnosno crveni karton (isključenje do kraja

utakmice). U ovom istraživanju 56,76 % ozljeda dogodilo se pri obaranju što odgovara rezultatima u sličnim već objavljenim istraživanjima koja se bave ozljedama u ragbiju. U prospektivnom istraživanju amaterskih ragbi igrača na Novom Zelandu 47,9 % ozljeda dogodilo se pri obaranju (Schneiders i sur., 2009). Čak 28,8 % posto ozljeda zadobili su obarači (oni igrači koji obaraju), što je slično rezultatima i ovdje prikazane studije (29,73%). Oboreni igrači su oni koji su zadobili 19,0 % svih ozljeda dok se u prikazanom istraživanju 27,03 % ozljeda dogodilo oborenom igraču. U nešto starijem istraživanju novozelandskih amatera (Bird i sur., 1998) 40 % svih ozljeda je počinjeno u obaranju. U retrospektivnom domaćem istraživanju hrvatskih i slovenskih ragbijaša ukupno 47,62 % svih ozljeda dogodilo se pri obaranju, od toga su obarači zadobili 26,99 %, a oboreni igrači 20,63% svih ozljeda (Babic i sur., 2001). Kako je ovo bilo retrospektivno istraživanje,možemo pretpostaviti da su igrači zaboravili kako su se zapravo ozlijedili, a vjerujemo da se u gotovo dvadeset godina između ova dva istraživanja i broj obaranja na utakmicama povećao pa samim tim i broj ozljeda uzrokovanih obaranjem. U istraživanju australskih profesionalaca postoci ozlijeđenih igrača pri obaranju su još su veći (58,7%) (Bathgate i sur., 2002).



Slika 7. Obaranje (izvor:http://www.nada-rugby.hr/nadanew/)

Većina istraživanja i ragbi lige pokazuju da je obaranje glavni uzrok svih ozljeda (Gabbett, 2004a). Od 46,3 % pa sve do 91,0 % svih ozljeda pojavljuju se kod obaranja, što i nije čudno, jer je svaki igrač u prosjeku uključen u 41 kontakt s protivnikom na svakoj utakmici (Gabbett, 2004a). U četverogodišnjoj studiji koja je istraživala amaterske igrače ragbi lige, 35,75 % se ozlijedili su se pri obaranju, dok se 25 % ozljeda dogodilo obaraču (Gabbett, 2001). Kod istraživanja u američkom nogometu malo je podataka o ozljedama uzrokovanih obaranjem. Jedno od dostupnih istraživanja govori nam da je 24 % ozljeda lakta, ramena i zgloba šake uzrokovano obaranjem u američkom nogometu (Carlisle i sur., 2008). U američkom nogometu čak 69 % katastrofičnih ozljeda kralježnice dogodilo se pri obaranju, a 25% takvih ozljeda desilo zbog krive tehnike obaranja (Cantu i Mueller, 2003). Sigurno, jedna od mogućnosti smanjivanja pojave ozljeda, pogotovo pri obaranju, jest učenje i tehničko pravilno izvođenje elemenata vezanih za tu vrstu kontaktne igre.

8.2.2. Vrijeme i pozicija nastanka ozljede, trening i utakmica

U ovoj studiji 35 igrača se ozlijedilo na utakmicama, a od tog broja njih 12 ili 37 % ozlijedilo se u drugom dijelu prvog poluvremena (od 21 do 40+ minute utakmice). Ako se utakmica od 80 minuta podijeli na 4 četvrtine najviše ozljeda je bilo u drugoj četvrtini. U većini istraživanja ozljede na ragbi utakmicama događale su se u trećoj četvrtini utakmice (Kaux i sur., 2015; Williams i sur., 2013), a u sličnom istraživanju na Novom Zelandu više je bilo ozljeda u drugom (55,5 %) nego u prvom poluvremenu (45,5 %), dok je najviše ozljeda bilo u trećoj četvrtini utakmica (Schneiders i sur., 2009).

Istraživanje provedeno na engleskim amaterskim ragbijašima pokazalo je da je u prvoj četvrtini utakmice u usporedbi s ostalima, bilo najmanje ozljed,a kao i da je manje ozljeda bilo u drugoj četvrtini u usporedbi s četvrtom četvrtinom utakmice (Roberts i sur., 2013). Istraživanje amaterskih ragbi liga igrača (Gabbett, 2000) pokazalo je da je daleko više ozljeda u drugom poluvremenu (71 %) nego u prvom (29 %), dok je u istraživanju poluprofesionalnih ragbi liga igrača više ozljeda bilo u prvom nego u drugom poluvremenu (King i sur., 2010). Kod većine istraživanja profesionalnih ragbi liga igrača više ozljeda je bilo u prvom poluvremenu slično kao i kod poluprofesionalaca (King i sur., 2010). U sportovima sličnoga kontaktnog karaktera poput rukometa, nešto više ozljeda ima u drugom poluvremenu, s tim da se u sredinama 1. i 2. poluvremena (11-20 i 41-50 minuta) zbilo 58 % svih nekontaktnih ozljeda (Langevoort i sur., 2007).

Kako je već navedeno najviše ozljeda u ovom istraživanju dogodilo se u drugom dijelu prvog poluvremena. Jedan od razloga može biti umor ili povećani intenzitet u tom dijelu utakmici. U prvoj polovici drugog poluvremena dogodilo se 26 % ozljeda pa je evidentno da je pauza od 10 minuta na poluvremenu dovoljna za oporavak hrvatskih igrača. U drugom dijelu drugog poluvremena dogodilo se 17% ozljeda, što na prvi pogled ne izgleda logično s obzirom da je prirodno očekivati da se odmakom utakmice raste i rizik ozljeđivanja. Međutim, ovaj manji broj ozljeda u drugom poluvremenu vjerojatno je posljedica toga što se u tom periodu (od 50.minute pa dalje) obavi dosta zamjena igrača (moguće je izvršiti do osam zamjena) pa onda igraju odmorni igrači koji se onda manje i ozljeđuju. Ozljeđivanje ovisi i o intenzitetu same utakmice pa ako intenzitet nije velik, i rizik ozljeđivanja je manji (Gabbett, 2004b). U

budućim istraživanjima bilo bi dobro ispitati i sami intenzitet treninga i utakmice i njihovu korelaciju s ozljeđivanjem.

Ozljeda na treningu u ovom istraživanju bilo je manje nego na utakmicama (13 nasuprot 35) što je u skladu s dosadašnjim istraživanjima i to hrvatsko-slovenskih ragbijaša (Babic i sur., 2001) te metaanalizi koja se bavila istraživanjima ragbi profesionalaca (2 ozljede na 1000 sati treninga po ragbijašu nasuprot 21 ozljede na 1000 sati utakmice po ragbijašu) (Brooks i sur., 2008). Slični rezultati se pojavljuju i u drugim sportovima pa tako u vrhunskom klupskom nogometu na utakmici ima 27,5 ozljeda na 1000 sati utakmice po nogometašu dok je na treningu bilo 4,1 ozljede na 1000 sati treninga po nogometašu. Jedno od objašnjenja za ovu pojavu u ragbiju (više ozljeda na utakmicama) je da su na treninzima kontakt situacije strogo kontrolirane i većina kontaktnih situacija se vježba uz pomoć štitnika (jastuka) i odijela koja u sebi sadrže spužvastu komponentu koja ublažava udarce u tijelo. Još jedan od razloga zašto ima manje ozljeđivanja na treningu jest i to da se na treningu kontaktne situacije vježbaju protiv suigrača dok na utakmici igrači idu snažno na protivnika te se maksimalno intenzivno suprotstavljaju u kontaktnim situacijama jer je ragbi „borbeni sport“, kako ga vole nazivati francuski autori (Bacquaert, 2018).

Dio tijela koji se najviše ozlijedi je koljeno (10 igrača; 20,9 %) rame/ključna kost (8 igrača; 16,7 %) i glava (5 igrača; 10,4 %). Zanimljivo je da su koljeno podjednako ozlijedili igrači linije i skupa (linija: 4; skup: 6 ozljeda), a rame/ključnu kost su najčešće su ozlijedili igrači skupa (skup: 8; linija: 1). Konačno, pojavnost ozljeda glave češća je kod igrača linije (4 ozljede u odnosu na 1). Što se tiče ozljeda ramena odnosno ključne kosti, i češće ozljeđivanja ove regije tijela kod igrača skupa razlozi se trebaju tražiti u frekvenciji specifičnih zadataka kod igrača ragbija na pojedinim pozicijama. Tako igrači skupa češće sudjeluju u specifičnim kontaktnim situacijama (obaranje, skup, otvoreni skup) u kojima je pojavnost ozljeda osjetno veća (Brooks i sur., 2005a; Hendricks i Lambert, 2010). Tijekom utakmice ima i do 221 obaranje i 145 otvorenih skupova (Fuller, Brooks, i sur., 2007). Obaranje je jedan od važnih zadataka u ragbiju, a izvodi se cijelim tijelom s posebnim naglaskom na opterećenje ramena (slika 1.). To je izravno potvrđeno u dvogodišnjoj studiji engleskih prvoligaških ragbijaša koja je utvrdila da je čak 65% ozljeda ramena uzrokovano obaranjem (Headey i sur., 2007). U istoj studiji skup je drugi po redu događaj koji najčešće uzrokuje ozljedu ramena (11%). Skup se izvodi tako da osam igrača podijeljenih u 3 linije guraju protivnički skup (8 igrača) pokušavajući zadržati ili doći do lopte (slika 8.). Tu su najviše na udaru igrači prve linije koji

su u skupu jedini u kontaktu s protivničkim igračima pa tako češće ozljeđuju rame (Headey i sur., 2007) kojim se i obara.



Slika 8. Ubacivanje lopte u skup(izvor: http://www.nada-rugby.hr/nadanew/)

Zanimljiv je podatak da su u prikazanom istraživanju ozljede glave češće kod igrača linije koji se nalaze rjeđe u situacijama kontakta nego igrači skupa (Smyth i sur., 1998). Mehanizam ozljede glave je međutim specifičan. U studiji koja je ispitivala profesionalne ragbijaše u Engleskoj, podatci govore o 6,6 ozljeda glave na 1000 sati utakmice po igraču (Kemp i sur., 2008). Od tog broja čak 62 % čini potres mozga, a kao glavni uzrok navodi se obaranje kada se obarač nalazi ispred oborenoga igrača (28 %). Vrijedno istraživanje engleskih amaterskih ragbijaša navodi da je od svih ozljeda najviše bilo ozljeda glave 18%, a od toga razderotina je bilo 9% dok je potresa mozga bilo 7% (Roberts i sur., 2013). Kako je u prezentiranoj studiji bilo više ozljeda glave te potresa mozga kod igrača linije, pretpostavlja se da su se ozljede dogodile pri akcijama otvorenog skupa u kojima se igrači linije rjeđe nalaze te su slabije uvježbani za takve kontaktne situacije.

8.2.3. Rizični faktori za ozljedu ragbijaša

U daljnjem tekstu raspraviti će se faktori koji su prepoznati kao faktori rizika za pojavu ozljeda. Neki od njih evidentirani analizom razlika između ozlijeđenih i neozlijeđenih igrača, a neki kroz rezultate logističkih regresijskih analiza. Ukratko, *blade* kopačke očiti su faktor rizika za ozljeđivanje. Potom, jasno je kako je tjelesna masa faktor rizika za pojavu ozljede. Igrači koji su prijavili ozljedu u pripremnom dijelu sezone, imaju povećani rizik od ozljeđivanja u natjecateljskom dijelu sezone, a isto tako igrači koji su prijavili bol na različitom dijelu tijela u odnosu na prijavljenu ozljedu. Konačno, rezultati analiza ukazuju i na to da je razina odnosno kvaliteta utakmice faktor koji određuje rizik od ozljeđivanja.

Najveći broj igrača čak njih 28 (58,4 %) ozlijeđeno je dok su nosili kopačke s duguljastim čepovima tzv. *blade* čepovima. Autoru je iz osobnog iskustva, kao bivšem igraču ragbija, poznato kako su najprimjerenije kopačke (pogotovo za igrače linije) one od klokanove kože s s gumenim okruglim čepovima jer su bile najudobnije. Te kopačke najbolje su prianjale na tvrdom i polumekanom terenu. Očito je potreba za kvalitetnim prianjanjem generalno prepoznata kao važan faktor uspješnosti u ragbiju. Tako su prije dvadesetak godina razvijene kopačke s duguljastim *blade* čepovima koje su još bolje prianjale na teren. U takvim kopačkama igrači su brže i u manje prostora mogli izvesti promjene smjera nego s kopačkama s okruglim čepovima. To, međutim, podrazumijeva i određene rizike. Preciznije, u situacijama kada se cijela noga rotira kod ispucavanja lopte ili izbjegavanja protivnika, stopalo u kopački ostaje čvrsto na zemlji i dolazi do povećane torzije, odnosno do ozljeda gležnja ili koljena. Ovome u prilog govori i studija koja je 2011. istražila pojavu distorzije gležnja kod australskih ragbijaša (Morellato i sur., 2011) . U tom istraživanju ozljeda gležnja javila se kod 51 % igrača u slučajevima kada su nosili kopačke s *blade* čepovima. Dodatno, ova oprema nosi i druge rizike. Tako je istraživanje koje se bavilo istraživanjem posjekotinama u ragbiju (Oudshoorn i sur., 2016) navelo da je 17 % posjekotina uzrokovano duguljastim čepovima pa ih i u tom pogledu možemo smatrati rizičnim. O tome govore i studije iz drugih sportova. Primjerice, istraživanje koje se bavilo biomehaničkim procjenama nošenja raznih vrsta nogometnih kopački (Bentley i sur., 2011) zaključilo je da upravo kopačke s duguljastim *blade* čepovima mogu biti potencijalno opasne zbog neprirodnog povećanja sila unutar lateralne polovice stopala, predisponirajući tako stopalo k ozljedi.

Možemo pretpostaviti da vremenski uvjeti na treningu ili utakmici utječu na pojavnost ozljeda. U prezentiranom istraživanju suho vrijeme se najčešće prijavljuje kod pojave ozljede. Od svih ozlijeđenih igrača samo je jedan igrač (2,1 %) prijavio kišno vrijeme kod nastanka ozljede, a svi ostali 97,9 % prijavili su ozljedu pri suhom vremenu, s razlikama je li bilo vjetrovito (13 slučajeva ili 27,1%) ili nije bilo vjetrovito (33 igrača ili 68,8,%). Vjerojatno jedan od razloga leži u tome što je ovo istraživanje obavljeno u ožujku, travnju i svibnju kad temperature i jesu ugodne odnosno tople, pa je očekivano da su se utakmice igrale pri takvom vremenu. Analogno tome i većina ozljeda dogodila se pri takvom vremenu. Kako je čak 20 igrača skupa (66,7 %) prijavilo ozljedu pri suhom vremenu i to bez vjetra, pretpostavlja se da takvo vrijeme ujedno znači i tvrd teren. Istraživanje Takamure i suradnika bavilo se tvrdoćom terena i pojavom ozljeda kod novozelandskih ragbijaša (Takemura i sur., 2007). Iako u tom istraživanju povezanost nije statistički značajna, autori smatraju da veza između tvrdoće terena i ozljeđivanja ipak postoji. Igrači skupa su općenito veće tjelesne mase, a što je vidljivo i iz rezultata ove studije, kao i prethodnih (Bjelanovic i sur., 2013; Brooks i sur., 2005a; Fuller i sur., 2013) pa su i padovi na tvrdi teren opasniji, a s tim je rizik od ozljeđivanja veći. Dodatno, može se hipotetski govoriti i o dodatnim faktorima utjecaja, a to su prijavljivala dosadašnja istraživanja, kao što je primjerice dehidriranost (Owoeye i sur., 2013). U ovdje prezentiranom istraživanju nije se pratio stupanj dehidriranosti, ali se može pretpostaviti kako je upravo kombinacija vremenskih utjecaja (suho vrijeme) uvjetovala i pojavu dehidriranosti. Zajedno s problemom tvrdog terena, koji je prethodno iznesen, dehidriranost je mogla dodatno povećati rizik ozljeđivanja (Fuller i sur., 2012; Maughan i sur., 2010) .

Ragbi je kontaktni sport u kojem je fizička komponenta izražena. Dueli i kontaktne situacije igrača česti su na utakmici. U istraživanju engleskih amaterskih igrača (Roberts i sur., 2017) prosječan broj kontaktnih situacija tijekom jedne utakmice je 370,1. Kontaktne situacije najriskantnije za ozljeđivanje su obaranja i skupovi te otvoreni skupovi (engl. *ruck*). U spomenutom istraživanju u prosjeku su po utakmici bila 142 obaranja, 32 skupa te 115 otvorenih skupova. U svim tim situacijama jasno je da je sila ključan faktor jer igrači s većom silom obično i pobjeđuju u spomenutim aktivnostima, pogotovo ako su i tehnički to dobro izveli. Kako je tjelesna masa jedna od komponenti sile ($F = m \times a$) koju je lakše povećati nego primjerice brzinu igrača (akceleraciju), tako se i masa igrača povećavala s razvojem ragbija tijekom vremena.

Tjelesna masa, visina i kolektivno iskustvo statistički su značajne determinante uspjeha na svjetskim prvenstvima (Sedeaud i sur., 2012). U istom istraživanju antropometrijskih karakteristika igrača koji su igrali svjetska prvenstva od 1987. do 2007., glavni je nalaz da se tjelesna masa igrača u tih 20 godina povećala za 6.63 kg (igrači skupa) i 6.68 kg (igrači linije). Igrači su „porasli“ za 0.61 cm (igrači skupa) i 1.09 cm (igrači linije). Posebno je tjelesna masa igrača rasla od 1995. godine od kada je i službeno započeo profesionalizam u ragbiju (Hill i sur., 2018; Olds, 2001; Quarrie i Hopkins, 2007). U istraživanju Oldsa koji je obuhvatilo ragbijaše od 1904. pa do 1999.godine potvrđuje se da je povećanje tjelesne mase (od 2.6 kg po dekadi) i BMI (0.4 kg x m(-2) po dekadi) daleko iznad povećanja generalne populacije mladih muškaraca. Povećanje u visinu od 1.0 cm po dekadi tako je usporedivo sa sekularnim porastom. Hill i suradnici (2018) navode podatak da je ragbi reprezentativac (reprezentacije tadašnjeg Kupa 5 nacija) 1955.godine težio 84,8 (±8.2) dok je 2015. u prosjeku težio 105.4 kg (±12.1), što je povećanje od čak 24.3 %. Analogno tome igrači s većom tjelesnom masom u ovom istraživanju imaju vjerojatno veći rizik od ozljeđivanja (s porastom tjelesne mase rizik raste za 2%) jer ti igrači imaju i veću silu kojom se koriste u kontaktnim situacijama.

Pitanje koje se postavlja vezano je za relativno mali porast rizika ozljeđivanja (oko 2 %) s porastom tjelesne mase igrače. Naime, s obzirom na kontaktni karakter ragbija logično bi bilo očekivati da veća tjelesna masa predstavlja naglašeniji faktor rizika za pojavu ozljede. Razlog bi se trebalo tražiti u slijedećem: istraživanje novozelandskih igrača pokazuje nam da što je razina igranja veća, igrači imaju veću masu, veću nemasnu masu, manji postotak tjelesne masti, te su brži, jači i snažniji (Smart i sur., 2013). Shodno tome, a povezano s prikazanim istraživanjem, gdje s porastom tjelesne mase rizik od ozljeđivanja raste samo za 2% za pretpostavlja se da su ti igrači i bolje fizički pripremljeni (snažniji), odnosno da je veća tjelesna masa zapravo veća mišićna masa koji djeluje zaštitno na ozljede mišića i mišićno-koštanih veza.

U prikazanom istraživanju jedan od glavnih nalaza je da ozljede u pripremnom periodu značajno povećavaju rizik od ozljede tijekom natjecateljske sezone. Dosadašnja istraživanja koja su provedena na ovu temu iznijela su različite rezultate. Primjerice, novozelandski istraživači u istraživanju tamošnjih ragbijaša nisu dobili značajnu povezanost između ozljeda u predsezoni i ozljeda tijekom sezone i (Lee i sur., 2001). Međutim, zanimljivo je da je u istom istraživanju povezanost ozljede na kraju prethodne sezone s ozljeđivanjem u aktualnoj

sezoni bila statistički značajna. Po autorovu iskustvu i saznanjima jedan od razloga tome može biti smanjeni intenzitet priprema u predsezoni (zbog ozljede na kraju protekle sezone) te nagli porast intenziteta s početkom sezone, a što vjerojatno utječe na pojavu novih ozljeda. Također uzrok može biti i nedovoljan oporavak nakon ozljede zbog velike želje za igrom. S druge strane, istraživanje koje je provedeno na igračima australskog nogometa (Orchard, 2001) ukazuje na povezanost koja je utvrđena i ovdje. Drugim riječima, ozljede u predsezoni bile su povezane s ozljedama u sezoni.

Moguće, da je jedan od razloga povezanosti prethodnih ozljeda s ozljedom nastalom tijekom natjecateljske sezone zapravo povećano opterećenje nakon pauze. U više istraživanja nalazi govore da nagli porast opterećenja treninga uzrokuje i povećanje broja ozlijeđenih igrača (Cross i sur., 2016; Gabbett, 2016). Cross i suradnici (2016) istraživali su igrače (n = 173) četiriju profesionalnih momčadi engleskog *Premiershipa*. Zaključili su da igrači koji su imali povećano tjedno opterećenje (mjereno kroz subjektivni osjećaj težine treninga – RPE pomnožen s vremenom treninga), imaju za 1,68 povećani rizik od ozljede. Isto tako igrači koji su prijavili povećanje opterećenja tjedan-za-tjedan, imali su za 1,56 puta veće izglede za ozljeđivanje. U svom je istraživanju Gabett (2016) je postavio model koji se temelji na dokazima da nekontaktne ozljede nisu uzrokovane samim treningom nego vjerojatnijim neprimjerenim opterećenjem treninga.

Iz svega navedenog može se zaključiti slijedeće; u slučaju povratka na teren igrača nakon ozljede (u pripremnom periodu u prikazanom istraživanju), svakako bi trebalo uzeti u obzir omjer akutnog (opterećenje u proteklom tjednu) u odnosu na kronično opterećenje (opterećenje u protekla 4 tjedna). To su zaključili i istraživači u prethodnim studijama (Blanch i Gabbett, 2016). U zanimljivom radu na temelju vlastitih objavljenih istraživanja u trima različitim sportovima (kriket, ragbi liga i australski nogomet), Roberts i suradnici (2013) zaključuju kako je igraču nakon ozljede i povratka treningu potrebno pratiti opterećenje treninga koja moraju biti dovoljna da izazovu promjene, a ne smiju biti nagla jer time raste rizik od ozljeđivanja.

Rizik ozljeđivanja raste i ako su igrači u razdoblju koje je prethodilo ozljedi prijavili bol i to dijela tijela koji na kraju nije ozlijeđen. U prikazanom istraživanju igrači koji su prijavili bol imaju 7 puta veći rizik ozljede u odnosu su na igrače koji su trenirali i igrali bez pojave boli. Iako se bol konkretno nije odnosila na ozlijeđeni dio tijela, može se pretpostaviti da bol utječe na sportsku izvedbu. Bol tako ima sposobnost produljenja vremena reakcije te utječe na

povećavanje greške u izvođenju čak najjednostavnijih zadataka (prema Joyce i Lewindon, 2015). Još jedan vjerojatni razlog povećanja rizika od ozlijede je u tome da igrač s boli „štedi“ bolni dio tijela, odnosno kompenzira svoju izvedbu kako bi smanjio osjećaj bol, ali tada dolazi do prenaprezanja i ozljede drugih dijelova tijela. Da bi smanjili rizik od ozlijede, trenersko osoblje mora znati imaju li igrači imaju bolno stanje ili ne, a zato je potrebno imati iskreni odnos s igračima jer se često događa da pojedini igrači ne prijavljuju bol ili ozljedu samo zato da ne „ispadnu“ iz momčadi.

Kvaliteta natjecanja se pokazala kao faktor rizika ozljeđivanja. U sličnom istraživanju engleskih amatera (Roberts i sur., 2013) ozljede su bile češće kod igrača koji igraju višu razinu amaterskog ragbija (razina A: 21,7; razina B: 16,5, razina C: 14,2 ozljede na 1000 sati utakmice po igraču), što je u skladu s nalazima ove studije. Isto tako profesionalni igrači imaju češću incidenciju ozljeda nego amateri (Brooks i sur., 2005a, 2005b; Roberts i sur., 2013; Williams i sur., 2013). U dvogodišnjem prospektivnom istraživanju profesionalnih igrača engleskog *Premiershipa* (Brooks i sur., 2005a, 2005b) broj ozljeda bio je 91 na 1000 sati utakmice po igraču, što je vidljivo više nego incidencija ozljeđivanja kod amatera, a koja je iznosila 15-22 ozljede na 1000 sati (Roberts i sur., 2013). U usporedbi profesionalnih i amaterskih ragbi igrača različitih razina igranja učestalost ozljeda je veća kod igrača više razine igre (Ball i sur., 2017; Williams i sur., 2013). Tako profesionalni igrači najviše razine (razina 1) imaju i do 90 ozljeda na 1000 sati utakmice po igraču dok je ozljeda najmanje (8 ozljeda na 1000 sati utakmice po igraču) kod amaterske najniže razine igranja (razina 4) (Ball i sur., 2017).

Prema mišljenju autora ovog rada postoje dva glavna razloga zbog kojih rizik ozljeđivanja raste s porastom kvalitete natjecanja. Prvi razlog vezan je za kvalitetu protivnika, a drugi razlog je vezan za duljinu „čiste igre“. Viša razina kvalitete natjecanja povećava kvalitetu igrača i obrnuto. Razlika u funkcionalno-motoričkim karakteristika između igrača različite kvalitete je značajna kako u juniorskoj kategoriji (Bjelanović i sur., 2012) tako i u seniorskoj kategoriji (Duthie i sur., 2003). Ova studija pokazuje da su igrači igrali protiv kvalitetnijih suparnika kada su igrali na višoj razini natjecanja. Ti suparnički igrači su zasigurno brži, viši i s većom tjelesnom masom. Upravo takvi igrači imaju veću snagu, odnosno razvijaju veću silu koja je onda odgovorna za nastanak ozljeda.

Drugi razlog za veću razinu ozljeđivanja u natjecanjima više kvalitete vezan je za činjenicu da veća kvaliteta natjecanja podrazumijeva i veće vrijeme „čiste igre“. Tijekom godina, razvojem ragbi sporta vrijeme „čiste“ igre se povećavalo. Dodatno, što je viša razina natjecanja to je vrijeme igre duže (Williams i sur., 2005). Lopta u igri u utakmicama Kupa 6 nacija 35 je minuta (najveća razina natjecanja u ragbiju), a u Super 14 utakmicama (niža razina) lopta je u igri 32:47 minuta po utakmici (Williams i sur., 2005). Kako se povećava vrijeme igre samim time naglašenija je i šansa je za ozljeđivanjem jer se povećanjem vremena igre događa i veći broj kontaktnih (rizičnih) situacija (Grainger i sur., 2018). Međutim, treba kazati kako se s prolaskom vremena utakmice, javljaju i dodatni rizici. U prvom redu radi se o povećanom zamoru igrača koji također može biti jedan od rizika ozljeđivanja.

Na temelju svega navedenoga, može se kazati da viša kvaliteta natjecanja podrazumijeva i porast rizika od ozljeđivanja. Međutim, sami mehanizmi zbog kojih dolazi do povećanog ozljeđivanja igrača, definitivno su višefaktorski određeni.

9. ZAKLJUČAK

9.1. Glavni nalazi i osvrt na hipoteze

Najveći broj ozljeda u ragbiju nastaje kao posljedica traume, a manji broj vezan je za sindrome prenaprezanja. Ovo je karakteristično za ragbi jer se radi o vrlo kontaktnom sportu u kojem se takve ozljede događaju.
Nove ozljede su brojnije od ponovljenih ozljeda jer je ragbi iznimno zahtjevan sport pa potpuno ne oporavljeni igrači ne mogu u potpunosti obavljati sve zahtjeve u igri i onda jasno ne igraju. Potres mozga se naravno javlja kao nova i teška ozljeda pri kojoj igraču treba propisani minimum od 3 tjedna oporavka kako bi nastavio normalni trenažni proces te igranje utakmica.
Najveći broj ozljeda nastao je kao posljedica aktivnosti obaranja i formiranja skupa. U obaranju i guranju u skupu su sile najveće pa je razumljivo da se najviše ozljeda javlja baš tada. Jedino igrači skupa formiraju skup te uz centre vjerojatno češće obaraju, stoga su uočene razlike u ozljeđivanju između nekih igračkih pozicija (igrači 1. i 2. linije skupa te centara imaju veće šanse ozljeđivanja u odnosu na zadnja tri igrača u liniji). Time se djelomično potvrđuje postavljena hipoteza **H2**: Postojat će značajna razlika u incidenciji i vrsti ozljeda kod igrača na različitim pozicijama u igri.

Uočene su i razlike u ozljeđivanju u odnosu na vremenske uvijete odnosno najviše prijavljenih ozljeda bilo je pri suhom vremenu. Kako su pri suhom vremenu vjerojatno i igrališta tvrđa, to uz pojavu dehidracije može biti jedan od razloga većeg broja ozljeda.
Oblik čepova kopački je očigledno faktor koji doprinosi većem ozljeđivanju, a najveći postotak ozljeđivanja primijećen je kod nošenja kopački sa duguljastim čepovima *blade* čepovima. To je objašnjeno tako da *blade* kopačke dobro prianjaju uz podlogu, ali onda nastaju veće rotacije sile kod zglobova nogu pa se time javlja i više ozljeda.
Ozljede su najčešće nastajale na utakmicama jer su na treninzima kontaktne situacije rjeđe i kontrolirane.
Tjelesna masa igrača, kvaliteta utakmica, ozljeda koja se dogodila u pripremnom dijelu sezone te pojavnost boli faktori su rizika za pojavu ozljede u sezoni. Time se potvrđuje postavljena hipoteza **H5**: Utvrditi će se karakteristični faktori rizika za pojavu ozljeđivanja.

Veća tjelesna masa igrača automatski povećava i sile pri sudarima pa je razumljivo što je to jedan od faktora rizika ozljeđivanja. Možemo pretpostaviti da su igrači na višoj razini igranja jači i brži što povećava sile pri kontaktu, a što opet povećava rizik od ozljede. Izravna značajna povezanost igračke kvalitete (ne kvalitete utakmica) nije potvrđena pa se odbacuje postavljena hipoteza **H4**: Utvrditi će se značajna povezanost između igračke kvalitete i pojave ozljeda.

Ozlijede u predsezoni jasno povećavaju rizik od ozljede jer su ti igrači nakon te ozljede vjerojatno trenirali različitim intenzitetom, što prema dostupnim studijama dodatno povećava rizik. Igrači s pojavom boli imaju sporije vrijeme reakcije i ta bol utječe na tehničku izvedbu pojedinih elemenata te u tome uz poštedu bolnih dijelova tijela vjerojatno leži razlog povećanog rizika ozljede. Time se potvrđuje postavljena hipoteza **H3**: Utvrditi će se značajna povezanost pojave boli i ozljeđivanja.
Većina je igrača nakon ozljede posjećivala fizioterapeuta, a najčešća metoda oporavka je terapija ledom. Kako su igrači amateri, a klubovi većinom imaju angažiranog fizioterapeuta pa su primijenjene metode oporavka logične.

Dodatno se ispitala i potvrdila hipoteza **H1**: Upitnik kojim će se provoditi inicijalno mjerenje na populaciji hrvatskih ragbijaša imati će dobre metrijske karakteristike

9.2. Znanstveno-stručni značaj istraživanja te osvrt na prikazano i smjernice za buduća istraživanja

9.2.1.Znanstveni i stručni značaj

Znanstveni doprinos ovog istraživanja očituje se u spoznajama o incidenciji i trajanju ozljeda hrvatskih ragbijaša, u utvrđivanju razlika u ozljeđivanju među igračima različitih pozicija u igri kao i razlika u ozljeđivanju igrača različite kvalitete.

Dodatni doprinos je u utvrđivanju povezanosti između pojave boli i ozljeđivanja, a i u praktičnim saznanjima koji rizični i protektivni faktori koji mogu smanjiti broja ozljeda.

Praktična primjenjivost prikazanog rada je u tome da se vjerojatni rizik od ozljede može smanjiti samo promjenom obuće, odnosno da se kopačke s duguljastim *blade* čepovima treba zamijeniti s kopačkama s okruglim čepovima. Treneri i medicinsko osoblje (ako je angažirano u klubu) treba posebno motriti na igrače koji su se ozljedili u predsezoni te naročito na one igrače koji se žale na bol jer su ti igrači pod povećanim rizikom. Kako je najviše ozljeda bilo u području ramena i koljena, potrebno je da treneri u budućnosti uključe poznate prevencijske mjere u trenažni proces upravo za te regije tijela. Isto tako poboljšavanjem tehnike obaranja moguće je smanjiti ozljede koje se najčešće događaju upravo kod obaranja. Kod obaranja se javljaju i potresi mozga koje je moguće smanjti jačanjem vratnih mišića te time smanjiti akceleraciju glave, stoga bi bilo poželnjo da se vježbe snage za te mišiće uvrste u redoviti trenažni proces.

9.2.2. Ograničenja i prednosti prikazanog istraživanja

Nedostatci prikazanog istraživanja su u tome da određeni broj igrača nije tjedno ispunjavao upitnike pa su vjerojatno neke ozljede i boli ostale neprijavljene, te nije vođena stvarna evidencija o vanjskim faktorima na svakom treningu i utakmici (vremenskim uvjetima, tvrdoći terena). Ti faktori su bili poznati jedino kada je igrač prijavio ozljedu. Nedostatak prikazane studije je u tome da ozljede nisu potvrđene od stručnog medicinskog osoblja.

Prednosti ovog istraživanja je tome da je napravljeno na cijeloj populaciji seniorskih ragbijaša u Hrvatskoj odnosno bili su uključeni igrači svih prvoligaških klubova. Osim ulazneih anketa, svi tjedni upitnici provedeni su preko mrežnih stranic,a što je novost u istraživanju amaterskih ragbijaša.

9.2.3. Smjernice za buduća istraživanja

U budućim istraživanjima treba uzeti u svakako treba uzeti u obzir ne samo broj treninga i sati već intenzitet svakog treninga u predsezoni i sezoni jer je iz postojeće literature poznato da intenzitet treninga utječe na rizik ozljeđivanja. Također bi trebalo uzeti u obzir i brzinu trčanja, veličinu sile u kontaktnim situacijama na utakmici zato što sve to utječe na veću pojavnost ozljeda. Osim postojeće jeftinije subjektivne metode određivanja ukupnog opterećenja (TL) na treningu (RPE-*rating of perceived exertion* × *vrijeme= TL-total load*) (Comyns i Flanagan, 2013) može mjeriti trenutačno jako skupim, a vjerujemo u budućnosti jeftinijim tehnologijama poput GPS-akcelerometra i monitora srčane frekvencije. Svakako bi ozljede trebalo biti potvrditi i medicinsko osoblje. Uz navedeno, dodatne smjernice za buduća istraživanja su u tome da se učestalost i pojavnost ozljeda mjere prije i nakon određenih intervencija, za koje se vjeruje ili već znanstveno dokazano umanjuju rizik od ozljeđivanja.

10. LITERATURA

1. Agel, J. i Harvey, E. J. (2010). A 7-year review of men's and women's ice hockey injuries in the NCAA. Canadian journal of surgery, 53(5), 319.
2. Allison, L. i MacLean, R. (2012). There's a Deathless Myth on the Close Tonight: Re-assessing Rugby's Place in the History of Sport. The International Journal of the History of Sport, 29(13), 1866-1884.
3. Alsop, J. C., Chalmers, D. J., Williams, S. M., Quarrie, K. L., Marshall, S. W. i Sharples, K. J. (2000). Temporal patterns of injury during a rugby season. Journal of Science and Medicine in Sport, 3(2), 97-109.
4. Alsop, J., Morrison, L., Williams, S., Chalmers, D. i Simpson, J. C. (2005). Playing conditions, player preparation and rugby injury: a case-control study. Journal of science and medicine in sport, 8(2), 171-180.
5. Andersen, M. B. i Williams, J. M. (1988). A model of stress and athletic injury: Prediction and prevention. Journal of Sport and Exercise Psychology, 10(3), 294-306.
6. Arambašić, V., Cvitanović, T., Perišić, P., Protega, M., Radja, M. i Tartaglia, S. (2009). 50 godina Nade. Split: Ragbi klub Nada.
7. Armour, K., Clatworthy, B., Bean, A., Wells, J. i Clarke, A. (1997). Spinal injuries in New Zealand rugby and rugby league--a twenty year survey. The New Zealand medical journal, 110(1057), 462-465.
8. Attwood, M. J., Roberts, S. P., Trewartha, G., England, M. E. i Stokes, K. A. (2018). Efficacy of a movement control injury prevention programme in adult men's community rugby union: a cluster randomised controlled trial. Br J Sports Med, 52(6), 368-374.
9. Attwood, M. J., Roberts, S. P., Trewartha, G., England, M. i Stokes, K. A. (2019). Association of the Functional Movement Screen™ with match-injury burden in men's community rugby union. Journal of sports sciences, 37(12), 1365-1374.
10. Austin, D., Gabbett, T. i Jenkins, D. (2011). The physical demands of Super 14 rugby union. J Sci Med Sport, 14(3), 259-263.
11. Babic, Z., Misigoj-Durakovic, M., Matasic, H. i Jancic, J. (2001). Croatian rugby project. Part II: injuries. Journal of sports medicine and physical fitness, 41(3), 392.
12. Bacquaert, D. P. (2018). Le rugby, un sport collectif de combat. Retrieved 30.5.2018., from https://www.irbms.com/la-pratique-du-rugby/

13. Ball, S., Halaki, M., i Orr, R. (2017). Training volume and soft tissue injury in professional and non-professional rugby union players: a systematic review. Br J Sports Med, 51(13), 1012-1020. doi: 10.1136/bjsports-2015-095926
14. Bathgate, A., Best, J. P., Craig, G. i Jamieson, M. (2002). A prospective study of injuries to elite Australian rugby union players. British journal of sports medicine, 36(4), 265-269.
15. Bentley, J. A., Ramanathan, A. K., Arnold, G. P., Wang, W., i Abboud, R. J. (2011). Harmful cleats of football boots: a biomechanical evaluation. Foot Ankle Surg, 17(3), 140-144. doi: 10.1016/j.fas.2010.04.001
16. Best, J. P., McIntosh, A. S. i Savage, T. N. (2005). Rugby World Cup 2003 injury surveillance project. British journal of sports medicine, 39(11), 812-817.
17. Bird, Y. N., Waller, A. E., Marshall, S. W., Alsop, J. C., Chalmers, D. J., i Gerrard, D. F. (1998). The New Zealand Rugby Injury and Performance Project: V. Epidemiology of a season of rugby injury. Br J Sports Med, 32(4), 319-325.
18. Bjelanovic, L., Druskovic, P. i Burger, A. (2013). Morphological models of top-level rugby players of different playing positions. Paper presented at the International scientific conference “Effects of physical activity application to anthropological status with children,youth and adults“, Beograd.
19. Bjelanović, L., Uljević, O., i Puljiz, D. (2012). Specifični testovi funkcionanih sposobnosti i brzine trčanja kao kriterij pri selekciji igrača za juniorsku ragbi reprezentaciju. Paper presented at the Kondicijska priprema sportaša, Zbornik radova međunarodnog znanstveno-stručnog skupa, Zagreb.
20. Blanch, P., i Gabbett, T. J. (2016). Has the athlete trained enough to return to play safely? The acute: chronic workload ratio permits clinicians to quantify a player's risk of subsequent injury. Br J Sports Med, 50(8), 471-475.
21. Bleakley, C., Tully, M. i O'Connor, S. (2011). Epidemiology of adolescent rugby injuries: a systematic review. J Athl Train, 46(5), 555-565.
22. Bottini, E., Poggi, E., Luzuriaga, F. i Secin, F. (2000). Incidence and nature of the most common rugby injuries sustained in Argentina (1991–1997). British Journal of Sports Medicine, 34(2), 94-97.
23. Brooks, J. H. i Kemp, S. (2011). Injury-prevention priorities according to playing position in professional rugby union players. British journal of sports medicine, 45(10), 765-775.

24. Brooks, J. H., Fuller, C. W., Kemp, S. P. i Reddin, D. B. (2005a). Epidemiology of injuries in English professional rugby union: part 1 match injuries. Br J Sports Med, 39(10), 757-766.
25. Brooks, J. H., Fuller, C. W., Kemp, S. P. i Reddin, D. B. (2005b). Epidemiology of injuries in English professional rugby union: part 2 training Injuries. Br J Sports Med, 39(10), 767-775.
26. Brooks, J. H., Fuller, C. W., Kemp, S. P. i Reddin, D. B. (2008). An assessment of training volume in professional rugby union and its impact on the incidence, severity, and nature of match and training injuries. J Sports Sci, 26(8), 863-873.
27. Cantu, R. C., i Mueller, F. O. (2003). Catastrophic spine injuries in American football, 1977–2001. Neurosurgery, 53(2), 358-363.
28. Carlisle, J. C., Goldfarb, C. A., Mall, N., Powell, J. W., i Matava, M. J. (2008). Upper extremity injuries in the National Football League: part II: elbow, forearm, and wrist injuries. Am J Sports Med, 36(10), 1945-1952. doi: 10.1177/0363546508318198
29. Chalmers, D. J., Samaranayaka, A., Gulliver, P. i McNoe, B. (2012). Risk factors for injury in rugby union football in New Zealand: a cohort study. British Journal of Sports Medicine, 46(2), 95-102.
30. Clarsen, B. i Bahr, R. (2014). Matching the choice of injury/illness definition to study setting, purpose and design: one size does not fit all! British journal of sports medicine, 48(7), 510-512.
31. Clarsen, B., Myklebust, G. i Bahr, R. (2013). Development and validation of a new method for the registration of overuse injuries in sports injury epidemiology: the Oslo Sports Trauma Research Centre (OSTRC) overuse injury questionnaire. Br J Sports Med, 47(8), 495-502.
32. Clarsen, B., Rønsen, O., Myklebust, G., Flørenes, T. W. i Bahr, R. (2013). The Oslo Sports Trauma Research Center questionnaire on health problems: a new approach to prospective monitoring of illness and injury in elite athletes. British journal of sports medicine, bjsports-2012-092087.
33. Comyns, T., & Flanagan, E. P. (2013). Applications of the session rating of perceived exertion system in professional rugby union. *Strength & Conditioning Journal*, *35*(6), 78-85.
34. Coughlan, G. F., Green, B. S., Pook, P. T., Toolan, E. i O'Connor, S. P. (2011). Physical game demands in elite rugby union: a global positioning system analysis and possible implications for rehabilitation. J Orthop Sports Phys Ther, 41(8), 600-605.

35. Cross, M. J., Williams, S., Trewartha, G., Kemp, S. i Stokes, K. A. (2016). The influence of in-season training loads on injury risk in professional rugby union. International journal of sports physiology and performance, 11(3), 350-355.
36. Cross, M., Kemp, S., Smith, A., Trewartha, G., i Stokes, K. (2015). Professional Rugby Union players have a 60% greater risk of time loss injury after concussion: a 2-season prospective study of clinical outcomes. Br J Sports Med, bjsports-2015-094982.
37. de Grosz, S. (1936). Injuries of the eye caused by sports. Br J Ophthalmol, 20(3), 148-161.
38. DeHaven, K. E. i Lintner, D. M. (1986). Athletic injuries: comparison by age, sport, and gender. The American journal of sports medicine, 14(3), 218-224.
39. Dempsey, A. R., Fairchild, T. J., & Appleby, B. B. (2015). The relationship between neck strength and head accelerations in a rugby tackle. In ISBS-Conference Proceedings Archive.
40. Deutsch, M. U., Kearney, G. A. i Rehrer, N. J. (2007). Time - motion analysis of professional rugby union players during match-play. J Sports Sci, 25(4), 461-472.
41. Duthie, G., Pyne, D. i Hooper, S. (2003). Applied physiology and game analysis of rugby union. Sports Med, 33(13), 973-991.
42. Dvorak, J. i Junge, A. (2000). Football injuries and physical symptoms a review of the literature. The American Journal of Sports Medicine, 28(suppl 5), S-3-S-9.
43. Ekegren, C. L., Gabbe, B. J. i Finch, C. F. (2016). Sports injury surveillance systems: a review of methods and data quality. Sports medicine, 46(1), 49-65.
44. Farnan, D., Mahony, N., Wilson, F. i Gissane, C. (2013). A 3-month prospective study of injuries in amateur rugby and soccer. Physiotherapy Practice and Research, 34(2), 103-112.
45. Finch, C. (2006). A new framework for research leading to sports injury prevention. Journal of Science and Medicine in Sport, 9(1), 3-9.
46. Fuller, C. W. i Molloy, M. G. (2011). Epidemiological study of injuries in men's international under-20 rugby union tournaments. Clinical Journal of Sport Medicine, 21(4), 356-358.
47. Fuller, C. W., Ashton, T., Brooks, J. H., Cancea, R. J., Hall, J. i Kemp, S. P. (2008). Injury risks associated with tackling in rugby union. British journal of sports medicine.
48. Fuller, C. W., Brooks, J. H. i Kemp, S. P. (2007). Spinal injuries in professional rugby union: a prospective cohort study. Clinical Journal of Sport Medicine, 17(1), 10-16.

49. Fuller, C. W., Brooks, J. H., Cancea, R. J., Hall, J. i Kemp, S. P. (2007). Contact events in rugby union and their propensity to cause injury. British journal of sports medicine, 41(12), 862-867.
50. Fuller, C. W., Ekstrand, J., Junge, A., Andersen, T. E., Bahr, R., Dvorak, J. i sur. (2006). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. Br J Sports Med, 40(3), 193-201. doi: 10.1136/bjsm.2005.025270
51. Fuller, C. W., Junge, A., i Dvorak, J. (2012). Risk management: FIFA's approach for protecting the health of football players. Br J Sports Med, 46(1), 11-17.
52. Fuller, C. W., Molloy, M. G., Bagate, C., Bahr, R., Brooks, J. H., Donson, H. i sur. (2007). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures for studies of injuries in rugby union. Clin J Sport Med, 17(3), 177-181.
53. Fuller, C. W., Raftery, M., Readhead, C., Targett, S. G. i Molloy, M. G. (2009). Match injuries in Southern Hemisphere professional rugby union: Impact of the International Rugby Board's Experimental Law Variations. South African Medical Journal, 99(4), 232.
54. Fuller, C. W., Sheerin, K. i Targett, S. (2012). Rugby World Cup 2011: International Rugby Board Injury Surveillance Study. Br J Sports Med.
55. Fuller, C. W., Sheerin, K. i Targett, S. (2013). Rugby world cup 2011: international rugby board injury surveillance study. Br J Sports Med, 47(18), 1184-1191.
56. Fuller, C. W., Taylor, A. E., Brooks, J. H. M. i Kemp, S. P. T. (2012). Changes in the stature, body mass and age of English professional rugby players: A 10-year review. Journal of Sports Sciences, 1-8.
57. Fuller, C. W., Taylor, A., Kemp, S. P. i Raftery, M. (2016). Rugby World Cup 2015: World Rugby injury surveillance study. British journal of sports medicine, bjsports-2016-096275.
58. Gabbett, T. J. (2000). Incidence, site, and nature of injuries in amateur rugby league over three consecutive seasons. British Journal of Sports Medicine, 34(2), 98-103.
59. Gabbett, T. J. (2001). Severity and cost of injuries in amateur rugby league: a case study. Journal of sports sciences, 19(5), 341-347. doi: 10.1080/02640410152006117
60. Gabbett, T. J. (2004a). Incidence of injury in junior and senior rugby league players. Sports Med, 34(12), 849-859.
61. Gabbett, T. J. (2004b). Influence of training and match intensity on injuries in rugby league. Journal of sports sciences, 22(5), 409-417.

62. Gabbett, T. J. (2016). The training—injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? Br J Sports Med, 50(5), 273-280.
63. Gabrilo, G. (2012). Incidencija, faktori rizika i protektivni faktori ozljeđivanja kod nogometnih sudaca (Disertacija). Preuzeto s https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:221:508786
64. Gabrilo, G., Ostojic, M., Idrizovic, K., Novosel, B., i Sekulic, D. (2013). A retrospective survey on injuries in Croatian football/soccer referees. BMC Musculoskelet Disord, 14, 88.
65. Gardner, A. J., Iverson, G. L., Williams, W. H., Baker, S., i Stanwell, P. (2014). A systematic review and meta-analysis of concussion in rugby union. Sports medicine, 44(12), 1717-1731.
66. Garraway, W. i Macleod, D. (1995). Epidemiology of rugby football injuries. The Lancet, 345(8963), 1485-1487.
67. Garraway, W., Lee, A., Hutton, S., Russell, E. i Macleod, D. (2000). Impact of professionalism on injuries in rugby union. British journal of sports medicine, 34(5), 348-351.
68. Garraway, W., Lee, A., Macleod, D., Telfer, J., Deary, I. J. i Murray, G. D. (1999). Factors influencing tackle injuries in rugby union football. British Journal of Sports Medicine, 33(1), 37-41.
69. Garrick, J. G. (1977). The frequency of injury, mechanism of injury, and epidemiology of ankle sprains. The American journal of sports medicine(5), 241-242.
70. Gerrard, D., Waller, A. E. i Bird, Y. (1994). The New Zealand Rugby Injury and Performance Project: II. Previous injury experience of a rugby-playing cohort. British journal of sports medicine, 28(4), 229-233.
71. Girotto, D., Bajek, G., Ledić, D., Stanković, B., Vukas, D., Kolbah, B. i sur. (2012). Pathophysiology of pain pathway. Medicina Fluminensis, 48(3), 271-277.
72. Grainger, A., McMahon, J. J., i Comfort, P. (2018). Assessing the frequency and magnitude of match impacts accrued during an elite rugby union playing season. International Journal of Performance Analysis in Sport, 18(4), 507-522.
73. Hammond, L., Lilley, J., Pope, G. i Ribbans, W. (2014). The impact of playing in matches while injured on injury surveillance findings in professional football. Scandinavian journal of medicine & science in sports, 24(3), e195-e200.
74. Hawkins, R., Hulse, M., Wilkinson, C., Hodson, A. i Gibson, M. (2001). The association football medical research programme: an audit of injuries in professional football. Br J Sports Med, 35(1), 43-47.

75. HDSM. (2018, 12.3.2018.). Potres mozga. 2018, from https://www.sportskamedicina.hr/sportska-medicina/potres-mozga/
76. Headey, J., Brooks, J. H. i Kemp, S. P. (2007). The epidemiology of shoulder injuries in English professional rugby union. The American journal of sports medicine, 35(9), 1537-1543.
77. Hendricks, S. i Lambert, M. (2010). Tackling in rugby: Coaching strategies for effective technique and injury prevention. International Journal of Sports Science and Coaching, 5(1), 117-136.
78. Hill, N. E., Rilstone, S., Stacey, M. J., Amiras, D., Chew, S., Flatman, D., i Oliver, N. S. (2018). Changes in northern hemisphere male international rugby union players' body mass and height between 1955 and 2015. BMJ Open Sport & Exercise Medicine, 4(1), e000459.
79. Hinton-Bayre, A., Geffen, G. i Friis, P. (2004). Presentation and mechanisms of concussion in professional Rugby League Football. Journal of Science and Medicine in Sport, 7(3), 400-404.
80. Holtzhausen, L. J., Schwellnus, M. P., Jakoet, I. i Pretorius, A. (2006). The incidence and nature of injuries in South African rugby players in the rugby Super 12 competition. South African Medical Journal, 96(12), 1260-1265.
81. ITV. (2015). Land Rover celebrates greatest ever Rugby World Cup. Retrieved 18/11/2015, from http://www.itv.com/rugbyworldcup/land-rover-celebrates-greatest-ever-rugby-world-cup
82. Jakoet, I. i Noakes, T. D. (1998). A high rate of injury during the 1995 Rugby World Cup. Injury, 29, 27.
83. Joyce, D., & Lewindon, D. (Eds.). (2015). Sports injury prevention and rehabilitation: integrating medicine and science for performance solutions. Routledge
84. Junge, A., Cheung, K., Edwards, T. i Dvorak, J. (2004). Injuries in youth amateur soccer and rugby players—comparison of incidence and characteristics. British Journal of Sports Medicine, 38(2), 168-172.
85. Kaux, J.-F., Julia, M., Delvaux, F., Croisier, J.-L., Forthomme, B., Monnot, D., . . . Durez, P. (2015). Epidemiological review of injuries in rugby union. Sports, 3(1), 21-29.
86. Kemp, S. P., Hudson, Z., Brooks, J. H., i Fuller, C. W. (2008). The epidemiology of head injuries in English professional rugby union. Clinical Journal of Sport Medicine, 18(3), 227-234.

87. King, D. A., Hume, P. A., Milburn, P. D., i Guttenbeil, D. (2010). Match and training injuries in rugby league. Sports medicine, 40(2), 163-178.
88. Kiraly, M. A., i Kiraly, S. J. (2007). Traumatic brain injury and delayed sequelae: a review-traumatic brain injury and mild traumatic brain injury (concussion) are precursors to later-onset brain disorders, including early-onset dementia. The Scientific World Journal, 7, 1768-1776.
89. Langevoort, G., Myklebust, G., Dvorak, J., i Junge, A. (2007). Handball injuries during major international tournaments. Scandinavian journal of medicine & science in sports, 17(4), 400-407.
90. Lee, A. J. i Garraway, W. M. (1996). Epidemiological comparison of injuries in school and senior club rugby. British journal of sports medicine, 30(3), 213-217.
91. Lee, A. J. i Garraway, W. M. (2000). The influence of environmental factors on rugby football injuries. Journal of sports sciences, 18(2), 91-95.
92. Lee, A. J., Myers, J. L. i Garraway, W. M. (1997). Influence of players' physique on rugby football injuries. British Journal of Sports Medicine, 31(2), 135-138.
93. Lee, A., Garraway, W., i Arneil, D. (2001). Influence of preseason training, fitness, and existing injury on subsequent rugby injury. British Journal of Sports Medicine, 35(6), 412-417.
94. Lorig, K., Ritter, P. L. i Plant, K. (2005). A diseasespecific selfhelp program compared with a generalized chronic disease selfhelp program for arthritis patients. Arthritis Care & Research, 53(6), 950-957.
95. Lozovina, M. i Lozovina, V. (2009). Športske ozljede mekih tkiva u vaterpolu. Naše more, Znanstveno-stručni časopis za more i pomorstvo, 56(5-6), 241-253.
96. Marshall, S. W., Loomis, D. P., Waller, A. E., Chalmers, D. J., Bird, Y. N., Quarrie, K. L. i sur. (2005). Evaluation of protective equipment for prevention of injuries in rugby union. International journal of epidemiology, 34(1), 113-118.
97. Maughan, R., Shirreffs, S., Ozgünen, K., Kurdak, S., Ersöz, G., Binnet, M., i Dvorak, J. (2010). Living, training and playing in the heat: challenges to the football player and strategies for coping with environmental extremes. Scandinavian journal of medicine & science in sports, 20, 117-124.
98. Moller, M., Attermann, J., Myklebust, G. i Wedderkopp, N. (2012). Injury risk in Danish youth and senior elite handball using a new SMS text messages approach. Br J Sports Med, 46(7), 531-537.

99. Morellato, J., Trist, N., Rae, K., Leahy, T., Refshauge, K., i Hiller, C. (2011). Ankle syndesmosis injuries in rugby union players: A retrospective analysis. Journal of Science and Medicine in Sport, 14, e68.

100. Nicholas, J. A. (1970). Injuries to knee ligaments: relationship to looseness and tightness in football players. Jama, 212(13), 2236-2239.

101. Olds, T. (2001). The evolution of physique in male rugby union players in the twentieth century. Journal of Sports Sciences, 19(4), 253-262.

102. Olivier, P. E. i Du Toit, D. E. (2008). Isokinetic neck strength profile of senior elite rugby union players. J Sci Med Sport, 11(2), 96-105.

103. Orchard, J. W. (2001). Intrinsic and extrinsic risk factors for muscle strains in Australian football. The American journal of sports medicine, 29(3), 300-303.

104. Orchard, J., Newman, D., Stretch, R., Frost, W., Mansingh, A. i Leipus, A. (2005). Methods for injury surveillance in international cricket. British journal of sports medicine, 39(4), e22-e22.

105. Oudshoorn, B. Y., Driscoll, H. F., Dunn, M. i James, D. (2016). Causation events of stud laceration injuries in rugby union. Procedia engineering, 147, 496-500.

106. Owoeye, O., Akinbo, S., Olawale, O., Tella, B. i Ibeabuchi, N. (2013). Injury prevention in football: Knowledge and behaviour of players and availability of medical care in a Nigerian youth football league. South African Journal of Sports Medicine, 25(3), 77-80.

107. Palmer-Green, D. S., Stokes, K. A., Fuller, C. W., England, M., Kemp, S. P. i Trewartha, G. (2014). Training Activities and Injuries in English Youth Academy and Schools Rugby Union. Am J Sports Med. doi: 10.1177/0363546514560337

108. Pluim, B. M., Fuller, C. W., Batt, M. E., Chase, L., Hainline, B., Miller, S. i sur. (2009). Consensus statement on epidemiological studies of medical conditions in tennis, April 2009. British journal of sports medicine, 43(12), 893-897.

109. Pluim, B., Loeffen, F., Clarsen, B., Bahr, R. i Verhagen, E. (2015). A one-season prospective study of injuries and illness in elite junior tennis. Scandinavian journal of medicine & science in sports.

110. Quarrie, K. L. i Hopkins, W. G. (2007). Changes in player characteristics and match activities in Bledisloe Cup rugby union from 1972 to 2004. J Sports Sci, 25(8), 895-903.

111. Quarrie, K. L., Alsop, J. C., Waller, A. E., Bird, Y. N., Marshall, S. W. i Chalmers, D. J. (2001). The New Zealand rugby injury and performance project. VI.

A prospective cohort study of risk factors for injury in rugby union football. Br J Sports Med, 35(3), 157-166.

112. Quarrie, K. L., Hopkins, W. G., Anthony, M. J. i Gill, N. D. (2012). Positional demands of international rugby union: Evaluation of player actions and movements. J Sci Med Sport.

113. Quarrie, K., Handcock, P., Toomey, M. i Waller, A. E. (1996). The New Zealand rugby injury and performance project. IV. Anthropometric and physical performance comparisons between positional categories of senior A rugby players. British journal of sports medicine, 30(1), 53-56.

114. Quarrie, K., Handcock, P., Waller, A. E., Chalmers, D., Toomey, M. i Wilson, B. (1995). The New Zealand rugby injury and performance project. III. Anthropometric and physical performance characteristics of players. British journal of sports medicine, 29(4), 263-270.

115. Raftery, M. (2013). Concussion and chronic traumatic encephalopathy: International Rugby Board's response. British Journal of Sports Medicine. doi: 10.1136/bjsports-2013-093051

116. Reid, L. C., Cowman, J. R., Green, B. S. i Coughlan, G. F. (2012). Return to Play in Elite Rugby Union: Application of Global Positioning System Technology in Return to Running Programs. J Sport Rehabil.

117. Roberts, S. P., Trewartha, G., England, M., Goodison, W. i Stokes, K. A. (2017). Concussions and head injuries in english community rugby union match play. The American journal of sports medicine, 45(2), 480-487.

118. Roberts, S. P., Trewartha, G., England, M., Shaddick, G. i Stokes, K. A. (2013). Epidemiology of time-loss injuries in English community-level rugby union. BMJ Open, 3(11), e003998.

119. Roberts, S. P., Trewartha, G., Higgitt, R. J., El-Abd, J. i Stokes, K. A. (2008). The physical demands of elite English rugby union. J Sports Sci, 26(8), 825-833.

120. Rugby, W. (2014a). Head injury assessment adopted into law. Retrieved 4.7., 2018

121. Rugby, W. (2014b). Player welfare Retrieved 12.3.2018., from http://playerwelfare.worldrugby.org/?documentid=158

122. Schneiders, A. G., Takemura, M. i Wassinger, C. A. (2009). A prospective epidemiological study of injuries to New Zealand premier club rugby union players. Physical Therapy in Sport, 10(3), 85-90.

123. Schwellnus, M. P., Thomson, A., Derman, W., Jordaan, E., Readhead, C., Collins, R. i sur. (2014). More than 50% of players sustained a time-loss injury (> 1 day of lost training or playing time) during the 2012 Super Rugby Union Tournament: a prospective cohort study of 17 340 player-hours. British journal of sports medicine, 48(17), 1306-1315.

124. Scott, A. C., Roe, N., Coats, A. J. i Piepoli, M. F. (2003). Aerobic exercise physiology in a professional rugby union team. Int J Cardiol, 87(2-3), 173-177.

125. Secin, F. P., Poggi, E. J., Luzuriaga, F. i Laffaye, H. A. (1999). Disabling injuries of the cervical spine in Argentine rugby over the last 20 years. British Journal of Sports Medicine, 33(1), 33-36. doi: 10.1136/bjsm.33.1.33

126. Sedeaud, A., Marc, A., Schipman, J., Tafflet, M., Hager, J. P. i Toussaint, J. F. (2012). How they won Rugby World Cup through height, mass and collective experience. Br J Sports Med, 46(8), 580-584.

127. Sekulic, D., Bjelanovic, L., Pehar, M., Pelivan, K. i Zenic, N. (2014). Substance use and misuse and potential doping behaviour in rugby union players. Research in sports medicine, 22(3), 226-239.

128. Smart, D. J., Hopkins, W. G. i Gill, N. D. (2013). Differences and changes in the physical characteristics of professional and amateur rugby union players. The Journal of Strength & Conditioning Research, 27(11), 3033-3044.

129. Smyth, G., O'Donoghue, P. i Wallace, E. (1998). Notational analysis of contact situations in rugby union. Notational Analysis of Sport IV. Cardiff: UWIC, 156-164.

130. Swain, M. S., Lystad, R. P., Henschke, N., Maher, C. G. i Kamper, S. J. (2016). Match injuries in amateur Rugby Union: a prospective cohort study-FICS Biennial Symposium Second Prize Research Award. Chiropractic & manual therapies, 24(1), 1.

131. Swain, M. S., Pollard, H. P. i Bonello, R. (2010). Incidence, severity, aetiology and type of neck injury in men's amateur rugby union: a prospective cohort study. Chiropractic & osteopathy, 18(1), 1.

132. Takemura, M., Schneiders, A. G., Bell, M. L. i Milburn, P. D. (2007). Association of ground hardness with injuries in rugby union. British Journal of Sports Medicine, 41(9), 582-587.

133. Targett, S. G. (1998). Injuries in professional Rugby Union. Clinical Journal of Sport Medicine, 8(4), 280-285.

134. Taylor, A. E., Kemp, S., Trewartha, G. i Stokes, K. A. (2014). Scrum injury risk in English professional rugby union. British Journal of Sports Medicine, 48(13), 1066-1068.

135. Tee, J. C., Klingbiel, J., Collins, R., Lambert, M. i Coopoo, Y. (2016). Preseason Functional Movement Screen component tests predict severe contact injuries in professional rugby union players. Journal of strength and conditioning research/National Strength & Conditioning Association.

136. Thurber, P. (1936). Athletic injuries. California and western medicine, 45(3), 261.

137. Upton, P., Noakes, T. i Juritz, J. (1996). Thermal pants may reduce the risk of recurrent hamstring injuries in rugby players. British journal of sports medicine, 30(1), 57-60.

138. Usman, J., McIntosh, A. i Best, J. (2011). The epidemiology of shoulder injuries in rugby union football. British Journal of Sports Medicine, 45(4), 379-379.

139. Usman, J., McIntosh, A. S., Quarrie, K. i Targett, S. (2015). Shoulder injuries in elite rugby union football matches: Epidemiology and mechanisms. journal of Science and Medicine in Sport, 18(5), 529-533.

140. Viljoen, W., Saunders, C. J., Hechter, G. D., Aginsky, K. D. i Millson, H. B. (2009). Training volume and injury incidence in a professional rugby union team. South African Journal of Sports Medicine, 21(3).

141. Waller, A. E., Feehan, M., Marshall, S. W. i Chalmers, D. (1994). The New Zealand Rugby Injury and Performance Project: I. Design and methodology of a prospective follow-up study. British journal of sports medicine, 28(4), 223-228.

142. Wekesa, M., Asembo, J. i Njororai, W. (1996). Injury surveillance in a rugby tournament. British journal of sports medicine, 30(1), 61-63.

143. Wetzler, M. J., Akpata, T., Laughlin, W. i Levy, A. S. (1998). Occurrence of cervical spine injuries during the rugby scrum. The American journal of sports medicine, 26(2), 177-180.

144. Williams, J., Hughes, M. i O'Donoghue, P. (2005). The effect of rule changes on match and ball in play time in rugby union. International Journal of Performance Analysis in Sport, 5(3), 1-11.

145. Williams, S., Trewartha, G., Kemp, S. i Stokes, K. (2013). A meta-analysis of injuries in senior men's professional Rugby Union. Sports medicine, 43(10), 1043-1055.

146. Williams, S., Trewartha, G., Kemp, S. P., Brooks, J. H., Fuller, C. W., Taylor, A. E., i Stokes, K. A. (2017). How much rugby is too much? A seven-season prospective cohort study of match exposure and injury risk in professional rugby union players. Sports medicine, 47(11), 2395-2402.

147. WR. (2015). RWC 2015 declared biggest and best tournament to date. Retrieved 18/11/2015, from http://www.rugbyworldcup.com/news/121819

148. WR. (2018). 2018 Year in Review. Retrieved 27.6., 2019, from http://publications.worldrugby.org/yearinreview2018/en/32-1

149. Yeomans, C., Kenny, I. C., Cahalan, R., Warrington, G. D., Harrison, A. J., Hayes, K., ... i Comyns, T. M. (2018). The incidence of injury in amateur male rugby union: A systematic review and meta-analysis. Sports medicine, 48(4), 837-848.

11.PRILOG

11.1. Prilog 1-Opis tablica frenkvencije po vanjskim faktorima

U tablicama prikazane su ukupne frenkvencije tjednih odgovora, odnosno ispunjenih anketa o proteklom tjednu vezano za ozljede i boli te njihovom incidencijom.

Tablica 21. Broj tjedno anketiranih igrača po pozicijama u igri (6 pozicija)

	F	Kumulativni F	Postotak	Kumulativni postotak
1.linija	142	142	17,82	17,82
2.linija	135	277	16,93	34,75
3.linija	153	430	19,20	53,95
Spojka ili otvarač	98	528	12,30	66,25
Centar	103	631	12,92	79,17
Krilo ili branič	166	797	20,83	100,00
Nedostaje	0	797	0,00	100,00

U tablici 21. prikazan je broj igrača po pozicijama u igri, odnosno postotak od ukupnog broja od anketiranih igrača koji su jednom tjedno ispunili upitnik. Najviše tjednih anketa ispunili su igrači koji igraju krila ili braniča (166 odnosno 20,8 %), dok je najmanje anketiranih igra poziciju spojke i otvarača (98 odnosno 12,3 %).

Tablica 22. Broj tjedno anketiranih igrača po pozicijama u igri (2 pozicije)

	F	Kumulativni F	Postotak	Kumulativni postotak
Igrači skupa	430	430	53,95	53,95
Igrači linije	367	797	46,05	100,00
Nedostaje	0	797	0,00	100,00

U tablici 22. igrači su podijeljeni u dvije glavne grupe pa tako igrači linije čine 46 % (n=367) anketiranih, a igrači skupa 54 % (n=430) od ukupno tjedno anketiranih igrača.

Tablica 23. Broj tjedno anketiranih igrača po broju treninga tjedno

	F	Kumulativni F	Postotak	Kumulativni postotak
0 treninga	111	111	13,93	13,93
1 trening	84	195	10,54	24,47
2 treninga	251	446	31,49	55,96
3 ili više treninga	351	797	44,04	100,00
Nedostaje	0	797	0,00	100,00

Koliko su anketirani igrači imali ragbi treninga tjedno možemo vidjeti u tablici 23. Najviše ih je treniralo 3 ili više puta tjedno (44,04 %), dva puta tjedno trenirao je 251 (31,49 %) igrač, jedanput tjedno 84 (10,54 %) igrača, a nijedan trening tjedno nije imalo 111 igrača (13,93 %).

Tablica 24. Broj tjedno anketiranih igrača po broju sati dodatnog treninga tjedno

	F	Kumulativni F	Postotak	Kumulativni postotak
0 sati	125	125	15,68	15,68
0-2 sata	160	375	20,08	35,76
2-4 sata	215	500	26,98	62,74
Više od 4 sata	297	797	37,26	100,00
Nedostaje	0	797	0,00	100,00

U tablici 24. može se primijetiti da je od ukupno anketiranih njih 125 (15,68 %) igrača imalo ukupno 0 sati dodatnog neragbi treninga tjedno, 160 igrača (20,07 %) imalo je do 2 sata tjedno dodatnog treninga tjedno, 215(26,98%) imalo je od 2 do 4 sata dodatnog treninga tjedno, dok je 297 (37,26 %) igrača imalo više od 4 sata treninga tjedno koje ne uključuje ragbi trening.

Tablica 25. Broj tjedno anketiranih igrača po odigranoj utakmici i njezinoj kvaliteti

	F	Kumulativni F	Postotak	Kumulativni postotak
Nije imalo utakmicu	434	434	54,45	54,45
Prijateljska utakmica	98	532	12,30	66,75
Utakmica nacionalnog prvenstva	145	687	18,19	84,94
Utakmica Regionalnog prvenstva	98	785	12,30	97,24
Utakmica reprezentacije	22	797	2,76	100,00
Nedostaje	0	797	0,00	100,00

Tablica 25. prikazuje koliko broj igrača koji je imao utakmicu u prijavljenom tjednu i vrsti to u kojoj vrsti natjecanja. Tako je iz tablice vidljivo da 434 (54,45 %) igrača nije uopće imalo utakmicu, 98 (12,29 %) je igrača igralo prijateljsku utakmicu, 145 (18,19 %) imalo je utakmicu nacionalnog prvenstva, 98 (12,3%) imalo je utakmicu regionalnog prvenstva(RRC), dok su samo 22 ili 2,76% igralo utakmicu za reprezentaciju.

Tablica 26. Broj tjedno anketiranih igrača po satima teškog fizičkog rada tjedno

	F	Kumulativni F	Postotak	Kumulativni postotak
Manje od 39 sati tjedno	605	605	75,91	75,91
40 i više sati tjedno	192	797	24,09	100,00
Nedostaje	0	797	0,00	100,00

Tablica 26. prikazuje koliko je igrača fizički radilo taj tjedan pa je 605 (75,91%) igrača koji su ispunili anketu, imalo do 39 sati teškog fizičkog rada taj tjedan dok su 192 ili 24,09 % igrača radili 40 ili više sati.

Tablica 27. Broj tjedno anketiranih igrača po tjednom broju sati koje su sjedili

	F	Kumulativni F	Postotak	Kumulativni postotak
0-19 sati	244	244	30,61	30,61
20-39 sati	351	594	44,04	74,65
40-59 sati	153	748	19,20	93,85
Više od 60 sati	49	797	6,15	100,00
Nedostaje	0	797	0,00	100,00

U tablici 27.vidi se da su 244 (30,61 %) ispitanika koji su ispunili tjednu anketu sjedilo do 19 sati u tom tjednu, 351 (44,04 %) igrača je sjedio od 20 do 39 sati tjedno, 153 (19,2%) je sjedilood 20 do 59 sati tjedno dok je 49 ili 6,15% sjedilo više od 60 sati u tom tjednu.

Tablica 28. Broj tjedno igrača po prosječnom unosu tekućine dnevno

	F	Kumulativni F	Postotak	Kumulativni postotak
Više od 2 litre	501	501	62,86	62,86
1-2 litre	239	740	29,99	92,85
0-1 litre	57	797	7,15	100,00
Nedostaje	0	797	0,00	100,00

Tablica 28. pokazuje da je 57 (7,15 %) anketiranih igrača u tom tjednu pilo manje od 1 litre tekućine dnevno, 239 (29,99 %) igrača pilo je od 1 do 2 litre tekućine dnevno, dok je 501 (62,86 %) ispitanik pio više od 2 litre tekućine dnevno.

Tablica 29. Broj tjedno anketiranih igrača po prosječnom dnevnom broju sati sna

	F	Kumulativni F	Postotak	Kumulativni postotak
Manje od 8 sati	483	483	60,60	60,60
8 i više sati	314	797	39,40	100,00
Nedostaje	0	797	0,00	100,00

Iz tablice 29. iščitava se da su u 483 (60,6 %) odgovorenih upitnika igrači spavali u prosjeku manje od 8 sati tjedno dok je njih 314 (39,4%) spavalo više od 8 sati tjedno.

Tablica 30. Broj tjedno anketiranih igrača po prijavljenoj ozljedi

	F	Kumulativni F	Postotak	Kumulativni postotak
Da	58	58	7,28	7,28
Ne	739	797	92,72	100,00
Nedostaje	0	797	0,00	100,00

U tablici 30. vidi se da je 58 (7,28 %) ispitanih igrača imalo ozljedu (novu ili istu kao i prethodnog tjedna) u proteklom tjednu dok 739 (92,72 %) nije prijavilo ozljedu.

Tablica 31. Broj tjedno anketiranih igrača po prijavljenoj boli

	F	Kumulativni F	Postotak	Kumulativni postotak
Da	121	121	15,18	15,18
Još uvijek osjećam bol na istom dijelu tijela i istog intenzi. koju sam već prijavio putem telefonskog intervjua	30	151	3,77	18,95
Ne	646	797	81,05	100,00
Nedostaje	0	797	0,00	100,00

Iz tablice 31.vidi se da bol nije prijavilo 646 ili 81,05 % ispitanika dok je bol (novu ili istu kao i prethodnog tjedna) prijavilo 151 ispitanik, odnosno 18,95 % ispitanika.

11.2. Prilog 2 - Ulazni upitnik prije početka natjecateljske sezone

UPITNIK PRIJE POČETKA NATJECANJA

Ovo je istraživanje koje će u konačnici dati rezultate koji bi trebali pomoći trenerima, igračima i fizioterapeutima da u budućnosti smanje broj ozljeda u ragbiju. Zato je potrebno da dobijemo što točnije i iskrenije odgovore. Samim ispunjavanjem ovog upitnika dajete pristanak da se ovi i budući podaci mogu koristiti za istraživanje. Vaši osobni podaci će ostati anonimni i služe samo za kontakt tijekom istraživanja. U slučaju višestrukih odgovora , molimo Vas da označite više odgovora. Molimo Vas da rubrike ispunjavate velikim tiskanim slovima (uključujući i e-mail adresu), a da s X označite odabrani odgovor/e. Unaprijed se zahvaljujemo na vremenu i trudu kojeg će te uložite u ovo istraživanje.

Ime i Prezime:_____ Datum rođenja:_____

Klub:_____ Broj mobitela: _____

Broj kućnog telefona:_____ Ime facebook profila:_____

E-mail adresa:_____

Tjelesna masa u kg:_____ Tjelesna visina u cm:_____Broj godina treniranja ragbija: _____

Ukupni broj godina bavljenja sportom (organiziranog - uključujući i ragbi):_____

Dominantna noga:_____ Dominantna ruka:_____

1. Pozicija u igri koju najčešće igrate:

◯ 1.linija skupa ◯ 3.linija skupa ◯ centar
◯ 2.linija skupa ◯ spojka ili otvarač ◯ krilo ili branič

2. Najveći nivo igranja ragbija u posljednjih 12 mjeseci?

◯ Nov sam u ragbiju ◯ Regionalna ragbi liga (RRC)
◯ Juniorsko prvenstvo Hrvatske ◯ Seniorska reprezentacija Hrvatske
◯ Seniorsko prvenstvo Hrvatske

3. Jesi li ikad imao operaciju na koštano-mišićnom sustavu?

◯ Ne ◯ Da

Ako da molim vas navedite datum ili barem godinu kada se operacija zbila: _____

4. Na kojem dijelu tijela je izvršena operacija?

◯ glava/lice ◯ kuk/prepone ◯ prednji dio natkoljenice
◯ vrat/vratna kralježnica ◯ rame/ključna kost ◯ stražnji dio natkoljenice
◯ prsna kost/rebra/gornja leđa ◯ nadlaktica ◯ koljeno
◯ lakat ◯ potkoljenica/ahilova tetiva
◯ trbuh ◯ podlaktica ◯ skočni zglob
◯ donja leđa ◯ ručni zglob ◯ stopalo/prsti na stopalu
◯ trtica/zdjelica ◯ šaka/prst/palac

Upišite dijagnozu zbog koje je operacija izvršena:_____

5. Na kojoj strani tijela je izvršena operacija?

◯ lijevo ◯ desno ◯ nije moguće definirati

7. Uzimate li prehrambene suplemente (vitamini,izotonični napici,proteini i sl.)?

◯ Ne ◯ Da, drugi preparati (proteini, ugljikohidrati i drugo...)
◯ Da, vitamini i minerali
◯ Da, izotonični napici

8. Konzumirate li alkohol (stanje pripitosti)?

◯ Uopće ne pijem alkohol
◯ Povremeno,ali nikad do pripitosti
◯ Od prigode do prigode znam biti pripit
◯ Nekoliko puta mjesečno znam biti pripit
◯ Barem jednom tjedno pijem alkohol do pripitosti

9. Konzumirate li cigarete?

◯ Ne pušim
◯ Prestao sam
◯ Ponekad
◯ Manje od 10 cigareta dnevno
◯ 10-20 cigareta dnevno
◯ Više od 20 cigareta dnevno

10. Koliko Vam je dana trajala pauza od redovitog treniranja (minimum 2 treninga tjedno) nakon posljednje utakmice u sezoni?

◯ 0-2 tjedna
◯ 2-4 tjedna
◯ 4-6 tjedana
◯ više od 6 tjedana

11. Navedite prosječni broj organiziranog ragbi treninga na kojima ste prisustvovali u protekla 4 tjedna? Računa se samo organizirani ragbi trening.

◯ 0
◯ 1
◯ 2
◯ 3 i više

12. Navedite tjedni prosječni broj sati dodatnog treninga u protekla 4 tjedna ne uključujući ragbi trening? Treniranje van organiziranog treninga (npr. vježbanje u teretani, trčanje, vožnja biciklom, igranje nekog drugog sporta...)

◯ 0
◯ 0-2
◯ 2-4
◯ 4 i više sati

13. Da li na treningu ili utakmici redovito koristite neku od navedene opreme?

◯ zaštitnu kapu za glavu
◯ zaštitu za zube
◯ zaštitu za ramena i prsnu kost(naramenice)
◯ suspenzor
◯ zaštitu za potkoljenicu (kostobran)
◯ ulošci za obuću
◯ steznik za pojedini dio tijela; navedi koji dio tijela i s koje strane tijela _____
◯ traku za bandažu ili kinesiotape za pojedini dio tijela; navedi koji dio tijela i s koje strane tijela _____

14. Da li ste u posljednjih 12 mjeseci trenirali ili igrali ozlijeđeni? Ozljeda je utjecala na tvoju izvedbu na utakmici ili treningu.

◯ Da (nisam koristio lijekove)
◯ Da (povremeno sam koristio lijek – navesti koje _____)
◯ Da (redovito sam koristio lijek – navesti koje _____)
◯ Ne

15. Da li ste bili ozlijeđeni u proteklih 4 tjedna? (Ozljeda - stanje dijela tijela koje vam je onemogućilo normalno igranje ili treniranje na slijedećoj utakmici ili treningu koji se imao održati najmanje 24 sata nakon trenutka nastanka ozljede.) Ukoliko ste imali više od jedne ozljede zatražite i ispunite dodatni list (stranice 3 i 4) za svaku ozljedu posebno.

◯ Da
◯ Ne

Navedi ozlijeđeni dio tijela?

◯ glava/lice
◯ vrat/vratna kralježnica
◯ prsa/rebra/gornja leđa
◯ trbuh
◯ donja leđa
◯ trtica/zdjelica
◯ kuk/prepone
◯ rame/ključna kost
◯ nadlaktica
◯ lakat
◯ podlaktica
◯ ručni zglob
◯ šaka/prst/palac
◯ prednji dio natkoljenice
◯ stražnji dio natkoljenice
◯ koljeno
◯ potkoljenica/ahilova tetiva
◯ skočni zglob
◯ stopalo/prsti na stopalu

17.Na kojoj strani tijela se nalazi ozlijeđeni dio?

◯ lijevo ◯ desno ◯ nije moguće definira

18.Tip ozljede:

◯ potres mozga (sa ili bez gubljenja svijesti)
◯ istegnuće/ozljeda ligamenata
◯ hematom/kontuzija/modrica
◯ strukturalna ozljeda mozga
◯ lezija meniskusa, hrskavice ili diska
◯ ogrebotina
◯ razderotina
◯ kompresija/prekid leđne moždine
◯ mišićna ruptura/poderotina/ istegnuće/grč
◯ tetivna ozljeda/ruptura /upala/burzitis
◯ fraktura (lom)
◯ ostale ozljede kostiju
◯ dislokacija/subluksacija
◯ ozljeda živca
◯ zubna ozljeda
◯ ozljeda utrobe
◯ ostale ozljede (molim objasnite)
_____

19.Da li je ozljeda uzrokovana:

◯ traumom (udarac, istegnuće...)
◯ prenaprezanjem (pretreniranost, nagomilani umor, slabost)

20.Da li se ozljeda dogodila na:

◯ treningu ◯ utakmici

21. Ako se ozljeda desila na treningu označite kod koje aktivnosti:

◯ pri zagrijavanju
◯ pri vježbama snage (u teretani)
◯ pri vježbama trčanja
◯ pri testiranjima
◯ pri vježbanju primanja-dodavanje lopte
◯ pri ispucavanju lopte nogom
◯ pri vježbanju skupa
◯ pri vježbanju linije
◯ pri vježbanju obaranja(obarač)
◯ pri vježbanju obaranja(oboreni)
◯ pri vježbanju otvorenog skupa (ruck)
◯ pri vježbanju mlina (maul)
◯ ostalo:
_____

22. Ako se ozljeda desila na utakmici označite kod koje aktivnosti:

◯ obaranje-obarač
◯ obaranje-oboreni igrač
◯ mlin (maul)
◯ otvoreni skup (ruck)
◯ skup-aut (line-aut)
◯ skup (scrum)
◯ sudar

23. Ako se ozljeda desila na utakmici označite u kojem dijelu - minute:

◯ 0-20 ◯ 21-40+ ◯ 41-60 ◯ 61-80+

24. Koliko dana niste normalno trenirali ili igrali zbog ove ozljede?

◯ 0-1
◯ 2-3
◯ 4-7
◯ 8-28
◯ više od 28 dana

25.Jeste li imali prije istu ozljedu (da li je ova ozljeda recidiv)?

◯ Ne
◯ Da (i osjećao sam posljedice sve do ponovne ozljede)
◯ Da (i u potpunosti sam je zaliječio dana _____)

26. Da li ste zbog ozljede posjetili kvalificirano medicinsko osoblje: (Ako ste na pitanje 14 odgovorili Da)

◯ Ne
◯ Da, liječnika opće prakse
◯ Da, liječnika specijalistu
◯ Da, fizioterapeuta
◯ Da, klupskog liječnika
◯ Drugo: _____

27. Da li ste u protekla 4 tjedna na treningu osjećali bol na nekom dijelu tijela odnosno da li ste trenirali ste s osjećajem bola (to bolno mjesto nije povezano s prethodno gore opisanom ozljedom) ?

◯ Ne
◯ Da

28. Molimo vas označite bolni dio tijela i rubriku „jačinu boli" ispunite s L (lijevo) i D (desno) gdje je primjenjivo na koju se stranu tijela odnosi, ako ne možete definirati stranu tijela stavite X u rubriku za bol .

	SLABA BOL	**UMJERENA BOL**	**JAKA BOL**
glava/lice			
rat/vratna kralježnica			
prsna /rebra/gornja leđa			
rame/ključna kost (lijevo ili desno)			
nadlaktica (lijevo ili desno)			
lakat (lijevo ili desno)			
podlaktica (lijevo ili desno)			
ručni zglob (lijevo ili desno)			
šaka/prst/palac (lijevo ili desno)			
trbuh			
donja leđa			
trtica/zdjelica			
kuk/prepone (lijevo ili desno)			
prednji dio natkoljenice (lijevo ili desno)			
stražnji dio natkoljenice (lijevo ili desno)			
koljeno (lijevo ili desno)			
potkoljenica/ahilova tetiva (lijevo ili desno)			
skočni zglob (lijevo ili desno)			
stopalo/prsti na stopalu (lijevo ili desno)			
drugo:_____			

29. Da li ste zbog bolova koristili lijekove?

◯ Da (povremeno sam koristio lijek – navesti koje _____)
◯ Da (redovito sam koristio lijek – navesti koje _____)
◯ Ne

11.3. Prilog 3 – Pouzdanost mjernog istrumenta

Kako bi se utvrdila pouzdanost ulaznog upitnika kao sredstva za dijagnozu analizirana je pouzdanost metodom „poklapanja“ odgovora. Ova metoda koristi se: a) u situacijama kada nema mogućnosti korelirati odgovore jer su u većini slučajeva odgovori davani na nominalnim ljestvicama (Zinn, Schofield, & Wall, 2005) ili kada je važno je li ispitanici „govore istu stvar“ u dva mjerenja, pa čak i ukoliko se radi o ljestvicama koje se u određenoj mjeri mogu korelirati (Sekulic, Kostic, & Miletic, 2008). U tu svrhu odabran je prigodni uzorak od 20 ispitanika koji su zamoljeni da na upitnik odgovore dva puta u rasponu od dva tjedna. Iako se u literaturi predlažu dulji periodi između testa i retesta (Zinn, i sur., 2005) razmak od dva tjedna smatran je dovoljno dugim da se ispitanici ne mogu sjećati odgovora koje su dali u prvom testiranju (Gabrilo, 2012). Ovo je testiranje provedeno u prednatjecateljskoj fazi ragbi sezone. Time su bitno smanjene, ali ne i potpuno otklonjene mogućnosti da ispitanici igraju utakmice te da se pojavi ozljeda ili razlika u precipiranoj boli. U daljem tekstu prikazani su pojedinačni rezultati „poklapanja odgovora“ (konzistencije) za svako pitanje u upitniku i to tako da je 100% konzistencija ustvari značila da su svi ispitanici identično odgovorili na pitanje u testu i u retestu. Testiranje pouzdanosti provedeno je prije provedbe glavnog eksperimenta. U glavnoj studiji su sudjelovali i ispitanici koji su analizirani u ovoj pilot studiji.

UPITNIK PRIJE POČETKA NATJECANJA

Ovo je istraživanje koje će u konačnici dati rezultate koji bi trebali pomoći trenerima, igračima, fizioterapeutima da u budućnosti smanje broj ozljeda . Zato je potrebno da dobijemo što točnije i iskrenije odgovore. Samim ispunjavanjem ovog upitnika dajete pristanak da se ovi i budući podaci mogu koristiti za istraživanje. Vaši podaci će ostati anonimni.

U slučaju višestrukih odgovora , molimo Vas da zaokružite više odgovora.

Molimo Vas da velikim slovima ispunjavate svepotrebne rubrike(uključujući i e-mail adresu), a da s X označite ponuđeni odgovor/e. Unaprijed se zahvaljujemo na vremenu i trudu kojeg će te uložite u ovo istraživanje.

Ime i Prezime:_____ Datum rođenja:_____

Klub:_____ Broj mobitela: _____

Broj kućnog telefona:_____ Ime facebook profila:_____

E-mail adresa:_____

Tjelesna masa u kg:_____ Tjelesna visina u cm:_____

Broj godina treniranja ragbija:_____

Ukupni broj godina bavljena sportom (organiziranog) uključujući i ragbi:_____

Dominatna noga:_____ Dominatna ruka:_____

1.Pozicija u igri koju najčešće igrate:

- ◯ 1.linija skupa
- ◯ 2.linija skupa
- ◯ 3.linija skupa
- ◯ spojka ili otvarač
- ◯ centar
- ◯ krilo ili branič

KOMENTAR NA POUZDANOST: Pitanje ima 100% pouzdanost na analiziranom prigodnom uzorku.

2.Najveći nivo igranja ragbija u posljednjih 12 mjeseci?

- ◯ Nov sam u ragbiju
- ◯ Juniorsko prvenstvo Hrvatske
- ◯ Seniorsko prvenstvo Hrvatske

- ◯ Regionalna ragbi liga (RRC)
- ◯ Seniorska reprezentacija Hrvatske

KOMENTAR NA POUZDANOST: Pitanje ima 100% pouzdanost na analiziranom prigodnom uzorku.

3.Jesi li ikad imao operaciju na koštano-mišićnom sustavu?

◯ Ne ◯ Da

Ako da molim vas navedite datum ili barem godinu kada se operacija zbila:_____

KOMENTAR NA POUZDANOST: Pitanje ima 100% pouzdanost na analiziranom prigodnom uzorku.

4.Na kojem dijelu tijela je izvršena operacija?

- ◯ glava/lice
- ◯ vrat/vratna kralježnica
- ◯ prsna kost/rebra/gornja leđa
- ◯ trbuh
- ◯ donja leđa
- ◯ trtica/zdjelica
- ◯ kuk/prepone
- ◯ rame/ključna kost
- ◯ nadlaktica
- ◯ lakat
- ◯ podlaktica
- ◯ ručni zglob
- ◯ šaka/prst/palac
- ◯ prednji dio natkoljenice
- ◯ stražnji dio natkoljenice
- ◯ koljeno
- ◯ potkoljenica/ahilova tetiva
- ◯ skočni zglob
- ◯ stopalo/prsti na stopalu

Upišite dijagnozu zbog koje je operacija izvršena:_____

KOMENTAR NA POUZDANOST: Pitanje ima 100% pouzdanost na analiziranom prigodnom uzorku.

5.Na kojoj strani tijela je izvršena operacija?

- ◯ lijevo
- ◯ desno
- ◯ nije moguće definirati

KOMENTAR NA POUZDANOST: Pitanje ima 100% pouzdanost na analiziranom prigodnom uzorku.

6. Uzimate li prehrambene suplemente (vitamini,izotonični napici,proteini i sl.)?

- ◯ Ne
- ◯ Da, vitamini i minerali
- ◯ Da, izotonični napici
- ◯ Da, drugi preparati (proteini, ugljikohidrati i drugo...)

KOMENTAR NA POUZDANOST: Pitanje ima 100% pouzdanost na analiziranom prigodnom uzorku.

7. Konzumirate li alkohol (stanje pripitosti)?

- ◯ Uopće ne pijem alkohol
- ◯ Povremeno,ali nikad do pripitosti
- ◯ Od prigode do prigode znam biti pripit
- ◯ Nekoliko puta mjesečno znam biti pripit
- ◯ Barem jednom tjedno pijem alkohol do pripitosti

KOMENTAR NA POUZDANOST: Pitanje ima 100% pouzdanost na analiziranom prigodnom uzorku.

8. Konzumirate li cigarete?

- ◯ Ne pušim
- ◯ Prestao sam
- ◯ Ponekad
- ◯ Manje od 10 cigareta dnevno
- ◯ 10-20 cigareta dnevno
- ◯ Više od 20 cigareta dnevno

KOMENTAR NA POUZDANOST: Pitanje ima 100% pouzdanost na analiziranom prigodnom uzorku.

9. Koliko Vam je dana trajala pauza od redovitog treniranja (minimum 2 treninga tjedno) nakon posljednje utakmice u sezoni?

- ◯ 0-2 tjedna
- ◯ 2-4 tjedna
- ◯ 4-6 tjedana
- ◯ više od 6 tjedana

KOMENTAR NA POUZDANOST: Pitanje ima 100% pouzdanost na analiziranom prigodnom uzorku.

10. Navedite prosječni broj organiziranog ragbi treninga na kojia ste prisustvovali u protekla 4 tjedna? *Računa se samo organizirani ragbi trening.*

- ◯ 0
- ◯ 1
- ◯ 2
- ◯ 3 i više

KOMENTAR NA POUZDANOST: Pitanje ima 100% pouzdanost na analiziranom prigodnom uzorku.

11. Navedite tjedni prosječni broj sati dodatnog treninga u protekla 4 tjedna ne uključujući ragbi trening?
Treniranje van organiziranog treninga (npr.vježbanje u teretani,trčanje,vožnja biciklom, igranje nekog drugog sporta...)

- ◯ 0
- ◯ 0-2
- ◯ 2-4
- ◯ 4 i više sati

KOMENTAR NA POUZDANOST: U 80% slučajeva dobiven je identičan odgovor u testu i retestu. Neidentični odgovori u stvari podrazumijevaju grešku od jednog sata treninga (primjerice 2-4 sata ili 4 ili više sati), što je razumljivo, jer ovo podatak koji koji se u roku 14 dana mogao i promijeniti. Navedeno ne utječe na interpretaciju rezultata, jer u ukupnom uzorku i analizama ne predstavlja grešku koja može imati reperkusije na interpretaciju. Ovo se odnosi samo na broj sati u protekla 4 tjedna.

12. Da li na treningu ili utakmici redovito koristite neku od navedene opreme?

- ◯ zaštitnu kapu za glavu
- ◯ zaštitu za zube
- ◯ zaštitu za ramena i prsnu kost(naramenice)
- ◯ suspenzor
- ◯ zaštitu za potkoljenicu (kostobran)
- ◯ ulošci za obuću
- ◯ steznik za pojedini dio tijela ; navedi koji dio tijela i s koje strane tijela_____
- ◯ traku za bandažu ili kinesiotape za pojedini dio tijela; navedi koji dio tijela i s koje strane tijela_____

KOMENTAR NA POUZDANOST: U 80% slučajeva dobiven je identičan odgovor u testu i retestu. U 20% slučajeva se radilo o tome da su ispitanici u vremenu između dva testa(14 dana) počeli koristiti traku za bandažu koju do tada nisu koristili. Navedeno ne utječe na interpretaciju rezultata, jer u ukupnom uzorku i analizama ne predstavlja grešku koja može imati reperkusije na interpretaciju.

13. Da li ste u posljednih 12 mjeseci trenirali ili igrali ozljeđeni?
Ozljeda je utjecala na tvoju izvedbu na utakmici ili treningu.

- ◯ Da
- ◯ Ne

KOMENTAR NA POUZDANOST: Pitanje ima 100% pouzdanost na analiziranom prigodnom uzorku.

14. Da li ste bili ozljeđeni u proteklih 4 tjedna?

Ozljeda je kada zbog stanja dijela tijela niste bili u mogućnosti normalno igrati ili trenirati na slijedećoj utakmici ili treningu koji se imao održati nakon 24 sata od trenutka nastanka ozljede.
Ukoliko ste imali više od jedne ozljede zatražite i ispunite stranicu 3. i 4. za svaku ozljedu posebno.

◯ Da ◯ Ne

KOMENTAR NA POUZDANOST: Pitanje ima 100% pouzdanost na analiziranom prigodnom uzorku.

15. Navedi ozljeđeni dio tijela?

◯ glava/lice
◯ vrat/vratna kralježnica
◯ prsa/rebra/gornja leđa
◯ trbuh
◯ donja leđa
◯ trtica/zdjelica
◯ kuk/prepone
◯ rame/ključna kost
◯ nadlaktica
◯ lakat
◯ podlaktica
◯ ručni zglob
◯ šaka/prst/palac
◯ prednji dio natkoljenice
◯ stražnji dio natkoljenice
◯ koljeno
◯ potkoljenica/ahilova tetiva
◯ skočni zgob
◯ stopalo/prsti na stopalu

KOMENTAR NA POUZDANOST: Pitanje ima 100% pouzdanost na analiziranom prigodnom uzorku.

16. Na kojoj strani tijela se nalazi ozljeđeni dio?

◯ lijevo
◯ desno
◯ nije moguće definirati

KOMENTAR NA POUZDANOST: Pitanje ima 100% pouzdanost na analiziranom prigodnom uzorku.

17. Tip ozljede:

- ◯ potres mozga (sa ili bez gubljenja svijesti)
- ◯ istegnuće/ozljeda ligamenata
- ◯ hematom/kontuzija/modrica
- ◯ strukturalna ozljeda mozga
- ◯ lezija meniskusa, hrskavice ili diska
- ◯ ogrebotina
- ◯ razderotina
- ◯ kompresija/prekid leđne moždine
- ◯ mišićna ruptura/poderotina/ istegnuće/grč
- ◯ tetivna ozljeda/ruptura /upala/burzitis
- ◯ fraktura (lom)
- ◯ ostale ozljede kostiju
- ◯ dislokacija/subluksacija
- ◯ ozljeda živca
- ◯ zubna ozljeda
- ◯ ozljeda utrobe
- ◯ ostale ozljede(molim objasnite)_____

KOMENTAR NA POUZDANOST: Pitanje ima 100% pouzdanost na analiziranom prigodnom uzorku.

18. Da li je ozljeda uzrokovana:

- ◯ traumom (udarac, istegnuće..)
- ◯ prenaprezanjem (pretreniranost,nagomilani umor,slabost)

KOMENTAR NA POUZDANOST: Pitanje ima 100% pouzdanost na analiziranom prigodnom uzorku.

19. Da li se ozljeda dogodila na:

- ◯ treningu
- ◯ utakmici

KOMENTAR NA POUZDANOST: Pitanje ima 100% pouzdanost na analiziranom prigodnom uzorku.

20. Ako se ozljeda desila na treningu označite kod koje aktivnosti:

- ◯ pri zagrijavanju
- ◯ pri vježbama snage (u teretani)
- ◯ pri vježbama trčanja
- ◯ pri testiranjima
- ◯ pri vježbanju primanja-dodavanje lopte
- ◯ pri ispucavanju lopte nogom
- ◯ pri vježbanju skupa
- ◯ pri vježbanju linije
- ◯ pri vježbanju obaranja(obarač)
- ◯ pri vježbanju obaranja(oboreni)
- ◯ pri vježbanju otvorenog skupa (ruck)
- ◯ pri vježbanju mlina (maul)
- ◯ ostalo:_____

KOMENTAR NA POUZDANOST: Pitanje ima 100% pouzdanost na analiziranom prigodnom uzorku.

22. Ako se ozljeda desila na utakmici označite kod koje aktivnosti:

- ◯ obaranje-obarač
- ◯ obaranje-oboreni igrač
- ◯ mlin (maul)
- ◯ otvoreni skup (ruck)
- ◯ skup-aut (line-aut)
- ◯ skup (scrum)
- ◯ sudar

KOMENTAR NA POUZDANOST: Pitanje ima 100% pouzdanost na analiziranom prigodnom uzorku.

23. Koliko dana niste normalno trenirali ili igrali zbog ove ozljede?

- ◯ 0-1
- ◯ 2-3
- ◯ 4-7
- ◯ 8-28
- ◯ više od 28 dana

KOMENTAR NA POUZDANOST: Pitanje ima 100% pouzdanost na analiziranom prigodnom uzorku.

24.Jeste li imali prije istu ozljedu (da li je ova ozljeda recidiv)?

- ◯ Ne
- ◯ Da (i osjećao sam posljedice sve do ponovne ozljede)
- ◯ Da (i u potpunosti sam je zaliječio dana _____)

KOMENTAR NA POUZDANOST: Pitanje ima 100% pouzdanost na analiziranom prigodnom uzorku.

25. Da li ste zbog ozljede posjetili kvalificirano medicinsko osoblje:

- ◯ Ne
- ◯ Da, lječnika općeprakse
- ◯ Da, lječnika specijalistu
- ◯ Da, fizioterapeuta
- ◯ Da, klupskog lječnika
- ◯ Drugo:_____

KOMENTAR NA POUZDANOST: Pitanje ima 100% pouzdanost na analiziranom prigodnom uzorku.

26. Da li ste u protekla 4 tjedna na treningu osjećali bol na nekom dijelu tijela odnosno da li ste trenirali ste s osjećajem bola (to bolno mjesto nije povezano s prethodno gore opisanom ozljedom) ?

- ◯ Ne
- ◯ Da

KOMENTAR NA POUZDANOST: Pitanje ima 85% pouzdanost na analiziranom prigodnom uzorku. U 15% slučajeva osjećaj boli se promijenio pa je tako slab osjećaj boli prestao što je i moguće u 14 dana koliko je prošlo između dva testa. Navedeno međutim ne utječe na interpretaciju rezultata, jer u ukupnom uzorku i analizama ne predstavlja grešku koja može imati reperkusije na interpretaciju.

27. Molimo vas označite bolni dio tijela i rubriku „jačinu boli“ ispunite s **L** (lijevo) i **D** (desno) gdje je primjenjivo na koju se stranu tijela odnosi, ako ne možete definirati stranu tijela stavite **X** u rubriku za bol .

	SLABA BOL	UMJERENA BOL	JAKA BOL
glava/lice			
vrat/vratna kralježnica			
prsna /rebra/gornja leđa			
rame/ključna kost (lijevo ili desno)			
nadlaktica (lijevo ili desno)			
lakat (lijevo ili desno)			
podlaktica (lijevo ili desno)			
ručni zglob (lijevo ili desno)			
šaka/prst/palac (lijevo ili desno)			
trbuh			
donja leđa			
trtica/zdjelica			
kuk/prepone (lijevo ili desno)			
prednji dio natkoljenice (lijevo ili desno)			
stražnji dio natkoljenice (lijevo ili desno)			
koljeno (lijevo ili desno)			
potkoljenica/ahilova tetiva (lijevo ili desno)			
skočni zgob (lijevo ili desno)			
stopalo/prsti na stopalu (lijevo ili desno)			
drugo:_____			

KOMENTAR NA POUZDANOST: Pitanja imaju 30% pouzdanosti. Razlike koje se javljaju između testa i retesta su većinom u intenzitetu bola (55% ispitanika) dok je u 15% ispitanika bol prestala između dva testa. Navedeno međutim ne utječe na interpretaciju rezultata, jer se u interpretaciji i rezultatima intenzitet bola nije ni analizirao.

28. Da li ste zbog bolova pili lijekove?

◯ Ne ◯ Da, redovito

◯ Da, povremeno

KOMENTAR NA POUZDANOST: Pitanje ima 90% pouzdanost na analiziranom prigodnom uzorku. Kako je moguće da se u roku 14 dana korištenje lijekova promijenilo tako je i zabilježeno da je 10% ispitanika u prvom testu izjavilo da nije pilo lijekove dok je je u drugom testu izjavilo da povremeno piju lijekove. Navedeno međutim ne utječe na interpretaciju rezultata, jer se u interpretaciji i rezultatima korištenje lijekova u slučaju boli nije ni analiziralo.

LITERATURA PRILOGA

1. Gabrilo, G. (2012). Incidencija, faktori rizika i protektivni faktori ozljeđivanja kod nogometnih sudaca (Disertacija). Preuzeto s https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:221:508786
2. Sekulic, D., Kostic, R., & Miletic, D. (2008). Substance use in dance sport. Medical Problems of Performing Artists, 23(2), 66-71.
3. Zinn, C., Schofield, G., & Wall, C. (2005). Development of a psychometrically valid and reliable sports nutrition knowledge questionnaire. J Sci Med Sport, 8(3), 346-351.