Psihološki predskazatelji sportskih ozljeda u profesionalnih nogometaša i rukometaša

Madžar, Tomislav

Doctoral thesis / Disertacija

2015

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:278134

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

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

Repository / Repozitorij:

Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
MEDICINSKI FAKULTET

Tomislav Madžar

Psihološki predskazatelji sportskih ozljeda u profesionalnih nogometaša i rukometaša

DISERTACIJA

Zagreb, 2015.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
MEDICINSKI FAKULTET

Tomislav Madžar

Psihološki predskazatelji sportskih ozljeda u profesionalnih nogometaša i rukometaša

DISERTACIJA

Zagreb, 2015.

Doktorska disertacija izrađena je na Zavodu za psihijatriju i psihološku medicinu te Zavodu za zdravstvenu ekologiju i medicinu rada Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Voditelji rada: prof. dr. sc. Neven Henigsberg i dr. sc. Milan Milošević

PREDGOVOR

Ova doktorska disertacija jest rezultat mojega predanog rada i truda, nastala je uz mentorstvo i svesrdnu pomoć prof. dr. sc. Nevena Henigsberga i dr. sc. Milana Miloševića, kojima na svemu od srca zahvaljujem.

Zahvaljujem djelatnicima Hrvatskog nogometnog saveza i Hrvatskog rukometnog saveza, liječnicima, fizioterapeutima, trenerima i igračima, koji svojim rezultatima promiču Hrvatsku u svijetu, a poduprli su i omogućili provođenje znanstvenog istraživanja na kojem se temelji ova disertacija.

Zahvaljujem svim djelatnicima Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu koji su me poduprli u realizaciji ove disertacije.

Ponosan sam što je ova disertacija spoj mojih dviju strasti − sporta i medicine. Od djetinjstva sam se bavio sportom, ponajprije nogometom, rukometom i košarkom, ali želja za pomaganjem ljudima usmjerila me drugomu životnom pozivu koji je započeo studijem medicine u Zagrebu.
Najveći utjecaj na takvu odluku, ali i na druge važne životne odluke, imala je moja majka, koja mi je uvijek bila potpora i oslonac. Ona zbog bolesti nažalost više nije s nama. Stoga ovaj rad posvećujem njoj i najviše joj zahvaljujem za sve svoje uspjehe.

Vjerujem da je ova disertacija znanstveni rad koji će pridonijeti jačanju spoznaja o ulozi psiholoških fakora u sportu i sportskoj medicini, ali ona je ujedno i pokazatelj da se predani rad, trud i upornost u životu uvijek nagrade. Važno je vjerovati u sebe, ali i neumorno raditi i pomagati, te se nesebično davati drugima. Tada možemo očekivati i vlastiti uspjeh.

Također želim zahvaliti osobama koje su mi najbitnije, osobama koje su me neprestano nadahnjivale, podupirale i bez zadrške vjerovale u mene. Vaša će imena zauvijek biti zapisana u mojem srcu.

SADRŽAJ

1. UVOD 1
1.1 Sportske ozljede 1
1.2 Čimbenici koji utječu na nastanak ozljeda 2
1.2.1 Unutarnji čimbenici nastanka ozljede 3
1.3 Učestalost i vrste ozljeda u nogometu 9
1.4 Učestalost i vrste ozljeda u rukometu 17
2. HIPOTEZA 19
3. CILJEVI RADA 20
4. METODE, ISPITANICI I UZORAK 21
4.1 Ispitanici 21
4.2 Metode 21
4.3 Statističke metode 24
5. REZULTATI 25
5.1 Demografski podaci 25
5.2 Ozljede 31
5.3 Ljestvice samoprocjene 36
5.4 Jednostavni regresijski modeli 67
6. RASPRAVA 74
7. ZAKLJUČAK 80
8. SAŽETAK 81
9. SUMMARY 83
10. POPIS LITERATURE 85
11. BIOGRAFIJA 99

POPIS KRATICA

CES-D	Upitnik za procjenu depresije u općoj populaciji
FIFA	Fédération Internationale de Football Association
GAD-7	Upitnik za procjenu anksioznosti
MeSH	Medical Subject Heading
MLB	Major League Baseball
NBA	National Basketball League
NCAA	National Collegiate Athletic Association
NFL	National Football League
NHL	National Hockey League
NLE	Negativni životni događaji
p	Razina značajnosti
PLE	Pozitivni životni događaji
SMS-28	Ljestvica motivacije u sportu
TLE	Ukupni životni događaji
UCL	UEFA Champions League
UEFA	Union of European Football Associations
ZKPQ-50-CC	Zuckerman - Kuhlman Questionnaire Cross-Cultural 50-item version

1. UVOD

1.1 Sportske ozljede

Pozitivni zdravstveni učinci tjelesne aktivnosti dobro su dokumentirani, no bavljenje sportom povezano je i s određenim rizikom od ozljeda. Iako se u profesionalnom sportu ozljede smatraju jednim od rizika zanimanja, poznavanje učestalosti i prirode ozljeda, kao i psiholoških pretkazatelja u njihovu nastanku često ovisi o sportu koji je predmet ispitivanja.

Nedavno američko istraživanje opisuje razlike u prijavljivanju odnosno opisivanju broja i vrsta ozljeda kod profesionalnih sportaša koji su se natjecali u sklopu nacionalnih liga američkog nogometa (NFL; engl. *National Football League*), baseballa (MLB; engl. *Major League Baseball*), košarke (NBA; engl. *National Basketball Association* i hokeja na ledu (NHL; engl. *National Hockey League*). Od ukupno 536 publikacija koje je identificirao autor rada, najveći broj odnosio se na *baseball* (216 publikacija) i američki nogomet (211 publikacija), dok je broj radova o ozljedama u igrača hokeja (75) i košarke (34) bio znatno manji. Osim broja, zanimljiv je i tip odnosno tema publikacija – radovi o ozljedama koje nisu bile ortopedskog tipa i općenitim medicinskim temama kod profesionalnih sportaša bili su najčešći za NFL, radovi o NHL-u u znatnijem postotku odnosili su se na neurološke teme, dok su članci o MLB-u češće obrađivali teme iz vaskularne medicine[1]. Iako su razlike između profesionalnog sporta u Sjedinjenim Američkim Državama i Europi poznate i detaljno opisane[2], rezultati navedenog rada zanimljivi su za naše istraživanje jer upućuju na najmanje dva bitna elementa. Prvo – svi sportovi (odnosno ozljede u svim sportovima) nisu jednako zastupljeni u medicinskoj literaturi, što ne mora biti povezano s popularnošću i/ili masovnošću sportova u određenoj sredini[3]. Drugo – tipovi ozljeda opisani u raspoloživoj literaturi mogu primarno odražavati profesionalni interes sportskih liječnika te ne moraju biti indikativni za objektivnu incidenciju konkretnih ozljeda ili skupina ozljeda u određenom sportu.

Pri prikupljanju dostupnih literaturnih podataka za ovo istraživanje, uvidjelo se da postoji znatna razlika u broju i dostupnosti objavljenih znanstvenih radova za dva promatrana sporta. U trenutku dovršavanja ove radnje, pretraživanje baze Medline po ključnoj riječi nogomet (engl. *soccer*) vraća nešto više od 6400 rezultata, dok pretraživanje po ključnoj riječi rukomet (engl. *handball*) daje svega 623 reference. Dodatno, u bazi Medline nogomet postoji i kao

zasebna jedinica u sustavu MeSH (engl. *Medical Subject Heading*), što znatno olakšava sustavno i konzistentno pretraživanje literature. Rukomet za sada, nažalost nije uveden kao jedinica u sustav MeSH.

S obzirom na navedeni nerazmjer u broju literaturnih navoda, ozljede u nogometu u ovom će radu biti obrađene prve i u više detalja od ozljeda u rukometu. U rezultatima i raspravi usporedit će se najzanimljiviji nalazi za oba sporta.

1.2 Čimbenici koji utječu na nastanak ozljeda

Pri planiranju prevencije sportskih ozljeda potrebno je detaljno razmotriti vanjske i unutrašnje čimbenike koji sudjeluju u realizaciji određene sportske aktivnosti kao i njihovo međusobno djelovanje te mehanizme nastanka sportskih ozljeda. Sportska je ozljeda najčešće rezultat interakcije vanjskih i unutrašnjih rizičnih čimbenika. Uvidom u mišićno-koštani potencijal sportaša, putem specifičnih dijagnostičkih postupaka, jednako kao i uvidom u njegovo funkcionalno stanje te u sve ostale antropološke karakteristike, moguće je gotovo u potpunosti nadzirati unutrašnje rizične čimbenike nastanka sportske ozljede[4,5,6].

Unutarnjim rizičnim čimbenicima smatraju se tjelesne karakteristike (dob, spol, sastav tijela, zdravstveni status, razina kondicijske pripremljenosti, anatomija, razina usvojenosti sportske vještine) i psihološki čimbenici (motiviranost, borbenost, percepcija rizične situacije, spremnost prihvaćanja rizika).

Vanjskim rizičnim čimbenicima smatraju se svi vanjski čimbenici koje možemo povezati sa sportskom aktivnošću kojom se sportaš bavi (izloženost sportskoj aktivnost, tip, intenzitet, kvantiteta i frekvencija treninga, okolišni čimbenici npr. klimatski uvjeti, vrsta podloge te oprema)4[,7,8].

S obzirom da se ovo istraživanje provodilo isključivo na muškarcima, neće se posebno razmatrati spol, a ostali navedeni čimbenici bit će opisani u šest osnovnih skupina. Od unutrnjih čimbenika, to su dob, aspekti fizičke spremnosti igrača i psihološki čimbenici, a od vanjskih čimbenika to su vrijeme provedeno u treningu i aktivnom natjecanju, pozicija igrača u timu i vrijeme provedeno u igri.

1.2.1 Unutarnji čimbenici nastanka ozljede

Psihološki čimbenici. Nekoliko je različitih teorija o utjecaju psiholoških čimbenika na nastanak sportskih ozljeda. Ivarsson i Johnson[9] daju pregled tri osnovne teorije odnosno modela. Model koji predlaže Astrid Junge (voditeljica centra za istraživanje FIFA-e), zasniva se na trima čimbenicima – stresorima, mehanizmima nošenja sa stresorima i emocionalnim stanjem osobe[10]. Model koji predlažu Johnson i Ivarsson zapravo predstavlja modifikaciju (uvažavajući određene specifičnosti u nogometu) ranije poznatog i prihvaćenog modela Williamsa i Andersena[9]. Konačno, Williams i Andersen autori su modela koji nastanak ozljede korelira sa stresom i o kojem će biti više riječi jer ćemo se u ovom istraživanju koristiti nekim konceptima koje su ovi autori definirali. Izvornu teoriju autori su osmislili 1988. godine[11], a 1998. godine publicirali su model koji je izmijenjen i poboljšan nakon 10 godina iskustva s originalnim modelom[12]. Autori dijele psihološke čimbenike rizika u tri skupine: osobnost (u smislu karakternih crta osobe kao što su odlučnost, kompetitivnost, motivacija, traženje pažnje drugih i sl.), stresori s kojima osoba ima iskustva (svakodnevni stres ili stres kao posljedica prethodne ozljede) i mogućnosti nošenja sa stresom (općeniti kapacitet osobe za podnošenje stresne situacije, socijalna potpora, mentalne osobine, primjena lijekova). Prema teoriji, osobe koje su u prošlosti bile izložene većem broju stresnih situacija, koje imaju slabije mehanizme nošenja sa stresom ili čija osobnost naglašava djelovanje stresora, u stresnoj će se situaciji izrazitije fiziološki aktivirati te će pokazati znatnije poremećaje pažnje, što može dovesti do nastanka ozljede. Fiziološka aktivacija na stres – povećanje napetosti mišića, sužavanje perifernog vidnog polja i smanjena razina detekcije objekata u centru vidnog polja[13] bi prema teoriji predstavljali izravne rizične čimbenike za nastanak ozljede[14].

U svome modelu autori se koriste konceptom prethodnog stresa, tj. životnih događaja koji su predstavljali stresne situacije za pojedinca. Ovaj koncept bio je poznat i ranije. Već krajem 60-ih godina 20. stoljeća Holmes je ustanovio da je čak 50% sportaša izloženih visokim razinama stresa doživjelo ozljedu tijekom trajanja natjecateljske sezone. U skupinama izloženima malim odnosno umjerenim razinama stresa taj udio bio je znatno manji – 9% odnosno 25%[15,16]. Holmes se koristio ljestvicama prikladnijima za opću populaciju, bez izrazitijeg naglaska na sport i tjelesnu aktivnost, te je otkrivena još izrazitija povezanost prethodnog stresa s nastankom ozljede[17]. Uvođenjem koncepta negativnih, pozitivnih i ukupnih životnih događaja (NLE, PLE odnosno TLE; engl. *negative, positive, total life events*), utvrđeno je da su sportaši koji su doživjeli ozljedu imali znatno više negativnih

životnih događaja u usporedbi s onima koji nisu bili ozlijeđeni[18]. Daljnji stresni čimbenici, kao što su prethodne ozljede od kojih se sportaš može oporaviti, tj. može zadovoljavati fizičke kriterije prema mišljenju trenera ili prema pravilima kluba/lige, a ipak ne biti psihički („u glavi") spreman vratiti se u profesionalno natjecanje, imaju slične posljedice na rizik nastanka ozljeda. Postojanje objektivnih, fizikalnih kriterija za povratak u igru, ali deficit u subjektivnoj, psihičkoj spremi igrača mogao bi objasniti i kontradiktorne izvještaje o povezanosti[19,80,20] odnosno nepovezanosti[59,73,21] prethodnih ozljeda s ponovnim ozljeđivanjem.

Prema osobinama ličnosti, sportaši koji pokazuju veće razine agresivnost i anksioznosti na terenu odnosno oni skloniji ponašanju ličnosti tipa A (naglašena kompetitivnost, asertivnost, pretjerana užurbanost i osjećaj kako nikada nema dovoljno vremena za ispunjavanje obaveza, zaokupljenost pretežito negativnim aspektima života i situacija te suparništvo), doživljavali su više pojedinačnih i višestrukih ozljeda u usporedbi sa sportašima koji su imali ove osobine manje izražene[22], a slično je utvrđeno i za osobe s izraženijim pesimizmom[23].

Hanson i suradnici pokazali su da spomenuti jednostavni mehanizmi imaju presudnu ulogu u smanjenju broja i težine ozljeda[24], a Hardy i suradnici da potpora okoline ima sličan učinak[25,26].

Različiti aspekti fizičke spremnosti igrača. Pod ovim zbirnim nazivom misli se na različite čimbenike opisane u dostupnoj literaturi koji uključuju opću fizičku spremnost igrača, mišićnu snagu, opseg pokreta u određenim zglobovima i vještinu igrača u smislu kvalitete igre. Ti elementi znatnim dijelom zajednički su za nogomet i rukomet te se, za razliku od tipičnih mjesta i mehanizama ozljeda, neće zasebno razmatrati za svaki sport. Ipak, kao i u drugim dijelovima ovog rada, treba imati na umu izraziti nerazmjer u raspoloživoj profesionalnoj medicinskoj literaturi koja je za nogomet znatno opsežnija nego za rukomet.

Fizička spremnost. Pretpostavljeni mehanizam kojim bi fizička spremnost igrača utjecala na učestalost nastanka ozljeda odnosi se na vrijeme potrebno igraču da dosegne granice svog aerobnog kapaciteta. Ovo ima izravnu posljedicu na intenzitet igre u prvoj fazi, dok granice aerobnog kapaciteta nisu dosegnute, te neizravnu posljedicu u ranijoj pojavi umora i samim time većoj vjerojatnosti ozljede u drugoj fazi, nakon dosezanja i prelaženja granice aerobnog kapaciteta. Promatrano na ovaj način, obje skupine igrača – oni s nižom i oni s višom razinom fizičke spremnosti imaju određenu sklonost ozljedama. Fizički spremniji tako bi bili teoretski skloniji ozljedama nastalima zbog jačeg intenziteta i veće brzine igre, dok bi slabije fizički

pripremljeni bili skloniji vrsti ozljeda koja nastaje drugim mehanizmima[27]. Eriksson i suradnici[28] pratili su 40 nogometaša podijeljenih u tri skupine, prema kriteriju maksimalne potrošnje kisika. Promatrajući broj i vrstu ozljeda kod tih igrača po završetku sezone, ustanovili su da su uganuća češća među igračima s nižom maksimalnom potrošnjom kisika, dok su kronične ozljede (engl. *overuse injuries*) bile češće kod igrača s većom potrošnjom kisika. Drugi autori koji su proučavali potrošnju kisika kod nogometaša u pravilu nisu razmatrali korelaciju s učestalošću ili tipom ozljeda (npr. Bangsbo i suradnici[29,30]) ili nisu našli značajnu korelaciju[31].

Mišićna snaga. O važnosti mišićne snage u profesionalnom sportu ne treba posebno elaborirati. U nogometu, povezanost mišićne snage treba promatrati u kontekstu učestalosti pojedinih vrsta ozljeda. Najčešća pojedinačna skupina ozljeda u nogometu su istegnuća mišića stražnje lože natkoljenice, u anglosaksonskoj literaturi poznata kao *hamstring injury*. Askling i suradnici proveli su istraživanje na dvije skupine profesionalnih nogometaša regrutiranih iz klubova koji su zauzimali prvo i drugo mjesto u švedskoj prvoj nogometnoj ligi[32]. Jedna skupina ispitanika dodatno je trenirala mišiće stražnje lože 1 - 2 puta na tjedan tijekom 10 tjedana priprema prije početka sezone, dok je druga skupina služila kao kontrola, tj. nije primjenjivala nikakve dodatne modalitete treniranja ove mišićne skupine. Osim očekivanih rezultata (povećanje brzine i snage u ispitivanoj skupini), igrači u ispitivanoj skupini imali su izrazito manji broj ozljeda mišića stražnje lože u usporedbi s kontrolnom skupinom. Za razliku od prethodnog istraživanja koje se koristilo prospektivnim pristupom, Yamamoto[33] je ispitivao pojavu ozljede mišića stražnje lože u dvogodišnjem retrospektivnom istraživanju na 64 sportaša. Nakon isteka navedenog razdoblja, istegnuće mišića stražnje lože uočeno je u očekivanom postotku (24,2% ispitanika). Ispitanici kod kojih je došlo do ozljede imali su u prosjeku slabiju maksimalnu kontraktilnu snagu fleksora koljena i nepovoljniji odnos između snage fleksije i snage ekstenzije u usporedbi s onima koji nisu imali ozljedu. Smatra se da nepovoljni odnos snage mišića stražnje lože prema kvadricepsu (u smislu da je kvadriceps disproporcionalno jači od mišića stražnje lože) može znatno pridonijeti ozljedama mišića stražnje lože, ali i prednjeg križnog ligamenta koljena[34]. Zaista, prema podacima recentnog danskog istraživanja na 942 profesionalna i amaterska nogometaša, dodatno osnaživanje mišića stražnje lože prema kvadricepsu (s ciljem postizanja boljeg omjera snage dviju mišićnih skupina, a ne samo dodatnog osnaživanja jedne skupine) dramatično smanjuje incidenciju ove najčešće ozljede u nogometu[35]. Ta i slične studije zapravo su empirijski dokaz važnosti mišićne snage određene mišićne skupine za prevenciju ozljeda. S obzirom da se u

klasičnoj metodologiji nogometnog treninga veća važnost tradicionalno pridavala *m. quadricepsu*, te da dugoročno treniranje u pravilu nije bilo značajno povezano s ojačavanjem mišića stražnje lože[36], mijenjanje ove paradigme moglo bi u određenoj mjeri promijeniti poredak najčešćih ozljeda u profesionalnom nogometu.

S obzirom da mehanizam opisan u prethodnom dijelu teksta ima presudan učinak u nastanku ozljeda natkoljenice i koljena, koje zajedno čine oko 40% ozljeda u nogometu[80], jasna je važnost ovih specifičnih skupina mišića. U vezi s općenitom mišićnom snagom i fizičkom spremnosti igrača postoje različita mišljenja. Pojedini autori smatraju da su igrači s općenito slabijom mišićnom građom predisponirani za ozljede[37,38], što je potvrđeno i nalazom da osnaživanje mišićne građe u nogometnom treningu smanjuje incidenciju ozljeda patelarnih ligamenata, Ahilove tetive i mišića stražnje lože, te da se radi o učinku ovisnom o dozi[39]. Ipak, treba napomenuti i da o ovoj temi ima i suprotnih mišljenja[27], kao i da postoje istraživanja koja nisu našla povezanost između razmatranih čimbenika. Ostenberg i Roos[40] tako u ženskom profesionalnom nogometu opisuju učestalost ozljeda gotovo identičnu kao u muškom, a ozljede su češće u kasnijoj fazi treninga ili natjecanja, što je u skladu s očekivanim mehanizmima. Ipak, iznenađujuće, ozljede su bile češće kod igračica koje su u prosjeku mogle učiniti više vježbi u jedinici vremena u usporedbi s igračicama koje su radile prosječno manje vježbi, što upućuje kako veća mišićna snaga i fizička sprema mogu imati negativni utjecaj na incidenciju ozljeda. Očito je da je riječ o području koje zahtijeva dodatna istraživanja te standardiziranu metodologiju kako bi se rezultati mogli kritički procijeniti na odgovarajući način.

Razina igre. U istraživanju na košarkašima i nogometašima iz tri divizije NCAA-e (engl. *National Collegiate Athletic Association*), Harmon i suradnici[41] nisu našli povezanost između razine igre i učestalosti ozljeda prednjeg križnog ligamenta. Rezultati su bili gotovo identični za muške i ženske sportaše. Slične rezultate u ovoj dobnoj skupini, u oba spola, opisuju i drugi autori[42]. Nasuprot tim istraživanjima, Peterson i suradnici[43] pronašli su dvostruko veću učestalost ozljeda kod lošijih igrača (u smislu razine odnosno kvalitete igre), u usporedbi s onima koji su imali višu razinu igre. Na tragu ovih rezultata jest i švicarsko istraživanje koje je potvrdilo da mjere prevencija ozljeda imaju znatno veću učinkovitost kod igrača s nižom razinom igre u usporedbi s kvalitetnijim igračima. Posredni zaključak koji je moguće izvući iz navedenog istraživanja je da kvalitetniji igrači doživljavaju manje ozljeda[44]. Chomiak i suradnici također opisuju sličan trend[45].

Osim same brojnosti (učestalosti) ozljeda, kako u apsolutnom broju, tako i u broju ozljeda po igraču na 1000 sati natjecanja, potrebno je razmotriti i težinu ozljeda. Poulsen i suradnici[46] pronašli su usporediv broj ozljeda kod prvoligaških igrača u usporedbi s igračima nižih liga, ali su ozljede kod prvoligaša bile teže te su zahtijevale znatno dulje izostajanje iz natjecanja. U nekoliko ranijih istraživanja nalaze se slični rezultati[47,48]. Moguće je da kvalitetniji igrači, u većim, bolje organiziranim i bogatijim klubovima ne prijavljuju manje ozljede jer se u profesionalnom okružju takve ozljede rutinski zbrinjavaju fizikalnom terapijom i privremenom promjenom metodike treninga. To bi objasnilo i veću težinu prijavljenih ozljeda, jer su rentni razlozi važniji u velikim klubovima nego u niže rangiranom ili amaterskom nogometu[48]. Rezultati nekoliko istraživanja zaista i pokazuju da je ozljeđivanje češće kod igrača s višom razinom igre[49], te da je rizik usporediv bez obzira na dob igrača[50].

Dob igrača. S obzirom na ranije izložene podatke o važnosti fizičke spremnosti i mišićne snage za nastanak ozljeda u nogometu, ne iznenađuje da su i podaci o utjecaju dobi igrača kontradiktorni. Prema jednoj skupini autora, rizik od ozljede povećava se s dobi sportaša, osobito za mlađe igrače[51], a Backous i suradnici definiraju i dobnu granicu od 14 godina nakon koje raste incidencija ozljeda i kod dječaka i kod djevojčica[52]. Već spomenuto istraživanje[40] kod nogometašica također pokazuje veći rizik kod starijih igračica u usporedbi s mlađima (granica je bila postavljena na dob od 25 godina). Arnason i suradnici također su pokazali da igrači u starijoj dobnoj skupini (29 – 38 godina) imaju veći rizik nastanka ozljeda od mlađih igrača[91], a slični rezultati opisani su i u drugim istraživanjima[53]. Ipak, postoje istraživanja koja ovu povezanost ne nalaze[54]. Dvorak i suradnici pratili su 264 igrača nogometa različite dobi tijekom godine dana. Nakon uključivanja u istraživanje, zabilježeni su svi bitni ulazni parametri, a praćenje je obavljeno svakih 7 dana. Prema dobi, igrači koji su u promatranom razdoblju bili bez ozljeda imali su srednju dob 19,0 +/- 4,3 godina i po dobi se nisu bitno razlikovali od ispitanika s lakšim (19,0 +/- 4,5 godina starosti) ili težim (19,5 +/- 4,9 godina starosti) ozljedama[55]. S obzirom na dvije posljednje navedene studije, kao i druga istraživanja (npr. Morgan i Oberlander[56]) koja također ne nalaze razliku po dobi, nemoguće je donijeti jednoznačan zaključak.

1.2.2 Vanjski čimbenici

Ozljede nastale na treningu i tijekom natjecanja. Kako ozljede nastaju i na treningu i tijekom utakmica, treninzi i utakmice trebaju se razmotriti odvojeno, ali se treba i promotriti odnos vremena provedenog na treningu s vremenom provedenim u aktivnoj igri kao i eventualni učinak tog odnosa na rizik nastanka ozljede. U preglednom radu/disertaciji[57], van Beijsterveldt navodi podatke o riziku nastajanja ozljeda na treningu i u natjecanju prikupljene iz širokog raspona raspoložive literature. Prema autorici, tijekom treninga će nastati između 2,0 i 11,2 ozljeda na svakih 1000 sati dok je isti rizik u natjecanju znatno veći i kreće se od 11,4 do 44,6 ozljeda na 1000 sati. O opisanom odnosu postoji jasan konsenzus između svih autora koji se bave ovim područjem. Zbog veće agresivnosti i brzine igre u natjecanju, u suprotnosti sa strukturiranošću i repetitivnom prirodom opterećenja tijekom treninga, učestalost ozljeda uvijek je veća u natjecanjima. Također, ti rezultati upućuju da je vrijeme provedeno u igri (na natjecanju ili treningu) proporcionalno riziku od nastajanja ozljede (što je dulje vrijeme, veća je mogućnost za nastanak ozljede).

Promatrajući rizik nastanka ozljeda u odnosu prema intenzitetu treninga, Dvorak i suradnici[55] opisuju znatno dulje prosječno trajanje treninga u pripremnom razdoblju kod igrača koji nisu doživjeli ozljedu (prosječno 13,9 +/- 7,2 sati tjedno), u usporedbi s onima koji su imali lakše (11,3 +/- 6,7 sati treninga tjedno) ili teže (11,5 +/- 7,3 sati treninga tjedno) ozljede, a slične odnose opisuju i u razdoblju aktivnog natjecanja. Ekstrand i Gillquist[77] dodatno su pokazali da visok omjer vremena treninga prema vremenu provedenom u natjecanju također smanjuje rizik nastajanja ozljeda. U dva spomenuta istraživanja također je utvrđena i značajna uloga iskustva i edukacije trenera, suradnje s medicinskim timom kluba te kvaliteta i trajanje zagrijavanja.

Pozicija u igri. Prema poziciji u igri, rezultati su kontradiktorni uz jednu iznimku, a to je da golmani trpe u prosjeku manji broj ozljeda u usporedbi s igračima na drugim pozicijama, kao i da su ozljede gornjeg dijela tijela (glava, vrat, gornji ekstremitet) kod golmana znatno češće[58,96,97]. Prema nekim autorima, rizik od nastanka ozljeda (specifičnih poput ozljeda prednjeg križnog ligamenta[59] ili općenito svih ozljeda[60]) veći je kod napadača, dok drugi autori ne nalaze povezanost[45,63].

1.3 Učestalost i vrste ozljeda u nogometu

1.3.1 Učestalost ozljeda

Opasnost od ozljeda u profesionalnom nogometu jest značajna: procjenjuje se da je ukupni rizik od ozljeda oko 1000 puta veći nego u tipičnim industrijskim zanimanjima koja se općenito smatraju visokorizičnima[61]. Ozljede također mogu negativno utjecati na timsku izvedbu te su timovi koji ih uspiju izbjeći uspješniji, na što upućuju završni položaji u ligaškom poretku[62,63]. Prevencija ozljeda u sportu trebala bi biti od najveće važnosti, a provođenje studije praćenja ozljeda temeljni je prvi korak prevencije[64].

Profesionalni nogomet jedan je od medijski najeksponiranijih i praćenih sportova. Iako nema dovoljno literaturnih referenci vezanih za psihološke pretskazatelje nastanka ozljeda, epidemiologija i sustav prijave ozljeda u nogometu dobro je opisan. Tijekom 2001. godine UEFA je pokrenula istraživački projekt s ciljem smanjenja broja i ozbiljnosti ozljeda u nogometu, a time i povećanja sigurnosti igrača[65]. Taj je istraživački projekt rezultat višegodišnjeg rada UEFA-ina liječničkog povjerenstva, a prethodile su mu rasprave s UEFA-om 1999. i 2000. glede optimalne organizacije studije i definicija.

Istraživanje ozljeda UEFA-ine Lige prvaka obuhvaća deset sezona te 25 vrhunskih europskih nogometnih klubova iz 10 različitih zemalja koji su sudjelovali u ovom razdoblju. Podaci pokazuju da profesionalna nogometna momčad može očekivati oko 50 ozljeda koje uzrokuju gubitak aktivnog igraćeg vremena svake sezone, što znači dvije ozljede po igraču[63]. Iako je polovica tih ozljeda manje ozbiljnosti pa igrač može nastaviti trenirati nesmanjenim intenzitetom i sudjelovati u utakmicama nakon tjedan dana, 37% ozljeda je umjerene ozbiljnosti (zahtijeva od jednog do četiri tjedna odsutnosti), a 16% su teške ozljede koje zahtijevaju od igrača izostanak duži od četiri tjedna. Utjecaj ozljeda na izvedbu tima na taj način može biti znatan jer je u prosjeku 12% momčadi zbog ozljede nedostupno u bilo kojem trenutku tijekom sezone.

1.3.2 Vrsta ozljeda

Podaci dobiveni iz elitnog nogometa u Švedskoj pokazuju da se učestalost i težina ozljeda nisu povećali između 1980-ih i 2000. godine[66] i da je opasnost od ozljeda ostala stabilna tijekom uzastopnih sezona koje je pokrila UCL studija[67]. Međutim, donekle su se promijenila obilježja ozljeda: smanjila se opasnost od uganuća gležnja u elitnom nogometu[68].

Općenito, najčešće ozljede u modernom profesionalnom nogometu jesu istegnuća bedrenih mišića, obično mišića stražnje strane natkoljenice. Istegnuća bedrenih mišića odnose se na oko 17% svih ozljeda i tipična momčad od 25 igrača na ovaj način može očekivati 10 istegnuća svake sezone, sa sedam istegnuća mišića stražnje strane natkoljenice te 3 istegnuća kvadricepsa[67]. Istegnuća bedrenih mišića također jesu najčešći tip teške ozljede. Drugi najčešći tip ozljede su istegnuća mišića i ozljede prenaprezanja na kukovima i preponama koje čine 14% svih ozljeda, a svake sezone klub će iskusiti sedam ozljeda prepona[69]. Među ostalim učestalim ozljedama jesu uganuća gležnja (do 7% svih ozljeda,) i ozljede medijalnog kolateralnog ligamenta (MCL) (5% svih ozljeda), dok su ozljede problematičnog i opterećenog prednjeg križnog ligamenta manje česte (<1% svih ozljeda)[70].

Manning i Levy[71] dijele ozljede u nogometu na ozljede gornjih ekstremiteta (gdje ubrajaju i glavu i vrat), ozljede kralježnice te ozljede donjih ekstremiteta.

Ozljede donjih ekstremiteta

Kako je već spomenuto ranije, svakako najbrojnije ozljede u nogometu jesu ozljede donjih ekstremiteta. Ove ozljede bit će razmotrene u smjeru od stopala prema kuku i zdjelici.

Stopalo i nožni zglob. Sobhani i suradnici[72] proveli su meta analizu ozljeda stopala i nožnog zgloba nastalih kao posljedica profesionalnog ili amaterskog bavljenja različitim sportovima te određenih slobodnih aktivnosti. Gledano prema jednoj sezoni, zanimljivo je da se nogomet nije našao među sportovima s najvećom incidencijom ozljeda. Ova vrsta ozljeda najčešća je bila u baletu gdje je stopalo i nožni zglob prosječno ozlijedilo 338,5 na svakih 1000 profesionalnih plesača. Po incidenciji potom slijede trčanje (250 ozlijeđenih na 1000 sportaša) i sportska gimnastika s prosječno 188,7 ozlijeđenih na 1000. Nogomet je međutim bio na vrhu ljestvice po ozljedama stopala i nožnog zgloba kada se kao jedinica uzima broj ozljeda po satu izloženosti. S prosječno 2,7 ozljeda na svakih 1000 sportaša po satu izloženosti (95% intervali pouzdanosti 0,7 – 6,9), nogomet je bio usporediv samo sa sportovima poput ragbija gdje je ova vrijednost iznosila 1,3 ozljede po sportašu po 1000 sati igre.

Prema tipu ozljede, razlikuju se kronične (katkad se u anglosaksonskoj literaturi pojavljuju i pod nazivom „overuse injuries") od akutnih ozljeda. Najčešće ozljede koje nastaju kao posljedice dugotrajnog repetitivnog korištenja ovog segmenta donjeg ekstremiteta su tendinopatija Ahilove tetive, upala plantarne fascije i stresni prijelomi[72]. Među akutnim ozljedama prevladavaju uganuća, frakture, hematomi i ozljede tetiva, najčešće Ahilove i peronealnih tetiva[71]. Iako to proizlazi iz područja ovog rada, zanimljivo je primijetiti da je upravo nožni zglob, uz koljenski, najčešće mjesto ozljede u ženskom profesionalnom nogometu[73], dok su kod muškaraca to ozljede natkoljenice.

Potkoljenica. Određeni problem pri točnoj klasifikaciji ozljeda potkoljenica jest činjenica da neki autori opisuju „rubne" strukture poput Ahilove tetive ili donjeg dijela koljenskog zgloba u sklopu potkoljenice, neki ih razmatraju odvojeno, a neki ih svrstavaju ili u nožni zglob ili u koljenski zglob, ovisno o mikro lokaciji nastanka ozljede. Potkoljenica je opisana i kao tipično mjesto kroničnih (engl. *overuse*) ozljeda u nogometu[74], ali i u drugim sportovima[75]. U engleskom profesionalnom nogometu, ozljede potkoljenice četvrte su po učestalosti među svim ozljedama (13% svih ozljeda)[80], dok ih neki autori uopće i ne svrstavaju među češće ozljede donjeg ekstremiteta[76]. Ipak, promatrajući dugoročne trendove kod različitih autora, učestalosti koje se kreću od 12% opisane početkom 80-ih godina 20. stoljeća[77] pa do 13,1 % iz 2004. godine[78] čini se da potkrepljuju prije navedene podatke.

Koljeno. Iako su ozljede koljena (uz ozljede nožnog zgloba) češće u ženskom nego u muškom nogometu (što neki autori pripisuju hormonskim razlozima[79]), i u muškaraca su vrlo česte. Hawkins i Fuller[80] ih, uz učestalost od 14% svih ozljeda, stavljaju na treće mjesto, odmah iza ozljeda bedra koje imaju učestalost od 23% i ozljeda nožnog zgloba (17 %). Bolji uvid u točnu incidenciju ozljeda koljena daje istraživanje Quisquatera i suradnika, provedeno na igračima Belgijskog kraljevskog nogometnog društva (KBVB-URBSFA), u sezonama 2009. i 2010[81]. Udio ozljeda koljena prema ukupnim ozljedama sličan je kao u prethodno spomenutom radu i iznosi 18%. Incidencija na 100 igrača iznosila je između 1,2 i 1,5 ozljeda po sezoni. Kao i za druge lokacije, prisutan je široki raspon vrijednosti koji varira od jednoznamenkastih postotaka[82], pa do više od jedne trećine ukupnog broja ozljeda cijelog tijela kod adolescentnih nogometaša[83].

Najčešće ozljede bile su distorzije, potom kontuzije, ozljede ligamenata (sa silaznom učestalošću – medijalni kolateralni, prednji križni i lateralni kolateralni ligament), meniska (češće medijalni nego lateralni) i prijelomi (češće tibije nego fibule).

Natkoljenica (bedro). Prema podacima raspoloživima u recentnoj literaturi, ozljede natkoljenice odnosno bedra (engl. *thigh*) najčešća su skupina ozljeda u nogometu. Ova predominacija vidljiva je već kod kadeta gdje je opisana učestalost ozljeda natkoljenice od 23,3% (na drugome mjestu su ozljede kuka s 19,0%), kao i kod juniora gdje se incidencija penje na 32,1%, a na drugome mjestu slijede ozljede nožnog zgloba s 20,3%[84]. Slične incidencije kod mlađih igrača opisuju i drugi autori[85]. Usporedive incidencije i poredak najčešćih ozljeda zabilježeni su i u amaterskih igrača gdje je udio ozljeda natkoljenice, koljena i nožnog zgloba bio 22,1 %, 20,2% odnosno 19,2%[86]. Iako su kod profesionalnih igrača opisane učestalosti koje premašuju 40 % svih ozljeda[87], većina studija ipak navodi niže vrijednosti. Udio ozljeda natkoljenice iznosio je 25% tijekom šestogodišnjeg razdoblja praćenja igrača turske nacionalne nogometne lige[88]. U natjecanjima FIFA-ina svjetskog kupa 2010. godine ozljede natkoljenice bile su zastupljene s 24% svih ozljeda[89], a Hawkins i Fuller dolaze do sličnog prosjeka (23,0%) u engleskoj profesionalnoj ligi[80].

Prema tim autorima, najveći udio ozljeda natkoljenice (81%) jesu istegnuća stražnje lože natkoljenice (engl. *hamstring injury*), kako je već i spomenuto u razmatranju rezultata drugih autora[65]. Upravo za tu lokaciju tipično je da se ozljede pojavljuju unatoč adekvatno odrađenom zagrijavanju (do čak 84% situacija prema Verallu i suradnicima[90]), da imaju vrlo nagli nastup te da su ozljede koje su se mogle dokazati radiološkim metodama bile uzrokom duljeg izostajanja s natjecanja[90].

Kuk i prepone. U istraživanju provedenom na igračima prve i druge nogometne lige na Islandu, Arnason i suradnici[91] opisuju vrlo visok udio ozljeda (najčešće istegnuća mišića) u području prepone. Prema njihovim rezultatima, ove ozljede nalaze se odmah iza istegnuća mišića natkoljenice, a slijede ih uganuća nožnog zgloba i ozljede koljena[91]. U istom istraživanju incidencija tih ozljeda procijenjena je na 0,6 po igraču po 1000 sati, odmah iza istegnuća stražnjih mišića natkoljenice s incidencijom od 0,9 ozljeda po igraču po 1000 sati. Hawkins i suradnici[80,92] ozljede prepona svrstavaju na peto mjesto po učestalosti, s 10% svih ozljeda što je, s obzirom ne veći uzorak i dulje vrijeme praćenja (autori se bave engleskom profesionalnom ligom) po našemu mišljenju relevantniji podatak od prethodnog. Stariji podaci iz engleske lige[74] također rangiraju tu vrstu ozljede nešto niže prema učestalosti, dakle u skladu s rezultatima Hawkinsa i suradnika.

Ozljede kuka vrlo se često razmatraju zajedno s ozljedama prepona pa je njihovu incidenciju, kao i udio od svih ozljeda nešto teže procijeniti. Indirektni pokazatelji, kao što su radiografski nalazi određenih poremećaja u zglobu kuka kod profesionalnih nogometaša/nogometašica[93],

opisuju vrlo visoku prevalenciju (>70% muških i >50% ženskih igrača) abnormalnosti kuka kao dugoročne posljedice bavljenja profesionalnim sportom. Neki autori dovode u vezu ovakve poremećaje u zglobu kuka s ponovljenim ozljedama u drugim zglobovima, osobito u prednjem križnom ligamentu koljena[94]. Postojanje takvog mehanizma dodatno daje na važnosti ozljedama kuka, iako evidentne akutne ozljede s jasnim kliničkim simptomima mogu biti relativno rijetke, a situacija se dodatno komplicira i nedavno opisanim stanjima kao što su bol u kuku ali bez ikakvih objektivnih znakova ozljede[95]. Sumarno, u sedam sezona natjecanja UEFA-e incidencija ozljeda kuka i prepona iznosila je između 1,0 i 1,2 ozljede po igraču na 1000 sati igre, pri čemu su najčešće bile ozljede aduktora (64%), a slijedile su ih sa znatno manjim udjelom ozljede fleksora odnosno iliopsoasa (8%), te hernije i sinovitisi zgloba kuka sa po 4%[69].

Ozljede gornjih ekstremiteta

S obzirom na način igre u nogometu, ozljede gornjih ekstremiteta su rjeđe nego ozljede nogu te osim toga u pravilu zahtijevaju kraće izostajanje igrača iz igre. Iznimka od tog pravila su vratari kod kojih su ozljede ruku češće nego kod drugih igrača[71,96].

Promatrajući 2914 profesionalnih nogometaša u 57 klubova tijekom sezona od 2001. do 2011. Ekstrand i suradnici identificirali su ukupno 11 750 ozljeda od kojih su 355 ili 3,02 % bile ozljede gornjih ekstremiteta[97]. Incidencija je iznosila 0,23 ozljede po igraču na 1000 sati igre. Najčešće mjesto ozljede, s 56% udjela bile su ozljede ramena i klavikule, potom ozljede ruke, prstiju i palca (24%), te ozljede lakta s 10% svih ozljeda gornjeg ekstremiteta. Prema tipu ozljede, najčešća su istegnuća akromioklavikularnog zgloba, potom dislokacija ramena, prijelomi metakarpalnih kostiju, tendinopatija rotatorne manšete itd. Većina spomenutih ozljeda uzrokuje relativno kratko izbivanje s terena, obično oko 20 dana, s iznimkom dislokacije ramena kod koje je izbivanje više nego dvostruko duže (41 +/- 44 dana) uz značajnu učestalost ponavljanja iste ozljede kod gotovo jedne trećine igrača. Važna iznimka od gornjeg pravila su, kako je već spomenuto, igrači koji igraju na poziciji golmana. Udio ozljeda gornjeg ekstremiteta od ukupnog broja ozljeda kod njih je iznosio 18% (0,8 ozljeda po igraču na 1000 sati igre), a vrijeme oporavka također je bilo znatno dulje nego kod drugih igrača.

Ozljede glave i vrata

Ozljede glave i vrata specifične su s obzirom na nekoliko aspekata. Prvo, riječ je o ozljedama koje se ne smiju zanemariti bez obzira na težinu i način nastanka. U pravilniku engleskog nogometnog saveza (FA – engl. *footbal association*), izrijekom se napominje da se nijedna ozljeda glave ne smije smatrati trivijalnom[98]. Doista, iako rijetki, postoje opisi ozljeda glave nastalih na nogometnom terenu sa smrtnim ishodom[99]. Drugo, s obzirom da te ozljede nisu toliko česte u nogometu, u starijim radovima nije im dana odgovarajuća (ili ikakva) važnost. Ekstrand i Gillquist u jednom od najranijih radova koji se bave tom problematikom[74] uopće ne spominju ozljede glave i vrata kao zasebnu kategoriju. Treće, gotovo sve ozljede ove regije nastaju akutno pa su ozljede nastale mehanizmom zamora (kronične ozljede) rijetke[91]. Konačno, dodatna specifičnost ozljeda u tom području je i mogućnost dugotrajnih kognitivnih, neuropsiholoških i neurofizioloških posljedica. Prethodna istraživanja su pokazala mogućnost postojanja dugoročnih posljedica, pri čemu su osobito zanimljivi radovi Tysvaera i suradnika na uzorku umirovljenih skandinavskih nogometaša[100]. Ipak, novija istraživanja nisu našla povezanost prethodnih profesionalnih ozljeda glave kod nogometaša s kasnijim neuropsihološkim posljedicama[101].

Kao što je bilo i s nekim drugim lokacijama ozljeda, kod ozljeda gornjih ekstremiteta, točan udio ozljeda glave i vrata moguće je procijeniti samo uspoređujući podatke više autora jer među objavljenim radovima postoje znatne metodološke razlike. Hawkins i suradnici navode udio ozljeda glave od 1,4%, dok vrat i kralježnicu razmatraju zajedno (kao i drugi autori, npr. Tucker[102] i Schmidt-Olsen[103]), te navode udio od 5,8% svih ozljeda[92]. Junge i Dvorak razmatraju ozljede glave i vrata zajedno, uz udio od 11% (natjecanja FIFA-e svjetskog kupa) do 17% (Olimpijske igre)[104]. Drugi autori navode čak i nešto više postotke[105]. Moguće je uočiti svojevrsni trend povećanja udjela tih ozljeda, što je vjerojatno posljedica preciznijeg praćenja (tj. evidencije ozljeda koje u prošlosti ne bi bile referirane liječniku[106]), napretka sportske medicine općenito, ali i sve veće razmjene iskustava između sportskih liječnika koji se bave primarno nogometom i liječnika čiji pacijenti dolaze iz drugih sportova (osobito američkog nogometa) gdje su ove ozljede znatno češće[107].

Najčešće ozljede su potresi mozga, za koje mnogi autori smatraju da su i češći no što se navodi iz razloga što igrači blaže oblike i ne prijave liječniku, dok su teže ozljede poput frakture lubanje, ozljeda očiju (najčešće superotemporalnog kvadranta[108]) ili unutarnjih ozljeda (kontuzije, subduralni ili epiduralni hematomi i intrakranijalna krvarenja) nasreću vrlo

rijetke[109]. Ozljede vrata su rjeđe od ozljeda glave te se uglavnom radi o istegnućima mišića, dok su dislokacije ili frakture vrlo rijetke.

Iako ovo područje obiluje zanimljivim temama kao što je znatno veća zastupljenost potresa mozga u ženskom u usporedbi s muškim nogometom[110], promjene u najčešćim mjestima ozljede vratne kralježnice sa starenjem igrača[111] te već spomenuto pitanje kumulativnog učinka ozljeda, takve teme izlaze iz opsega ovog rada.

Ozljede kralježnice

Manning i Levy[71] navode da su teže ozljede kralježnice (poput prijeloma) među nogometašima rijetke, ali također opisuju široki spektar drugih, lakših ozljeda, koje svejedno mogu dovesti do značajnog izostanka igrača iz natjecanja. Opisi prijeloma s težim posljedicama su rijetki i svode se na izvještaje o pojedinačnim slučajevima (Silva i suradnici[112]).

Ozljede kralježnice su stoga često dijagnostički problem jer se relativno široki spektar blažih akutnih i kroničnih ozljeda reflektira simptomom boli u leđima. Proces obično započinje spondilolizom koja napreduje do spondilolisteze (subluksacije jednog kralješka prema drugom)[113] i kod opće populacije često ne zahtijeva dodatno liječenje osim ojačavanja potporne muskulature[114]. Taj slijed događaja nije rijedak ni u drugim sportovima kao što su bejzbol[115], američki nogomet[116] ili dizanje utega[117] te je ekstenzivno opisan u stručnoj literaturi. Kod igrača nogometa najčešće je zahvaćena lumbalna regija[118], prema Gregoryju i suradnicima najčešće na razini L5, koju slijede razine L3 i L4[113]. Druge vrste ozljeda poput istegnuća ligamenata u cervikalnom i lumbalnom području, prolapsa intervertebralnog diska (katkad uz vrlo neobične simptome[119]) sa ili bez popratne radikulopatije dobro su poznati i trenerima i sportskim liječnicima pa je njihovo zbrinjavanje rutinsko u sklopu postupaka fizikalne medicine[71].

Ostale ozljede

U prethodnim odlomcima opisane su najčešće ozljede u nogometu koje su odgovorne za većinu svih ozljeda i, posljedično, većinu izostanaka iz igre. Iako su osim navedenih skupina ozljeda (gornji i donji ekstremiteti, glava, vrat, kralježnica) moguće i uistinu opisane i druge ozljede kao što su ruptura kolona[120], laceracija jetre[121], ozljede pluća[122], frakture prvog rebra[123,124] i sternuma[125] kao i različite kombinacije ozljeda unutarnjih organa koje zahtijevaju

hitnu kiruršku intervenciju[126], te su ozljede ukupno previše rijetke da bi se u ovom radu posebno razmatrale.

Iznimka od ovog pravila jesu hernije. Iako nisu ozljede same po sebi, nego nastaju sekundarno drugim ozljedama, ima ih smisla kratko razmotriti. Caudill i suradnici[127] opisuju učestalost hernije kod nogometaša posredno, tvrdeći da između 10% i 18% nogometaša barem jedanput u godini dana osjeća bol u području prepona[128], te da se ta vrsta boli u većini situacija može objasniti postojanjem hernije[129]. Kao i u nekoliko prije spomenutih kategorija ozljeda, i ovdje je nesumnjivo riječ o međudjelovanju više čimbenika, primarno većeg intenziteta modernog nogometa i posljedično većeg naprezanja muskulature[130], ali i bolje edukacije liječnika i razrađenijeg sustava prijavljivanja sportskih ozljeda[131]. Uz relativno široku definiciju ove vrste hernija (npr. one Harmona[132] koji je definira kao „kroničnu bol u preponama povezanu s fizičkom aktivnošću, koja ne reagira na konzervativno liječenje a značajno se poboljšava nakon kirurškog zbrinjavanja"), nejasno definirane dijagnostičke procedure i upitnu (iako potencijalno važnu) učestalost, jasno je da se ova vrsta ozljeda ne smije previdjeti, ali ostaje upitno kolika je njezina objektivna važnost u svim ozljedama u sportu.

1.4 Učestalost i vrste ozljeda u rukometu

U fiziološkom smislu, rukomet je iznimno zahtjevan kontaktni sport jer se sastoji od naizmjeničnih intervala visoko intenzivnih 15 - 30 sekundnih aktivnosti i manje intenzivnih 20-sekundnih aktivnosti. Ova činjenica najčešće rezultira tipičnim akutnim traumatskim događajima poput kontuzija, razderotina, istegnuća, dislokacija i fraktura[133,134,135]. Međutim, rukometaši nisu pošteđeni ni kroničnih ozljeda u obliku sindroma prenaprezanja koji su najčešće posljedica teških i napornih treninga s ponavljajućim kretnjama bacanja lopte, plivanja ili udaraca nogom[136]. U rukometu su najčešće ozljede ramena odnosno iščašenje ramena. Do iščašenja ramena dolazi zbog djelovanja jakih, neočekivanih sila na zglob koji je specifičan po nerazmjeru konkavnog i konveksnog zglobnog tijela. Najčešće dolazi u fazi šuta, osobito ako obrambeni igrač djeluje na ruku kojom se izbacuje lopta sa strane ili sa stražnje strane. Distorzije prevladavaju u zglobovima prstiju ruke. Česta je distorzija ramenog mišića – deltoideusa. Česta je ozljeda unutrašnje kolateralne veze, meniskusa, Ahilove tetive. Među prijelomima najčešći su prijelomi članaka i prijelom čunjaste kosti šake[137,138]. Budući da je rukomet igra visokih ljudi na malom terenu, te da je posljednjih godina kontakt u rukometu sve jači, ne iznenađuje ni da je broj ozljeda velik. Eksplozivnost pokreta uz česti tjelesni kontakt među igračima upućuju na to da u rukometu postoji velika mogućnost nastanka akutnih ozljeda. Statistike pokazuju da se akutne ozljede pojavljuju u 80% slučajeva, a najčešće je riječ o uganuću zgloba, istegnuću ili djelomičnom rastegnuću ligamenata, ozljedi tetiva ili mišića[139]. Kronične ozljede (sindromi prenaprezanja) pojavljuju se u 15% slučajeva, dok je u preostalih 5% slučajeva riječ o obnovljenoj akutnoj ozljedi nakon provedene rehabilitacije. Ozljede tijekom utakmica dvostruko su češće nego one tijekom treninga, a najveći i teži broj ozljeda pojavljuje se u drugom dijelu utakmice[140,141].

Slijedom kratkog pregleda mehanizma i mjesta nastanka ozljeda kod rukometaša, važno je ponovno naglasiti veliku razliku u broju publikacija s temom ozljeda u nogometu u usporedbi sa sličnim publikacijama o rukometu. Također, zbog znatno većeg broja radova, i broj preglednih članaka o nogometnim ozljedama je veći, dok su za rukomet učestaliji članci u kojima se radi o ozljedi pojedinog dijela tijela ili organskog sustava, u skladu s afinitetima i interesom autora. Posljedično tomu, za istraživača sportskih ozljeda mnogo je lakše dobiti jasnu sliku o različitim aspektima ozljeđivanja u nogometu, nego u rukometu.

Spomenute činjenice uočili su i drugi autori pa tako npr. Langevoort i suradnici[136] u istraživanju učestalosti i tipa ozljeda na šest međunarodnih rukometnih turnira rabe

metodologiju razvijenu za potrebe nogometnih natjecanja, koja je već bila spominjana u ovom radu[44,82]. Primjenjujući navedenu metodologiju na ozljede u rukometu, autori su pronašli incidenciju od 108 ozljeda po igraču po 1000 sati igre odnosno oko 1,5 ozljede po utakmici. Za razliku od nogometa, gdje je udio ozljeda koje nastaju kontaktom igrača u pravilu manji od 50% (npr. 32,9% kod profesionalaca[142] a 40,2%[143] kod amatera), autori opisuju čak 84% rukometnih ozljeda kao nastalih posljedično kontaktu među igračima. Općenito, najčešće su s 42% bile ozljede nogu, slijedile su ozljede glave i vrata s 26%, ruku s 18% te trupa s 14%. Osim načina nastajanja i mjesta ozljede, rukomet se od nogometa razlikuje i po tipu ozljede pa su tako najčešći bili naboji, uganuća i rupture mišića.

Koristeći se drukčijom metodologijom i uzorkom – osobe koje su u 14 nizozemskih bolnica prijavile ozljede nastale posljedično amaterskom igranju rukometa – Dirx i suradnici dolaze do sličnih zaključaka. Najčešće ozljede bile su na nogama (53%), većina ozljeda su nastale kontaktom s drugim igračem (52%), dok je poredak ozljeda po učestalosti u ovih autora nešto različit – prednjače uganuća a slijede istegnuća, rupture i frakture[137].

Kao i u nogometu, među istraživačima rukometnih ozljeda postoje neslaganja čak i u osnovnim nalazima. Tako npr. Piry i suradnici na uzorku prvoligaških igrača iz Azije nalaze incidenciju od 20,7 ozljeda po igraču na 1000 sati natjecanja, a samo oko trećine ozljeda (35%) posljedica su kontakta s drugim igračima[144]. U drugim promatranim parametrima kao što su mjesto ozljede autori su pronašli rezultate podudarne s prije opisanim istraživanjima.

Kako bi planiranje prevencijskih mjera bilo što točnije, osim dobivanja informacija o tome zašto sportaš u određenoj situaciji riskira ozljedu, potrebno je znati kako se određena ozljeda događa, dakle mehanizam ozljeđivanja sportaša. Za kvalitetnu prevenciju sportskih ozljeda potrebno je uzeti u obzir psihološke značajke kao i tipične sportske situacije u kojima se sportaš svakodnevno nalazi. Samo poznavanjem svih varijabli koje utječu na nastanak određene sportske ozlijede i njihova međusobnog djelovanja moguće je planiranje ciljane mjere prevencije njezina nastanka. Stoga je cilj ove doktorske disertacije načiniti najbolju metodologiju prevencije sportskih ozljeda s obzirom na psihološke značajke elitnih profesionalnih sportaša u nogometu i rukometu.

2. HIPOTEZA

Pojedine psihološke značajke profesionalnih nogometaša i rukometaša poput smanjenog samopouzdanja, motivacije i koncentracije te povećane anksioznosti i depresije znatno povećavaju vjerojatnost nastanka sportskih ozljeda.

3. CILJEVI RADA

Primarni cilj rada je ispitati postojanje povezanosti između određenih psiholoških značajki profesionalnih nogometaša i rukometaša i nastanka, učestalosti i vrste profesionalnih ozljeda u njihovim sportovima.

Sekundarni ciljevi istraživanja su:

1. Opisati razine motivacije, anksioznosti, depresije, samopouzdanja i koncentracije kod nogometaša i rukometaša.
2. Objasniti etiologiju pojave ozljeda u kontekstu psiholoških značajki i mehanizama ozljeđivanja u pojedinim sportovima.
3. Istražiti razlike u psihološkim karakteristikama sportaša između i unutar dvaju promatranih sportova (nogometa i rukometa).
4. U kontekstu dobivenih rezultata, predložiti metodologiju pripreme sportaša koja bi pridonijela sprječavanju pojavnosti ozljeda.

4. METODE, ISPITANICI I UZORAK

4.1 Ispitanici

Istraživanje je prospektivna kohortna studija koja je provedena tijekom jedne sportske sezone. U istraživanje su bili uključeni profesionalni igrači s ugovorom prve momčadi u hrvatskoj nogometnoj ligi i rukometnoj ligi tijekom jedne sezone koji nisu akutno ozlijeđeni te koji su sposobni aktivno sudjelovati u natjecanjima. Igrači koji su se naknadno tijekom sezone pridruživali momčadi također su bili uključeni u istraživanje ako su zadovoljavali uključene kriterije. U inicijalnom planu istraživanja, slijedom izračuna uzorka očekivalo se sudjelovanje najmanje 140 ispitanika odnosno najmanje 70 profesionalnih sportaša po odabranom sportu. S obzirom na vrlo visok udio ispitanika koji su u cijelosti popunili ponuđenu anketu, konačni broj ispitanika bio je znatno veći i iznosio je 182 profesionalna nogometaša i 83 profesionalna rukometaša odnosno ukupno 265 osoba. Ispitanici su bili anketirani na početku istraživanja odnosno nakon pripremnog razdoblja prije početka sezone. Uz koordinaciju sa sportskim liječnicima, trenerima i fizioterapeutima pojedinih klubova pratila se pojavnost sportskih ozljeda tijekom cijele sezone prema unificiranim i standardiziranim obrascima[66].

4.2 Metode

U ovom istraživanju ozljedu smo definirali prema Fulleru i suradnicima[145], kao: svaku fizičku povredu igrača koja nastaje tijekom utakmice ili treninga, bez obzira zahtijeva li liječničku skrb i izaziva li izostajanje iz igre. Ozbiljnost ozljede ocjenjivana je ovisno od duljini nesudjelovanja u sportskim aktivnostima, prema informacijama dobivenima iz klubova tijekom provođenja studije. Postupci prikupljanja podataka vezanih za sportske ozljede slijedili su smjernice UEFA-e[66] i konsenzusnog dokumenta za istraživanje sportskih ozljeda[145] čime je omogućena standardizacija obrazaca i rizika od ozljeđivanja. Svi prikupljeni osobni podaci smatrali su se povjerljivima. Nakon unosa podataka u za to predviđenu računalnu bazu, jedina veza s osobnim podacima ispitanika bio je matični broj u bazi, poznat samo autoru rada. Istraživanje je odobrilo Etičko povjerenstvo Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Svi klubovi uključeni u istraživanje dali su svoju pismenu suglasnost. Pojedinačne suglasnosti svakog igrača prije popunjavanja upitnika prikupljane su u skladu s Helsinškom deklaracijom. U provedbu studije dodatno su uključeni treneri, fizioterapeuti te liječnici

pojedinih sportskih klubova koji su bili kontakt-osobe tijekom praćenja pojedinih sportaša. U diskreciji navedenih kontakt-osoba bila je i odluka o zamjeni imena pojedinih igrača kodom prije slanja podataka istraživačima.

U istraživanju su se rabili sljedeći obrasci, podijeljeni ispitanicima u tiskanom obliku:

a) Izjava o pristanku na sudjelovanje u istraživanju
b) Povijest prisustvovanja natjecanjima
c) Kartica prijave sportskih ozljeda
d) Specifični validirani upitnici za procjenu mentalnog zdravlja i psihofizičkih napora na hrvatskom jeziku.

1. Ljestvica motivacije u sportu: THE SPORT MOTIVATION SCALE (SMS-28)[146]. Sastoji se od 28 pitanja iz kojih se derivira 7 dimenzija ljestvice:
    a. Intrinzična motivacija – znati
    b. Intrinzična motivacija – postići
    c. Intrinzična motivacija – iskusiti poticaj
    d. Ekstrinzična motivacija – identifikacija
    e. Ekstrinzična motivacija – introjekcija
    f. Ekstrinzična motivacija – vanjska regulacija
    g. Amotivacija.

    Maksimalna vrijednost svake od dimenzija iznosi 28 bodova pri čemu viša vrijednost znači izrazitiju prisutnost ispitivane osobine.
2. Upitnik za procjenu anksioznosti: GENERALIZED ANXIETY DISORDER 7-ITEM (GAD-7)[147,148]. Ovo je ljestvica koja se sastoji od 7 pitanja, s maksimalnom vrijednošću od 21. Ljestvicom se koristi za procjenu anksioznosti ispitanika. Ispitanici s vrijednošću ove ljestvice iznad 15 bodova smatraju se izrazito anksioznima, vrijednosti od 11 do 15 bodova svrstavaju ih u umjereno anksiozne, a vrijednosti od 6 do 10 bodova u blago anksiozne. Ispitanici s vrijednostima od 5 bodova i manje ne smatraju se anksioznima.
3. Upitnik za procjenu psiholoških vještina kod sportaša: PSYCHOLOGICAL SKILLS INVENTORY FOR SPORT[149]. Ovo je ljestvica koja se sastoji od 44 pitanja i mjeri ukupno 6 dimenzija:
    - Motivaciju
    - Samopouzdanje

- Kontrolu anksioznosti
- Mentalnu pripremu
- Pripadnost momčadi
- Koncentraciju.

Više vrijednosti označuju jaču izraženost određene osobine kod ispitanika.

4. Upitnik za procjenu depresije u općoj populaciji: SELF-REPORT DEPRESSION SCALE FOR RESEARCH IN THE GENERAL POPULATION (CES-D Scale)[150]. Riječ je o ljestvici koja se sastoji od 20 pitanja i služi za procjenu depresivne simptomatologije u općoj populaciji. Mogući raspon vrijednosti je od 0 do 60, pri čemu više vrijednosti znače prisutnost većeg broja simptoma. Za vrijednosti ispod 16 smatra se da nemaju kliničku važnost, tj. da osobe nemaju nikakvih depresivnih elemenata u svom ponašanju.
5. ZKPQ-50-CC, prema engleskom „Zuckerman - Kuhlman Questionnaire Cross-Cultural 50-item version" je upitnik koji se sastoji od 50 pitanja (tvrdnji) na koje ispitanik odgovara s „točno" ili „netočno". Ljestvica mjeri 6 dimenzija:
    a. Impulzivnost
    b. Neurotičnost-anskioznost
    c. Agresivnost
    d. Socijabilnost
    e. Aktivnost.

    Više vrijednosti označuju jaču izraženost određene osobine kod ispitanika.

Svi korišteni upitnici u odgovorima sadržavaju Likertove ljestvice te su pogodni za daljnje kvantificiranje pojedinih psiholoških značajki.

4.3 Statističke metode

Podaci su prikazani tablično i grafički. Analiza normalnosti raspodjele podataka provedena je Smirnov-Kolmogorovljevim testom te su se, shodno raspodjeli, koristili odgovarajući parametrijski odnosno neparametrijski testovi.

Deskriptivne vrijednosti svih varijabli prikazane su s pomoću broja opažanja, srednje vrijednosti, intervala pouzdanosti, medijana i interkvartilnog raspona. Korelacija kontinuiranih varijabli ispitana je neparametrijskim Spearmanovim testom. Varijable za koje je jednostavnim statističkim modelima ustanovljena statistički značajna povezanost s nastankom ozljede uključene su u konačni model logističke regresije. Na taj način konstruiran je konačni model predikcije nastanka sportskih ozljeda. Sve vrijednosti P manje od 0,05 smatrat će se značajnima. U analizi je korišten softverski paket STATISTICA verzija 10.0 (www.statsoft.com).

5. REZULTATI

5.1 Demografski podaci

U istraživanje je bilo uključeno ukupno 265 ispitanika. Svi ispitanici bili su muškog spola. Tablica 1 prikazuje raspodjelu ispitanika prema sportu kojim se profesionalno bave. Nešto više od dvije trećine ispitanika (68,7%) bili su nogometaši, dok su se preostali ispitanici profesionalno bavili rukometom.

Nogometaši uključeni u istraživanje dolazili su iz 14 hrvatskih klubova, dok su rukometaši uključeni iz ukupno 6 hrvatskih rukometnih klubova.

Tablica 1 – Raspodjela ispitanika prema sportu

Sport	**N**	**%**
Nogomet	182	68,7
Rukomet	83	31,3
Ukupno	265	100,0

Tablica 2 prikazuje srednju dob ispitanika. Vidljivo je da su nogometaši bili u prosjeku nešto stariji od rukometaša (srednja starost 23,6 naprema 22,5 godina). Navedena razlika je statistički značajna (p=0,027, t-test).

Tablica 2 – Srednja dob ispitanika po skupinama (u godinama)

Sport	**M***	**-95% IP**	**+95% IP**	**N**	**SD**	**Min**	**Maks**	**25%**	**Medijan**	**75%**
nogomet	23,6	23,0	24,1	182	3,91	17	37	21	23	26
rukomet	22,5	21,7	23,2	83	3,44	17	34	20	22	24
Svi	23,2	22,8	23,7	265	3,80	17	37	20	22	25

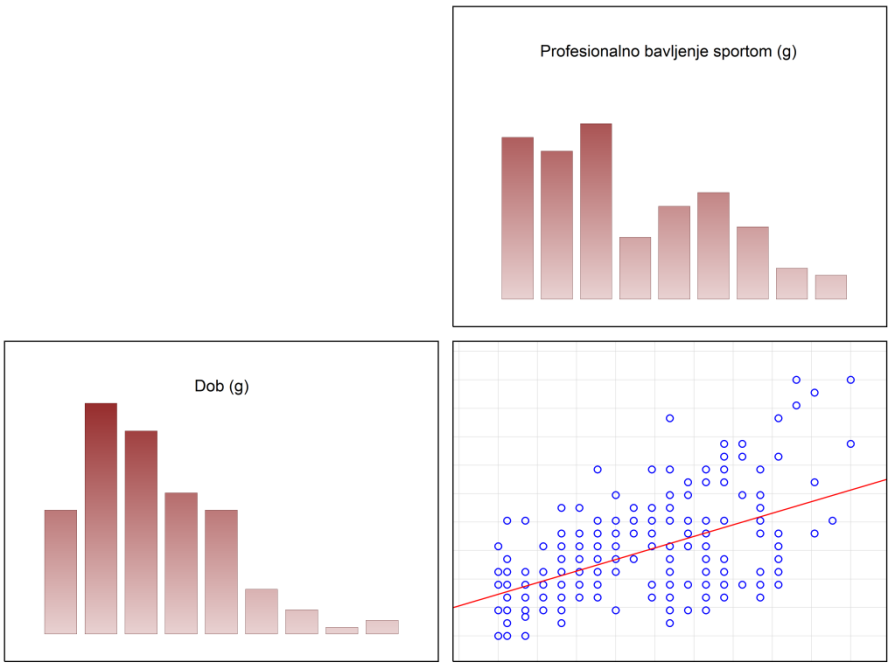
M = srednja vrijednost; -95%/+95% IP = intervali pouzdanosti; N = broj opažanja (ispitanika); SD = standardna devijacija; Min/Maks = najmanja i najviša vrijednost; Medijan/25%/75% = Medijan, donji i gornji kvartil

Očekivano s obzirom na srednju dob, nogometaši su se u prosjeku znatno dulje profesionalno bavili sportom u usporedbi s rukometašima (8,1 naprema 6,5 godina, p=0,019, Mann-Whitneyev U test, Tablica 3).

Tablica 3 – Bavljenje profesionalnim sportom po skupinama (u godinama)

Sport	M	-95% IP	+95% IP	N	SD	Min	Maks	25%	Medijan	75%
nogomet	8,1	7,3	8,8	173	5,1	0,5	20	4	7	12
rukomet	6,5	5,5	7,4	81	4,4	0,5	18	3	5	10
Svi	7,6	6,9	8,2	254	5,0	0,5	20	3	6	12

Slika koja slijedi (Slika 1) grafički prikazuje korelaciju dobi ispitanika s trajanjem profesionalnog bavljenja sportom. Korelacija je statistički značajna, p<0,001, r=0,512, Spearmanova korelacija.



Slika 1 – Korelacije između dobi ispitanika i trajanja profesionalnog bavljenja sportom

Usporedba vrijednosti indeksa tjelesne mase (Tablica 4), pokazuje da su rukometaši imali znatno više vrijednosti od nogometaša (t-test, p<0,001). Ovakav je nalaz očekivan s obzirom da je rukomet sport s više kontakata među igračima pa su posljedično uspješniji igrači s većim indeksom tjelesne mase, što u nogometu ne mora biti.

Tablica 4 – Indeks tjelesne mase ispitanika po skupinama (u kg/m2)

Sport	**M**	**-95% IP**	**+95% IP**	**N**	**SD**	**Min**	**Maks**	**25%**	**Medijan**	**75%**
nogomet	23,3	23,1	23,4	182	1,08	20,0	26,3	22,6	23,3	23,8
rukomet	25,8	25,3	26,2	83	2,01	21,6	31,9	24,4	25,5	26,9
Svi	24,1	23,8	24,3	265	1,84	20,0	31,9	22,9	23,7	24,8

Prema bračnom statusu (Tablica 5), razlike među promatranim skupinama bile su statistički granično značajne (p=0,059, hi-kvadrat test). Znatno veći postotak nogometaša bio je u braku, što je očekivano s obzirom na njihovu višu srednju dob. Ukupno gledano, samo je manji postotak ispitanika (34 od 262 odnosno 13,0%) u trenutku provođenja istraživanja bio u braku.

Tablica 5 – Bračni status ispitanika po skupinama

Sport	**Oženjen**	**Neoženjen/Drugo***	**Ukupno**
nogomet	28	151	179
	15,64%	84,36%	
Rukomet	6	77	83
	7,23%	92,77%	
Ukupno	34	228	262

* po jedan ispitanik bio je udovac odnosno rastavljen

Prema obrazovanju (Tablica 6), nogometaši su bili statistički znatno višeg obrazovanja u odnosu prema rukometašima (p=0,025, Mann-Whitneyev U test), što je očekivani rezultat s obzirom na višu dob nogometaša.

Prema dobi, razlike među obrazovnim skupinama bile su statistički značajne (ANOVA, p=0,002), pri čemu su ispitanici s nižom stručnom spremom bili očekivano znatno mlađi od preostalih skupina. Ipak, među preostale tri skupine (SSS/VŠS/VSS), razlike u dobi nisu bile statistički značajne (post-hoc analiza, Tukeyev HSD test za uzorke različitih veličina).

Tablica 6 – Obrazovanje ispitanika po skupinama

Sport	**NSS**	**SSS**	**VŠS**	**VSS**	**Ukupno**
nogomet	4	128	17	30	179
	2,23%	71,51%	9,50%	16,76%	
rukomet	6	62	4	9	81
	7,41%	76,54%	4,94%	11,11%	
Ukupno	10	190	21	39	260

Statistički znatno veći udio nogometaša (69,9% naprema 56,6%, p=0,036, hi-kvadrat test,

Tablica 7 – Član prve momčadi

) bili su članovi prve postave. Ukupno je u prvoj postavi igralo 170 od 259 ispitanika (65,6%) za koje su bili raspoloživi podaci.

Očekivano, članovi prve momčadi bili su u prosjeku stariji od ispitanika koji nisu bili u prvoj momčadi (23,7 naprema 22,0 godina, p=0,001, ANOVA), što je najvjerojatnije posljedica većeg iskustva koje dolazi s godinama profesionalnog bavljenja sportom.

Tablica 7 – Član prve momčadi

Sport	da	ne	Ukupno
nogomet	123	53	176
	69,89%	30,11%	
rukomet	47	36	83
	56,63%	43,37%	
Ukupno	170	89	259

Tablica 8 prikazuje broj utakmica koje su ispitanici odigrali u proteklih godinu dana. Broj utakmica bio je statistički znatno veći kod rukometaša u usporedbi s nogometašima ($p<0,001$, Mann-Whitneyev U test). Članovi prve postave također su u prosjeku imali znatno više utakmica (srednja vrijednost 36,6 utakmica, medijan=60) u usporedbi s ispitanicima koji nisu bili članovi prve postave (srednja vrijednost=28,6 a medijan=30 utakmica).

Tablica 8 – Broj odigranih utakmica u posljednjih 12 mjeseci

Sport	M	-95% IP	+95% IP	N	SD	Min	Maks	25%	Medijan	75%
nogomet	29,2	26,9	31,6	175	15,6	00	80	20	29	40
rukomet	43,6	40,3	46,9	79	14,8	50	80	40	40	50
Svi	33,7	31,6	35,8	254	16,7	00	80	20	32,5	40

5.2 Ozljede

Tablica 9 prikazuje udio ispitanika koji su u proteklih 12 mjeseci imali težu ozljedu tijekom natjecanja ili treninga, a vezano za svoje profesionalno bavljenje sportom. Promatrane su samo teže ozljede, te je stoga konačni broj ispitanika manji od 265 za koje postoje ispunjeni upitnici. Preostala 34 ispitanika koji nisu uključeni u ovu tablicu doživjeli su ili samo lakšu ozljedu ili nisu sa sigurnošću mogli utvrditi jesu li se ozlijedili u proteklih godinu dana.

U prvom primjeru riječ je o ispitanicima koji ne odgovaraju u cijelosti kriterijima za uključivanje u analizu jer je ozljeda bila zanemariva, dok u drugom primjeru postoji opasnost od greške (tzv. greška prisjećanja, engl. *recall bias*), pa su i jedni i drugi ispitanici isključeni iz daljnje analize. Stoga je konačni broj ispitanika koji se razmatra u kontekstu ozljede manji od ukupno uključenog broja od 265 osoba.

Sve daljnje analize u ovom dokumentu odnosit će se na ovaj (pod)skup ispitanika, tj. na ukupno 231 osobu. Tablica 9 prikazuje broj i postotak ozljeda po sportu. Udio ozlijeđenih ispitanika bio je usporediv među promatranim sportovima (p=0,562, hi-kvadrat test). Prema dobi, ozlijeđeni ispitanici bili su u prosjeku nešto stariji (23,4 naprema 22,8 godina), ali razlika nije bila statistički značajna (p=0,125, Mann-Whitneyev U test).

Tablica 9 – Ozljeda u proteklih 12 mjeseci

Sport	**da**	**ne**	**Ukupno**
nogomet	114	43	157
	72,61%	27,39%	
rukomet	51	23	74
	68,92%	31,08%	
Ukupno	165	66	231

Prema postavi (Tablica 10), ozljede su bile znatno češće kod igrača koji su igrali u prvoj postavi svog kluba (78,8%) u usporedbi s onima koji nisu bili u prvoj postavi (58,8%; p=0,001; hi-kvadrat test).

Tablica 10 – Ozljeda prema prvoj postavi

Prva postava	**da**	**ne**	**Ukupno**
da	115	31	146
	78,8%	21,2%	
ne	47	33	80
	58,8%	41,2%	
Ukupno	64	162	226

Razmatrano odvojeno prema sportovima, članstvo u prvoj postavi pokazalo se bitnijim u nogometu (79,8% ozlijeđenih u prvoj postavi naspram 58,3% ozlijeđenih koji nisu bili u prvoj postavi; p=0,006), dok je u rukometu proporcija slična (76,2% naspram 59,4%), ali ne dosiže prag statističke značajnosti (p=0,122).

Donja tablica prikazuje razliku u učestalosti ozljeda pojedinih dijelova tijela s obzirom na sport, kao i statističku značajnost razlika. Važno je uočiti da tablica prikazuje učestalost ozljeda samo kod ispitanika koji su imali ozljedu po prethodno definiranim kriterijima. Stoga se postoci prikazani u tablici odnose na ukupno 114 nogometaša odnosno 51 rukometaša koji su bili ozlijeđeni. Moguće je govoriti o statistički značajnim razlikama kod ozljeda ruku (znatno učestalije kod rukometaša), te kod ozljeda nogu (znatno učestalije kod nogometaša). Potonje je potrebno tumačiti s oprezom zbog potrebe uvođenja korekcije za multiplicitet kod opetovanog testiranja istog uzorka na različitim parametrima.

Tablica 11 – Mjesto ozljede po ispitaniku*

Sport	glava	Ruke	prsni koš	trbuh	Kralježnica	noge	Ukupno
nogomet	12	20	3	1	9	101	146
	10,53%	17,54%	2,63%	0,88%	7,89%	88,60%	
rukomet	9	25	3	3	7	38	83
	17,65%	49,02%	5,88%	5,88%	13,73%	74,51%	
Ukupno	21	45	6	4	16	139	231
p	0,205	<0,001	0,303	0,053	0,242	0,022	

* Prikazan je broj ozljeda podijeljen s brojem ispitanika u istraživanju. Neki ispitanici imali su više ozljeda pa je ukupni zbroj veći od 100%.

Iz tablice je također vidljivo da je ukupni zbroj ozljeda veći od broja sudionika u istraživanju, pa je tako prosječan broj ozljeda po ozlijeđenom igraču iznosio 1,28 ozljeda u nogometu (146 ozljeda na 114 igrača), odnosno 1,63 u rukometu (83 ozljede na 51 ozlijeđenih igrača). Stoga je moguće zaključiti da, iako će nogometaši češće doživjeti ozljedu od rukometaša (Tablica 9), rukometaši će češće imati višestruke ozljede. Ipak, ta razlika nije se pokazala statistički značajnom (p=0,127, Mann-Whitneyev U test).

Prethodna tablica prikazuje udio pojedinih skupina ozljeda na ukupni broj ispitanika, a kako su neki ispitanici imali više ozljeda tijekom trajanja sezone, konačni zbroj učestalosti iznosi više od 100%. Tablica koja slijedi (Tablica 12) prikazuje udjele pojedinih skupina ozljeda u ukupnom broju ozljeda, pa je krajnji zbroj 100%.

Tablica 12 – Mjesto ozljede – prema ozljedama*

Sport	glava	Ruke	prsni koš	trbuh	Kralježnica	noge	Ukupno
nogomet	12	20	3	1	9	101	146
	8,22%	13,70%	2,05%	0,68%	6,16%	69,18%	100,00%
rukomet	9	25	3	3	7	38	83
	10,84%	30,12%	3,61%	3,61%	8,43%	45,78%	100,00%
Ukupno	21	45	6	4	16	139	231
	9,09%	19,48%	2,60%	1,73%	6,93%	60,17%	100,00%

* Za razliku od prethodne, ova tablica prikazuje broj ozljeda podijeljen s ukupnim brojem ozljeda, a ne s brojem ispitanika, zbroj svih kategorija za određeni sport iznosi 100%.

Tablica 13 prikazuje težinu ozljede. U upitniku kojim su prikupljani podaci, ispitanici su ozljedu mogli označiti kao ozljedu bez potrebe za oporavkom, lakšu ozljedu s oporavkom od 1 do 7 dana, umjereno tešku ozljedu s oporavkom 8 do 28 dana i tešku ozljedu s oporavkom duljim od 28 dana. Razlike u težini ozljede nisu bile statistički značajne između nogometaša i rukometaša (p=0,355, Mann-Whitneyev U test).

Tablica 13 – Težina ozljede

Sport	bez oporavka	lakša	umjerena	Teška	Ukupno
nogomet	9	33	44	28	114
	7,89%	28,95%	38,60%	24,56%	
rukomet	3	17	19	12	51
	5,88%	33,33%	37,25%	23,53%	
Ukupno	12	50	63	40	165

Tablica 14 prikazuje broj propuštenih utakmica, a Tablica 15 broj treninga koje su ispitanici propustili u zadnjih godinu dana, gdje su prikazani samo ozlijeđeni ispitanici. Vidljivo je da

su nogometaši u prosjeku propuštali i više utakmica i više treninga od rukometaša, iako razlike nisu bile statistički značajne niti za broj propuštenih utakmica (p=0,276), niti za broj propuštenih treninga (p=0,175, Mann-Whitneyev U test u oba slučaja).

Očekivano, broj propuštenih utakmica i treninga pozitivno je i statistički značajno korelirao s težinom ozljede s vrijednostima r=0,513 i r=0,564 za broj propuštenih utakmica odnosno broj propuštenih treninga (Spearmanova korelacija u oba slučaja; p<0,001 za obje korelacije). Prema sportovima, korelacija je bila nešto slabije izražena u nogometu (r=0,464 za utakmice i r=0,541 za treninge), u usporedbi s rukometom (r=0,626 za utakmice i r=0,623 za treninge; p<0,001 u svim slučajevima).

Tablica 14 – Broj utakmica koje su ispitanici propustili zbog ozljeda u posljednjih 12 mjeseci

Sport	**M**	**-95% IP**	**+95% IP**	**N**	**SD**	**Min**	**Maks**	**25%**	**Medijan**	**75%**
nogomet	7,0	5,7	8,4	108	7,2	0	40	2,0	5,0	10
rukomet	6,5	4,2	8,7	49	7,8	0	30	1,0	4,0	10
Svi	6,9	5,7	8,0	157	7,4	0	40	2,0	5,0	10

Tablica 15 – Broj treninga koje su ispitanici propustili zbog ozljeda u posljednjih 12 mjeseci

Sport	**M**	**-95% IP**	**+95% IP**	**N**	**SD**	**Min**	**Maks**	**25%**	**Medijan**	**75%**
nogomet	23,9	18,7	29,1	108	27,4	0	150	10,0	15,0	30,0
rukomet	18,8	11,7	25,9	51	25,4	0	160	4,0	15,0	20,0
Svi	22,3	18,1	26,5	159	26,8	0	160	8,0	15,0	25,0

5.3 Ljestvice samoprocjene

Kako je opisano ranije, u istraživanju je korišteno nekoliko ljestvica za procjenu različitih ispitivanih psiholoških parametara. Opis ovih instrumenata nalazi se u prethodnim poglavljima.

5.3.1 Ljestvica CES-D

Tablica 16 prikazuje rezultate ljestvice CES prema ispitivanim skupinama sportaša. Razlike među promatranim skupinama nisu bile statistički značajne (p=0,254, Mann-Whitneyev U test). Ukupno 43 ispitanika imalo je vrijednost ljestvice iznad 16, što je granica koja se smatra klinički značajnom, kako je opisano ranije. Broj osoba s takvim višim vrijednostima ljestvice bio je 29 u skupini nogometaša odnosno 14 u skupini rukometaša. Promatrano na takav binarni način, razlike među skupinama ostale su statistički neznačajne (p=0,975, hi-kvadrat test).

Tablica 16 – Vrijednost ljestvice CES-D prema sportu (u bodovima)

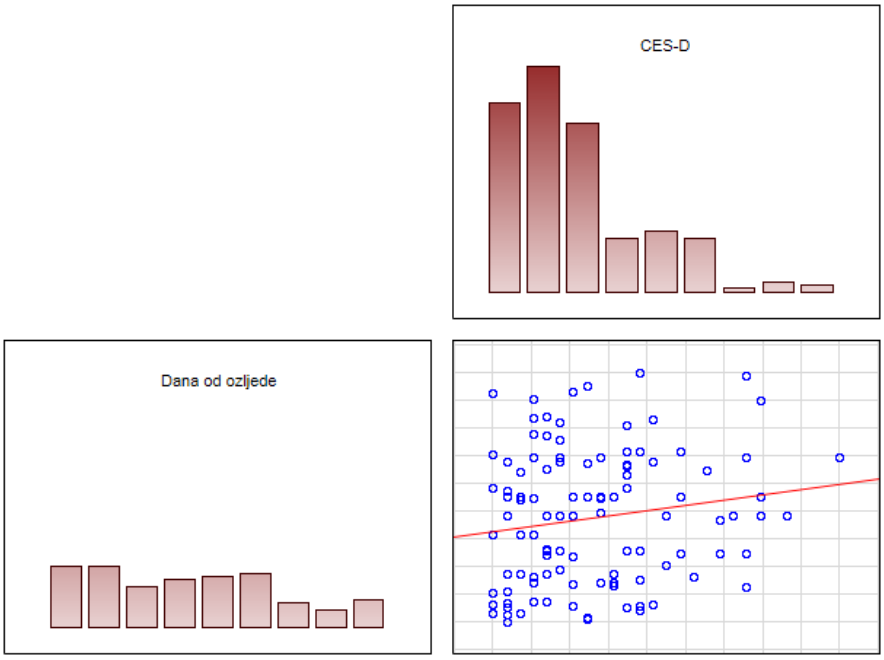
Sport	**M**	**-95% IP**	**+95% IP**	**N**	**SD**	**Min**	**Maks**	**25%**	**Medijan**	**75%**
nogomet	11,7	10,6	12,7	155	6,59	3	36	7	10	15
rukomet	10,7	9,3	12,1	74	6,01	4	26	6	9	14
Svi	11,4	10,5	12,2	229	6,41	3	36	7	10	14

Zanimljivo je da se depresivni status nije značajno razlikovao između ispitanika koji su bili ozlijeđeni i onih koji nisu imali ozljedu (Tablica 17, p=0,334, Mann-Whitneyev U test).

Tablica 17 – Vrijednost ljestvice CES-D prema postojanju ozljede (u bodovima)

Ozljeda	M	-95% IP	+95% IP	N	SD	Min	Maks	25%	Medijan	75%
ne	11,3	9,5	13,2	66	7,42	3	34	5	10	17
da	11,4	10,5	12,3	163	5,98	4	36	7	10	14
Svi	11,4	10,5	12,2	229	6,41	3	36	7	10	14

Ipak, broj bodova koji su ispitanici ostvarili na ljestvici CES-D korelirao je s vremenom proteklim od ozljede. Korelacija je bila pozitivnog predznaka (r=0,164) te je dostizala graničnu statističku značajnost (p=0,086, Spearmanova korelacija). Promatrano odvojeno, po sportu, vrijednost p bila je niža za nogomet (r=0,199; p=0,098) nego za rukomet (r=0,138; p=0,383).



Slika 2 – Korelacije između vremena proteklog od nastajanja ozljede i vrijednosti ljestvice CES-D

Prema težini ozljede procijenjenoj po ranije navedenom kriteriju trajanja oporavka, nije bilo razlika u vrijednosti ljestvice CES-D (Tablica 18, p=0,605, Kruskal-Wallis ANOVA).

Situacija se ne mijenja ni kada se vrijednosti razmatraju prema sportu; p=0,896 za nogomet i p=0,330 za rukomet.

Vrijednosti CES-D nisu se razlikovale niti prema stručnoj spremi (p=0,172), bračnom statusu (p=0,756), pripadnosti prvoj momčadi (p=0,309, Kruskal-Wallis ANOVA za sve tri varijable), indeksu tjelesne mase (r=-0,047, p=0,473) ili dobi ispitanika (r=0,044, p=0,501, Spearmanova korelacija za indeks tjelesne mase i dob).

Tablica 18 – Vrijednost ljestvice CES-D prema težini ozljede (u bodovima)

Težina ozljede	**M**	**-95% IP**	**+95% IP**	**N**	**SD**	**Min**	**Maks**	**25%**	**Medijan**	**75%**
0	12,8	6,7	19,0	12	9,63	4	30	5,5	8,5	19,5
1	11,3	9,6	13,1	50	6,22	4	36	7	10,5	14
2	10,4	9,4	11,5	62	4,16	4	23	7	10	13
3	12,5	10,3	14,6	39	6,65	4	24	7	11	18
Svi	11,4	10,5	12,3	163	5,98	4	36	7	10	14

Zaključno, izraženost depresivne simptomatologije nije bila statistički značajno povezana niti s jednim od promatranih kriterija, s iznimkom vremena proteklog od nastanka ozljede gdje je pronađena statistički granično značajna korelacija.

5.3.2 Ljestvica GAD-7

Tablica 19 prikazuje deskriptivne vrijednosti ljestvice GAD-7 (u bodovima), prema sportu. Gledajući prosječne vrijednosti, uočljivo je da su nogometaši imali u prosjeku viši stupanj anksioznosti (prosječno 3,9 naprema 3,7 bodova kod rukometaša odnosno medijan od 3 boda naprema medijanu od 2 boda kod rukometaša). Ipak, razlike nisu bile statistički značajne (p=0,833, Mann-Whitneyev U test).

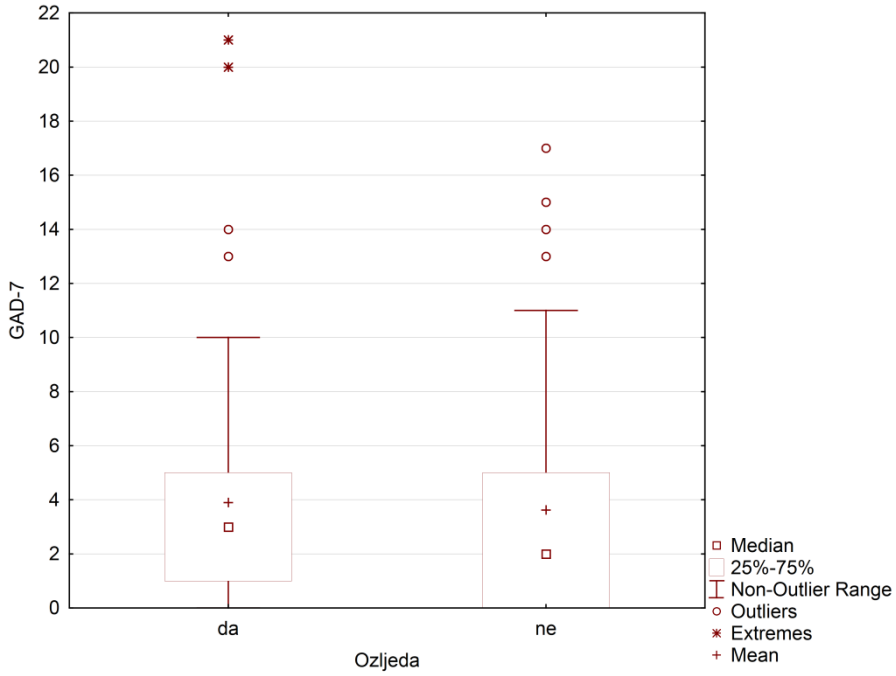
Tablica 19 – Vrijednost ljestvice GAD-7 prema sportu (u bodovima)

Sport	M	-95% IP	+95% IP	N	SD	Min	Maks	25%	Medijan	75%
nogomet	3,9	3,2	4,6	147	4,2	0	21	1	3	5
rukomet	3,7	2,8	4,5	73	3,7	0	14	1	2	5
Svi	3,8	3,3	4,4	220	4,1	0	21	1	3	5

Ispitanici koji su doživjeli ozljedu imali su u prosjeku nešto više vrijednosti ljestvice GAD-7 od ispitanika koji nisu bili ozlijeđeni (Tablica 20, p=0,091, Mann-Whitneyev U test). Prema sportovima, vrijednosti p bile su niže za nogomet (p=0,066), nego za rukomet (p=0,643). Ova tablica, kao i sve sljedeće tablice koje će dosezati graničnu ili potpunu statističku značajnost, bit će prikazane i grafički (Slika 3). Uočljivo je grupiranje vrijednosti ljestvice oko nižih prosječnih vrijednosti, s određenim brojem ekstremnih vrijednosti kojih je više kod ispitanika koji su bili ozlijeđeni.

Tablica 20 – Vrijednost ljestvice GAD-7 prema postojanju ozljede (u bodovima)

Ozljeda	M	-95% IP	+95% IP	N	SD	Min	Maks	25%	Medijan	75%
ne	3,6	2,5	4,8	64	4,6	0	17	0	2	5
da	3,9	3,3	4,5	156	3,9	0	21	1	3	5
Svi	3,8	3,3	4,4	220	4,1	0	21	1	3	5



Slika 3 – Vrijednosti ljestvice GAD-7 prema postojanju ozljede

Donja tablica (

) prikazuje vrijednosti ljestvice GAD-7 prema težini ozljede. Zanimljivo je da su ispitanici s najblažim i najtežim ozljedama imali usporedive srednje vrijednosti anksioznosti (srednja vrijednost od 3,6 medijani od 2 za težinu ozljede 0 i 3 za težinu ozljede 3), dok su ispitanici iz dvaju „srednjih" kategorija (ozljede težine 1 i 2) imali prosječno više vrijednosti ove ljestvice. Razlike među skupinama nisu bile statistički značajne (p=0,192, Kruskal-Wallis ANOVA).

Tablica 21 – Vrijednost ljestvice GAD-7 prema težini ozljede (u bodovima)

Težina ozljede	**M**	**-95% IP**	**+95% IP**	**N**	**SD**	**Min**	**Maks**	**25%**	**Medijan**	**75%**
0	3,6	2,5	4,7	72	4,7	0	21	0	2	5
1	4,0	2,9	5,1	51	3,9	0	21	2	3	5
2	4,1	3,1	5,1	57	3,8	0	20	2	3	5
3	3,6	2,5	4,7	40	3,4	0	14	1	3	5,5
Svi	3,8	3,3	4,4	220	4,1	0	21	1	3	5

5.3.3 Ljestvica SMS-28

Za razliku od dvaju prethodno razmatranih instrumenata (ljestvice CES-D i GAD-7), ljestvica SMS-28 kao rezultat ne daje jednu mjeru već se, kako je opisano ranije, mjeri ukupno 7 dimenzija ljestvice. Prva tablica koja slijedi (Tablica 22) prikazuje deskriptivne vrijednosti dimenzija ove ljestvice prema sportu. Razlike između nogometaša i rukometaša nisu se pokazale statistički značajno različitima niti za jednu od promatranih dimenzija (Mann-Whitneyev U test, stupac „p" u tablici).

Tablica 22 – Vrijednost dimenzija ljestvice SMS-28 prema sportu (u bodovima)

Sport	**M**	**-95% IP**	**+95% IP**	**N**	**SD**	**Min**	**Maks**		**Medijan**		**p**
Intrinzična motivacija – znati											
nogomet	20,2	19,3	21,2	154	6,00	4,00	28,0	16,0	20,0	26,0	0,261
rukomet	19,5	18,3	20,6	74	5,07	7,00	28,0	16,0	20,5	23,0	
Svi	20,0	19,2	20,7	228	5,71	4,00	28,0	16,0	20,0	25,0	-
Intrinzična motivacija – postići											
nogomet	19,2	18,3	20,2	154	6,01	4,00	28,0	15,0	19,0	24,0	0,959
rukomet	19,2	18,0	20,5	74	5,40	6,00	28,0	16,0	19,5	24,0	
Svi	19,2	18,5	20,0	228	5,81	4,00	28,0	15,5	19,0	24,0	-
Intrinzična motivacija – iskusiti poticaj											
nogomet	21,4	20,5	22,3	154	5,58	4,00	28,0	19,0	22,0	26,0	0,274
rukomet	20,9	19,7	22,0	74	4,91	6,00	28,0	18,0	21,5	25,0	
Svi	21,2	20,5	21,9	228	5,37	4,00	28,0	18,5	22,0	25,0	-
Ekstrinzična motivacija – identifikacija											
nogomet	17,9	16,9	18,8	154	5,94	4,00	28,0	14,0	18,0	22,0	0,814

Tablica 22 – Vrijednost dimenzija ljestvice SMS-28 prema sportu (u bodovima)

Sport	**M**	**-95% IP**	**+95% IP**	**N**	**SD**	**Min**	**Maks**		**Medijan**		**p**
rukomet	17,8	16,5	19,0	74	5,41	4,00	27,0	15,0	19,0	22,0	
Svi	17,8	17,1	18,6	228	5,76	4,00	28,0	14,0	18,0	22,0	-
Ekstrinzična motivacija – introjekcija											
nogomet	19,9	19,0	20,8	154	5,65	4,00	28,0	16,0	20,0	25,0	0,913
rukomet	19,8	18,5	21,0	74	5,44	5,00	28,0	16,0	20,0	24,0	
Svi	19,9	19,1	20,6	228	5,57	4,00	28,0	16,0	20,0	24,0	-
Ekstrinzična motivacija – vanjska regulacija											
nogomet	15,3	14,3	16,4	154	6,61	4,00	28,0	10,0	15,5	20,0	0,344
rukomet	16,1	14,8	17,4	74	5,58	4,00	28,0	12,0	16,0	20,0	
Svi	15,6	14,7	16,4	228	6,29	4,00	28,0	11,0	16,0	20,0	-
Amotivacija											
nogomet	8,44	7,59	9,28	154	5,30	3,00	28,0	4,00	6,00	10,0	0,636
rukomet	8,20	6,98	9,42	74	5,27	4,00	23,0	4,00	6,00	10,0	
Svi	8,36	7,67	9,05	228	5,28	3,00	28,0	4,00	6,00	10,0	-

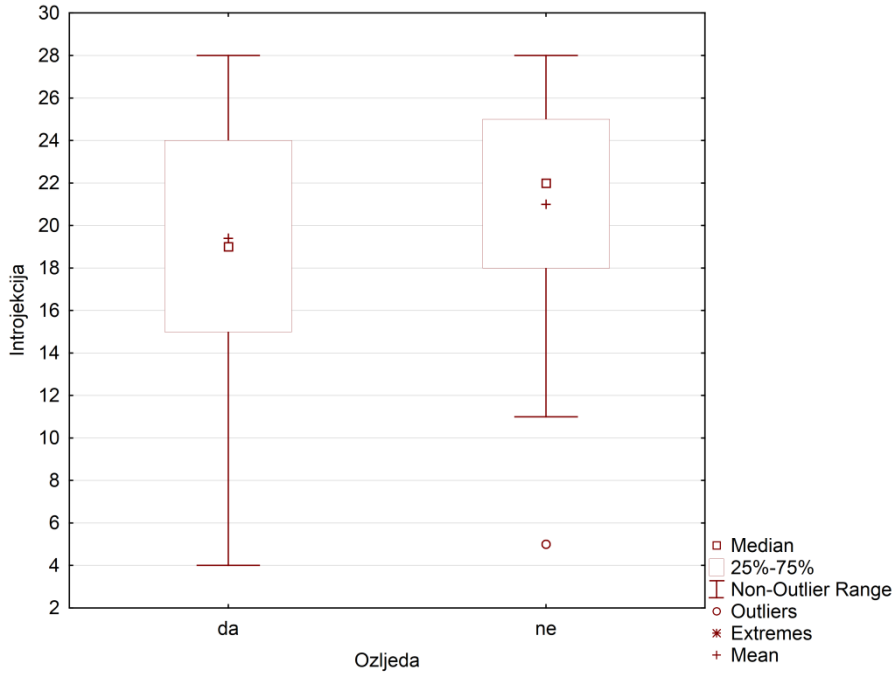
Prema postojanju ozljede (Tablica 23), razlike u vrijednostima dimenzija ljestvice SMS-28 dostižu razinu statističke značajnosti za dimenziju introjekcije (p=0,052, Mann-Whitneyev U test). Introjekcija, koja se ubraja u nezrele mehanizme obrane ega odnosi se na internalizaciju osobina idealiziranog objekta. Kao mehanizam kontakta s okolinom, introjekcija je znatno jače izražena kod osoba koje nisu bile ozlijeđene.

Tablica 23 – Vrijednost dimenzija ljestvice SMS-28 prema postojanju ozljede (u bodovima)

Ozljeda	**M**	**-95% IP**	**+95% IP**	**N**	**SD**	**Min**	**Maks**	**25%**	**Medijan**	**75%**	**p**
Intrinzična motivacija – znati											
ne	20,3	19,0	21,7	65	5,54	8,00	28,0	17,0	21,0	24,0	0,634
da	19,9	19,0	20,7	163	5,79	4,00	28,0	16,0	20,0	25,0	
Svi	20,0	19,2	20,7	228	5,71	4,00	28,0	16,0	20,0	25,0	-
Intrinzična motivacija – postići											
ne	19,6	18,2	21,0	65	5,74	7,00	28,0	16,0	20,0	24,0	0,590
da	19,1	18,2	20,0	163	5,84	4,00	28,0	15,0	19,0	24,0	
Svi	19,2	18,5	20,0	228	5,81	4,00	28,0	15,5	19,0	24,0	
Intrinzična motivacija – iskusiti poticaj											
ne	21,1	19,8	22,4	65	5,33	6,00	28,0	19,0	22,0	25,0	0,700
da	21,2	20,4	22,1	163	5,40	4,00	28,0	18,0	22,0	25,0	
Svi	21,2	20,5	21,9	228	5,37	4,00	28,0	18,5	22,0	25,0	
Ekstrinzična motivacija – identifikacija											
ne	17,6	16,1	19,1	65	5,95	4,00	28,0	14,0	18,0	22,0	0,717
da	17,9	17,1	18,8	163	5,70	4,00	28,0	14,0	18,0	22,0	
Svi	17,8	17,1	18,6	228	5,76	4,00	28,0	14,0	18,0	22,0	

Tablica 23 – Vrijednost dimenzija ljestvice SMS-28 prema postojanju ozljede (u bodovima)

Ozljeda	M	-95% IP	+95% IP	N	SD	Min	Maks	25%	Medijan	75%	p
Ekstrinzična motivacija – introjekcija											
ne	21,0	19,7	22,3	65	5,15	5,00	28,0	18,0	22,0	25,0	0,052
da	19,4	18,5	20,3	163	5,68	4,00	28,0	15,0	19,0	24,0	
Svi	19,9	19,1	20,6	228	5,57	4,00	28,0	16,0	20,0	24,0	
Ekstrinzična motivacija – vanjska regulacija											
ne	15,7	14,1	17,3	65	6,37	4,00	28,0	11,0	16,0	20,0	0,859
da	15,5	14,5	16,5	163	6,27	4,00	28,0	11,0	16,0	20,0	
Svi	15,6	14,7	16,4	228	6,29	4,00	28,0	11,0	16,0	20,0	
Amotivacija											
ne	9,14	7,66	10,6	65	5,97	4,00	28,0	4,00	8,00	10,0	0,268
da	8,05	7,28	8,8	163	4,97	3,00	28,0	4,00	6,00	10,0	
Svi	8,36	7,67	9,0	228	5,28	3,00	28,0	4,00	6,00	10,0	



Slika 4 – Vrijednosti dimenzije introjekcije ljestvice SMS-28, prema postojanju ozljede

Tablica koja slijedi prikazuje deskriptivne vrijednosti i razinu statističke značajnosti (Kruskal-Wallis ANOVA) dimenzija ljestvice SMS-28, prema težini ozljede. Kao i u slučaju prethodno razmatranog kriterija (sporta), statistički granično značajna razlika pronađena je za dimenziju introjekcije.

Tablica 24 – Vrijednost dimenzija ljestvice SMS-28 prema težini ozljede

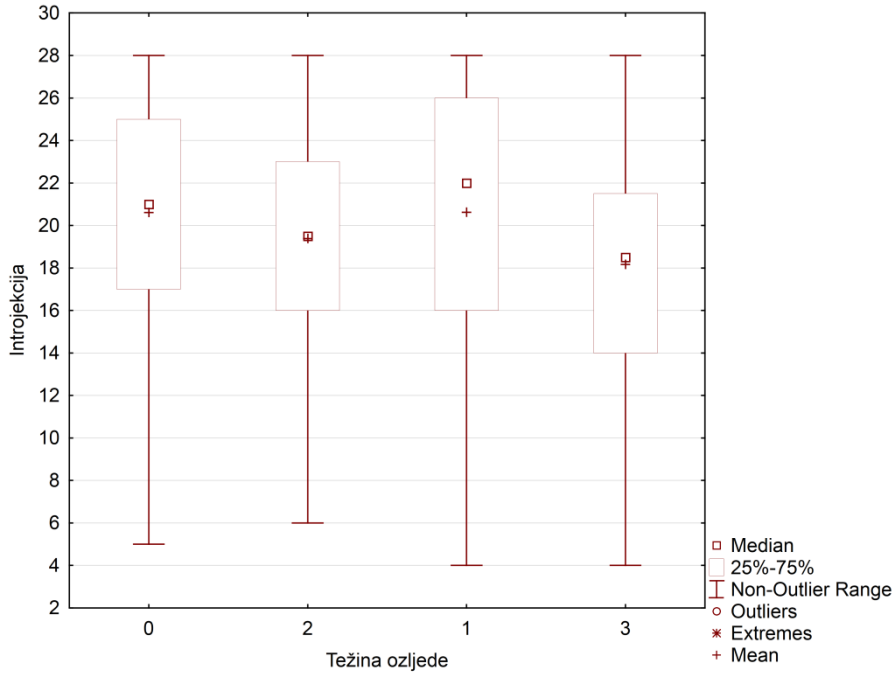
Težina ozljede	**M**	**-95% IP**	**+95% IP**	**N**	**SD**	**Min**	**Maks**	**25%**	**Medijan**	**75%**	**P**
Intrinzična motivacija – znati											
0	19,7	18,4	21,0	75	5,65	7,00	28,0	15,0	20,0	24,0	0,709
1	20,6	18,9	22,3	51	6,16	4,00	28,0	16,0	23,0	26,0	
2	19,9	18,5	21,3	62	5,53	7,00	28,0	17,0	20,0	25,0	
3	20,0	18,1	21,8	40	5,69	8,00	28,0	15,5	20,0	25,0	
Svi	20,0	19,2	20,7	228	5,71	4,00	28,0	16,0	20,0	25,0	

Tablica 24 – Vrijednost dimenzija ljestvice SMS-28 prema težini ozljede

Težina ozljede	M	-95% IP	+95% IP	N	SD	Min	Maks	25%	Medijan	75%	P
Intrinzična motivacija – postići											
0	19,1	17,8	20,4	75	5,77	7,00	28,0	15,0	19,0	24,0	0,675
1	19,8	18,1	21,5	51	6,06	4,00	28,0	16,0	20,0	25,0	
2	19,6	18,1	21,0	62	5,62	4,00	28,0	16,0	21,0	24,0	
3	18,3	16,4	20,2	40	5,92	6,00	28,0	14,5	18,5	22,5	
Svi	19,2	18,5	20,0	228	5,81	4,00	28,0	15,5	19,0	24,0	
Intrinzična motivacija – iskusiti poticaj											
0	20,5	19,2	21,8	75	5,75	6,0	28,0	18,0	22,0	25,0	0,257
1	21,9	20,3	23,5	51	5,74	4,0	28,0	18,0	24,0	27,0	
2	21,9	20,7	23,0	62	4,50	10,0	28,0	20,0	23,0	25,0	
3	20,6	18,9	22,3	40	5,32	9,0	28,0	15,5	22,0	24,0	
Svi	21,2	20,5	21,9	228	5,37	4,0	28,0	18,5	22,0	25,0	
Ekstrinzična motivacija – identifikacija											
0	17,3	15,9	18,7	75	6,00	4,00	28,0	13,0	18,0	22,0	0,626
1	18,6	16,8	20,4	51	6,29	4,00	28,0	15,0	19,0	23,0	
2	18,2	17,0	19,5	62	4,92	8,00	27,0	15,0	18,0	22,0	
3	17,2	15,3	19,1	40	5,88	5,00	28,0	14,0	19,0	22,0	
Svi	17,8	17,1	18,6	228	5,76	4,00	28,0	14,0	18,0	22,0	
Ekstrinzična motivacija – introjekcija											
0	20,6	19,4	21,8	75	5,20	5,00	28,0	17,0	21,0	25,0	0,102
1	20,6	19,0	22,3	51	5,89	4,00	28,0	16,0	22,0	26,0	

Tablica 24 – Vrijednost dimenzija ljestvice SMS-28 prema težini ozljede

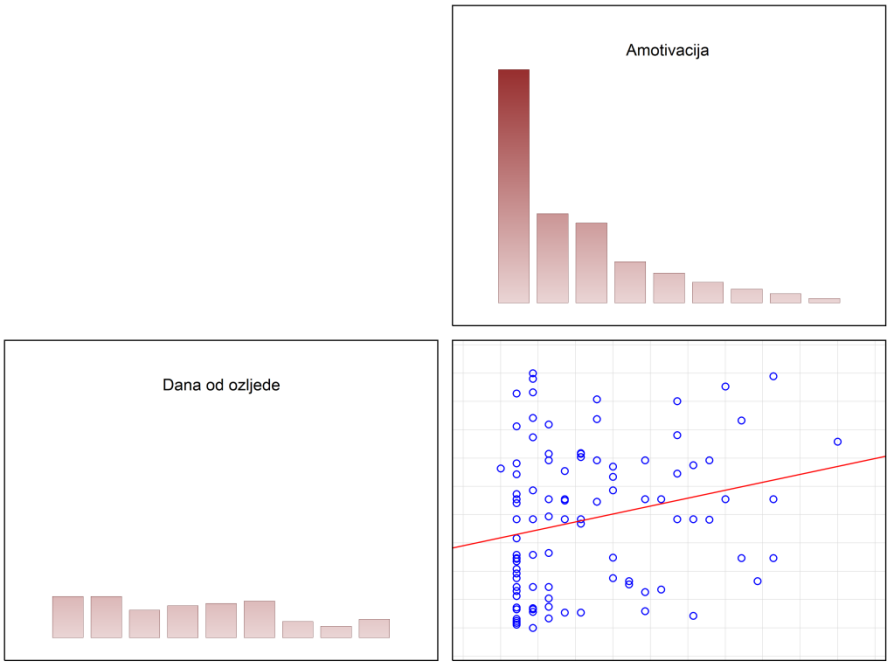
Težina ozljede	M	-95% IP	+95% IP	N	SD	Min	Maks	25%	Medijan	75%	P
2	19,4	18,1	20,7	62	5,23	6,00	28,0	16,0	19,5	23,0	
3	18,2	16,2	20,1	40	6,05	4,00	28,0	14,0	18,5	21,5	
Svi	19,9	19,1	20,6	228	5,57	4,00	28,0	16,0	20,0	24,0	
Ekstrinzična motivacija – vanjska regulacija											
0	15,3	13,7	16,9	75	6,91	4,00	28,0	10,0	16,0	20,0	
1	16,1	14,2	18,0	51	6,67	4,00	28,0	11,0	16,0	21,0	0,749
2	15,9	14,5	17,3	62	5,54	4,00	28,0	12,0	16,0	20,0	
3	14,9	13,1	16,8	40	5,81	4,00	28,0	10,5	14,5	19,0	
Svi	15,6	14,7	16,4	228	6,29	4,00	28,0	11,0	16,0	20,0	
Amotivacija											
0	9,03	7,70	10,4	75	5,76	4,00	28,0	4,00	8,00	12,0	
1	8,96	7,26	10,7	51	6,03	4,00	28,0	4,00	6,00	15,0	
2	7,81	6,66	9,0	62	4,53	4,00	24,0	4,00	6,00	10,0	0,424
3	7,20	5,86	8,5	40	4,20	3,00	20,0	4,00	5,00	9,0	
Svi	8,36	7,67	9,0	228	5,28	3,00	28,0	4,00	6,00	10,0	



Slika 5 – Vrijednosti dimenzije introjekcije ljestvice SMS-28, prema težini ozljede

Tablica 25 – Korelacija dimenzija ljestvice SMS-28 s vremenom proteklim od nastanka ozljede

Dimenzija SMS-28	**N**	**R**	**p**
Intrinzična motivacija – znati	110	-0,093	0,329
Intrinzična motivacija – postići	110	-0,125	0,191
Intrinzična motivacija – iskusiti poticaj	110	-0,096	0,317
Ekstrinzična motivacija – identifikacija	110	0,040	0,674
Ekstrinzična motivacija – introjekcija	110	0,024	0,800
Ekstrinzična motivacija – vanjska regulacija	110	-0,017	0,858
Amotivacija	110	0,242	0,010



Slika 6 – Korelacije vrijednosti amotivacije ljestvice SMS-28 s protokom vremena od ozljede

5.3.3 Ljestvica PSIS

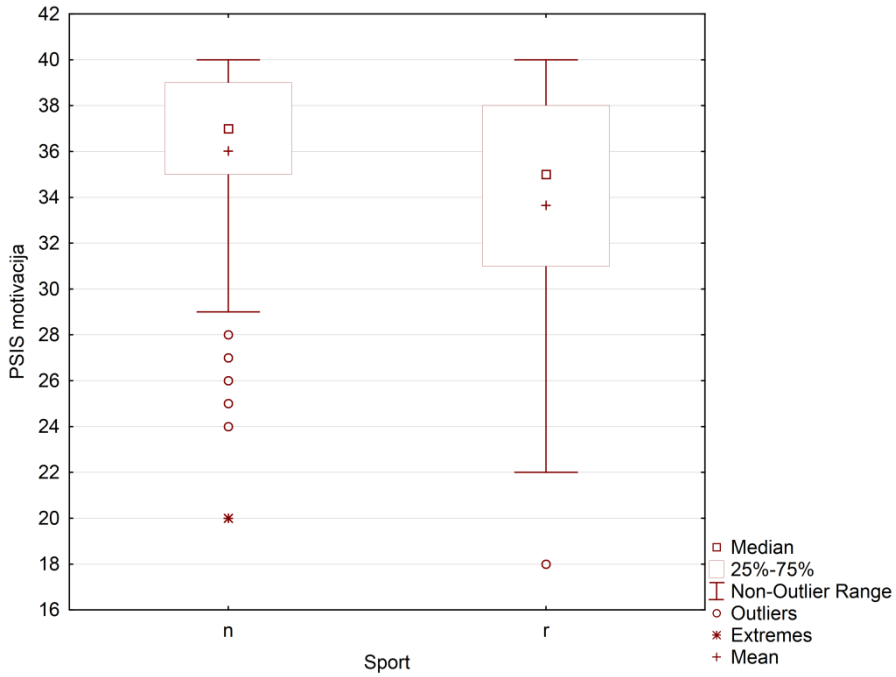
Slično prethodno razmatranoj ljestvici SMS-28, i iz ljestvice PSIS derivira se više dimenzija. Tablica 26 prikazuje deskriptivne vrijednosti i razlike po sportu za šest promatranih dimenzija ljestvice PSIS. Uočljive su statistički više vrijednosti motivacije i mentalne pripreme nogometaša u usporedbi s rukometašima, dok su vrijednosti ostalih dimenzija usporedive između sportova (Mann-Whitneyev U test).

Tablica 26 – Vrijednost dimenzija ljestvice PSIS prema sportu (u bodovima)

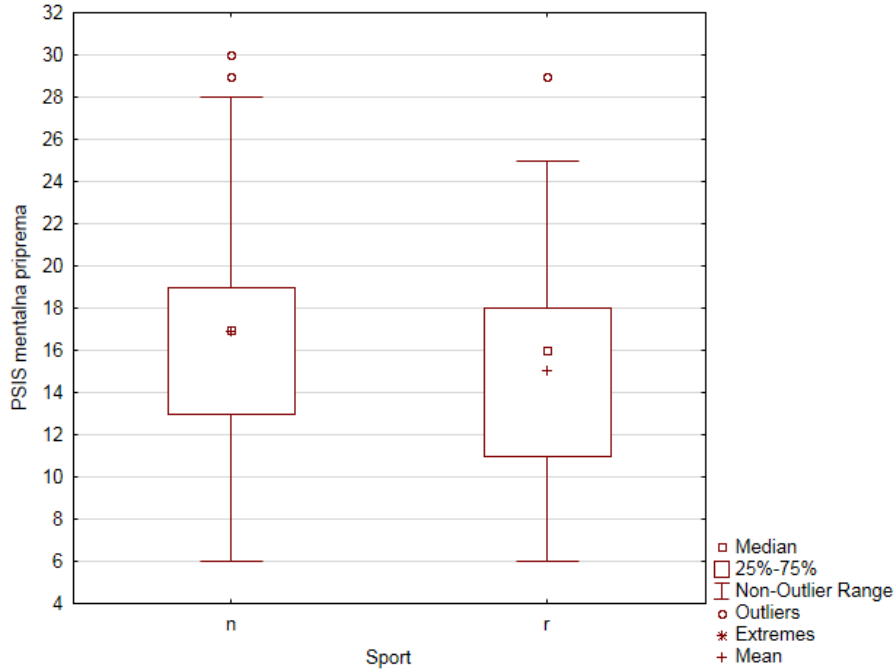
Sport	**M**	**-95% IP**	**+95% IP**	**N**	**SD**	**Min**	**Maks**	**25%**	**Medijan**	**75%**	**p**
PSIS – motivacija											
nogomet	36,0	35,4	36,6	152	3,76	20,0	40,0	35,0	37,0	39,0	0,001
rukomet	33,6	32,4	34,9	74	5,38	18,0	40,0	31,0	35,0	38,0	
Svi	35,2	34,7	35,8	226	4,49	18,0	40,0	34,0	37,0	39,0	
PSIS – samopouzdanje											
nogomet	31,4	30,5	32,2	157	5,66	15,0	40,0	28,0	32,0	36,0	0,882
rukomet	31,4	30,4	32,5	74	4,72	21,0	40,0	28,0	32,0	35,0	
Svi	31,4	30,7	32,1	231	5,37	15,0	40,0	28,0	32,0	35,0	
PSIS – kontrola nervoze											
nogomet	19,5	18,5	20,4	157	6,20	8,00	40,0	15,0	19,0	23,0	0,158
rukomet	18,2	16,9	19,6	74	5,74	8,00	37,0	14,0	17,0	22,0	
Svi	19,1	18,3	19,9	231	6,07	8,00	40,0	15,0	18,0	23,0	
PSIS – mentalna priprema											
nogomet	16,9	16,1	17,7	156	4,88	6,00	30,0	13,0	17,0	19,0	0,007

Tablica 26 – Vrijednost dimenzija ljestvice PSIS prema sportu (u bodovima)

Sport	M	-95% IP	+95% IP	N	SD	Min	Maks	25%	Medijan	75%	p
rukomet	15,0	14,0	16,1	74	4,66	6,00	29,0	11,0	16,0	18,0	
Svi	16,3	15,7	16,9	230	4,88	6,00	30,0	12,0	16,5	19,0	
PSIS – pripadnost momčadi											
nogomet	26,2	25,6	26,8	156	3,64	14,0	35,0	23,5	27,0	29,0	0,173
rukomet	27,0	26,2	27,7	74	3,19	16,0	34,0	25,0	27,0	29,0	
Svi	26,4	26,0	26,9	230	3,51	14,0	35,0	25,0	27,0	29,0	
PSIS – koncentracija											
nogomet	16,5	15,7	17,3	156	4,94	5,0	35,0	13,0	16,0	19,0	0,439
rukomet	16,8	16,0	17,7	74	3,69	10,0	28,0	14,0	17,0	19,0	
Svi	16,6	16,0	17,2	230	4,57	5,0	35,0	13,0	16,0	19,0	



Slika 7 – Vrijednosti dimenzije motivacije ljestvice PSIS prema sportu



Slika 8 – Vrijednosti dimenzije mentalne pripreme ljestvice PSIS prema sportu

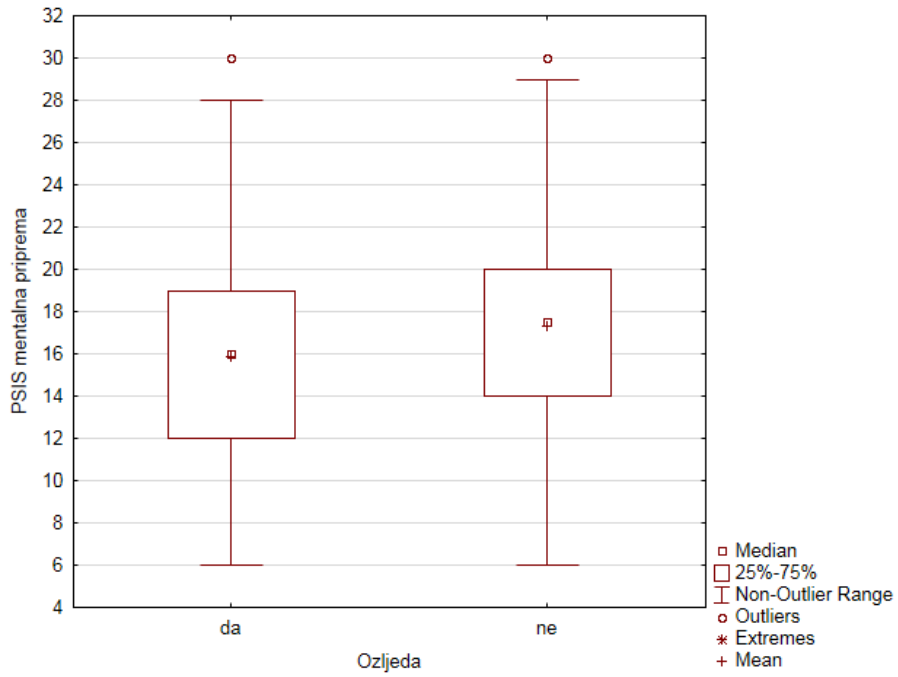
Analogno prethodnoj tablici, donja tablica prikazuje razlike u vrijednostima dimenzija ljestvice PSIS prema kriteriju postojanja ozljede. Statistički granična značajnost pronađena je za dimenziju mentalne pripreme, dok su vrijednosti ostalih dimenzija bile usporedive među promatranim skupinama (Mann-Whitneyev U test).

Tablica 27 – Vrijednost dimenzija ljestvice PSIS prema postojanju ozljede (u bodovima)

Ozljeda	**M**	**-95% IP**	**+95% IP**	**N**	**SD**	**Min**	**Maks**	**25%**	**Medijan**	**75%**	**p**
PSIS – motivacija											
ne	34,7	33,4	36,1	64	5,30	18,0	40,0	33,0	36,0	39,0	0,739
da	35,4	34,8	36,1	162	4,13	22,0	40,0	34,0	37,0	39,0	
Svi	35,2	34,7	35,8	226	4,49	18,0	40,0	34,0	37,0	39,0	
PSIS – samopouzdanje											
ne	31,4	30,0	32,9	66	5,95	15,0	40,0	27,0	32,0	36,0	0,667
da	31,4	30,6	32,2	165	5,13	18,0	40,0	28,0	32,0	35,0	
Svi	31,4	30,7	32,1	231	5,37	15,0	40,0	28,0	32,0	35,0	
PSIS – kontrola nervoze											
ne	19,7	18,0	21,5	66	7,10	8,00	37,0	15,0	17,0	24,0	0,684
da	18,8	17,9	19,7	165	5,61	8,00	40,0	15,0	18,0	22,0	
Svi	19,1	18,3	19,9	231	6,07	8,00	40,0	15,0	18,0	23,0	
PSIS – mentalna priprema											
ne	17,3	16,1	18,6	66	5,09	6,00	30,0	14,0	17,5	20,0	0,059
da	15,9	15,2	16,6	164	4,74	6,00	30,0	12,0	16,0	19,0	
Svi	16,3	15,7	16,9	230	4,88	6,00	30,0	12,0	16,5	19,0	
PSIS – pripadnost momčadi											

Tablica 27 – Vrijednost dimenzija ljestvice PSIS prema postojanju ozljede (u bodovima)

Ozljeda	M	-95% IP	+95% IP	N	SD	Min	Maks	25%	Medijan	75%	p
ne	26,6	25,7	27,5	66	3,62	16,0	33,0	25,0	27,0	29,0	0,548
da	26,4	25,9	26,9	164	3,48	14,0	35,0	24,5	27,0	29,0	
Svi	26,4	26,0	26,9	230	3,51	14,0	35,0	25,0	27,0	29,0	
PSIS – koncentracija											
ne	16,2	15,0	17,4	66	4,86	5,00	31,0	13,0	16,0	19,0	0,330
da	16,8	16,1	17,4	164	4,45	7,00	35,0	13,0	17,0	19,5	
Svi	16,6	16,0	17,2	230	4,57	5,00	35,0	13,0	16,0	19,0	



Slika 9 – Vrijednosti dimenzije mentalne pripreme ljestvice PSIS prema postojanju ozljede

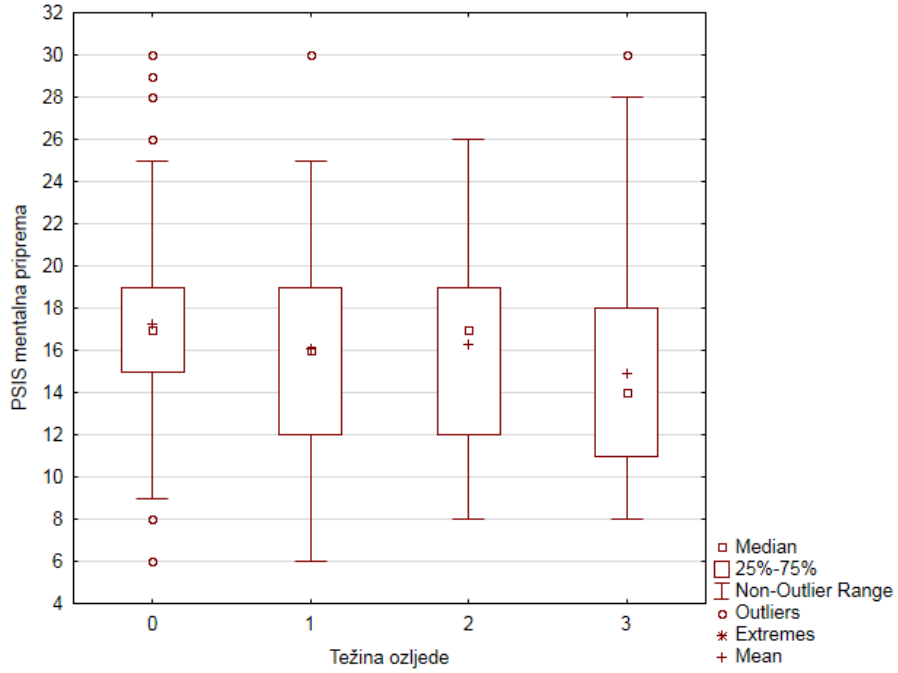
Tablica 28 – Vrijednost dimenzija ljestvice PSIS prema težini ozljede

Težina ozljede	M	-95% IP	+95% IP	N	SD	Min	Maks	25%	Medijan	75%	p
PSIS – motivacija											
0	34,8	33,6	36,0	71	5,14	18,0	40,0	33,0	36,0	39,0	
1	35,3	34,2	36,5	51	4,11	22,0	40,0	34,0	36,0	38,0	0,916
2	35,6	34,6	36,7	63	4,21	22,0	40,0	34,0	37,0	39,0	
3	35,3	33,9	36,6	41	4,24	24,0	40,0	34,0	37,0	38,0	
Svi	35,2	34,7	35,8	226	4,49	18,0	40,0	34,0	37,0	39,0	
PSIS – samopouzdanje											
0	31,1	29,7	32,5	76	6,02	15,0	40,0	27,0	32,0	36,0	
1	31,0	29,7	32,3	51	4,52	20,0	40,0	28,0	31,0	35,0	0,657
2	31,6	30,2	33,0	63	5,59	19,0	40,0	28,0	33,0	36,0	
3	32,1	30,6	33,6	41	4,76	22,0	40,0	29,0	33,0	36,0	
Svi	31,4	30,7	32,1	231	5,37	15,0	40,0	28,0	32,0	35,0	
PSIS – kontrola nervoze											
0	19,9	18,3	21,4	76	6,85	8,00	37,0	15,0	18,0	24,0	
1	19,5	17,6	21,3	51	6,66	8,00	40,0	15,0	19,0	23,0	0,477
2	18,7	17,5	19,9	63	4,86	8,00	31,0	15,0	18,0	21,0	
3	17,7	16,0	19,3	41	5,32	9,00	28,0	13,0	17,0	21,0	
Svi	19,1	18,3	19,9	231	6,07	8,00	40,0	15,0	18,0	23,0	
PSIS – mentalna priprema											
0	17,2	16,1	18,3	76	4,80	6,00	30,0	15,0	17,0	19,0	
1	16,1	14,7	17,4	51	4,85	6,00	30,0	12,0	16,0	19,0	

Tablica 28 – Vrijednost dimenzija ljestvice PSIS prema težini ozljede

Težina ozljede	M	-95% IP	+95% IP	N	SD	Min	Maks	25%	Medijan	75%	p
2	16,3	15,1	17,5	62	4,65	8,00	26,0	12,0	17,0	19,0	0,068
3	14,9	13,3	16,5	41	5,18	8,00	30,0	11,0	14,0	18,0	
Svi	16,3	15,7	16,9	230	4,88	6,00	30,0	12,0	16,5	19,0	
PSIS – pripadnost momčadi											
0	26,1	25,2	27,0	76	3,90	16,0	33,0	24,0	27,0	29,0	0,963
1	26,5	25,5	27,5	51	3,68	14,0	35,0	25,0	27,0	29,0	
2	26,6	25,7	27,4	62	3,35	18,0	34,0	24,0	27,0	29,0	
3	26,8	25,9	27,6	41	2,78	21,0	32,0	25,0	27,0	29,0	
Svi	26,4	26,0	26,9	230	3,51	14,0	35,0	25,0	27,0	29,0	
PSIS – koncentracija											
0	16,4	15,4	17,5	76	4,68	5,0	31,0	13,0	16,0	19,0	0,845
1	16,4	15,0	17,8	51	4,95	7,0	35,0	13,0	16,0	20,0	
2	16,8	15,7	17,9	62	4,39	8,0	26,0	14,0	17,0	20,0	
3	16,8	15,4	18,1	41	4,25	10,0	30,0	13,0	16,0	19,0	
Svi	16,6	16,0	17,2	230	4,57	5,0	35,0	13,0	16,0	19,0	

Tablica 28 prikazuje vrijednosti dimenzija ljestvice PSIS s obzirom na težinu ozljede. Granično značajan nalaz ponovo je uočen u kategoriji mentalne pripreme gdje su osobe s težim ozljedama u prosjeku imale niže vrijednosti ove dimenzije.

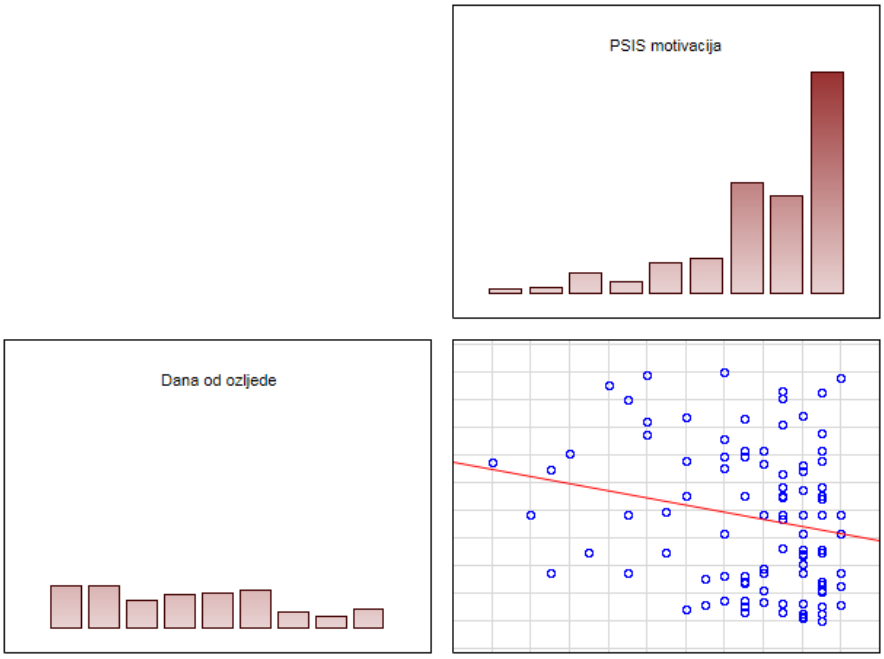


Slika 10 – Vrijednosti dimenzije mentalne pripreme ljestvice PSIS prema težini ozljede

Tablica 29 prikazuje korelaciju vremena proteklog od nastanka ozljede s vrijednostima dimenzije PSIS. Statistička značajnost uočena je jedino u korelaciji motivacije proteklim vremenom (Spearmanova korelacija). Korelacija je bila negativnog predznaka, tj. motivacija je padala s protokom vremena od ozljeđivanja.

Tablica 29 – Korelacija dimenzija ljestvice PSIS s vremenom proteklim od nastanka ozljede

Dimenzija PSIS	**N**	**r**	**P**
PSIS – motivacija	111	-0,213	0,025
PSIS – samopouzdanje	112	-0,055	0,562
PSIS – kontrola nervoze	112	0,103	0,281
PSIS – mentalna priprema	111	0,114	0,235
PSIS – pripadnost momčadi	111	0,009	0,927
PSIS – koncentracija	111	0,008	0,936



Slika 11 – Korelacije vrijednosti dimenzije motivacije ljestvice PSIS i protoka vremena od nastanka ozljede

5.3.4 Ljestvica ZKPQ-50-CC

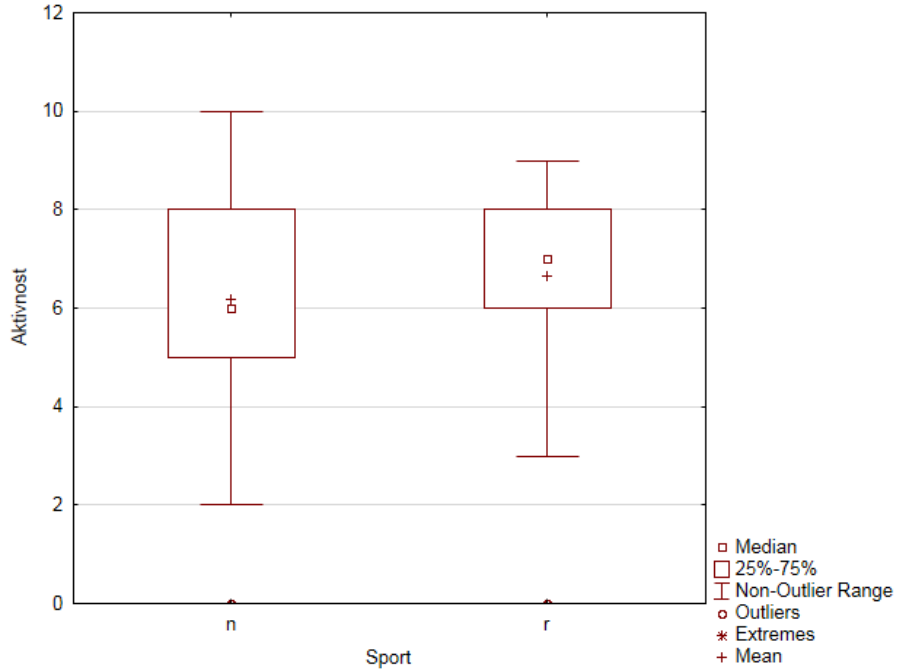
Ljestvica ZKPQ-50-CC skraćena je verzija većeg instrumenta (koji se sastoji od 99 pitanja) i mjeri ukupno 5 dimenzija kako je opisano ranije. Razlike između nogometaša i rukometaša u vrijednostima ove ljestvice pronađene su za dimenzije aktivnosti i anksioznosti. U prvom slučaju je osobina bila značajnije izražena kod rukometaša, dok je anksioznost bila značajnije izražena kod nogometaša (Mann-Whitneyev U test, rezultati se nalaze u donjoj tablici, u stupcu „p").

Tablica 30 – Vrijednost dimenzija ljestvice ZKPQ-50-CC prema sportu (u bodovima)

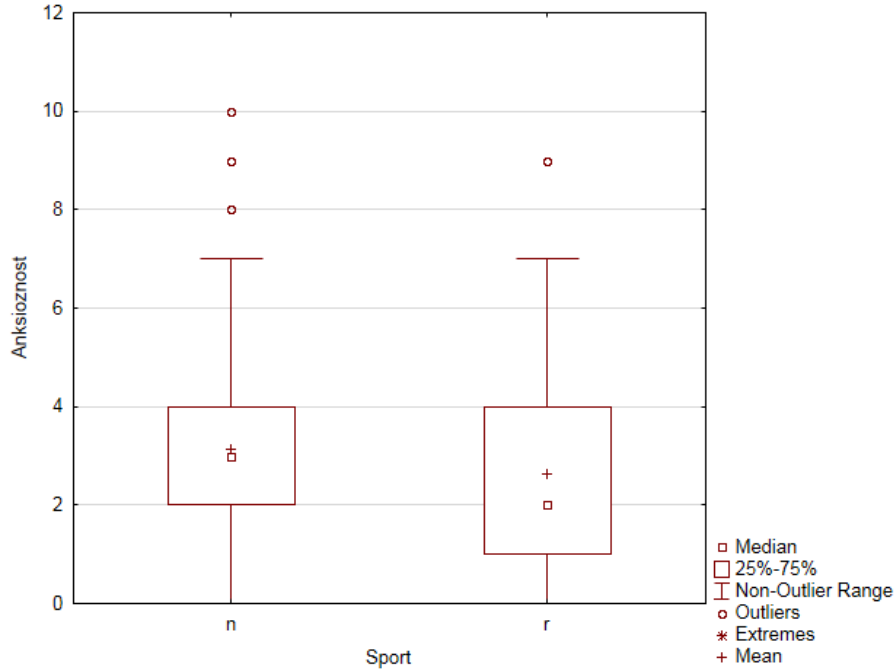
Sport	**M**	**-95% IP**	**+95% IP**	**N**	**SD**	**Min**	**Maks**	**25%**	**Medijan**	**75%**	**p**
ZKPQ-50-CC – agresivnost											
nogomet	5,5	5,2	5,8	157	1,9	0	10	4,0	6,0	7,0	0,414
rukomet	5,7	5,3	6,1	74	1,7	0	10	5,0	6,0	7,0	
Svi	5,5	5,3	5,8	231	1,9	0	10	4,0	6,0	7,0	
ZKPQ-50-CC – aktivnost											
nogomet	6,2	5,8	6,5	157	2,2	0	10	5,0	6,0	8,0	0,075
rukomet	6,7	6,2	7,1	74	1,8	0	9	6,0	7,0	8,0	
Svi	6,3	6,1	6,6	231	2,1	0	10	5,0	7,0	8,0	
ZKPQ-50-CC – socijabilnost											
nogomet	6,2	5,9	6,5	157	1,7	0	10	5,0	6,0	7,0	0,642
rukomet	6,1	5,8	6,5	74	1,6	0	10	5,0	6,0	7,0	
Svi	6,2	6,0	6,4	231	1,7	0	10	5,0	6,0	7,0	
ZKPQ-50-CC – impulzivnost											
nogomet	5,2	4,8	5,6	157	2,6	0	10	3,0	6,0	7,0	0,210

Tablica 30 – Vrijednost dimenzija ljestvice ZKPQ-50-CC prema sportu (u bodovima)

Sport	M	-95% IP	+95% IP	N	SD	Min	Maks	25%	Medijan	75%	p
rukomet	5,7	5,1	6,3	74	2,6	0	10	4,0	6,0	8,0	
Svi	5,4	5,0	5,7	231	2,6	0	10	3,0	6,0	8,0	
ZKPQ-50-CC – anksioznost											
nogomet	3,1	2,8	3,5	157	2,2	0	10	2,0	3,0	4,0	0,093
rukomet	2,6	2,2	3,0	74	1,8	0	9	1,0	2,0	4,0	
Svi	3,0	2,7	3,2	231	2,1	0	10	2,0	2,0	4,0	



Slika 12 – Vrijednosti dimenzije aktivnosti ljestvice ZKPQ-50-CC prema sportu



Slika 13 – Vrijednosti dimenzije anksioznosti ljestvice ZKPQ-50-CC prema sportu

Prema postojanju ozljede (Tablica 31, Mann-Whitneyev U test, rezultati se nalaze u donjoj tablici, u stupcu „p") kao i prema težini ozljede (Tablica 32, Kruskal-Wallis ANOVA), nisu uočene statistički značajne razlike među promatranim skupinama.

To vrijedi i za korelaciju vrijednosti dimenzija ljestvice ZKPQ-50-CC s protokom vremena (Tablica 33, Spearmanova korelacija).

Tablica 31 – Vrijednost dimenzija ljestvice ZKPQ-50-CC prema postojanju ozljede (u bodovima)

Ozljeda	**M**	**-95% IP**	**+95% IP**	**N**	**SD**	**Min**	**Maks**	**25%**	**Medijan**	**75%**	**p**
ZKPQ-50-CC – agresivnost											
Ne	5,2	4,7	5,7	66	2,0	0	10	4,0	5,0	6,0	0,133
Da	5,7	5,4	5,9	165	1,8	0	10	5,0	6,0	7,0	
Svi	5,5	5,3	5,8	231	1,9	0	10	4,0	6,0	7,0	
ZKPQ-50-CC – aktivnost											
Ne	6,4	5,8	6,9	66	2,2	0	10	5,0	7,0	8,0	0,656
Da	6,3	6,0	6,6	165	2,0	0	10	5,0	7,0	8,0	
Svi	6,3	6,1	6,6	231	2,1	0	10	5,0	7,0	8,0	
ZKPQ-50-CC – socijabilnost											
Ne	6,0	5,5	6,5	66	1,9	0	10	5,0	6,0	7,0	0,424
Da	6,2	6,0	6,5	165	1,6	0	10	5,0	6,0	7,0	
Svi	6,2	6,0	6,4	231	1,7	0	10	5,0	6,0	7,0	
ZKPQ-50-CC – impulzivnost											
Ne	5,2	4,6	5,8	66	2,4	0	9	3,0	6,0	7,0	0,559
Da	5,4	5,0	5,8	165	2,7	0	10	3,0	6,0	8,0	
Svi	5,4	5,0	5,7	231	2,6	0	10	3,0	6,0	8,0	

Tablica 31 – Vrijednost dimenzija ljestvice ZKPQ-50-CC prema postojanju ozljede (u bodovima)

Ozljeda	M	-95% IP	+95% IP	N	SD	Min	Maks	25%	Medijan	75%	p
ZKPQ-50-CC – anksioznost											
Ne	2,9	2,4	3,4	66	2,0	0	9	2,0	2,0	4,0	0,876
Da	3,0	2,7	3,3	165	2,1	0	10	2,0	2,0	4,0	
Svi	3,0	2,7	3,2	231	2,1	0	10	2,0	2,0	4,0	

Tablica 32 – Vrijednost dimenzija ljestvice ZKPQ-50-CC prema težini ozljede

Težina ozljede	M	-95% IP	+95% IP	N	SD	Min	Maks	25%	Medijan	75%	p
ZKPQ-50-CC – agresivnost											
0	5,3	4,9	5,8	76	2,0	0,0	10	4,0	5,0	6,0	
1	5,4	5,0	5,8	51	1,5	2,0	9	4,0	5,0	6,0	
2	5,7	5,2	6,2	63	1,9	0,0	10	5,0	6,0	7,0	0,316
3	5,9	5,2	6,5	41	2,0	0,0	10	5,0	6,0	7,0	
Svi	5,5	5,3	5,8	231	1,9	0,0	10	4,0	6,0	7,0	
ZKPQ-50-CC – aktivnost											
0	6,3	5,7	6,8	76	2,3	0,0	10	5,0	7,0	8,0	
1	6,3	5,7	6,9	51	2,1	2,0	10	4,0	6,0	8,0	
2	6,2	5,7	6,7	63	2,0	0,0	10	5,0	6,0	8,0	0,606
3	6,7	6,2	7,2	41	1,7	0,0	10	6,0	7,0	8,0	
Svi	6,3	6,1	6,6	231	2,1	0,0	10	5,0	7,0	8,0	
ZKPQ-50-CC – socijabilnost											
0	5,9	5,5	6,3	76	1,8	0,0	10	5,0	6,0	7,0	
1	6,6	6,2	6,9	51	1,3	4,0	9	5,0	7,0	8,0	0,209
2	6,1	5,7	6,5	63	1,6	0,0	10	5,0	6,0	7,0	
3	6,2	5,7	6,8	41	1,8	0,0	10	5,0	6,0	7,0	
Svi	6,2	6,0	6,4	231	1,7	0,0	10	5,0	6,0	7,0	
ZKPQ-50-CC – impulzivnost											
0	5,3	4,8	5,9	76	2,4	0	9	3,0	6,0	7,0	0,816
1	5,1	4,4	5,8	51	2,5	0	10	3,0	5,0	7,0	

Tablica 32 – Vrijednost dimenzija ljestvice ZKPQ-50-CC prema težini ozljede

Težina ozljede	M	-95% IP	+95% IP	N	SD	Min	Maks	25%	Medijan	75%	p
2	5,5	4,9	6,2	63	2,7	0	10	3,0	6,0	8,0	
3	5,4	4,5	6,4	41	2,9	0	10	3,0	6,0	8,0	
Svi	5,4	5,0	5,7	231	2,6	0	10	3,0	6,0	8,0	
ZKPQ-50-CC – anksioznost											
0	3,0	2,5	3,5	76	2,1	0	9	2,0	2,5	4,0	0,447
1	2,9	2,3	3,5	51	2,1	0	9	1,0	2,0	4,0	
2	2,7	2,3	3,2	63	1,8	0	10	1,0	2,0	4,0	
3	3,5	2,7	4,2	41	2,3	0	10	2,0	3,0	5,0	
Svi	3,0	2,7	3,2	231	2,1	0	10	2,0	2,0	4,0	

Tablica 33 – Korelacija dimenzija ljestvice ZKPQ-50-CC s vremenom proteklim od nastanka ozljede

Dimenzija ZKPQ-50-CC	N	R	p
ZKPQ-50-CC – agresivnost	112	-0,048	0,612
ZKPQ-50-CC – aktivnost	112	-0,113	0,236
ZKPQ-50-CC – socijabilnost	112	-0,003	0,974
ZKPQ-50-CC – impulzivnost	112	-0,056	0,560
ZKPQ-50-CC – anksioznost	112	0,057	0,552

5.4 Jednostavni regresijski modeli

Tablica 34 – Jednostavni modeli logističke regresije za nenastanak ozljede

	Svi ispitanici					Prema sportu			
Parametar	**OR**	**-95% IP**	**+95% IP**	**p**		**OR**	**-95% IP**	**+95% IP**	**p**
CES-D	1,00	0,96	1,04	0,965	Nogomet	1,01	0,95	1,06	0,851
					Rukomet	0,99	0,91	1,07	0,763
GAD-7	0,99	0,93	1,05	0,791	Nogomet	0,99	0,93	1,07	0,881
					Rukomet	0,99	0,86	1,13	0,830
S-znati	1,01	0,96	1,07	0,567	Nogomet	1,04	0,98	1,11	0,182
					Rukomet	0,95	0,86	1,05	0,308
S-postići	1,02	0,97	1,07	0,550	Nogomet	1,02	0,96	1,08	0,574
					Rukomet	1,01	0,92	1,11	0,814
S-poticaj	1,00	0,94	1,05	0,882	Nogomet	1,00	0,94	1,07	0,885
					Rukomet	0,98	0,88	1,08	0,647
S-ident.	0,99	0,94	1,04	0,707	Nogomet	1,01	0,95	1,07	0,809
					Rukomet	0,95	0,87	1,04	0,298
S-introj.	1,06	1,00	1,11	0,051	Nogomet	1,07	1,00	1,14	0,050
					Rukomet	1,03	0,94	1,13	0,547
S-vanj. r.	1,01	0,96	1,05	0,806	Nogomet	1,00	0,94	1,05	0,873
					Rukomet	1,03	0,94	1,13	0,503
S-amotiv.	1,04	0,99	1,09	0,162	Nogomet	1,02	0,95	1,08	0,639
					Rukomet	1,09	0,99	1,19	0,081
P-motivacija	0,98	0,93	1,04	0,502	Nogomet	1,02	0,94	1,11	0,598

Tablica 34 – Jednostavni modeli logističke regresije za nenastanak ozljede

	Svi ispitanici					Prema sportu			
Parametar	**OR**	**-95% IP**	**+95% IP**	**p**		**OR**	**-95% IP**	**+95% IP**	**p**
					Rukomet	0,93	0,85	1,02	0,140
P-samop.	1,00	0,95	1,06	0,923	Nogomet	1,01	0,95	1,08	0,711
					Rukomet	0,98	0,88	1,08	0,659
P-kont.an.	1,03	0,98	1,07	0,284	Nogomet	1,02	0,97	1,08	0,431
					Rukomet	1,04	0,95	1,13	0,388
P-ment.prip.	1,06	1,00	1,13	0,044	Nogomet	1,09	1,01	1,17	0,027
					Rukomet	1,03	0,93	1,15	0,585
P-momč.	1,01	0,93	1,10	0,748	Nogomet	1,06	0,96	1,18	0,238
					Rukomet	0,90	0,76	1,05	0,169
P-koncent.	0,97	0,91	1,04	0,419	Nogomet	0,98	0,91	1,05	0,538
					Rukomet	0,96	0,84	1,10	0,540
agresija	0,88	0,76	1,03	0,115	Nogomet	0,87	0,73	1,05	0,143
					Rukomet	0,90	0,67	1,21	0,490
aktivnost	1,02	0,89	1,17	0,817	Nogomet	1,00	0,85	1,17	0,974
					Rukomet	1,05	0,80	1,39	0,703
socijabilnost	0,91	0,77	1,08	0,289	Nogomet	0,84	0,69	1,03	0,096
					Rukomet	1,12	0,81	1,56	0,495
impulzivnost	0,97	0,87	1,08	0,584	Nogomet	0,90	0,79	1,03	0,131
					Rukomet	1,12	0,92	1,38	0,260
anksioznost	0,97	0,84	1,12	0,693	Nogomet	0,92	0,78	1,09	0,349
					Rukomet	1,14	0,87	1,50	0,346

Tablica 34 prikazuje rezultate modela logističke regresije (omjer šansi s intervalima pouzdanosti) za sve varijable razmatrane u prethodnim dijelovima teksta. Prikazani su rezultati za sve ispitanike te potom rezultati razdvojeni po sportovima, a kao zavisna varijabla uzet je nenastanak ozljede, tj. promatran je „zaštitni" učinak određenih osobina ispitanika. Modeli označeni zeleno (granična statistička značajnost) i crveno (potpuna statistička značajnost) uglavnom se odnose na nogomet.

Sljedeća tablica prikazuje rezultate u kojima je identičnom metodologijom razmatran ishod (nenastanak ozljede) kao zavisna varijabla, dok su kao prediktori korišteni različiti demografski pokazatelji. Razinu statističke značajnosti dosiže samo pripadnost prvoj postavi za nogometaše.

Tablica 35 – Jednostavni modeli logističke regresije za nenastanak ozljede – demografske varijable

	Svi ispitanici					**Prema sportu**			
Parametar	**OR**	**-95% IP**	**+95% IP**	**p**		**OR**	**-95% IP**	**+95% IP**	**p**
sport	1,20	0,65	2,19	0,562	Nogomet				
					Rukomet				
str. sprema	1,00	0,70	1,43	0,981	Nogomet	1,02	0,66	1,58	0,927
					Rukomet	0,99	0,52	1,89	0,971
bračno st.	0,65	0,25	1,69	0,378	Nogomet	0,52	0,16	1,61	0,255
					Rukomet	1,52	0,24	9,80	0,657
dob	0,95	0,88	1,04	0,261	Nogomet	0,94	0,85	1,04	0,241
					Rukomet	0,99	0,86	1,15	0,894
ITM	1,07	0,92	1,25	0,367	Nogomet	1,10	0,78	1,55	0,583
					Rukomet	1,06	0,83	1,34	0,652
godina	1,02	0,97	1,09	0,420	Nogomet	1,02	0,95	1,10	0,542

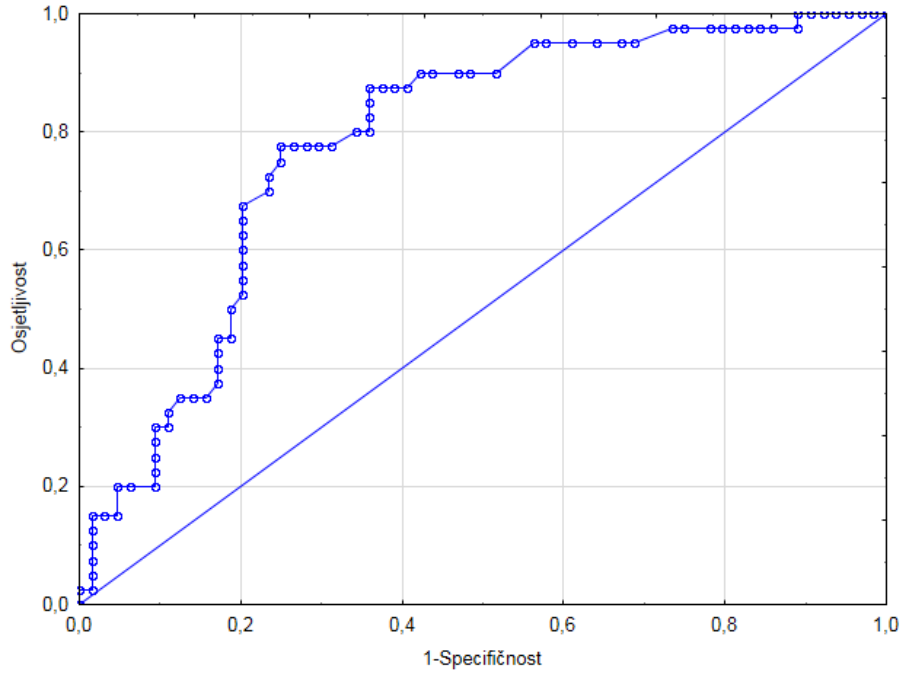
Tablica 35 – Jednostavni modeli logističke regresije za nenastanak ozljede – demografske varijable

	Svi ispitanici					Prema sportu			
Parametar	**OR**	**-95% IP**	**+95% IP**	**p**		**OR**	**-95% IP**	**+95% IP**	**p**
sportom					Rukomet	1,04	0,93	1,16	0,489
prva postava	0,38	0,21	0,70	0,002	Nogomet	0,35	0,17	0,75	0,006
					Rukomet	0,46	0,17	1,24	0,125
broj utakmica	1,00	0,98	1,01	0,595	Nogomet	0,99	0,97	1,02	0,667
					Rukomet	0,98	0,95	1,02	0,319

Iz rezultata navedenih jednostavnih modela moguće je pretpostaviti idealni model logističke regresije za nogomet. Uvrštavanjem varijabli introjekcije, mentalne pripreme, socijabilnosti i pripadnosti prvoj momčadi, forward stepwise metodom dobivaju se rezultati kako je prikazano u donjoj tablici (Tablica 36). Pripadna ROC krivulja (Slika 14) s površinom ispod krivulje od 0,78 klasificira ovaj model kao vrlo dobar u smislu prediktivne vrijednosti.

Tablica 36 – Konačni model logističke regresije

	Prema sportu			
Parametar	**OR**	**-95% IP**	**+95% IP**	**p**
prva postava	0,29	0,13	0,66	0,003
socijabilnost	0,73	0,58	0,92	0,009
introjekcija	1,08	1,01	1,17	0,035



Slika 14 – ROC krivulja modela logističke regresije opisanog na prethodnoj stranici

Tablica 36. Multivarijatni regresijski model predikcije nastanka ozljede kod nogometaša

	OR	95% CI		P
		Donji	Gornji	
ZKPQ-50-CC – Impulzivnost	1,26	1,02	1,57	0,035
CES-D	0,97	0,90	1,05	0,428
GAD-7	1,26	1,01	1,57	0,038
PSIS – Motivacija	0,94	0,79	1,11	0,455
PSIS - Samopouzdanje	0,97	0,86	1,10	0,681
PSIS - Kontrola nervoze	1,02	0,92	1,12	0,735
PSIS - Mentalna priprema	0,89	0,80	0,99	0,035

Nakon jednostavnih regresijskih modela, načinjen je i složeni regresijski model predikcije nastanka ozljeda u nogometaša prikazan u Tablici 36. U predikciji su korišteni rezultati psiholoških testova nakon što je provedena analiza za međusobnu kolinearnost te su izostavljene prediktorske varijable koje nisu zadovoljavale taj kriterij. Svi su prediktori analizirani u jednom bloku te su međusobni učinci prediktorskih varijabli kontrolirani jedni na druge. Regresijski model bio je statistički značajan (P=0,028) te na kraju analize ispravno klasificira 75% ispitanika te objašnjava 21% zavisne varijable. U ovom multivarijatnom modelu, za razliku od prethodnih regresijskih modela, u predikciji nastanka ozljeda značajno se izdvajaju veće impulzivno ponašanje i anksioznost koji šansu za nastanak ozljede u nogometaša povećavaju 1,26 puta (OR:1,26, 95%CI:1,02-1,57 i OR:1,26, 95%CI:1,01-1,57), dok odgovarajuća mentalna priprema tu šansu smanjuje za 1/0,89=1,12 puta (OR:0,89, 95%CI:0,80-0,99).

Tablica 37. Multivarijatni regresijski model predikcije nastanka ozljede kod rukometaša

	OR	95% CI		P
		Donji	Gornji	
ZKPQ-50-CC – Impulzivnost	0,82	0,64	1,04	0,105
CES-D	0,99	0,90	1,07	0,755
GAD-7	1,05	0,85	1,30	0,617
PSIS – Motivacija	1,04	0,93	1,17	0,434
PSIS - Samopouzdanje	0,99	0,84	1,15	0,898
PSIS - Kontrola nervoze	0,96	0,86	1,07	0,485
PSIS - Mentalna priprema	0,94	0,83	1,06	0,329

Tablica 37 prikazuje složeni regresijski model predikcije nastanka ozljeda kod rukometaša. Kao i u Tablici 36 u predikciji su korišteni rezultati psiholoških testova nakon što je provedena analiza za međusobnu kolinearnost te su izostavljene prediktorske varijable koje nisu zadovoljavale taj kriterij. Svi prediktori analizirani su u jednom bloku te su međusobni učinci prediktorskih varijabli kontrolirani jedni na druge. Regresijski model nije bio statistički značajan (P=0,642) te se za rukomet, za razliku od nogometa, nisu mogle izdvojiti značajne prediktorske varijable u multivarijatnom okružju.

6. RASPRAVA

U skladu s izračunom uzorka, potreban broj ispitanika iznosio je 70 profesionalnih nogometaša odnosno rukometaša po skupini. Ipak, prema prikupljenom broju upitnika samo je broj rukometaša bio blizu ovoj brojci s 83 ispitanika, dok je broj uključenih nogometaša bio znatno veći – 182. S obzirom na popularnost nogometa u svijetu[151] pa tako i u Hrvatskoj (čemu znatno pridonose elektronski mediji[152]), ovaj omjer ne iznenađuje – zbog većeg iznosa novca koji se nalazi u klupskom nogometu u usporedbi s drugim sportovima, klubovi su veći, bolje organizirani i s jasnom profesionalnom hijerarhijom pa je i prikupljanje podataka brže i učinkovitije nego u „manjim" sportovima.

Demografski parametri. Nogometaši za koje smo prikupili podatke u sklopu istraživanja u prosjeku su bili za oko godinu dana stariji od rukometaša (prosječno 23,6 naprema 22,5 godina starosti), a razlika je bila statistički značajna. Nogometaši su u prosjeku imali dulji profesionalni staž od rukometaša (prosječno 8,1 naprema 6,5 godina), veći ih je postotak bio u braku (15,6% naprema 7,2%), bili su nešto bolje obrazovani (26,3% nogometaša imalo je VŠS/VSS, u usporedbi s 16,1% rukometaša), te ih je više bilo u sastavu prve momčadi (69,9% naprema 56,6%). Smatramo da je ove razlike moguće objasniti uz pomoć nekoliko mehanizama koji se djelomično isprepliću. Nogometaši su bili u prosjeku stariji pa je očekivano da će uz višu dob biti vezani određeni demografski i profesionalni parametri. S obzirom da se prosječna dob sklapanja braka pomiče prema starijim dobnim skupinama (iznosi prosječno 30,4 godina za ženika, prema podacima DZS-a[153]), a najveći broj brakova sklopi se u dobi 25 – 29 godina, dobna razlika mogla bi biti važan čimbenik za razliku u bračnom statusu. Parametar dobi u određenoj mjeri može objasniti i veći udio nogometaša s višom i visokom stručnom spremom te veći broj nogometaša u prvoj postavi. Posljednje je dodatno naglašeno i činjenicom da, prema našim podacima, nogometaši u profesionalni sport ulaze ranije od rukometaša, pa razlici u dobi valja pribrojiti i razliku u trajanju profesionalnog angažmana. Drugi parametar djelomično vezan za dob jest i pitanje u kojoj dobi sportaši ostvaruju maksimum svojih potencijala. S iznimkom plivanja gdje natjecatelji postižu vrhunac svojih sposobnosti u dobi od 19 do 22,5 god.[154], u većini ostalih sportova vrhunac sposobnosti postiže se u kasnijoj dobi. Dob varira i niža je za sportove s izrazitijom aktivnošću pa iznosi prosječno 24 godine za tenis[155], 26,1 god. za trkače[156], oko 28 godina za igrače bejzbola (ovisno o poziciji na kojoj igraju[157]), a u sportovima s manje izrazitom tjelesnom aktivnošću poput golfa se pomiču prema srednjim vrijednostima iznad 30 godina[158]. Osim srednje dobi,

važno je uočiti i dinamiku kojom se postiže najviša razina aktivnosti odnosno najviši nivo sportske vještine. Prema Berthelotu i suradnicima[156], odnos dobi sa sportskom vještinom nije linearan nego eksponencijalan, a takav eksponencijalni model bolje objašnjava veći udio nogometaša u prvoj postavi. Konačno, ne treba zanemariti ekonomski moment. Iako to nije područje interesa ovog rada, smatramo da nesumnjivo bolji ekonomski status nogometaša u usporedbi s rukometašima[159] (za nogomet se, primjerice, smatra da je jedina djelatnost koja nije osjetila recentnu ekonomsku krizu[160]), ima udjela u nekima od ovih razlika, ponajprije u obrazovanju.

Vrsta, broj i težina ozljeda. Udio ozlijeđenih ispitanika bio je usporediv u obje promatrane skupine i iznosio je oko 70%. Prosječan broj ozljeda bio je viši kod rukometaša u usporedbi s nogometašima (prosječno 1,63 naprema 1,28 ozljeda). Kako igrači, s obzirom na svoju vještinu igre i druge parametre sudjeluju u različitom broju utakmica i treninga tijekom trajanja sezone, za procjenu broja ozljeda uvriježila se mjera broja ozljeda po igraču na svakih 1000 sati treninga odnosno natjecanja. Brojke znatno variraju i iznose od 2,0 do 11,2 ozljeda po 1000 sati treninga te od 11,4 do 44,6 ozljeda na 1000 sati natjecanja za nogomet te od 20,7 do 108 po 1000 sati igre za rukomet. U ovom istraživanju incidenciju ozljeđivanja moguće je procijeniti posredno, uzimajući u obzir prosječni broj odigranih utakmica u protekloj sezoni (Tablica 8), kao i broj utakmica i treninga propuštenih zbog ozljede (Tablica 14 i Tablica 15). Odnos broja treninga s brojem utakmica za svaki sport moguće je procijeniti iz spomenutih tablica na 3,4 treninga po jednom natjecanju za nogomet odnosno 2,9 treninga po natjecanju za rukomet. S obzirom da je riječ o vrhunskim profesionalnim sportašima, pretpostavka je da trajanje treninga nije ispod 3 sata (isključivši vrijeme zagrijavanja i odmora). Sudjelovanje u natjecanju konzervativno procjenjujemo na 70 minuta za nogomet i 40 minuta za rukomet. Incidenciju ozljeda za naše rezultate moguće je procijeniti sljedećom formulom: $I = B_N/V_N+B_T/V_T$; pri čemu su $B_N;B_T$ broj ozljeda igrača na natjecanjima odnosno treninzima u jednoj sezoni a $V_N;V_T$ je vrijeme participiranja igrača u utakmici odnosno treningu. S obzirom da je iz literature poznato da oko 80% ozljeda nastaje na natjecanjima a oko 20% na treninzima, moguće je B_N zamijeniti s B x 0,8, a B_T s B x 0,2; gdje je B ukupni broj ozljeda. Jednadžba poprima oblik $I = Bx0,8/V_N+Bx0,2/V_T$. Ukupan broj ozljeda iznosio je za nogomet 1,28 po igraču pa uvrštavanjem u jednadžbu dobijemo I = [1,28 x 0,8]/[29,2 (broj utakmica u sezoni) x 1,16 (70 minuta odnosno 1,16 sati igre po utakmici)] + [1,28 x 0,2]/[29,2 (broj utakmica u sezoni) x 3,4 x 3 (omjer trening/utakmica x broj sati treninga)] = 0,03023 + 0,00086 tj. 30,2 ozljeda po igraču na svakih 1000 sati natjecanja i oko 0,86 ozljeda na svakih

1000 sati treninga. Ove su incidencije generalno u skladu s prije opisanim istraživanjima, uz nešto nižu incidenciju ozljeda na treningu.

Za rukomet, koristeći se gornjom jednadžbom dobivaju se sljedeće incidencije; I = [1,63 x 0,8]/[43,6 (broj utakmica u sezoni) x 0,67 (40 minuta odnosno 0,67 sati igre po utakmici)] + [1,63 x 0,2]/[43,6 (broj utakmica u sezoni) x 2,9 x 3 (omjer trening/utakmica x broj sati treninga)] = 0,04463 + 0,00085 tj. 44,6 ozljeda po igraču po 1000 sati natjecanja i oko 0,85 ozljeda po igraču po 1000 sati treninga. I ovdje su naši nalazi na tragu ranije publiciranih rezultata, ali kao i kod nogometa, broj ozljeda na treninzima manji je od očekivanog.

Prema mjestu i težini ozljede, prikazani rezultati odgovaraju nalazima drugih autora. Tako je u oba promatrana sporta oko četvrtina ispitanika doživjela težu ozljedu, a samo manji postotak (7,9% u nogometu i 5,9% u rukometu) ozljedu koja nije zahtijevala oporavak. Udio lakših i umjereno teških ozljeda bio je podjednako raspodijeljen i usporediv između nogometaša i rukometaša. Uz dominaciju ozljeda nogu u obje skupine, rezultati također nisu znatno odstupali od rezultata u drugim publikacijama.

Ljestvice samoprocjene. Kako je navedeno ranije, u istraživanju smo upotrijebili 5 različitih instrumenata (ljestvica) kojima se željelo što učinkovitije procijeniti psihološki status ispitanika te, na temelju pronađenih rezultata, doći u mogućnost konstrukcije prediktivnog modela nastajanja ozljede.

Prva razmatrana ljestvica je CES-D kojom se procijenila razina depresivnih simptoma tijekom proteklih 7 dana. Osim granično značajne povezanosti s vremenom proteklim od nastanka ozljede, nije pronađena nijedna korelacija ove ljestvice s drugim parametrima u istraživanju. Leddy i suradnici opisali su pojavu depresije neposredno nakon ozljeđivanja, ali i tijekom razdoblja praćenja za 10 različitih sportova (iako rezultate valja tumačiti s oprezom zbog veličine uzorka)[161]. Appaneal i suradnici[162] također su se koristili ljestvicom CES-D u praćenju ispitanika sa sportskim ozljedama. Slično našim rezultatima, ni u spomenutom istraživanju nije pronađena statistički značajna razlika u razini depresivnih simptoma između ozlijeđenih i neozlijeđenih ispitanika. Ipak, koristeći se drugom ljestvicom (SIGH-D), autori su uspjeli pronaći statistički značajne razlike među promatranim skupinama tjedan, mjesec i tri mjeseca nakon ozljeđivanja. U kontekstu naših rezultata kao i razmatrane studije, nameće se zaključak da ljestvica CES-D nije prikladna za praćenje razine depresivnih simptoma nakon ozljeđivanja u sportu.

Ljestvica GAD-7 korištena je za procjenu razine anksioznosti ispitanika. Koncept korelacije anksioznosti s ozljedama kod sportaša poznat je otprije, iako se većina autora koristi

kompleksnijim ljestvicama poput POMS-BI[163] ili CSAI-2[164]. Neki autori pronašli su i zaštitni utjecaj anksioznosti (ali ne i depresije) na nastanak ozljeda u sportu, tj. anksiozniji ispitanici imali su manje ozljeda od onih manje anksioznih[165], dok su Passer i suradnici[166] u nešto kompleksnijem modelu pokazali da anksioznost ne korelira s nastankom sportskih ozljeda. Mjera anksioznosti uključena je u ovo istraživanje radi razloga koji su očiti nakon razmatranja raspoložive literature. Postojeći instrumenti (ljestvice) dobro su etablirani ali relativno veliki po svom opsegu i broju pitanja pa ih je nezahvalno koristiti u multifaktorskim istraživanjima gdje ispitanici moraju popuniti više upitnika. Stoga smo se odlučili koristiti prije opisanima i također dobro dokumentiranim upitnikom GAD-7 koji ima samo 7 pitanja i lako je primjenjiv u ovakvim istraživanjima. Kontradiktorni podaci iz drugih istraživanja bili su dodatni motiv za ispitivanje utjecaja ove varijable na postojanje ozljede kod sportaša. Naši rezultati upućuju na mogućnost da bi anksioznost mogla biti povezana s nastankom ozljede, ali samo kod nogometaša, gdje je pronađena statistički granična viša anksioznost (p=0,066) kod ozlijeđenih u usporedbi s neozlijeđenim ispitanicima.

Upitnik SMS-28 mjeri tri vrste unutarnje motivacije, tri vrste vanjske motivacije i amotivaciju. Ljestvicom se ekstenzivno koristi u istraživačkom radu u sportu, njezine psihometričke osobine su jasno i recentno demonstrirane[167,168], a pokazala se upotrebljivom i u specifičnim populacijama poput mladih sportaša[169]. Kao i kod drugih instrumenata korištenih u ovom istraživanju, vrijednosti 7 spomenutih dimenzija (čimbenika) ljestvice uspoređene su po sportu i po postojanju ozljede. Osim pozitivne korelacije čimbenika amotivacije s protokom vremena od ozljede, nije pronađena statistički značajna povezanost niti s jednim od spomenutih parametara u istraživanju. Iako drugi autori navode podatke o povezanosti motivacije kako s nastankom ozljede[170], tako i tijekom procesa rehabilitacije[171], rezultati nisu izravno usporedivi s našim nalazima.

Psihološke vještine (engl. *skills*) važan su element u svakom zanimanju pa tako i u sportu. Williams i suradnici detaljno opisuju multidisciplinarni pristup identifikacije i osnaživanja poželjnih psiholoških vještina sportaša[172]. Iako su, sudeći po raspoloživoj literaturi, ovi čimbenici razmatrani primarno u kontekstu povećavanja učinka sportaša u natjecanjima[173,174], postoje i istraživanja o njihovu utjecaju na incidenciju i težinu ozljeda. Hanson i suradnici[175] su, bazirajući istraživanje na prije razmatranoj teoriji povezanosti stresa s nastankom sportskih ozljeda[12] pronašli pozitivnu povezanost između određenih psiholoških vještina i nastanka ozljeda. Ljestvica PSIS, kojom smo se koristili u ovom istraživanju, rezultat je nastojanja da se sistematiziraju psihološke vještine specifične za sport[176]. Ljestvica je

uspješno korištena u istraživanju različitih aspekata sporta kao što su nacionalne razlike[177] ili razlike po spolu[178], međutim postoje i kritičari vjerodostojnosti ovog instrumenta[179]. Naši rezultati upućuju na statistički značajne razlike u dva od ukupno 6 čimbenika ljestvice – motivaciji i mentalnoj pripremi. Oba čimbenika bila su jače izražena kod nogometaša u usporedbi s rukometašima, što se može objasniti razlikama među ovim sportovima koje su već spominjane u raspravi. Razlike u vrijednostima ljestvice prema postojanju ili težini ozljede međutim nisu pronađene. Eventualne statistički granično značajne razlike gube važnost kada se promatraju u kontekstu višestrukih analiza koje zahtijevaju i određene korekcije praga statističke značajnosti.

Prema tzv. „alternativnoj" teoriji, crte ličnosti mogu se za svaku osobu objasniti s pomoću osnovnih čimbenika – agresivnosti, aktivnosti, socijabilnosti, impulzivnosti i anksioznosti. U svrhu testiranja i objektivne procjene ovih čimbenika, Zuckerman i Kuhlman opisali su model[180,181], te kasnije razvili upitnik koji je korišten i u ovom istraživanju. Originalna verzija upitnika sastoji se od 95 pitanja, a ovdje je, zbog pojednostavnjenja procesa istraživanja, korištena skraćena verzija od 50 pitanja kako je opisano ranije. Prema našim spoznajama, ovo je prvo istraživanje koje nastanak ozljeda u sportu pokušava povezati s psihološkim osobinama procijenjenima na ovaj način. Ipak, osim pojedinačnih statistički granično značajnih nalaza (promatrati u kontekstu multipliciteta), nismo pronašli značajne razlike niti po sportu, niti po postojanju ili težini ozljede.

Konačno, kombinirajući sve varijable koje su se približile granici statističke značajnosti, testirani su različiti modeli logističke regresije kako bi se pokušalo doći do prediktivnog modela nastanka sportskih ozljeda, baziranog na čimbenicima koji su razmatrani u ovom istraživanju. Kao što je vidljivo iz tablica u prethodnom poglavlju, rezultati jednostavnih logističkih modela (onih koji su ispitivali prediktivnu vrijednost samo jedne varijable), često se razlikovala između nogometa i rukometa. Kombiniranjem različitih pristupa (empirijskih, izravnih i stepwise), uspjeli smo dobiti vrlo dobar prediktivni model za nogomet, koji rabi tri varijable – pripadnost prvoj postavi, socijabilnost i introjekciju. ROC analiza s područjem ispod krivulje od 0,78 klasificira ovaj model kao vrlo dobar u smislu predikcije. Ipak, za rukomet nije pronađena slična kombinacija varijabli koja bi omogućila konstrukciju usporedivog modela i za ovaj sport.

Popularnost sporta kao djelatnosti kod profesionalnih sportaša, ali i kao slobodne, rekreativne aktivnosti u općoj populaciji bilježi konstantan rast još od prve polovice prošlog stoljeća. Znanstvena istraživanja pratila su rast zanimanja i participacije u sportu, fokusirajući se na

različite aspekte koji su se mijenjali protokom vremena. Iako je broj i opseg istraživanja u ovom području velik i svaka je sistematizacija nužno približna, ipak je moguće vidjeti da je vrijeme osnovnih fizioloških istraživanja o prirodi sporta uglavnom završilo. Zamjenjuju ih sve više sociološka istraživanja, kao i razmatranja različitih partikularnih aspekata sporta u cjelini, kao i pojedinih sportskih disciplina. Etiologija i posljedice sportskih ozljeda jedno su od takvih područja, kojima se bavi i ovaj rad.

Naši rezultati donose značajan doprinos razumijevanju ozljeđivanja u sportu te je, prema našim spoznajama, jedan od prvih radova koji razmatra situaciju u Republici Hrvatskoj. Analizom dvaju sportova – nogometa i rukometa, ustanovili smo sličnosti, razlike i određene elemente koji su zajednički za oba sporta. Najčešće ozlijeđeni dijelovi tijela, težina i učestalost ozljeda tijekom natjecanja uglavnom se poklapa s podacima poznatima od drugih autora i stavljaju stanje u hrvatskom sportu u širi kontekst. Broj ozljeda tijekom treninga gotovo je identičan između dva sporta i znatno manji od opisanih rezultata, što je neočekivan nalaz koji traži daljnju elaboraciju.

Ograničenje istraživanja

Jedno od ograničenja istraživanja odnosno prikupljanja podataka u nogometu i rukometu je velika heterogenost publikacija. Osim heterogenosti tema, najveći nedostatak jest nepostojanje jasno definiranih smjernica, nomenklature i metodologije u dostupnim istraživanjima, osobito vezanih za klasifikaciju sportskih ozljeda. Stoga je često nemoguće usporediti rezultate dvaju ili više publikacija koje se bave istom temom, a naoko suprotni rezultati nakon usklađivanja metodologije katkad postaju istoznačni. Dok se u području nogometa ovo pokušava ispraviti uvođenjem smjernica nadležnih tijela (npr. relativno nedavni radovi Fullera i suradnika[145]), nije nam poznata slična inicijativa u području rukometa. Određene teme kao što su spol igrača spominjane su samo rubno, kada bi se neka navedena referenca ticala spola ili posebno navodila razlike između žena i muškaraca. Podloga, iako potencijalno bitan faktor u sportovima koji se mogu igrati na otvorenom ili zatvorenom terenu (posebno mali nogomet[182]) nije zasebno razmatrana jer nije zanimljiva kao tema ovog istraživanja. Slično vrijedi i za opremu, suđenje, prekršaje i neke druge teme. Naglasak je stavljen na mjesto ozljede i čimbenike koji mogu predisponirati njezin nastanak.

7. ZAKLJUČAK

U smislu procjene psiholoških čimbenika na nastanak ozljede u sportu, što je i primarni cilj ovog rada, promatrali smo povezanost pet psiholoških instrumenata – CES-D, GAD-7, SMS-28, PSIS i ZKPQ-50-CC (odnosno njihovih čimbenika) s nastankom ozljede. Ovim istraživanjem utvrđeno je postojanje povezanosti između triju osobina profesionalnih sportaša i učestalosti nastanka ozljeda u sportu. Regresijski model koji je kao prediktore uključivao nastupanje sportaša u prvoj postavi te izraženost osobina socijabilnosti i introjekcije pokazao je vrlo dobru prediktivnu vrijednost s površinom ispod krivulje ROC od 0,78. Također, u multivarijatnom regresijskom modelu dokazano je da veća razina impulzivnosti i anksioznosti rezultira s povećanim rizikom od ozljede, dok mentalna pripremljenost smanjuje taj rizik. Ipak, navedeno je utvrđeno samo za nogomet, dok kod profesionalnog rukometa nijedan model regresijske analize nije pokazao značajnu prediktivnu vrijednost.

Jedan od rezultata istraživanja jest i dokumentiranje razina motivacije, anksioznosti, depresije, samopouzdanja i koncentracije kod nogometaša i rukometaša. Među promatranim parametrima, samo su rijetki (poput motivacije i mentalne pripreme) pokazivali statistički značajnu razliku među sportovima. Ipak, prema našim spoznajama ovo istraživanje jest prvo sustavno ispitivanje ovih parametara u okvirima hrvatskog profesionalnog sporta.

U ovom kontekstu, istraživanje dokumentira sličnosti, tj. nepostojanje statistički značajnih razlika među profesionalnim nogometašima i rukometašima u spomenutim parametrima.

Analizom dvaju sportova – nogometa i rukometa, ustanovljene su sličnosti, razlike i određeni elementi koji su zajednički za oba sporta. Najčešće ozlijeđeni dijelovi tijela, težina i učestalost ozljeda tijekom natjecanja uglavnom se poklapa s podacima poznatima od drugih autora, gdje se stanje u hrvatskom sportu stavlja u širi kontekst. Broj ozljeda tijekom treninga gotovo je identičan između dva sporta i znatno manji od opisanih rezultata, što je neočekivan nalaz koji traži daljnju elaboraciju.

Naši rezultati govore u prilog protiv uporabe određenih ljestvica (kao što su CES-D) u ovakvim istraživanjima, dok određenim elementima drugih ljestvica daje bitnu ulogu u predikciji nastanka ozljede. Konačni model tako naglašava važnost elemenata socijabilnosti i introjekcije te impulzivnosti, anksioznosti i mentalne pripreme kod nogometaša te daje jasnu smjernicu trenerima, sportskim liječnicima i psiholozima.

8. SAŽETAK

Primarni cilj rada bio je analizirati povezanost određenih psiholoških značajki profesionalnih nogometaša i rukometaša te nastanka, učestalosti i vrste profesionalnih ozljeda. Istraživanje je prospektivna kohortna studija koja je provedena tijekom jedne sportske sezone. U istraživanje su bili uključeni profesionalni igrači s ugovorom prve momčadi u hrvatskoj nogometnoj ligi i rukometnoj ligi tijekom jedne sezone koji nisu akutno ozlijeđeni te koji su sposobni aktivno sudjelovati u natjecanjima. Igrači koji su se naknadno tijekom sezone pridruživali momčadi također su bili uključeni u istraživanje ako su zadovoljavali uključne kriterije. Konačni broj ispitanika obuhvatio je 182 profesionalna nogometaša i 83 profesionalna rukometaša odnosno ukupno 265 osoba koje su bili anketirane na početku istraživanja odnosno nakon pripremnog razdoblja prije početka sezone. Uz koordinaciju sa sportskim liječnicima, trenerima i fizioterapeutima pojedinih klubova pratila se pojavnost sportskih ozljeda tijekom cijele sezone prema unificiranim i standardiziranim obrascima. Ozbiljnost ozljede ocjenjivana je ovisno o duljini nesudjelovanja u sportskim aktivnostima, prema informacijama dobivenima iz klubova tijekom provođenja studije.

U procjeni psiholoških značajki koristili su se specifični validirani upitnici povezani s procjenom mentalnog zdravlja i psihofizičkih napora na hrvatskom jeziku: Skala motivacije u sportu, Upitnik za procjenu anksioznosti, Upitnik za procjenu psiholoških vještina u sportaša, CES-D upitnik za procjenu depresije te ZKPQ-50-CC Upitnik za procjenu impulzivnosti. Svi korišteni upitnici u odgovorima sadržavaju Likertove ljestvice te su pogodni za daljnje kvantificiranje pojedinih psiholoških značajki.

Najčešće ozlijeđeni dijelovi tijela, težina i učestalost ozljeda tijekom natjecanja uglavnom se preklapaju s podacima poznatima od drugih autora, gdje se stanje u hrvatskom sportu stavlja u širi kontekst. Broj ozljeda tijekom treninga gotovo je identičan između dva sporta i znatno manji od opisanih rezultata, što je neočekivan nalaz koji traži daljnju elaboraciju.

Regresijski model koji je kao prediktore uključivao nastupanje sportaša u prvoj postavi, te izraženost osobina socijabilnosti i introjekcije pokazao je vrlo dobru prediktivnu vrijednost s površinom ispod krivulje ROC od 0,78. U multivarijatnom regresijskom modelu dokazano je da veća razina impulzivnosti i anksioznosti rezultira s povećanim rizikom od ozljede, dok mentalna pripremljenost smanjuje taj rizik. Navedeno je utvrđeno samo za nogomet, dok kod profesionalnog rukometa nijedan model regresijske analize nije pokazao značajnu prediktivnu vrijednost. Naši rezultati govore u prilog protiv uporabe određenih ljestvica (kao što su CES-D) u ovakvim istraživanjima, dok određenim elementima drugih ljestvica daje bitnu ulogu u

predikciji nastanka ozljede. Konačni model tako naglašava važnost elemenata socijabilnosti i introjekcije te impulzivnosti, anksioznosti i mentalne pripreme kod nogometaša te daje jasnu smjernicu trenerima, sportskim liječnicima i psiholozima.

Ključne riječi: profesionalni nogomet, rukomet, psihološki čimbenici, sportske ozljede

9. SUMMARY

The aim of this study was to assess occurrence of sports injuries among professional football land handball athletes in relation to their psychological characteristics (anxiety, motivation, depression and impulsive behaviour). In order to plan preventive measures to be as accurate as possible it is necessary to know information why an athlete in a particular situation risking injury and how a particular injury occurs. For efficient prevention of sports injuries is necessary to take into account psychological characteristics of athletes.

This prospective cohort study that is conducted during a 2013/2014 sports season and includes all professional players with the first team contract in the Croatian football and handball league. Athletes who are acutely injured and who are not able to actively participate in the competitions are not included in the study. A total number of 265 male athletes (182 football players and 83 handball players) has been selected for assessment. They were surveyed during preparation period before the beginning of the season and are still under monitoring during season for occurrence of newly developed sports injuries. Seriousness of the injury was assessed depending on the length of non-participation in sports activities which was obtained from the history of attending a sporting event through the course of the study. Psychological characteristics were assessed with General Anxiety Disorder Scale (GAD-7), Self-report Depression Scale for Research in the General Population (CES-D Scale) and questions about impulsive behaviour. By analysing two sports - football and handball, we found similarities, differences and certain elements that are common to both sports. The most commonly injured body parts, severity and frequency of injuries during competition generally matches with data known from other authors and put situation in the Croatian sport in the wider context. The number of injuries during training almost identical between the two sports, and much lower than the results described, which is an unexpected finding that requires further elaboration. In terms of assessment of psychological factors on the occurrence of injuries in sport, which is the primary focus of this paper, we have observed a correlation five psychological instruments - CES-D, GAD-7, SMS-28, PSIS and KPQ-50-CC (or their factors) with the emergence of injuries.

It was proven by use of multiple regression model that higher levels of impulsive behaviour and anxiety lead to increased risks of injury, while mental preparation lowers that risk. The mentioned statement was found true only for football, while no model of regression analysis showed a significant predictive value in the context of professional handball. The association is observed by considering the value and scale factors in the context of the existence of injury,

the statistical comparison of these values according to different aspects such as the existence and severity of injury and simple and multiple regression models to predict the observed variables. Our results speak against the use of certain scale, such as the CES-D in such research, while certain elements of other scale gives an important role in the prediction of injury. The final model underlines the importance of the elements of sociability and introjection in the context of football athletes and gives clear guidance for coaches, sports physicians and psychologists.

Key words: professional athletes, soccer, handball, psychological characteristics, sports injuries

10. POPIS LITERATURE

[1] Makhni EC, Buza JA, Byram I, Ahmad CS. Sports reporting: a comprehensive review of the medical literature regarding North American professional sports. Phys Sportsmed. 2014 May;42(2):154-62.

[2] Rodney F. European and North American Sports Differences. Scot J Polit Econ. 2010 47(4):431-455.

[3] Cave M, Crandall RW. Sports Rights and the Broadcast Industry. The Economic Journal 2001 111(469): 4-26.

[4] Zuckerman SL, Solomon GS, Forbes JA, Haase RF, Sills AK,Lovell MR. Response to acute concussive injury in soccer players: is gender a modifying factor? J Neurosurg Pediatr. 2012;

[5] Volpi P,Taioli E. The Health Profile of Professional Soccer Players: Future Opportunities for Injury Prevention. J Strength Cond Res. 2012;

[6] Venturelli M, Schena F, Zanolla L,Bishop D. Injury risk factors in young soccer players detected by a multivariate survival model. J Sci Med Sport. 2011;14:293-8.

[7] van Beijsterveldt AM, van de Port IG, Krist MR, Schmikli SL, Stubbe JH, Frederiks JE, et al. Effectiveness of an injury prevention programme for adult male amateur soccer players: a cluster-randomised controlled trial. Br J Sports Med. 2012;

[8] van Beijsterveldt AM, Krist MR, Schmikli SL, Stubbe JH, de Wit GA, Inklaar H, et al. Effectiveness and cost-effectiveness of an injury prevention programme for adult male amateur soccer players: design of a cluster-randomised controlled trial. Inj Prev. 2011;17:e2.

[9] Ivarsson A, Johnson U. Psychological factors as predictors of injuries among senior soccer players. A prospective study. J Sports Sci Med. 2010 Jun 1;9(2):347-52.

[10] Junge A. The influence of psychological factors on sports injuries. Review of the literature. Am J Sports Med. 2000;28(5 Suppl):S10-5.

[11] Andersen MB, Williams JM. A model of stress and athletic injury: Prediction and prevention. Journal of Sport & Exercise Psychology. 10. 294-306.

[12] Williams JM, Andersen MB. Psychosocial Antecedents of Sport Injury: Review and Critique of the Stress and Injury Model. J Appl Sport Psych. 1998; 10; 5-25.

[13] Williams JM, Andersen MB. Psychosocial influences on central and peripheral vision and reaction time during demanding tasks. Beh Med. 1997 (26). 160-167.

[14] Williams JM, Tonymon P, Andersen MB. Effects of life-event stress on anxiety and peripheral narrowing. Bih Med. 16, ,174-181.

[15] Holmes TJ, Rahe RJ. The social readjustment scale. Journal of Psychosomatic Research, 11, 213-8.

[16] Holmes TH. Psychological screening. In Foorhall injuries: Puper presenred ur a workshop (pp. 211-214). Sponsored by Sub-committee on Athletic Injuries, Committee on the Skeletal System, Division of Medical Sciences, National Research Council, Feb. 1969. Washington. DC: National Academy of Sciences.

[17] Bramwell ST, Masuda M, Wagner NH, Holmes TH. Psychological factors in athletic injuries: Development and application of the Social and Athletic Readjustment Rating Scale (SARRS). J Human Srress. 1. 6-20.

[18] Hardy CJ, Riehl MA. An examination of the life stress-injury relationship among noncontact sport participants. Behuviorul Medicine. 14. 113-8.

[19] Árnason Á, Gudmundsson A, Dahl HA, Jóhannsson E. Soccer injuries in Iceland. Scand J Med Sci Sports 1996; 6: 40-45.

[20] Ekstrand J, Gillquist J, Liljedahl S-O. Prevention of soccer injuries. Supervision by doctor and physiotherapist. Am J Sports Med 1983; 11: 116-120.

[21] Tropp H, Ekstrand J, Gillquist J. Stabilometry in functional instability of the ankle and its value in predicting injury. Med Sci Sports Exerc 1984; 16: 64-66.

[22] Fields KB, Delaney M, Hinkle S. A prospective study of type A behavior and running injuries. J Fam Pract. 30. 425-429.

[23] Perna E, McDowell S. The association of stress and coping with illness and injury among elite athletes. Paper presented at the annual meeting of the Association for the Advancement of Applied Sport Psychology, Montreal, Quebec.

[24] Hanson SJ, McCullagh P, Tonymon P.The relationship of personality characteristics, life stress, and coping resources to athletic injury. J Sport Exerc Psych. 14, 262-272.

[25] Hardy CJ, O'Connor KA, Geisler PR. The role of gender and social support in the life stress injury relationship. Proc Assoc Advanc Appl Sp Psychol. Fifth Annual Conference. 51.

[26] Hardy CJ, Richman JM, Rosenfeld LB. The role of social support in the life stres and injury relationship. The Sport Psycholog, 5. 128-139.

[27] Hägglund M. Epidemiology and prevention of football injuries. Linköping University Medical Dissertations No. 989, ISBN: 978-91-85715-51-0, Linköping 2007.

[28] Eriksson LI, Jorfeldt L, Ekstrand J. Overuse and distorsion injuries related to the player's estimated maximal aerobic work capacity. Int J Sports Med 1986; 7: 214-216.

[29] Bangsbo J and Lindquist F (1992) Comparison of various exercise tests with endurance performance during soccer in professional players. Int J Sports Med 13: 125-132

[30] Bangsbo J and Michalsik L (2002). Assessment of the physiological capacity of elite soccer players. In: Spinks W, Reilly T, and Murphy. A (eds) Science and Football IV. Routledge, London, pp 53-62

[31] Emery CA, Meeuwisse WH, Hartmann SE. Evaluation of risk factors for injury in adolescent soccer: implementation and validation of an injury surveillance system. Am J Sports Med 2005; 33: 1882-1891.

[32] Askling C, Karlsson J, Thorstensson A. Hamstring injury occurrence in elite soccer players after preseason strength training with eccentric overload. Scand J Med Sci Sports. 2003 Aug;13(4):244-50.

[33] Yamamoto T. Relationship between hamstring strains and leg muscle strength. A follow-up study of collegiate track and field athletes. J Sports Med Phys Fitness. 1993 Jun;33(2):194-9.

[34] Holcomb WR, Rubley MD, Lee HJ, Guadagnoli MA. Effect of hamstring-emphasized resistance training on hamstring:quadriceps strength ratios. J Strength Cond Res. 2007 Feb;21(1):41-7.

[35] Petersen J, Thorborg K, Nielsen MB, Budtz-Jørgensen E, Hölmich P. Preventive effect of eccentric training on acute hamstring injuries in men's soccer: a cluster-randomized controlled trial. Am J Sports Med. 2011 Nov;39(11):2296-303.

[36] Voutselas V, Papanikolaou Z, Soulas D, Famisis K. Years of training and hamstring-quadriceps ratio of soccer players. Psychol Rep. 2007 Dec;101(3 Pt 1):899-906.

[37] Taimela S, Kujala UM, Osterman K. Intrinsic risk factors and athletic injuries. Sports Medicine 1990; 9: 205-215.

[38] Orchard J, Marsden J, Lord S, and Garlick D (1997) Preseason hamstring muscle weakness associated with hamstring muscle injury in Australian footballers. Am J Sports Med 25: 81-85

[39] Kraemer R, Knobloch K. A soccer-specific balance training program for hamstring muscle and patellar and achilles tendon injuries: an intervention study in premier league female soccer. Am J Sports Med. 2009 Jul;37(7):1384-93.

[40] Ostenberg A, Roos H. Injury risk factors in female European football. A prospective study of 123 players during one season. Scand J Med Sci Sports. 2000 Oct;10(5):279-85.

[41] Harmon KG, Dick R. The relationship of skill level to anterior cruciate ligament injury. Clin J Sport Med. 1998 Oct;8(4):260-5.

[42] Arendt EA, Agel J, Dick R. Anterior cruciate ligament injury patterns among collegiate men and women. J Athl Train. 1999 Apr;34(2):86-92.

[43] Peterson L, Junge A, Chomiak J, Graf-Baumann T, Dvorak J. Incidence of football injuries and complaints in different age groups and skill-level groups. Am J Sports Med. 2000;28(5 Suppl):S51-7.

[44] Junge A, Rösch D, Peterson L, Graf-Baumann T, Dvorak J. Prevention of soccer injuries: a prospective intervention study in youth amateur players. Am J Sports Med. 2002 Sep-Oct;30(5):652-9.

[45] Chomiak J, Junge A, Peterson L, and Dvorak J. Severe injuries in football players. Influencing factors. Am J Sports Med 28: S58-S68.

[46] Poulsen TD, Freund KG, Madsen F, Sandvej K. Injuries in high-skilled and low-skilled soccer: a prospective study. Br J Sports Med. 1991 Sep;25(3):151-3.

[47] Weightman D, Browne RC. Injuries in Rugby and Association Football. Br J Sports Med 1974;8:183-187.

[48] Roaas A, Nilsson S. Major injuries in Norwegian football. Br J Sports Med 1979; 13:3-5.

[49] Nielsen AB, Yde J. Epidemiology and traumatology of injuries in soccer. Am J Sports Med 1989; 17: 803-807.

[50] Inklaar H, Bol E, Schmikli SL, Mosterd WL. Injuries in male soccer players: team risk analysis. Int J Sports Med 1996; 17: 229-234.

[51] Hoff GL, Martin TA. Outdoor and indoor soccer: injuries among youth players. Am J Sports Med 14: 231-233

[52] Backous DD, Friedl KE, Smith NJ, Parr TJ, Carpine WD Jr. Soccer injuries and their relation to physical maturity. Am J Dis Child. 1988 Aug;142(8):839-42.

[53] Lindenfeld TN, Schmitt DJ, Hendy MP, Mangine RE, Noyes FR. Incidence of injury in indoor soccer. Am J Sports Med. 1994 May-Jun;22(3):364-71.

[54] Söderman K, Alfredson H, Pietilä T, Werner S. Risk factors for leg injuries in female soccer players: a prospective investigation during one out-door season. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2001 Sep;9(5):313-21.

[55] Dvorak J, Junge A, Chomiak J, Graf-Baumann T, Peterson L, Rösch D, Hodgson R. Risk factor analysis for injuries in football players. Possibilities for a prevention program. Am J Sports Med. 2000;28(5 Suppl):S69-74.

[56] Morgan BE, Oberlander MA. An examination of injuries in major league soccer. The inaugural season. Am J Sports Med 2001; 29: 426-30.

[57] van Beijsterveldt AMC. Injury prevention for adult male soccer players. Disertacija. Utrecht University Repository. Utrecht, Nizozemska.

[58] Faude O, Junge A, Kindermann W, Dvorak J. Risk factors for injuries in elite female soccer players. Br J Sports Med 2006; 40: 785-790.

[59] Roos H, Ornell M, Gärdsell P, Lohmander LS, Lindstrand A. Soccer after anterior cruciate ligament injury – an incompatibel combination? Acta Orthop Scand 1995; 66: 107-112.

[60] Andersen TE, Tenga A, Engebretsen L, Bahr R. Video analysis of injuries and incidents in Norwegian professional football. Br J Sports Med 2004; 38: 626-631.

[61] Drawer S, Fuller CW. Evaluating the level of injury in English professional football using a risk based assessment process. Br J Sports Med 2002; 36: 446-451.

[62] Árnason Á, Sigurdsson SB, Gudmundsson Á, et al. Physical fitness, injuries, and team performance in soccer. Med Sci Sports Exerc 2004; 36: 278-85.

[63] Ekstrand J, Gillquist J, Möller M, et al. Incidence of soccer injuries and their relation to training and team success. Am J Sports Med 1983; 11: 63-7.

[64] Mechelen Wv, Hlobil H, Kemper H. Incidence,severity, aetiology and prevention of sports injuries. Sports Med 1992; 14:82-99.

[65] Walden M, Hagglund M,Ekstrand J. UEFA Champions League study: a prospective study of injuries in professional football during the 2001-2002 season. Br J Sports Med. 2005;39:542-6.

[66] Hägglund M, Waldén M, Ekstrand J. Exposure and injury risk in Swedish elite football: a comparison between seasons 1982 and 2001. Scand J Med Sci Sports 2003; 13-6: 364-70.

[67] Ekstrand J, Torstveit M. Stress fractures in elite male football players. Scand J Med Sci Sports 2010.

[68] Ekstrand J, Hägglund M, Waldén M. Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer). Am J Sports Med 2011;39: 1226-32

[69] Werner J, Hägglund M, Waldén M, Ekstrand J. UEFA injury study: a prospective study of hip and groin injuries in professional football over seven consecutive seasons. Br J Sports Med 2009; 43: 1036-40.

[70] Waldén M, Hägglund M, Ekstrand J. Football injuries during European Championships 2004-2005. Knee Surg Sports Traumatol Arthroscop 2007; 15: 1155-62

[71] Manning MR, Levy RS. Soccer. Phys Med Rehabil Clin N Am. 2006 Aug;17(3):677-95, vii.

[72] Sobhani S, Dekker R, Postema K, Dijkstra PU. Epidemiology of ankle and foot overuse injuries in sports: A systematic review. Scand J Med Sci Sports. 2013 Dec;23(6):669-86.

[73] Söderman K, Alfredson H, Pietilä T, Werner S. Risk factors for leg injuries in female soccer players: a prospective investigation during one out-door season. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2001; 9: 313-321.

[74] Ekstrand J, Gillquist J. Soccer injuries and their mechanisms. A prospective study. Med Sci Sports Exerc 1983: 15: 267-270.

[75] Cosca D, Navazio F. Common problems in endurance athletes. Am Fam Physician 2007: 76: 237–244.

[76] Wong P, Hong Y. Soccer injury in the lower extremities. Br J Sports Med. 2005 Aug;39(8):473-82.

[77] Ekstrand J, Gillquist J. The avoidability of soccer injuries. Int J Sports Med 1983;4:124–8.

[78] Yoon YS, Chai M, Shin DW. Football injuries at Asian tournaments. Am J Sports Med 2004;32(suppl 1):S36–42.

[79] Mandelbaum BR, Silvers HJ, Watanabe DS et al. Effectiveness of a neuromuscular and proprioceptive training program in preventing anterior cruciate ligament injuries in female athletes. Am J Sports Med 2005 ; 33 : 1003-1010.

[80] Hawkins RD, Fuller CW. A prospective epidemiological study of injuries in four English professional football clubs. Br J Sports Med. 1999 Jun;33(3):196-203.

[81] Quisquater L, Bollars P, Vanlommel L, Claes S, Corten K, Bellemans J. The incidence of knee and anterior cruciate ligament injuries over one decade in the Belgian Soccer League. Acta Orthop Belg. 2013 Oct;79(5):541-6.

[82] Junge A, Dvorak J, Graf-Baumann T, et al. Football injuries during FIFA tournaments and the Olympic games, 1998–2001: development and implementation of an injury-reporting system. Am J Sports Med 2004;32(suppl 1):S80–9.

[83] Kakavelakis KN, Vlazakis S, Vlahakis I, et al. Soccer injuries in childhood.Scand J Med Sci Sports 2003;13:175–8.

[84] Tourny C, Sangnier S, Cotte T, Langlois R, Coquart J. Epidemiologic study of young soccer player's injuries in U12 to U20. J Sports Med Phys Fitness. 2014 Aug;54(4):526-35.

[85] Faude O, Rößler R, Junge A. Football injuries in children and adolescent players: are there clues for prevention? Sports Med. 2013 Sep;43(9):819-37.

[86] Sousa P, Rebelo A, Brito J. Injuries in amateur soccer players on artificial turf: a one-season prospective study. Phys Ther Sport. 2013 Aug;14(3):146-51.

[87] Eirale C, Farooq A, Smiley FA, Tol JL, Chalabi H. Epidemiology of football injuries in Asia: a prospective study in Qatar. J Sci Med Sport. 2013 Mar;16(2):113-7.

[88] Bayraktar B, Dinç C, Yücesir I, Evin A. Injury evaluation of the Turkish national football team over six consecutive seasons. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2011 Jul;17(4):313-7.

[89] Dvorak J, Junge A, Derman W, Schwellnus M. Injuries and illnesses of football players during the 2010 FIFA World Cup. Br J Sports Med. 2011 Jun;45(8):626-30.

[90] Verrall GM, Slavotinek JP, Barnes PG, Fon GT. Diagnostic and prognostic value of clinical findings in 83 athletes with posterior thigh injury: comparison of clinical findings with magnetic resonance imaging documentation of hamstring muscle strain. Am J Sports Med. 2003 Nov-Dec;31(6):969-73.

[91] Arnason A, Sigurdsson SB, Gudmundsson A, Holme I, Engebretsen L, Bahr R. Risk factors for injuries in football. Am J Sports Med. 2004 Jan-Feb;32(1 Suppl):5S-16S.

[92] Hawkins RD, Hulse MA, Wilkinson C, Hodson A, Gibson M. The association football medical research programme: an audit of injuries in professional football. Br J Sports Med. 2001 Feb;35(1):43-7.

[93] Gerhardt MB, Romero AA, Silvers HJ, Harris DJ, Watanabe D, Mandelbaum BR. The prevalence of radiographic hip abnormalities in elite soccer players. Am J Sports Med. 2012 Mar;40(3):584-8.

[94] Ellera Gomes JL, Palma HM, Ruthner R. Influence of hip restriction on noncontact ACL rerupture. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2014 Jan;22(1):188-91.

[95] Adenuga B, Hassan D, Aranmolate F. Hip pain without injury. Am Fam Physician. 2010 Jul 1;82(1):31.

[96] Dvorak J, Junge A. Football injuries and physical symptoms, a review of the literature. Am Orthop Soc Sport Med 2000;28(5 Suppl):S3–8.

[97] Ekstrand J, Hägglund M, Törnqvist H, Kristenson K, Bengtsson H, Magnusson H, Waldén M. Upper extremity injuries in male elite football players. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2013 Jul;21(7):1626-32.

[98] Football Association. Rules of the Association and Laws of the Game: Season 2004–2005. London: The Football Association, 2004.

[99] Raschka VC, Roth J, Sitte T, Gödecke A, Haas JP, Hammar CH. [Fatal soccer injury as an unfortunate sequela of collision]. Sportverletz Sportschaden. 1995 Mar;9(1):24-6.

[100] Tysvaer AT. Head and neck injuries in soccer the impact of minor head trauma. Sports Med 1992;14:200–13.

[101] Dvorak A, Junge P, McCroryBr J. Head injuries. Sports Med 2005;39(Suppl I):i1–i2.

[102] Tucker AM. 1997. Common soccer injuries. Diagnosis, treatment and rehabilitation. Sports Med 23: 21–32.

[103] Schmidt-Olsen S, Jorgensen U, Kaalund S et al. 1991. Injuries among young soccer players. Am J Sports Med 19: 273–75.

[104] Junge A, Dvorak J. Injury surveillance in the World Football Tournaments 1998-2012. Br J Sports Med. 2013 Aug;47(12):782-8.

[105] Kirkendall DT, Jordan SE, Garrett WE. Heading and head injuries in soccer. Sports Med. 2001;31(5):369-86.

[106] Delaney JS, Al-Kashmiri A. 2005. Neck injuries presenting to emergency departments in the United States from 1990 to 1999 for ice hockey, soccer, and American football. Br J Sports Med 39: e21.

[107] Putukian M. Soccer. In Mellion MB, Putukian M, Madden CC (eds). Sports Medicine Secrets. Hanley & Belfus, Philadelphia, 2003, pp 450-456.

[108] Capao Filipe JA, Fernandes VL, Barros H, Falcao-Reis F, Castro-Correia J. Soccer-related ocular injuries. Arch Ophthalmol. 2003 May;121(5):687-94.

[109] Al-Kashmiri A, Delaney JS. Head and neck injuries in football (soccer). Trauma 2006; 8: 189–195.

[110] Powell JW, Barber-Foss KD. 1999. Traumatic brain injury in high school athletes. JAMA 282: 958–63.

[111] Eleraky MA, Theodore N, Adams M et al. 2000. Pediatric cervical spine injuries: report of 102 cases and review of the literature. J Neurosurg 92 (1 Suppl): 12–17.

[112] Silva P, Vaidyanathan S, Kumar BN, Soni BM, Sett P. Two case reports of cervical spinal cord injury in football (soccer) players. Spinal Cord. 2006 Jun;44(6):383-5.

[113] Gregory PL, Batt ME, Kerslake RW. Comparing spondylolysis in cricketers and soccer players. Br J Sports Med. 2004 Dec;38(6):737-42.

[114] Kejla Z. Spondiloliza i spondilolisteza. Medix. (1331-3002) 49 (2003); 90-93.

[115] Morita T, Ikata T, Katoh S, et al. Lumbar spondylolysis in children and adolescents. J Bone Joint Surg Br 1995;77:620–5.

[116] Ferguson RJ, McMaster JH, Stanitski CL. Low back pain in college football linemen. J Sports Med 1974;2:63–9.

[117] Rossi F. Spondylolysis, spondylolisthesis and sports. J Sports Med Phys Fitness 1978;18:317–40.

[118] Pizzutillo PD, Hummer CD. Nonoperative treatment for painful adolescent spondylolysis and spondylolisthesis. J Pediatr Orthop 1989;9:538–40.

[119] Baranto A, Börjesson M, Danielsson B, Hellström M, Swärd L. Acute chest pain in a top soccer player due to thoracic disc herniation. Spine (Phila Pa 1976). 2009 May 1;34(10):E359-62.

[120] Dutson SC. Transverse colon rupture in a young footballer. Br J Sports Med. 2006 Mar;40(3):e6.

[121] Müller-Rath R, Mumme T, Andereya S, Steinau G, Lörken M. [Liver laceration following a kick in a soccer game]. Sportverletz Sportschaden. 2006 Mar;20(1):46-8.

[122] Idriz S, Abbas A, Sadigh S, Padley S. Pulmonary laceration secondary to a traumatic soccer injury: a case report and review of the literature. Am J Emerg Med. 2013 Nov;31(11):1625.e1-2.

[123] Matsumoto T, Fujita K, Fujioka H, Tsunoda M, Yoshiya S, Kurosaka M, Mizuno K. Stress fracture of the first rib in a soccer player: a rare etiology of shoulder pain. J Shoulder Elbow Surg. 2003 Mar-Apr;12(2):197-9.

[124] Breen KJ, Conneely JB, Winter DC. Isolated first rib fracture with minimal trauma. Ir J Med Sci. 2011 Dec;180(4):887-8.

[125] Rostan A. [A partial fracture of the sternum in a 10-year-old soccer player]. Schweiz Z Sportmed. 1988 Oct;36(3):126.

[126] Kara E, Içöz G, Ersin S, Coker A. Life-threatening abdominal injury during a soccer game: a rare clinical case. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2011 Mar;17(2):180-2.

[127] Caudill P, Nyland J, Smith C, Yerasimides J, Lach J. Sports hernias: a systematic literature review. Br J Sports Med. 2008 Dec;42(12):954-64.

[128] Morelli V, Weaver V. Groin injuries and groin pain in athletes: Part 1. Prim Care Clin Office Pract. 2005;32:163-83.

[129] Farber AJ, Wilckens JH. Sports hernia: Diagnosis and therapeutic approach. J Am Acad Surg. 2007;15:507-14.

[130] Gilmore OJA. Gilmore's groin. Physiother Sport. 1995;18:14-15.

[131] Anderson K, Strickland SM, Warren R. Hip and groin injuries in athletes. Am J Sports Med. 2001;29:521-33.

[132] Harmon KG. Evaluation of groin pain in athletes. Curr Sports Med Reports. 2007;6:354-61.

[133] Olsen OE, Myklebust G, Engebretsen L,Bahr R. Injury pattern in youth team handball: a comparison of two prospective registration methods. Scand J Med Sci Sports. 2006;16:426-32.

[134] Popovic N, Ferrara MA, Daenen B, Georis P,Lemaire R. Imaging overuse injury of the elbow in professional team handball players: a bilateral comparison using plain films, stress radiography, ultrasound, and magnetic resonance imaging. Int J Sports Med. 2001;22:60-7.

[135] Hoeberigs JH, van Galen WC,Philipsen H. Pattern of injury in handball and comparison of injured versus noninjured handball players. Int J Sports Med. 1986;7:333-7.

[136] Langevoort G, Myklebust G, Dvorak J,Junge A. Handball injuries during major international tournaments. Scand J Med Sci Sports. 2007;17:400-7.

[137] Dirx M, Bouter LM,de Geus GH. Aetiology of handball injuries: a case--control study. Br J Sports Med. 1992;26:121-4.

[138] Lindblad BE, Hoy K, Terkelsen CJ,Helleland HE. Handball injuries. An epidemiologic and socioeconomic study. Am J Sports Med. 1992;20:441-4.

[139] Nurse M. Proprioceptive training to prevent ankle injuries in basketball. Clin J Sport Med. 2011;21:277-8.

[140] Harmer PA. Basketball injuries. Med Sport Sci. 2005;49:31-61.

[141] Molnar TJ,Fox JM. Overuse injuries of the knee in basketball. Clin Sports Med. 1993;12:349-62.

[142] Stubbe J, van Beijsterveldt AM, van der Knaap S, Stege J, Verhagen E, van Mechelen W, Backx FJ. Injuries in Professional Male Soccer Players in the Netherlands: A Prospective Cohort Study. J Athl Train. 2014 Dec 22.

[143] van Beijsterveldt AM, Steffen K, Stubbe JH, Frederiks JE, van de Port IG, Backx FJ. Soccer injuries and recovery in Dutch male amateur soccer players: results of a prospective cohort study. Clin J Sport Med. 2014 Jul;24(4):337-42.

[144] Piry H, Fallahi A, Kordi R, Rajabi R, Rahimi M, Yosefi M. Handball Injuries in Elite Asian Players. World Applied Sciences Journal 14 (10): 1559-1564, 2011.

[145] Fuller CW, Ekstrand J, Junge A, Andersen TE, Bahr R, Dvorak J, Hägglund M, McCrory P, Meeuwisse WH. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. Clin J Sport Med. 2006 Mar;16(2):97-106.

[146] Pelletier LG, Fortier MS, Vallerand RJ, Tuson KM, Brière NM, Blais MR. Toward a new measure of intrinsic motivation, extrinsic motivation, and amotivation in sports: The Sport Motivation Scale (SMS). Journal of Sport & Exercise Psychology, 17, 35-53.

[147] Lowe B, Decker O, Muller S, Brahler E, Schellberg D, Herzog W, et al. Validation and standardization of the Generalized Anxiety Disorder Screener (GAD-7) in the general population. Med Care. 2008;46:266-74.

[148] Spitzer RL, Kroenke K, Williams JB,Lowe B. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7. Arch Intern Med. 2006;166:1092-7.

[149] Golby J, Sheard M,van Wersch A. Evaluating the factor structure of the Psychological Performance Inventory. Percept Mot Skills. 2007;105:309-25.

[150] Lenore Sawyer, R. The CES-D Scale: A Self-report Depression Scale for Research in the General Population. Applied Psychological Measurement. 1997; 1 (3) 385-401.

[151] Dvorak J, Graf-Baumann T, Peterson L, Junge A. The American Journal of Sports Medicine. 2000, 28(5 Suppl):S1-2.

[152] Bartoš A. Značaj i utjecaj elektronskih medija na popularizaciju sporta. Media, culture and public relations, 3, 2012, 2, 158-166.

[153] Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2013. URL: www.dzs.hr/Hrv_Eng/ljetopis/2012/sljh2012.pdf (pristupljeno 22.12.2014.)

[154] Rüst CA, Knechtle B, Rosemann T, Lepers R. The changes in age of peak swim speed for elite male and female Swiss freestyle swimmers between 1994 and 2012. J Sports Sci. 2014 Feb;32(3):248-58.

[155] Schulz R, Curnow C. Peak performance and age among superathletes: track and field, swimming, baseball, tennis, and golf. J Gerontol. 1988 Sep;43(5):P113-20.

[156] Berthelot G, Len S, Hellard P, Tafflet M, Guillaume M, Vollmer JC, Gager B, Quinquis L, Marc A, Toussaint JF. Exponential growth combined with exponential decline explains lifetime performance evolution in individual and human species. Age (Dordr). 2012 Aug;34(4):1001-9.

[157] Bradbury JC. Peak athletic performance and ageing: evidence from baseball. J Sports Sci. 2009 Apr;27(6):599-610.

[158] Baker J, Deakin J, Horton S, Pearce GW. Maintenance of skilled performance with age: a descriptive examination of professional golfers. J Aging Phys Act. 2007 Jul;15(3):300-17.

[159] KDA-CDES. The Economic and Legal Aspects of Transfers of Players, January 2013. URL:http://www.google.hr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&cad=rja&uact=8&ved=0CFQQFjAJ&url=http%3A%2F%2Fec.europa.eu%2Fsport%2Flibrary%2Fdocuments%2Fcons-study-transfers-final-rpt.pdf&ei=MkHPVLKMDaOC7ga434CoDA&usg=AFQjCNFbW53QO54L8KWfySI_Gm1aLrVzuA (pristupljeno 19.01.2014.)

[160] Gammelsæter H, Solenes O. Money in – brains out? Institutional logics affecting athletes' preparation for alternative careers. Eur J Sport Soc 2013, 10 (3), 267-289.

[161] Leddy MH, Lambert MJ, Ogles BM. Psychological consequences of athletic injury among high-level competitors. Res Q Exerc Sport. 1994 Dec;65(4):347-54.

[162] Appaneal RN, Levine BR, Perna FM, Roh JL. Measuring postinjury depression among male and female competitive athletes. J Sport Exerc Psychol. 2009 Feb;31(1):60-76.

[163] Kolt GS, Kirkby RJ. Injury, anxiety, and mood in competitive gymnasts. Percept Mot Skills. 1994 Jun;78(3 Pt 1):955-62.

[164] McKay C, Campbell T, Meeuwisse W, Emery C. The role of psychosocial risk factors for injury in elite youth ice hockey. Clin J Sport Med. 2013 May;23(3):216-21.

[165] Yang J, Cheng G, Zhang Y, Covassin T, Heiden EO, Peek-Asa C. Influence of symptoms of depression and anxiety on injury hazard among collegiate American football players. Res Sports Med. 2014;22(2):147-60.

[166] Passer MW, Seese MD. Life stress and athletic injury: examination of positive versus negative events and three moderator variables. J Human Stress. 1983 Dec;9(4):11-6.

[167] Cresswell SL, Eklund RC. The athlete burnout syndrome: possible early signs. J Sci Med Sport. 2004 Dec;7(4):481-7.

[168] Cresswell SL, Eklund RC. Motivation and burnout among top amateur rugby players. Med Sci Sports Exerc. 2005 Mar;37(3):469-77

[169] Raedeke T, Smith A. Development and preliminary validation of an athlete burnout measure. J Sport Exer Psych. 2001, 23, 281–306.

[170] Stevenson MR, Hamer P, Finch CF, Elliot B, Kresnow M. Sport, age, and sex specific incidence of sports injuries in Western Australia. Br J Sports Med. 2000 Jun;34(3):188-94.

[171] Clement D, Granquist MD, Arvinen-Barrow MM. Psychosocial aspects of athletic injuries as perceived by athletic trainers. J Athl Train. 2013 Jul-Aug;48(4):512-21. doi: 10.4085/1062-6050-48.3.21.

[172] Williams JM. Applied sport psychology: Personal growth to peak perjormance (II. izdanje). 1993. Mountain View, CA: Mayfield.

[173] Gould D, Weiss M, Weinberg R. Psychological characteristics of successful and unsuccessful Big Ten wrestlers. 1981. J Sport Psych, 3, 69-81.

[174] Mahoney MJ. Psychological predictors of elite and nonelite performance in Olympic weightlifting. 1989. Int J Sport Psychol, 20, 1-12.

[175] Hanson SJ, McCullagh P, Tonymon P. The relationship of personality characteristics, life stress, and coping resources to athletic injury. 1993. J Sport Exer Psychol, 14, 262-272.

[176] Mahoney MJ, Avener M. Psychology of the elite athlete: An exploratory study. 1977. Cogn Ther Res, 1, 135-141

[177] Cox RH, Liu Z. Psychological skills: A cross-cultural investigation. 1993. Int J Sport Psych , 24, 326-340.

[178] White SA. The relationship between psychological skills, experience, and practice commitment among male and female skiers. 1993. Sport Psychol, 7, 49-57.

[179] Chartrand J, Jowdy DP, Danish SJ. The Psychological Skills Inventory for Sports: Psychometric characteristics and applied implications. 1992. J Sport Exer Psychol, 14, 405-413

[180] Zuckerman M. What is a basic factor and which factors are basic? Turtles all the way down. 1992. Pers Ind Diff 13 (6): 675.

[181] Zuckerman M, Kuhlman MD, Thornquist M, Henk K. Five (or three) robust questionnaire scale factors of personality without culture. 1991. Pers Ind Diff 12 (9): 929.

[182] Angoorani H, Haratian Z, Mazaherinezhad A, Younespour S. Injuries in iran futsal national teams: a comparative study of incidence and characteristics. Asian J Sports Med. 2014 Sep;5(3):e23070.

11. BIOGRAFIJA

Osobni podaci

Ime i prezime: Tomislav Madžar

Datum rođenja: 26.09.1979.

Obrazovanje

2013.: završio godišnji program političkog obrazovanja pri Akademiji za politički razvoj uz podršku Vijeća Europe

2013.: završio program škole političkih studija Vijeća Europe

2013.-2014.: pohađao i završio program "Mladi u politici" pri Političkoj akademiji u organizaciji Zaklade hrvatskog državnog zavjeta i Zaklade Konrad Adenauer

2013.: upisao specijalistički poslijediplomski studij "Menadžment u zdravstvu" pri Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

2011.: započeo specijalizaciju „Medicina rada i sporta" pri Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

2011. .: završio poslijediplomski doktorski studij "Biomedicina i zdravstvo" pri Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

2010.: upisao poslijediplomski specijalistički studij "Medicina rada i sporta" pri Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

2006. .: upisao poslijediplomski doktorski studij "Biomedicina i zdravstvo" pri Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

2005.: diplomirao na dodiplomskom sveučilišnom studiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu za doktora medicine

1998.: upisao Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

1998.: završio opću gimnaziju u Ljubuškom

Radno iskustvo

2015. - trenutno: znanstveni novak – asistent na Katedri za psihijatriju i psihološku medicinu; Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

2015. – trenutno: povjerenik predsjednice Republike Hrvatske za mlade i sport

2013. – 2015.: direktor i vlasnik društva Centar ideja d.o.o.

2013. – trenutno: liječnik; Hrvatska nogometna reprezentacija

2011. – 2013.: liječnik obiteljske medicine; privatna ordinacija Opće medicine dr. Tomislav Madžar

2010. – trenutno: liječnik; Hrvatska rukometna reprezentacija

2007. – trenutno: liječnik; GNK Dinamo

2006. – 2011.: znanstveni novak – asistent na Katedri za psihijatriju i psihološku medicinu; Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

2005. – 2006.: pripravnički staž na Kliničkoj bolnici Sestara milosrdnica u Zagrebu

Društvene aktivnosti i članstva

2015. – trenutno: član Upravnog odbora Hrvatske lige za borbu protiv raka

2014. – trenutno: član Zdravstvene komisije HOO-a (Hrvatskog olimpijskog odbora)

2013. – trenutno: član Zdravstvene komisije IHF-a (Međunarodne rukometne federacije)

2013. – trenutno: član Zdravstvene komisije Hrvatskog nogometnog saveza

2010. – trenutno: član Zdravstvene komisije Hrvatskog rukometnog saveza

2013. – trenutno: član Hrvatskog društva za sportsku medicinu pri Hrvatskom liječničkom zboru

2013. – trenutno: osnivač i član uprave Hrvatskog društva mladih liječnika

2010. – trenutno: Glavni tajnik Hrvatske humanitarne udruge Cro Unum

2008. - trenutno: predsjednik Hercegovačke lige za borbu protiv raka

2008.-2009.: voditelj humanitarne akcije „Pružimo ruku prijateljstva i ljubavi“ za kupovinu digitalnog mobilnog mamografa. Član organizacijskog odbora humanitarne akcije „Sandra, ti to možeš“ za liječenje stolnotenisačice Sandre Paović. Organizator humanitarnog koncerta i akcija darivanja krvi za zakladu Ana Rukavina. Rad na organizaciji humanitarnih projekta „Sve za nju“, „Srcem za znanje“, „Darujmo život“, za razminiravanje

2008.-2009.: predstavnik studenata poslijediplomskog studija u Senatu Sveučilišta u Zagrebu, Studentskom centru i Medicinskom fakultetu

2006. – 2008.: suradnik na projektu „Praćenje i prevencija samoozljeđivanja“ u organizaciji Ministarstva zdravstva i socijalne skrbi Republike Hrvatske, Norveškog instituta za javno zdravstvo, Hrvatskog zavoda za mentalno zdravlje, Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo i Centra za krizne situacije

2004. - 2005.: član dekanskog kolegija Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

2004. - 2005.: predsjednik biomedicinske grupacije pri Sveučilištu u Zagrebu

2004. - 2005.: član Senata Sveučilišta u Zagrebu

2003. – organizator akcija dobrovoljnog davanja krvi na Medicinskom fakultetu

2002. – 2004.: predsjednik Skupštine Studentskog zbora Sveučilišta u Zagrebu

2001. – 2003.: član odbora za nostrifikaciju i priznavanje diploma Sveučilišta u Zagrebu

2000. – 2005.: član odbora za koordinaciju između Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa, Sveučilišta u Zagrebu i predstavnika studenata

2000. – 2005.: predstavnik studenata Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

1998. – 2008.: organizator humanitarnih akcija, tribina i programa za borbu protiv nasilja i prevenciju ovisnosti i spolno prenosivih bolesti na Sveučilištu u Zagrebu

1998. – 2005.: predstavnik studenata u fakultetskom vijeću Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Sportske aktivnosti

2005. – najbolji sportaš – Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

2005. – Svjetske medicinske igre, Alicante, Španjolska – 1. mjesto u nogometu

2004. – Svjetske medicinske igre, Garmischpartenkirchen, Njemačka – 3. mjesto u nogometu

2003. – Svjetske medicinske igre, Stirling, Škotska – 4. mjesto u nogometu

2003. – trenutno.: član hrvatske liječničke nogometne reprezentacije *Cro Doc's* Sveučilišta u Zagrebu

Popis radova i aktivnih sudjelovanja na kongresima

Radovi:

1. Marjanović, Damir; Hadžić Metjahić, Negra; Čakar, Jasmina; Džehverović, Mirlea; Dogan, Serkan; Ferić, Elma; Džijan, Snježana; Škaro, Vedrana; Projić, Petar; Madžar, Tomislav; Rod, Eduard; Primorac, Dragan. Identification of human remains from the Second World War mass graves uncovered in Bosnia and Herzegovina. Croatian medical journal. 2015; 56: 257-262

2. Bašić, Željana; Anterić, Ivana; Vilović, Katarina; Petaros, Anja; Bosnar, Alan; Madžar, Tomislav; Polašek, Ozren; Anđelinović, Šimun. Sex determination in skeletal remains from the medieval Eastern Adriatic coast – discriminant function analysis of humeri. Croatian medical journal. 54 (2013) , 3; 272-278

3. Henigsberg N, Kalember P, Hrabać P, Radoš M, Bajs M, Radoš M, Kovavić Z, Lončar M, Madžar T. 1-H MRS changes in dorsolateral prefrontal cortex after donepezil treatment in patients with mild to moderate Alzheimer's disease. Coll Antropol. 2011 Jan; 35 Suppl 1:159-162.

4. Čavka, Mislav; Čavka, Vlatka; Madžar, Tomislav; Čavka, Hrvoje; Olujić, Boris; Bušić, Željko. Nonlinear development of medicine in Ancient Mesopotamia. Acta chirurgica Croatica 3 (2006); 39-43

Kongresi:

2015.: Ninth ISABS Conference on Forensic and Anthropologic Genetics and Mayo Clinic Lectures in Individualized Medicine; Bol, otok Brač

2015.: XXIV International Conference on Sports rehabilitation and Traumatology, Football Medicine Strategies for Player Care; London

2014.: Football Medical Symposium, Cascaded Workshop 1; Zagreb

2013.: Eighth ISABS Conference on Forensic, Anthropologic and Medical Genetics and Mayo Clinic Lectures in Translational Medicine; Split

2011.: Eighth ISABS Conference on Forensic, Anthropologic and Medical Genetics and Mayo Clinic Lectures in Translational Medicine; Bol, otok Brač

2009.: Sixth ISABS Conference on Human Genome Project Based Applications in Forensic Science, Anthropology and Individualized Medicine; Split

2005. – 2008.: idejni začetnik i član organizacijskog odbora hrvatskog biomedicinskog kongresa CROSS

2007.: Fifth ISABS Conference in Forensic Genetics and Molecular Anthropology; Split

2003. – 2011.: sudionik Kongresa sportske medicine (Stirling, Garmischpartenkirchen, Alicante, Montecatini terme) u sklopu World Health Games