

# UČESTALOST OZLJEĐIVANJA REKREATIVNIH TENISAČA NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE

---

**Cvek, Filip**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:559066>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-10-05**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ  
FIZIOTERAPIJA

Filip Cvek

UČESTALOST OZLJEĐIVANJA REKREATIVNIH TENISAČA  
NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE

Diplomski rad

RIJEKA, 2020.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HEALTH STUDIES  
GRADUATE UNIVERSITY STUDY  
OF PHYSIOTHERAPY

Filip Cvek

EPIDEMIOLOGY AND INCIDENCE OF TENNIS INJURIES  
IN CROATIAN RECREATIONAL PLAYERS

Graduate thesis

RIJEKA, 2020.

Mentor rada: prof.dr.sc. Ines Mrakovčić-Šutić, dr.med.

Diplomski rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ u/na \_\_\_\_\_,

pred povjerenstvom u sastavu:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

## Izvešće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada (Prilog C)

### Opći podatci o studentu:

Sastavnica	Fakultet zdravstvenih studija
Studij	Diplomski studij fizioterapije
Vrsta studentskog rada	Diplomski rad
Ime i prezime studenta	Filip Cvek
JMBAG	1003121765

### Podatci o radu studenta:

Naslov rada	UČESTALOST OZLJEĐIVANJA REKREATIVNIH TENISAČA
Ime i prezime mentora	prof. dr. sc. Ines Mrakovčić-Šutić
Datum zadavanja rada	20.11.2019.
Datum predaje rada	15.05.2020.
Identifikacijski br. podneska	1346946669
Datum provjere rada	20.06.2020.
Ime datoteke	20-Jun-2020 09:34AM (UTC+0200)
Veličina datoteke	1,021.19K
Broj znakova	40455
Broj riječi	6962
Broj stranica	31

### Podudarnost studentskog rada:

PODUDARNOST	
Ukupno	8 %
Izvori s interneta	10 %
Publikacije	5 %
Studentski radovi	5 %

### Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

Mišljenje mentora	
Datum izdavanja mišljenja	20.06.2020.
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	Da <input type="checkbox"/>
Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti	<input type="checkbox"/>
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	

Datum

Potpis mentora

20.06.2020.

## ZAHVALE

*Zahvaljujem mentorici prof.dr.sc. Ines Mrakovčić-Šutić dr.med na korisnim savjetima, stručnom vodstvu i ugodnoj suradnji tijekom izrade ovog rada.*

*Veliko hvala gospodinu Nini Sikavici na tehničkoj podršci i obradi koja je uvelike doprinijela izradi ovog rada.*

*Posebno se želim zahvaliti svojoj djevojci, roditeljima, i ostatku obitelji na strpljenju, moralnoj podršci te povjerenju koje su mi ukazali tijekom studija.*

## SAŽETAK

Tenis kao jedan od najpopularnijih sportova današnjice sa sobom nosi velik broj igrača. Velik broj igrača također znači i velik broj ozljeda. Treba imati na umu kako su većina igrača koji igraju tenis u svijetu rekreativci koji su također izloženi velikom broju ozljeda pa je stoga potrebno i istraživanje koje će istražiti učestalost pojave ozljeda kod rekreativnih tenisača i tenisačica.

Osnovni cilj ovog istraživanja bio je utvrditi učestalost ozljeđivanja rekreativnih tenisača na području Republike Hrvatske, dok su dodatni ciljevi bili utvrditi lokalizaciju te vrstu najčešćih ozljeda koje pogađaju rekreativne tenisače/ice kao i utvrditi faktore rizika za nastanak ozljeda.

U istraživanju je ukupno sudjelovalo 244 ispitanika od čega njih 85,6% pripada muškom, a njih 14,4% pripada ženskom spolu. Istraživanje je provedeno putem anonimnog anketnog upitnika te su podaci obrađeni i prikazani deskriptivnom statistikom.

Rezultati su pokazali kako je čak 79,5% ispitanika doživjelo neku vrstu ozljede igrajući tenis. Donji ekstremiteti se češće ozljeđuju nego gornji, a najčešća lokacija ozljede na donjim ekstremitetima je gležanjski zglob, dok kod gornjih ekstremiteta ozljede najčešće pogađaju lakatni zglob. Najčešća vrsta ozljeda bila je istegnuće ligamenata, nakon koje slijedi istegnuće tetiva, istegnuće mišića te distorzija gležanjskog zgloba.

Velik broj ozljeda kod rekreativnih tenisača i tenisačica zabrinjava, no uz određene mjere prevencija, na čelu s edukacijom i kvalitetnim, strukturnim i detaljnim budućim istraživanjima pojavnost ozljeda kod rekreativnih tenisača i tenisačica se može uvelike smanjiti.

**Ključne riječi:** ozljede, tenis, epidemiologija, incidencija, rekreativci

## SUMMARY

Tennis is among of the most popular sports in the world. That title also means that a lot of players are playing the sport, both professionally and recreationally. As a consequence, number of injuries rises with the sport gaining popularity. Most people playing tennis are recreational players, so there is a wide need for studies exploring the epidemiology of tennis injuries in recreational tennis players, both male and female.

The purpose of this study was to determine the incidence and common injuries of Croatian recreational tennis players, while some specific goals were to determine most common anatomical region injured and to determine risk factors for developing injuries in tennis.

Total of 244 participants took part in the study, of which 85,6% were males, and 14,4% were females. This study was conducted via an anonymous online questionnaire while the data shown was done with the methods of descriptive statistics.

Results of the questionnaire showed that 79,5% of participants experienced some sort of injury while playing tennis. Lower extremities were injured more frequently, with the ankle being the most common region that was injured. The most common region injured in the upper extremities was the elbow. The most common type of injury experienced by recreational tennis players was distention of the ligaments, followed by distention of the tendons, muscle strains and ankle sprains.

The incidence and large number of injuries in recreational tennis players is concerning, but with right prevention measures, such as education and continuous research of the said topic, the incidence of tennis injuries among recreational tennis players can be reduced.

**Key words:** injuries, tennis, epidemiology, recreational players, incidence



## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. TENIS KAO IGRA.....	2
3. UČESTALOST OZLJEĐIVANJA PROFESIONALNIH TENISAČA.....	3
4. CILJ ISTRAŽIVANJA .....	8
5. HIPOTEZE .....	8
6. MATERIJALI I METODE .....	9
6.1 UZORAK ISPITANIKA.....	9
6.2 POSTUPCI ISTRAŽIVANJA .....	9
6.3 METODE OBRADE PODATAKA.....	10
6.4 ETIČKI ASPEKTI ISTRAŽIVANJA.....	10
7. REZULTATI.....	11
8. RASPRAVA .....	20
9. ZAKLJUČAK .....	24
10. LITERATURA .....	25
11. PRILOZI .....	27
12. ŽIVOTOPIS.....	35

## 1. UVOD

Tenis kao jedan od najpopularnijih sportova današnjice sa sobom nosi velik broj igrača. U svijetu, tenis se igra u otprilike 200 zemalja, s time da ta brojka raste iz godine u godinu, ovisno o razvitku samih zemalja, dostupnosti opreme i osiguravanju uvjeta za igru(1). Ako uzmemo za primjer jednu od većih i sportsko razvijenih zemalja iz koje potiče mnogo profesionalnih tenisača - Sjedinjene Američke Države(SAD), vidi se rasprostranjenost tenisa kao sporta. Naime, u SAD-u 18 milijuna ljudi se aktivno bavi tenisom, dok otprilike još 15 milijuna ljudi se klasificira kao povremenim igračima(2). Situacija u Hrvatskoj slijedi ove trendove. Tenis u Hrvatskoj je među popularnijim sportovima, te ima dugu povijest i tradiciju. Broj teniskih klubova u kojima su registrirani tenisači i tenisačice koji se aktivno bave tenisom i natječu na turnirima iznosi preko 250 klubova, a broj registriranih igrača i igračica pri Hrvatskom teniskom savezu iznosi preko 1000(3). Treba napomenuti da tu nisu pridodani rekreativni tenisači koji djeluju u klubovima ili se neovisno bave tenisom.

Sukladno tome, kako i u svakom pa tako i u ovom sportu, velik broj igrača uglavnom znači i veliki broj ozljeda bez obzira na kojoj razini(profesionalnoj, poluprofesionalnoj ili rekreativnoj) se tenisač nalazi. Tenis i teniska igra se odvijaju u specifičnim uvjetima pa iz tog razloga postoje i specifične ozljede u tenisu(4). Neki od spomenutih specifičnih uvjeta teniske igre su njeno trajanje, oprema potrebna za igru, biomehanika samog sporta i specifične teniske kretnje. Trajanje teniskog meča je vremenski neograničeno, odnosno kraj je uvjetovan rezultatom, a ne vremenom, što u praksi znači da mečevi mogu trajati i po nekoliko sati. Oprema također igra veliku ulogu u nastajanju ozljeda u tenisu. Naime, igrač u svakom trenu svoje igre ima vanjsko opterećenje, a to opterećenje je u obliku teniskog reketa, težine od 250-350 grama ovisno o razini igre. Biomehanika sporta i specifične teniske kretnje i pokreti su usko povezani s ostalim parametrima igre. Dodatno opterećenje, trajanje meča, aerobna i anaerobna potrošnja energije tokom meča u kombinaciji s repetitivnim pokretima gornjih i donjih ekstremiteta često dovodi do kako akutnih tako i kroničnih oštećenja, ponajprije u vidu sindroma prenaprezanja.

Na našim prostorima nema mnogo istraživanja koja se bave incidencijom i vrstama ozljeda kod sportaša. Ona koja postoje uglavnom se fokusiraju na sportove poput nogometa, rukometa i košarke. A osim toga, fokus takvih istraživanja je skoro uvijek na profesionalnim sportašima ili na sportašima mlađe dobi. Iz tog razloga, potrebno je istražiti koja je učestalost

ozljeđivanja rekreativnih tenisača, te da li se na neki način razlikuje od profesionalnih. Uz to, potrebno je steći uvid u najčešće vrste ozljeđanja rekreativnih tenisača na području Republike Hrvatske kako bi medicinski radnici, prvenstveno fizioterapeuti mogli efektivnije iste liječiti, te stvoriti programe prevencije kako bi se incidencije ozljeđivanja smanjile.

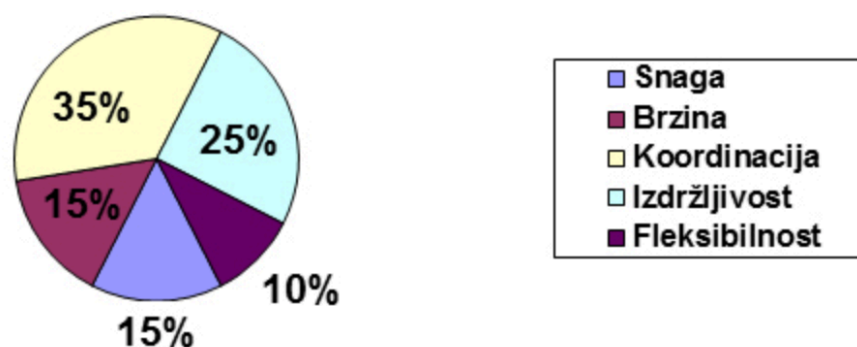
## 2. TENIS KAO IGRA

Tenis se kao igra razvio krajem 19. stoljeća u Velikoj Britaniji kao nadogradnja *jeu de paume* - francuske igre koja potječe iz 11 stoljeća. Tenis se prvo pojavio pod nazivom „lawn tennis „- iz razloga što se na svojim počecima, tenis igrao isključivo na travnatoj podlozi. Naziv lawn tennis se u Velikoj Britaniji i dan danas koristi zbog poštivanja tradicije samog sporta(5). Na početku je to bio „gospodski sport“ koji se igrao u najvišim društvenim krugovima, sve do početka 20.stoljeća kada je postao dostupan svim društvenim slojevima. Nakon što se tenis raširio u druge slojeve društva, počinje njegova rapidna popularizacija i širenje sporta po svijetu i Europi, uključujući i hrvatsko područje(6).

Tenis može igrati 2, ili 4 igrača. Ako sudjeluju dva igrača te igraju jedan protiv drugoga, tada se to naziva pojedinačnom igrom, a ukoliko postoje dva igrača sa svake strane mreže, tada to nazivamo igrom parova. Cilj je teniske igre reketom udariti lopticu i prebaciti preko mreže, tako da loptica padne unutar linija koje su ocrtane na svakom terena. Loptica smije, a i ne mora, jednom pasti u polje prije nego se udari reketom i prebaci preko mreže u protivnikovo polje. Teren je sastavljen od 4 mala i 2 velika polja za pojedinačnu igru, te dodatnih polja za igru parova. Visina mreže na sredini terena iznosi 91 centimetara dok na rubovima visina mreže treba iznositi 107 centimetara. Dimenzije polja za pojedinačnu igru iznose 8,23 metara u širinu te 11,89 metara u dužinu. Širina polja za parove iznosi 10,97 metara. Poeni se boduju po sistemu 15,30,40 ovisno o broju osvojenih poena. Nakon što isti igrač osvoji 3 poena dolazi do rezultata 40, a ukoliko osvoji poen nakon toga osvaja i gem. Prvi igrač koji osvoji 6 gemova osvaja set. Naravno, ako je 5:5 igra se na dva razlike, a ako je 6:6 igra se 13.igra, odnosno tie break. Prvi igrač koji osvoji sedam poena u tie break-u osvaja set, a ako je 6:6 igra se nastavlja dok jedan od igrača ne postigne dva uzastopna poena(1).

Tenis možemo definirati kao aciklički polistrukturalni sport. Što znači da tenis ne uključuje ritmički tijek kretanja, već da je ritam igre promjenjiv. Tenis se sastoji od niza specifičnih struktura kretanja koje se izmjenjuju ovisno o situaciju u kojoj se sam sportaš

nalazi. Tenis je vrlo zahtjevan fizički sport, uključuje korištenje i razvijanje svih motoričkih sposobnosti i „opće sportske inteligencije“. Osim koordinacije, koja se smatra primarnom motoričkom sposobnošću za igranje tenisa, druga važna sposobnost je izdržljivost jer teniski mečevi mogu trajati i po nekoliko sati. Takvo dugoročno izlaganje naporima troši energetske kapacitete, i to najčešće energetske kapacitete aerobnog i anaerobnog tipa. Vidljivo je iz opisa samog sporta, potrebnih motoričkih sposobnosti, i napora potrebnih za tenisku igru, kako su ozljede sastavni dio života kako profesionalnih, tako i rekreativnih tenisača.



Grafikon 1. Raspodjela motoričkih sposobnosti bitnih za uspjeh u tenisu izraženo u %.

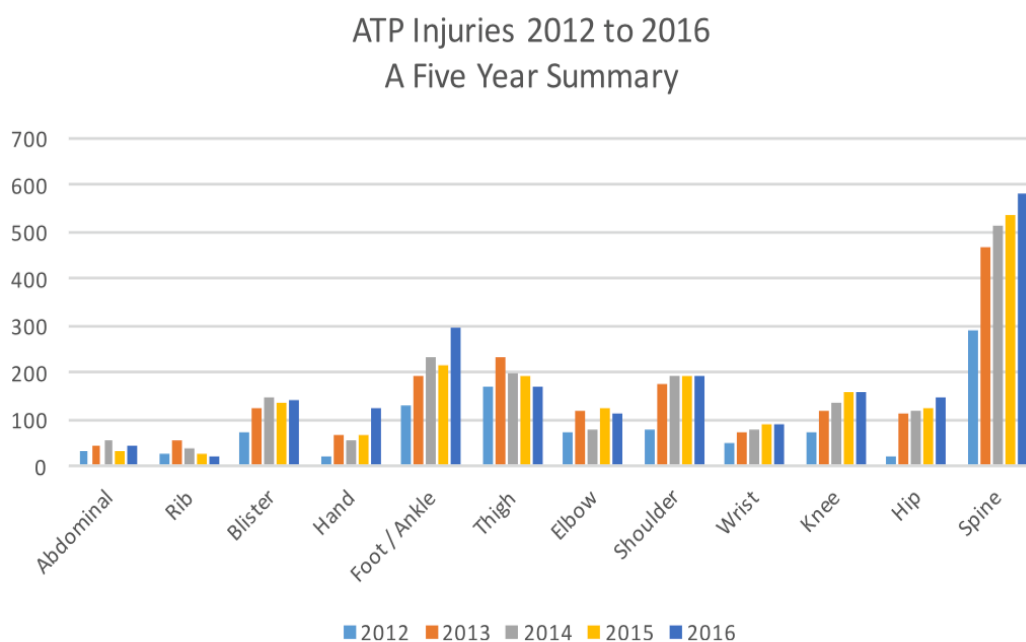
Preuzeto iz: Milanović D. Teorija treninga. 2007.

### 3. UČESTALOST OZLJEĐIVANJA PROFESIONALNIH TENISAČA

Već spomenuti aerobni i anaerobni zahtjevi koji su prisutni tijekom teniske igre, zajedno sa konstantnim repetitivnim stresom koji je uzrokovan stotinama odigranih udaraca tijekom jednog meča čini tenisače i tenisačice podložnima širokom spektru kako akutnih, tako i kroničnih ozljeda. S obzirom da se tenis igra uporabom cijelog tijela i svih ekstremiteta logično je zaključiti kako će moguće ozljede uključivati i gornje i donje ekstremitete. No s obzirom na silu koja se generira tijekom forhend, bekend i servis udaraca u gornjim ekstremitetima, možemo reći kako će kronične ozljede, odnosno sindromi prenaprezanja biti češći upravo na područjima ramena, lakta i ručnog zgloba. Istraživanja podupiru ove logičke zaključke, pa su tako najčešće kronične ozljede SLAP lezije, tendinopatije medijalnog i lateralnog dijela lakta, tendinitisi i subluksacije tetive *m. extensor carpi ulnaris*. Osim

navedenih, u česte kronične ozljede tenisača spadaju i istegnuća trbušnog zida, bol u leđima i degenerativne promjene spinoznog diska. Što se tiče donjih ekstremiteta, ovdje su ozljede najčešće akutnog tipa, uzrokovane padovima, naglim promjenama smjera i slično. Najčešće ozljede donjih ekstremiteta kod tenisača su uganuća gležnja, ozljede meniskusa, ozljede kukova(istegnuća adduktorne skupine mišića), te tendinopatije koljenog zgloba(7).

Istraživanje Fu i suradnika iz 2018. godine, koncipirano kao pregled literature o epidemiologiji i učestalosti teniskih ozljeda, daje korisne podatke i uvid o ozljeđivanju profesionalnih tenisača tijekom godina igranja na ATP Tour-u i Davis Cupu. Važno je istaknuti da je tek 2009. godine donesen pravilnik o prijavljivanju ozljeda na ATP i Davis cup razini. Do tada, podaci o ozljedama tenisača bili su izrazito šturi, ne konzistentni te ne sistematični. Fu i suradnici navode kako, iako je tenis sport niskog rizika, i dalje nosi svoj specifični set akutnih i kroničnih ozljeda. Veća je incidencija akutnih ozljeda, posebice donjih ekstremiteta, no autori navode ako se tenisači prate longitudinalno, često ih prate sindromi prenaprezanja, uz već spomenute akutne ozljede(8).



Grafikon 2. Prikaz petogodišnjeg sažetka ozljeda ATP tenisača prema regijama tijela

Preuzeto iz: Fu MC, Ellenbecker TS, Renstorm PA, Windler GS, Dines DM. Epidemiology of injuries in tennis players. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. 2018 Mar;11(1):1-5.

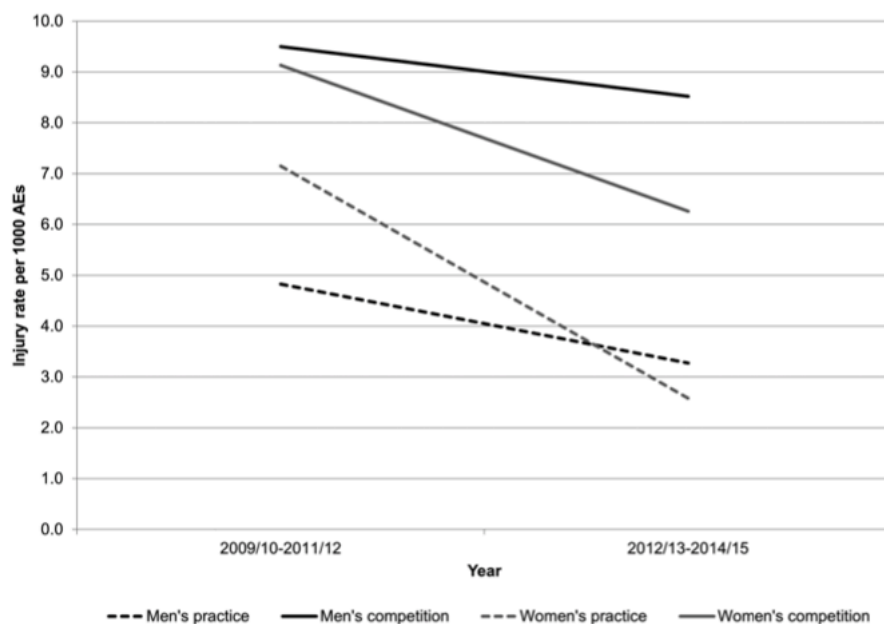
Selle i suradnici su u prvom istraživanju nakon konsenzusa o prijavi ozljeda iz 2009. izvijestili o ozljedama s US Opena u razdoblju od 1994. do 2009.godine. Njihov izvještaj govori kako u prosjeku ima 48.1 ozljeda na 1000 izlaganja teniskim mečevima (match exposure-ME). To znači da za svaki pojedinačni susret postoje 2 izlaganja teniskom meču, dok za svaku igru parova postoje 4 izlaganja teniskom meču. Uočio se znatno veći postotak akutnih ozljeda naspram kroničnih ozljeda (27.7 - 19.5 po 1000 ME) i da se većina ozljeda dogodila tijekom meča, a ne tijekom treninga. Najčešće su se ozljeđivali donji ekstremiteti (23.0 na 1000 ME), gdje je najčešće ozljeđivani dio tijela bio gležanj. Najrjeđe ozljeđivan dio tijela bio je trup sa 6.12 ozljeda na 1000 ME. I na kraju, najčešći tip ozljede bila je ozljeda mišića/tetive gdje je 84% svih akutnih, i 87.7% svih kroničnih ozljeda uključivalo upravo mišić ili tetivu (9).

Slične brojke prikazuje i istraživanje McCurdie-a i suradnika, koji su za razliku od Selle i suradnika, istraživali učestalost ozljeda na Wimbledon-u tijekom 10 godina. Od 2003 do 2012.godine. Mana oba istraživanja je obuhvaćanje ozljeda koje su prijavljene službenim doktorima turnira, te se ne zna stvarno brojka ozljeda koje su igrači prijavili svojim privatnim fizioterapeutima ili liječnicima. Ovdje su autori obuhvatili oba spola te su ustvrdili kako se tenisače rjeđe ozljeđuju naspram tenisačica (17.7 naspram 23.4 ozljede na odigranih 1000 setova). Kao i u prethodnom slučaju, i ovdje je najčešće ozljeđivanje regija tijela bila gležanj (10).

Osim 'klasičnih' profesionalnih tenisača i tenisačica koji sudjeluju na ATP i WTA Tour-u, u grupu profesionalnih tenisača možemo svrstati i tenisače i tenisačice koji tenis igraju na koledžima u SAD-u te temeljem svojih igra ostvaruju stipendije. Možemo ih svrstati u ovu grupu zbog volumena treninga, ne rijetkog sudjelovanja na međunarodnim turnirima i izuzetno jake teniske lige koja se igra između raznih sveučilišta. Postoji nekoliko istraživanja o incidenciji i epidemiologiji ozljeđivanja tenisača i tenisačica na fakultetskoj razini. Većina njih je provedena u SAD-u s obzirom na rasprostranjenost sporta, broj igrača i činjenicu da su fakultetska natjecanja u tenisu u SAD-u jedna od najjačih u svijetu.

Istraživanje Lynall-a i suradnika provedeno je na velikom broju tenisača i tenisačica u NCAA ligi tijekom 6 sezona treninga i natjecanja. Broj ozljeda se određivao na temelju broja treninga/natjecanja kojem je određeni natjecatelj/ica pristupio tijekom 6 sezona (athlete-exposure - AE). Tijekom 6 sezona natjecanja treneri tenisača prijavili su 181 ozljedu na 36994 AE. Što daje stopu ozljeda od 4.89/1000 treninga/mečeva. Od 181 ozljede, 77,9% ozljeda nastupilo je tijekom regularne sezone, a ostatak ozljeda dogodio se u pre ili post sezonskom

razdoblju treniranja. Što se tiče tenisačica, od ukupno 227 ozljeda, njih 64.8% zbilo se u sezonskom dijelu, dok ostatak ozljeda opada na druge razdoblje trenažnog procesa. Stopa ozljeđivanja za tenisačice iznosila je 4.88/1000 odigranih treninga/mečeva. Što se tiče mjesta ozljede, kod oba spola prevladavaju ozljede donjih ekstremiteta, a najčešće dijagnoze, također kod oba spola, odnose se na istegnuća i uganuća mišića i zglobova(11).



Grafikon 3. Učestalost ozljeda tenisača i tenisačica tijekom 6 sezona u NCAA ligama.

Preuzeto iz: Lynall RC, Kerr ZY, Djoko A, Pluim BM, Hainline B, Dompier TP. Epidemiology of National Collegiate Athletic Association men's and women's tennis injuries, 2009/2010-2014/2015. Br J Sports Med. 2016;50(19):1211-1216.

Valleser i Narvasa promatrali su učestalost ozljeđivanja 60 tenisača i 50 tenisačica prosječne starosti od 20 godina, koji su se u prosjeku tenisom bavili 12 godina. Zanimljiva stavka ovog istraživanja je da su svi ispitanici pretrpjeli barem jednu ozljedu tijekom karijere, a prosječna stopa ozljeđivanja ponaosob iznosila je 5.98 ozljeda. Ispitanici su ukupno prijavili 658 ozljeda. Najčešća vrsta ozljede bila je tendinitis(tetiva ramena i lakta), nakon čega slijede istegnuća i uganuća(94% uganuća gležanjskog zgloba) mišića i zglobova. Što se tiče dijela tijela koji je najčešće bio ozljeđivan, čak 30% ozljeda odnosi se na gležanjski zglob nakon koje slijede ozljede ramena i donjeg dijela leđa. Iako su svi sudionici prijavili i po nekoliko ozljeda tijekom svoje karijere, vidljivo je da se i dalje svi aktivno natječu na zavidnoj razini što sugerira kako je povratak sportu nakon svih navedenih vrsta ozljeda itekako moguć(12).

Tablica 1. Prikaz najčešće ozljeđivanih anatomskih regija prema frekvencijama i postotcima

<b>Anatomical region</b>	<b>Frequency</b>	<b>%</b>
Ankles	198	30
Shoulders	106	16
Lower back	82	12
Knees	71	11
Elbows	68	10
Wrists	45	7
Thighs	26	4
Lower leg	17	3
Forearms	12	2
Arms	7	1
Upper back	6	1
Feet	6	<1%
Groin	6	<1%
Head	4	<1%
Hands	2	<1%
Abdomen	2	<1%
<b>TOTAL</b>	<b>658</b>	<b>100%</b>

Preuzeto iz: Valleser CWM, Narvasa KEI. "Common Injuries of Collegiate Tennis Players." Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine, 2017;6(2): 43-47.

Tablica 2. Prikaz najčešćih tipova ozljeda prema frekvenciji i postotcima

<b>Type of injury</b>	<b>Frequency</b>	<b>%</b>
Tendinitis	254	39
Sprain	211	32
Strain	148	22
Inflammation	24	4
Abrasion	12	2
Stress Fracture	6	<1
Dislocation	2	<1
Fracture	1	<1
<b>TOTAL</b>	<b>658</b>	<b>100%</b>

Preuzeto iz: Valleser CWM, Narvasa KEI. "Common Injuries of Collegiate Tennis Players." Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine, 2017;6(2): 43-47.



## **4. CILJ ISTRAŽIVANJA**

Cilj ovog istraživanja je utvrditi učestalost ozljeđivanja rekreativnih tenisača na području Republike Hrvatske. Postoji ograničen broj istraživanja na ovu temu, te su ista uglavnom vezana za profesionalne tenisače i tenisačice. Također, vrlo je malo istraživanja koja ovu temu preslikavaju na područje Republike Hrvatske, a posebice na rekreativce.

S obzirom na nedostatak istraživanja na ovu temu, mogu se utvrditi i dodatni specifični ciljevi koji uključuju utvrđivanje najčešće lokalizacije i vrste ozljeđivanja rekreativnih tenisača te koji rizični faktori utječu na nastanak ozljeđivanja kod rekreativnih tenisača.

S obzirom na određene ciljeve ovog istraživanja, formulirane su i hipoteze.

## **5. HIPOTEZE**

H1: Rekreativni tenisači se češće ozljeđuju nego rekreativne tenisačice.

H2: Najčešća zadobivena ozljeđivanja rekreativnih tenisača/ica je uganuće gležnja.

H3: Rekreativni tenisači/ce koji igraju tenis 4-6 puta tjedno, češće se ozljeđuju nego oni koji igraju tenis 1-3 puta tjedno.

H4: Rekreativni tenisači/ce koji koriste reket teži od 300 grama se češće ozljeđuju od tenisača/ica s reketom koji teži manje od 300 grama.

## **6. MATERIJALI I METODE**

### **6.1 UZORAK ISPITANIKA**

U istraživanju su sudjelovali rekreativni tenisači i tenisačice s raznih područja Republike Hrvatske. Upitnik je internetskim putem poslan raznim teniskim klubovima diljem Hrvatske te je objavljen na raznim grupama rekreativnih tenisača Hrvatske na Facebook platformi. Ispitanici su upitnik ispunjavali online putem, a prije početka ispunjavanja ispitanici su pročitali i prihvatili informirani pristanak za istraživanje.

#### **Kriterij za uključivanje osoba u istraživanje**

1. Ispitanik mora biti osoba starija od 18 godina
2. Ispitanik se mora aktivno baviti tenisom najmanje 2 godine kako bi stekao status rekreativnog tenisača

#### **Kriterij za isključivanje osoba iz istraživanja**

1. Ispitanik ne živi na području Republike Hrvatske
2. Ispitanik ima rang na ATP/WTA/ITF ljestvici, odnosno ima ostvarene bodove na turnirima tog ranga

Sveukupno, u istraživanju je sudjelovalo 253 ispitanika, no devet ispitanika je isključeno iz istraživanja jer žive i aktivno se bave tenisom van granica Republike Hrvatske, tako da je na kraju u statističku obradu uključeno 244 ispitanika. Od tog broja, njih 209 pripada muškom spolu dok je 35 osoba ženskog spola ispunilo anketni upitnik.

### **6.2 POSTUPCI ISTRAŽIVANJA**

Istraživanje je provedeno putem online anketnog upitnika koji je sastavljen putem aplikacije Google Forms. Upitnik je bio dostupan za online rješavanje sedam dana, u razdoblju

od 6. do 12. travnja 2020.godine. Nakon toga, zbog dostatnog broja ispitanika upitnik nije više bio dostupan za rješavanje. Upitnik se sastoji od 15 pitanja koja se mogu podijeliti u nekoliko cjelina. Prvih 3 pitanja odnose se na dob, spol te mjesto stanovanja samih ispitanika. Druga cjelina sastavljena je od pitanja kojima se doznaju neki podaci vezani za tenisku igru ispitanika, kao što su stil igre, učestalost igranja tenisa, težina reketa i slično. Nakon toga, slijedi nekoliko pitanja i pratećih potpitanja o povijesti ozljeđivanja pojedinca, bilo da se radi o trenutnoj ozljedi ili o ozljedi koja se dogodilo tijekom karijere. Treba naglasiti da je istraživanje uglavnom retrospektivnog karaktera, pa određeni detalji i odgovori o nastalim ozljedama ovise o sjećanjima ispitanika. Zadnji set pitanja fokusira se na igračke navike ispitanika. Tu se nalaze pitanja o zagrijavanju prije treninga ili meča, istezanju ili pak uporabi određenog pomagala prilikom igranja. Očekivano vrijeme potrebno za čitanje informiranog pristanka i ispunjavanje samog anketnog upitnika je 5 do 10 minuta.

### **6.3 METODE OBRADE PODATAKA**

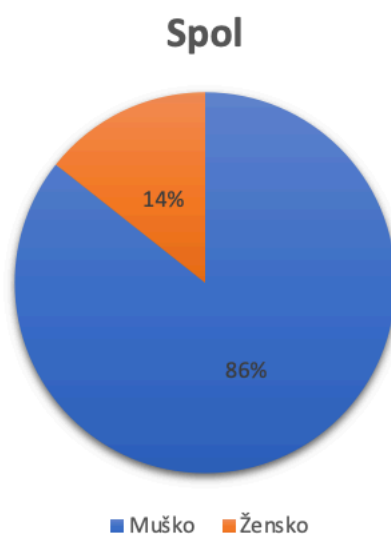
Za potrebe ovog istraživanja korištene su metode osnovne statistike (deskriptivna statistika, frekvencije, frekvencijske tablice). Rezultati ovog istraživanja prikupljeni su elektronskim putem, programom Google Forms. Rezultati dobiveni anketnim upitnikom uneseni su u pregledne tablice iz kojih su naknadno, programom Microsoft Excel, napravljeni grafički prikazi, dok su određene tablice napravljene direktno u Microsoft Word programu.

### **6.4 ETIČKI ASPEKTI ISTRAŽIVANJA**

Prije početka provođenja ovog istraživanja, zatraženo je odobrenje Etičkog povjerenstva Fakulteta zdravstvenih studija u Rijeci koji su ovo istraživanje zatim i odobrili. Anonimnost ispitanika u ovom istraživanju osigurana je na način da se od ispitanika za potrebe istraživanja ne traži ime niti prezime, a sama povjerljivost podataka osigurana je na način da nitko osim istraživača neće imati pristup ispunjenim materijalima niti će iste materijale obrađivati ili dalje koristiti.

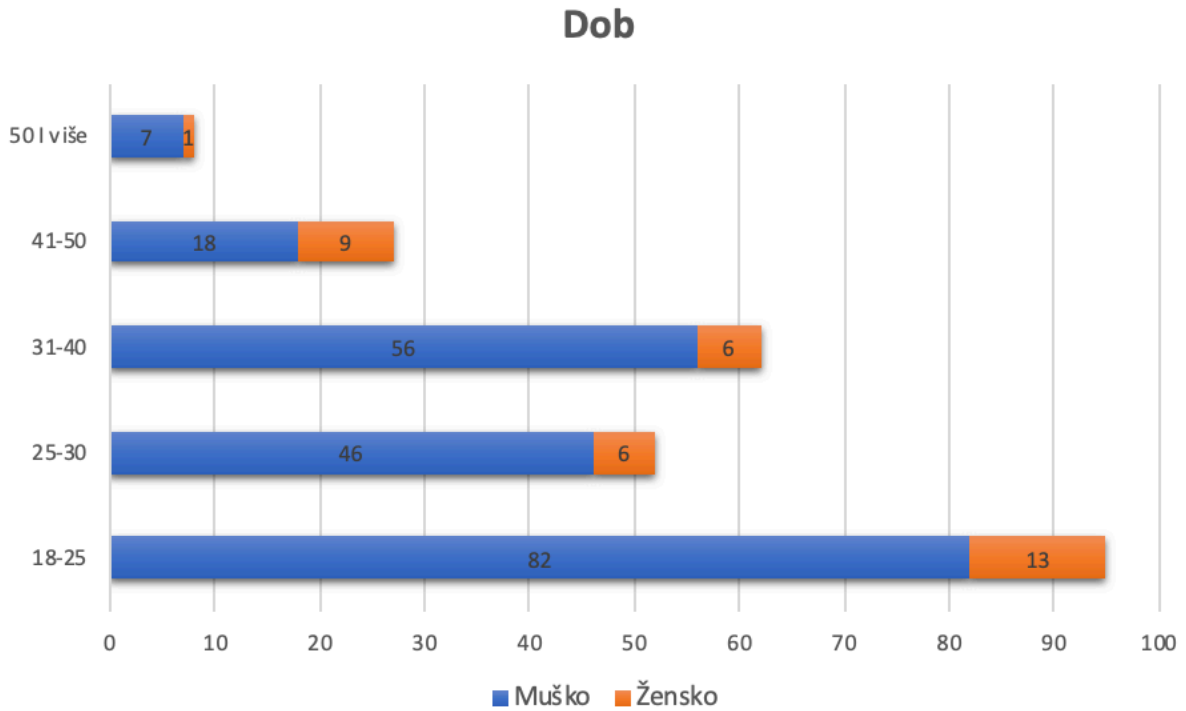
## 7. REZULTATI

U ovom istraživanju ukupno je sudjelovalo 244 anonimnih ispitanika, te je taj broj uzet kao konačni te se na osnovu tog broja izvršila statistička obrada podataka. Od ukupno 244 ispitanika, 209 ispitanika(85,6%) pripada muškom spolu, dok njih 35(14,4%) pripada ženskom spolu(Grafikon 1).



Grafikon 4. Spol sudionika istraživanja

Gledajući dob samih ispitanika, odnosno rekreativnih tenisača i tenisačica, možemo primijetiti da su ispitanici bili podijeljeni u 5 starosne grupe s time da je prva grupa obuhvaćala osobe od 18 do 25 godina, dok je zadnja grupa obuhvaćala osobe starije od 50 godina(Histogram 3.). Najviše ispitanika bilo je u prvoj dobnoj skupini, od 18 do 25 godina, gdje se našlo čak 95(39%) ispitanika, od čega 82, muškaraca i 13 žena. U srednjim starosnim skupinama, od 25 do 30 godina našlo se 52(21%) ispitanika, 46 muškaraca, 6 žena, dok se u skupini od 31 do 40 godina našlo 62(25%) ispitanika, 56 muškaraca i 6 žena. U zadnje dvije starosne skupine, dobivamo rezultat kako je broj ispitanika starosti od 41 do 50 godina 27(11%), od čega je 18 muškaraca i 9 žena, dok se u zadnjoj starosnoj skupini nalazi 8(3%) ispitanika, 7 muškaraca i 1 žena.



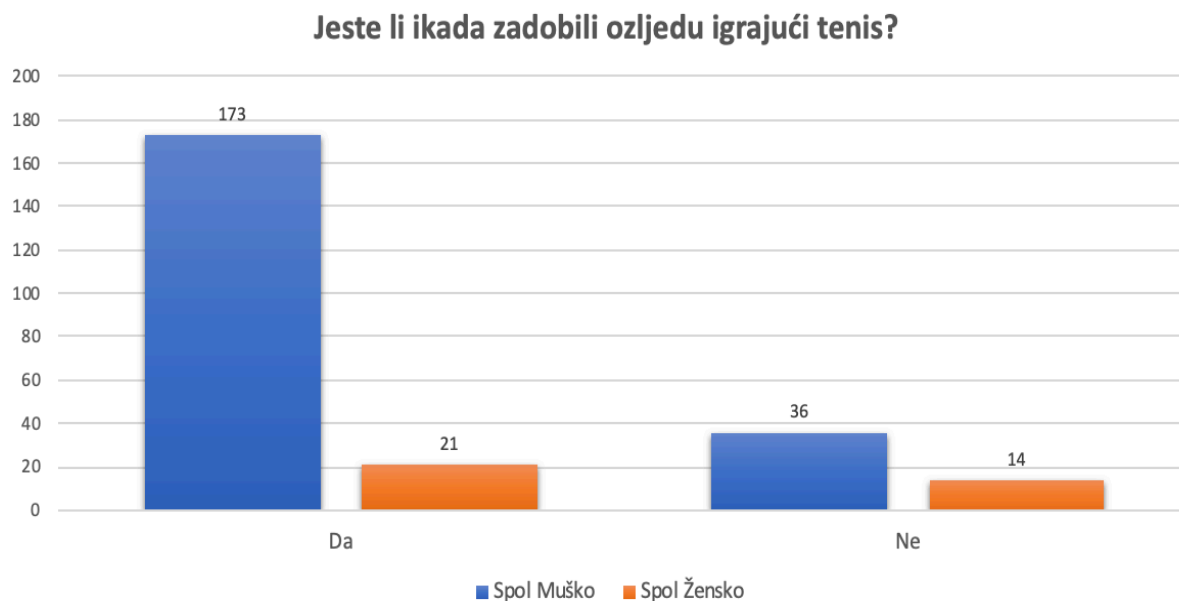
Grafikon 5. Dob i spol ispitanika

Cilj ovog istraživanja bio je prikupiti rekreativne tenisače i tenisačice iz cijelog područja Republike Hrvatske. U Tablici 3. moguće je vidjeti iz kojih sve područja dolaze ispitanici. Vidljivo je kako su zastupljene skoro sve hrvatske županije, a najveći broj ispitanika dolazi iz Grada Zagreba i Splitsko-dalmatinske županije, što je i logično, s obzirom kako su upravo te županije najmnogobrojnije.

Tablica 3. Prikaz rasprostranjenosti ispitanika po županijama

Županija	Broj ispitanika	Postotak	Županija	Broj ispitanika	Postotak
Brodsko-posavska	8	3,2%	Sisačko-moslavačka	3	1,2%
Dubrovačko-neretvanska	3	1,2%	Splitsko-dalmatinska	45	18,4%
Istarska	7	2,8%	Varaždinska	13	5,3%
Karlovačka	6	2,4%	Virovitičko-podravska	2	0,82%
Koprivničko-križevačka	39	15,9%	Zadarska	9	3,6%
Međimurska	2	0,82%	Zagrebačka	15	6,1%
Osječko-baranjska	17	6,9%	Šibensko-kninska	3	1,2%
Primorsko-goranska	6	2,4%	Grad Zagreb	66	27%

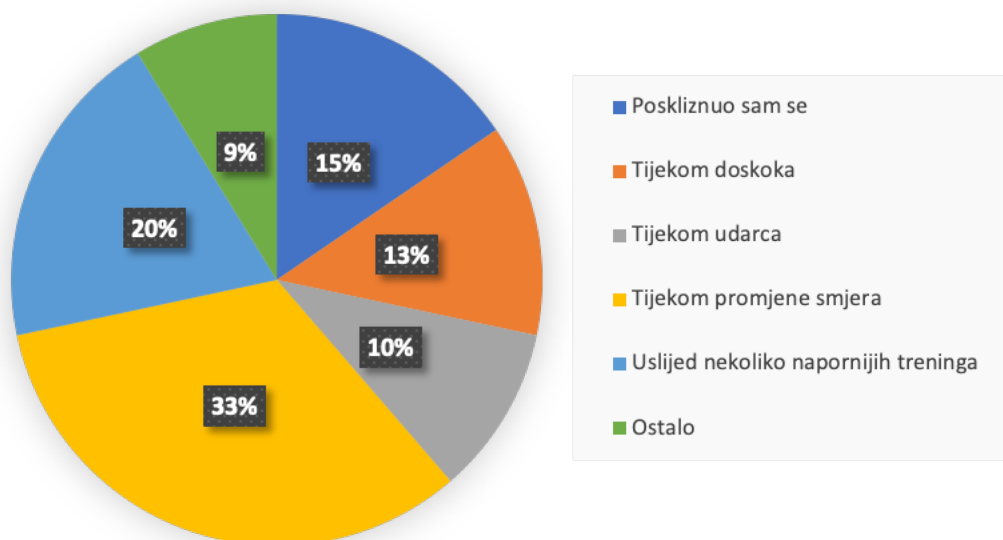
Nakon početnih pitanja o spolu, dobi, mjestu stanovanja, i teniskim navikama, ispitanici su bili podvrgnuti pitanjima o njihovoj povijesti ozljeđivanja tijekom samog teniskog treninga ili meča. Od 244 ispitanika koji su odgovorili na pitanje da li su ikada zadobili ozljedu igrajući/trenirajući tenis njih 194(79,5%) odgovorilo je sa DA, od čega je njih 173 bilo muškog spola, a 21 osoba koje su zadobile ozljedu igrajući tenis bile su ženskog spola. Što s druge strane znači kako se 50(20,5%) osoba nikada nije ozlijedilo igrajući tenis. Od tih 50 osoba, 36 je bilo muškaraca, a 14 žena.



Grafikon 6. Pojava ozljeda igrajući tenis prema spolu

Sljedećih nekoliko pitanja stavlja u fokus one ispitanike koji su zadobili ozljede igrajući tenis, te detalje i okolnosti samog događaja prilikom kojeg je ozljeda nastala. Pa je tako jedno od pitanja za ispitanike bilo na koji je način nastala ozljeda prilikom same igre. S obzirom na kako postoji vrlo širok spektar ozljeda koje su ispitanici zadobili i načini na koje je do samih ozljeda došlo, ispitanici su imali ponuđenu i opciju *Ostalo* uz uobičajene mehanizme nastanka ozljeda. Od 194 ispitanika čak njih 64(33%) prijavljuje kako su ozljedu zadobili *Prilikom promjene smjera* na terenu. Drugi po učestalosti način zadobivanja ozljede bio je odgovor *Uslijed nekoliko napornijih treninga, bol se sama pojavila*. Ovaj odgovor označilo je 38(20%) ispitanika. Treći, četvrti te peti po učestalosti načini zadobivanja ozljeda su svi akutnog karaktera te vrlo blizu postotno. Odgovori redom glase: *Poskliznuo sam se*(15%), *Tijekom doskoka*(13%) i *Tijekom udarca*(10%). Dok se na šestom mjestu nalazi odgovor *Ostalo* koji uračunava one neuobičajenije mehanizme nastanka ozljeda. Broj ispitanika koji su označili taj odgovor iznosi 17, odnosno 9%.

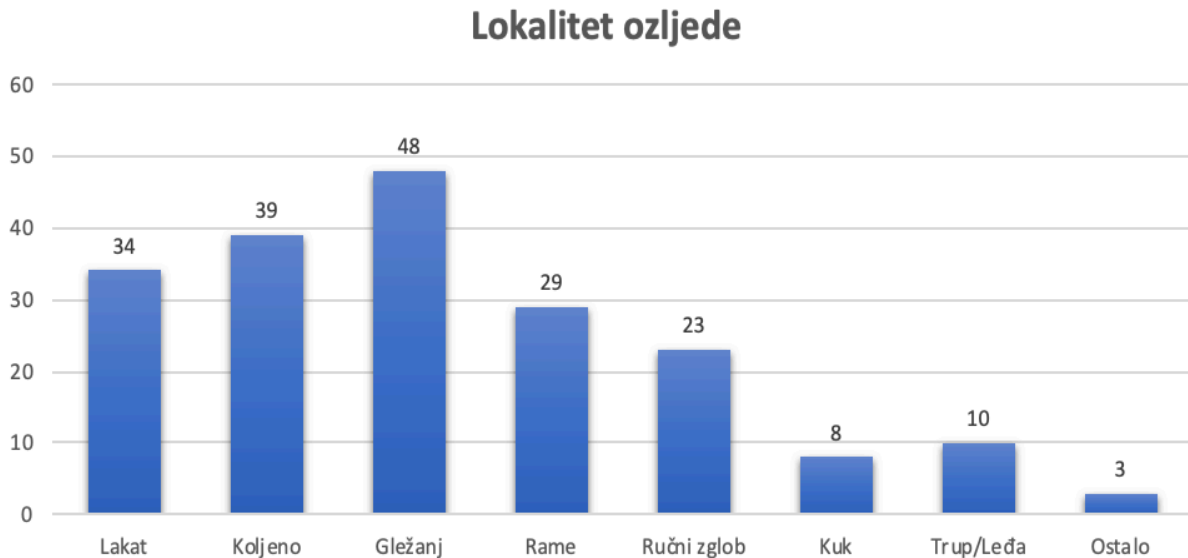
## Način zadobivanja ozljede



Grafikon 7. Načini zadobivanja ozljeda

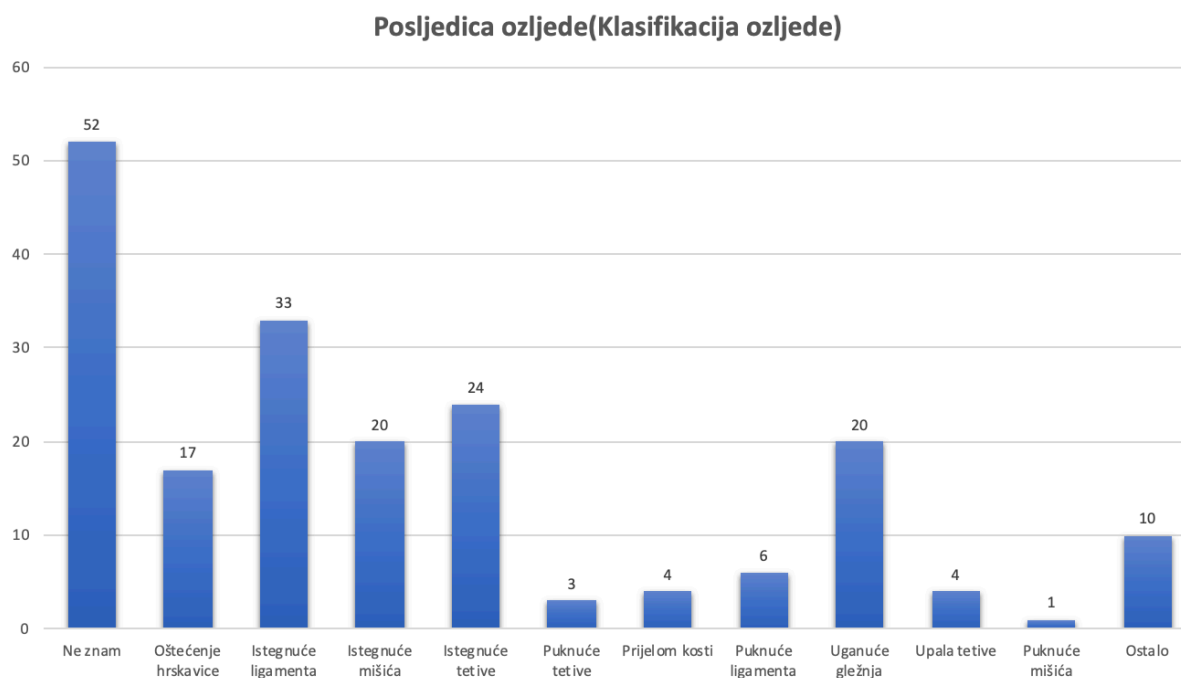
Sljedeće pitanje odnosi se na lokalitet zadobivenih ozljeda. Ispitanici su trebali anatomski odrediti onaj dio dijela na kojem su zadobili ozljedu. Najčešće ozljeđivan dio tijela kod rekreativnih tenisača i tenisačica bio je gležanj s 24,7%. Nakon njega slijede koljeno i lakat sa 20,1%, odnosno 17,5%. Nešto rjeđe ozljeđivali su se rameni i ručni zglob sa 14,9% odnosno 11,8%. Najrjeđe ozljeđivan dio tijela bili su kuk i područje trupa/leđa, dok pod kategoriju ostalo spadaju specifične regije poput oka, prstiju i potkoljenice.





Grafikon 8. Anatomski lokalitet ozljede

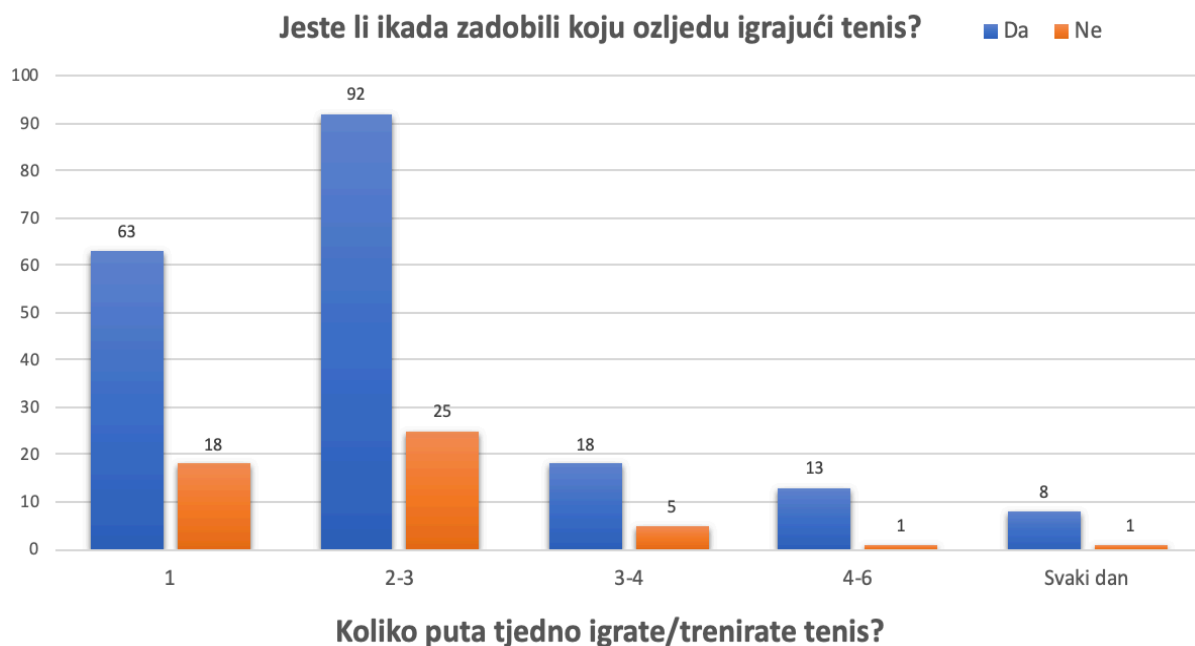
Osim mehanizma nastanka ozljede i lokaliteta ozljede, jedan od bitnih detalja vezan uz svaku ozljedu je točna deklaracija iste, odnosno dijagnosticiranje o kakvoj se ozljedi radi. S obzirom da ispitanici nisu medicinske struke te neki nisu potražili pomoć bilo kakvog medicinskog stručnjaka ili čak trenera, ove odgovore treba uzeti s dozom opreza. Iz istog tog razloga, ponuđeni odgovori ispitanicima su vrlo opći, kako bi oni lakše klasificirali samu posljedicu ozljede u određenu kategoriju. Histogram 4. daje grafički prikaz klasifikacije ozljeda zadobivenih prilikom igranja tenisa prema procjeni liječničkog osoblja/igrača. S obzirom kako neki igrači nisu tražili medicinsku pomoć, ti igrači su sami procjenjivali svoju ozljedu, ili ju nisu znali procijeniti što se i vidi s obzirom da je najčešći odgovor na pitanje „Koje su bile posljedice zadobivene ozljede?“ - *Ne znam*(26,8%). Najčešći odgovor ispitanika koji su znali klasificirati svoju ozljedu u ovom slučaju bio je *Istegnuće ligamenta* sa 17%. Treći odgovor po učestalosti bio je *Istegnuće tetive*(12,3%), dok su odgovori *Istegnuće mišića* i *Uganuće gležnja* na istom mjestu po učestalosti, odnosno svaku od ozljeda je pretrpjelo po 20 ispitanika, što u postotku iznosi 10,3% za svaku ozljedu. Najrjeđa ozljeda koju su ispitanici mogli klasificirati u jednu od kategorija je *Puknuće mišića* sa samo jednim odgovorom. 10 ispitanika pružilo je vlastite opise posljedica ozljeda te su te ozljede činile 5,1% ukupnog postotka ozljeda.



Grafikon 9. Posljedice zadobivene ozljede

Ako se određena pitanja idu uspoređivati jedno naspram drugog, mogu se vidjeti zanimljivi podaci. Jedan od takvih slučajeva je i usporedba, odnosno kombiniranje dva pitanja. Jedno pitanje vezano je uz pojavu ozljeda prilikom igranja tenisa, dok drugo pitanje ispituje koliko često ispitanici igraju tenis na tjednoj bazi. Iz Histograma 5. vidljivo je da najveći dio rekreativnih tenisača i tenisačica igra tenis 2-3 puta tjedno i to čak njih 117, dok njih 81 igra tenis jednom tjedno. Sveukupno, 198 ispitanika igra tenis jednom do tri puta tjedno, što je čak 81,1%. Najmanji broj rekreativaca i rekreativki igra svaki dan, samo njih 9, odnosno 3,6%.

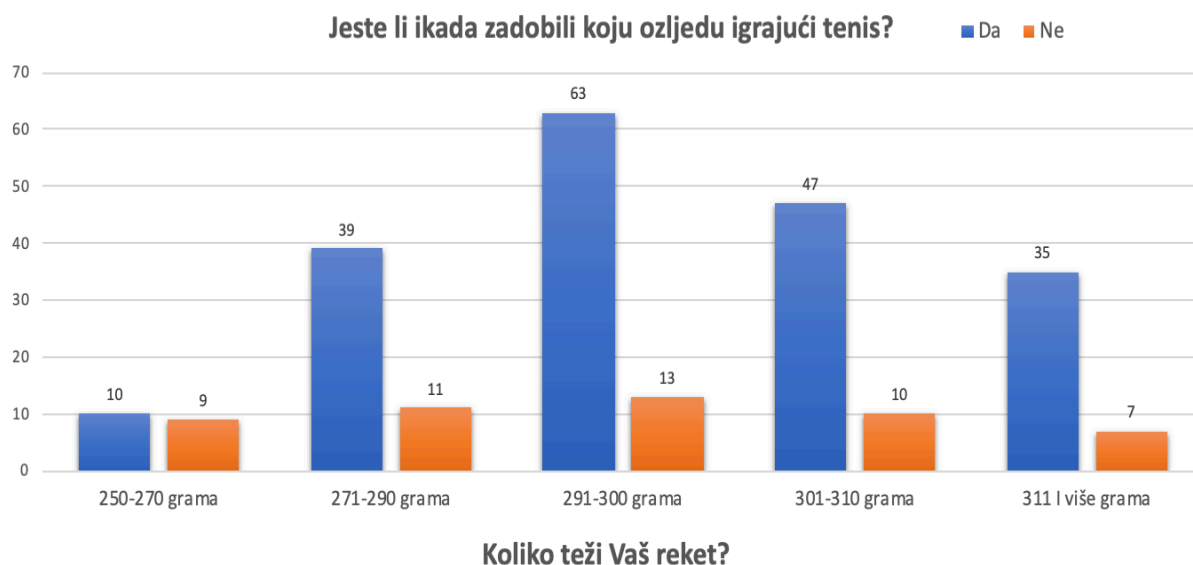
Na ovom histogramu također vidimo i pojavnost ozljeda prema učestalosti treniranja. Prema ovom histogramu, najčešće se ozljeđuju oni ispitanici koji igraju 2-3 puta tjedno. Od ukupnog broja ispitanika koji tenis igraju 2-3 puta tjedno njih 77 posto se bar jednom ozlijedilo. Isti postotak ozlijeđenih nalazimo i kod ispitanika koji tenis igraju/treniraju jednom tjedno, odnosno od 81 osobe koja igra tenis jednom tjedno, njih 63 se ozlijedilo barem jednom tijekom igre. Najmanji omjer između učestalosti treniranja i pojavnosti ozljeda ima skupina koja igra tenis jednom tjedno.



Grafikon 10. Usporedba između učestalosti treniranja i pojavnosti ozljeda

Postoji još jedan ovakav primjer u kojem se mogu izvući i vidjeti zanimljivi podaci. Histogram 6. usporedno prikazuje podatke i odgovore na pitanje o pojavnosti ozljeda tijekom igranja/treniranja tenisa, i na pitanje o težini reketu s kojim ispitanici, odnosno rekreativni tenisači i tenisačice igraju. Vidljivo je iz histograma kako najviše rekreativnih tenisača/ica koristi reket težine između 291 do 300 grama. Reket teži od 300 grama koristi 99 rekreativnih tenisača/ica, dok reket lakši do 291 gram koristi 69 rekreativnih tenisača/ica.

Najveći broj ozljeda zabilježen je u grupi koja koristi reket težine od 291-300 grama. U dvije teže skupine bilježi se veći broj ozljeda, pa je tako u skupini koja koristi najteže rekete, one od 311 gram i više, od 42 ispitanika, njih 35 zadobilo ozljedu igrajući/trenirajući tenis. Ispitanici koji igraju s reketima najlakše težine bilježe i najmanji broj ozljeda, pa je tako od 19 ispitanika koji igraju s reketima najlakše težine, njih 10 zadobilo ozljedu igrajući/trenirajući tenis.



Grafikon 11. Usporedba učestalosti ozljeđivanja s težinom reketa

Postoji još nekoliko pitanja koja se nisu toliko detaljno analizirala no vrijedno ih je spomenuti. Jedno od takvih je pitanje o mogućnosti javljanja fizioterapeutu ili nekom medicinskom djelatniku unutar vlastitog teniskog kluba. Na ovo pitanje je čak 211 ispitanika(86%) odgovorilo kako nema mogućnost javljanja fizioterapeutu u vlastitom klubu, dok njih 33(14%) ima tu mogućnost.

Na pitanje o zagrijavanju i istezanju prije treninga/meča, velika većina, čak njih 165, odnosno 67% se zagrijava prije treninga/meča, dok ostatak njih to radi ponekad ili se uopće ne zagrijava prije treninga/meča. Drugačije je situacija što se tiče istezanja prije treninga/meča. U ovom slučaju tek nešto manje od 50% posto rekreativaca, njih 83 da budemo precizni, se isteže prije treninga ili meča, dok ostatak to radi ponekad ili nikada.

Rezultati na pitanje o vrsti podloge na kojoj najčešće igrate tenis su vrlo jasni. 214 ispitanika igra na zemljanoj podlozi(tenisitu), njih 22 igra na tvrdoj podlozi, 6 na travnatoj podlozi a 2 ispitanika najčešće tenis igraju na tepihu.

S obzirom kako uvijek postoji interes i pitanja vezana uz način igranja backhand udarca, i to pitanje je obuhvaćeno upitnikom. Analiza kaže kako 163 ispitanika(66,8%) backhand igra s dvije ruke, dok 32,2% ispitanika backhand udarac igra s jednom rukom, odnosno jednoručno.

## 8. RASPRAVA

Osnovni cilj ovog istraživanja bio je istražiti učestalost ozljeđivanja kod rekreativnih tenisača i tenisačica na području Republike Hrvatske. Dodatni i specifični ciljevi ovog istraživanja u prvi plan stavljaju anatomske lokalitete ozljede te same posljedice ozljede. Osim toga, hipoteze istraživača fokus stavljaju na postavljanje trenda između učestalosti igranja/treniranja i pojave ozljeda, kao i na moguću povezanost između pojave ozljede s težinom reketa s kojim igrač igra.

S obzirom na osnovni cilj istraživanja utvrđeno je da od 244 ispitanika koje su činili rekreativni tenisači i tenisačice čak njih 194(79,5%) bar jednom zadobilo ozljedu igrajući tenis, dok ostatak, 50 ispitanika(20,5%) nije nikada zadobilo ozljedu igrajući tenis. Ovi podaci podudaraju se s sličnim istraživanjima provedenim na rekreativnim tenisačima i tenisačicama. Primjer jednog takvog istraživanja je provedeno od strane Jayanthi-a i suradnika iz 2005. koje govori o vrlo sličnom postotku ozljeda, te donosi još jedan zanimljiv zaključak, a to je da bez obzira na razinu znanja igranja tenisa, bio to rekreativac početnik ili napredni rekreativac, nema statističke značajne razlike u pojavnosti ozljeda. Ove podatke treba uzeti s oprezom jer su istraživanja na rekreativnim tenisačima i tenisačicama provedena, kao što je slučaj i u ovom istraživanju, putem anketnog upitnika, odnosno ispitanici sami prijavljuju ozljede, bez da ih je nužno pregledala osoba medicinske struke. U usporedbi s drugim sportovima i rekreativnim sudionicima tih sportova, primjećuje se nešto veća učestalost u ozljeđivanju prilikom teniske igre nego što je to na primjer u CrossFit-u ili karateu(14).

Što se tiče pretpostavke istraživača kako se rekreativni tenisači češće ozljeđuju od rekreativnih tenisačica, ona se prema ovom istraživanju pokazala točnom, odnosno od 209 muškaraca koji su sudjelovali u istraživanju, njih 173 je zadobilo ozljedu igrajući tenis, dok njih 36 nije. Osobe ženskog spola, kojih je doduše bilo mnogo manje, 35, odgovorile su kako je 21 žena zadobila ozljedu igrajući tenis, dok se njih 14 nije nikada ozlijedilo igrajući tenis. Ovi rezultati poklapaju se s ostalim istraživanjima, doduše, ta istraživanja su provedena na profesionalnim i poluprofesionalnim tenisačima i tenisačicama. Pa tako, starije istraživanje Winge-a i suradnika potvrđuje statističku značajnu razliku u ozljeđivanju prema spolu, s time da se muškarci češće ozljeđuju nego žene(15). Postoji još istraživanja koja uočavaju da se tenisači ozljeđuju češće nego tenisačice, no u tim istraživanjima nema statistički značajne razlike u navedenom parametru(16,17).

Postoji vrlo širok, ali specifičan spektar ozljeda koji pogađaju tenisače i tenisačice. Jedno od pitanja ticalo se samog lokaliteta ozljede, odnosno koji dio tijela je ozlijeđen, anatomski gledano. Od 194 ispitanika koja su se ozlijedila, njih 96 prijavljuje kako su zadobili ozljede na donjim ekstremitetima, od čega je 48 ozljeda gležanjskog zgloba, 39 ozljeda koljenjskog zgloba, te 9 ozljeda kuka i potkoljenice. Od gornjih ekstremiteta najčešće zadobivena ozljeda je ozljeda lakatnog zgloba, gdje je 34 ispitanika prijavilo tu ozljedu. Njih 29 je prijavilo ozljedu ramenog zgloba, 23 ručnog zgloba, a jedna osoba je prijavila ozljedu prsta na ruci. Ovi podaci podudaraju se s onima dostupnim u literaturi. U sistemskoj analizi Plum-a i suradnika od 13 analiziranih radova, čak njih 10 prijavljuje češću pojavnost ozljeđivanja na donjim ekstremitetima(18). Prema istraživanju od Vallaser-a i suradnika gležanjski zglob je najčešće ozljeđivan zglob(30%), što je slučaj i u ovom istraživanju gdje je učestalost ozljeđivanja gležanjskog zgloba nešto manja(24,7%), no prati trend istraživanja Vallaser-a i suradnika(12).

Nakon što smo utvrdili najčešće anatomske lokacije ozljeda, potrebno je utvrditi, odnosno definirati koje vrste ozljeda su najčešće kod rekreativnih tenisača i tenisačica. U ovom istraživanju najveći postotak osoba, njih 26,8% odgovorilo je kako ne zna definirati svoju ozljedu, odnosno ne zna koju su strukturu ozlijedili niti kako bi tu ozljedu klasificirali. Ovaj rezultat je u neku ruku i očekivan, s obzirom na narav istraživanja te na ispitivani uzorak. Naime, od ispitanika se traži da sami definiraju ozljede koje su zadobili, no s obzirom da postoje osobe koje nisu potražile medicinsku pomoć uslijed ozljede, te osobe nisu u mogućnosti odrediti niti približno koju vrstu ozljede su zadobile. Nakon odgovora „Ne znam“, drugi najčešći odgovor je istegnuće ligamenta, ozljeda koja se pojavila kod 17% osoba koje su se ozlijedile igrajući tenis. Ovaj podatak također treba uzeti sa zadržkom iz razloga što nije navedeno koji ligamenti su istegnuti, pa tako je moguće da neki rekreativci pod istegnućem ligamenta smatraju i distorziju gležnja, kod koje je, ako se radi o I. stupnju te ozljede, također moguće istegnuti ligamente samog gležanjskog zgloba. Nakon istegnuća ligamenta, druga najčešća ozljeda je istegnuće tetiva(12,3%), nakon koje treće mjesto dijele istegnuće mišića te uganuće gležanjskog zgloba(10,3%). To ujedno znači i kako je hipoteza istraživača da je uganuće gležanjskog zgloba najčešća ozljeda koju zadobivaju rekreativni tenisači i tenisačice netočna. Druga istraživanja, provedena na profesionalnim tenisačima, govore kako je upravo distorzija gležnja najčešća ozljeda zadobivena igrajući tenis. Bitno je napomenuti kako se u tim istraživanjima posljedice, odnosno vrste ozljeda definiraju i ispituju na isti način kao i u ovom slučaju(upala tetive, istegnuće tetive, istegnuće mišića, distorzija...), no razlika je što su

se u tim slučajevima informacije o ozljedama prikupljale putem medicinske dokumentacije, ili su ih pak prijavili turnirski liječnici/fizioterapeuti nakon pregleda igrača ili igračice te ih se stoga može lakše i vjerodostojnije klasificirati(12).

Postoji nekolicina istraživanja koja se bavi pitanjem dali je volumen, odnosno učestalost igranja na tjednoj bazi jedan od rizičnih faktora za nastanak ozljede kod osoba koje se bave tenisom. Jedno od takvih je i istraživanje Gruchow-a i Pelletier-a koji su konstatirali kako osobe koje na tjednoj bazi više sati provedu igrajući tenis imaju veću šansu za razvijanje sindroma prenaprezanja, u ovom slučaju lateralnog epikondilitisa(19). No druga, novija istraživanja, pokazuju kako vrijeme provedeno na terenu, ni na koji način ne utječe na učestalost pojave ozljeda kod osoba koje igraju tenis. U ovom istraživanju, postoji trend koji ukazuje na to da su češće ozljede kod rekreativnih tenisača koji tenis igraju 4-6 puta tjedno, ili pak svaki dan što zapravo i potvrđuje hipotezu istraživača. S druge strane, najmanji broj ozljeda u odnosu na neozlijeđene osobe koje vremenski provode isto vrijeme na terenu bio je u skupini koja tenis igra jednom tjedno. U ovom slučaju je važno napomenuti kako vrlo mali broj rekreativnih tenisača igra 4-6 puta tjedno(5%), dok je onih rekreativnih tenisača i tenisačica koji tenis igraju svaki dan u ovom istraživanju tek 3,7%. Stoga je potrebno dodatno istražiti odnos između vremena provedenog na terenu sa pojavom ozljeda. Također, potrebno je imati na umu da određivanje vremena na terenu prema broju treninga tjedno nije pouzdano, jer moguće je da osoba koja igra tri puta tjedno, igra po 2 sata svaki put, dok osoba koja igra 6 puta tjedno igra samo sat vremena svaki put.

Jedan od najvažnijih vanjskih čimbenika na koji svaki tenisač ima utjecaj i može ga svjesno birati je njegov reket. Postoji mnogo rasprava u teniskoj zajednici o kvalitetama pojedinih reketa, kao što i postoji puno faktora samog reketa koji određuju njegovu kvalitetu, a isto tako i kvalitetu udarca koji se njime odigrava. Najvažniji parametri svakog reketa su njegova masa, balans, površina glave reketa te konačno žica s kojom je reket našpanan. Postoji određena uvriježena misao u teniskoj zajednici koja glasi kako masom teži reket donosi više stresa na cijeli gornji ekstremitet i time povećava šansu za nastanak ozljede. Tom mišlju se vodi i Marx sa svojim suradnicima u istraživanju provedenom 2001.godine(19). No postoji nekoliko istraživanja koja govore kako teži reket ne mora nužno povećati stres na gornji ekstremitet. Crevaux i suradnici u istraživačkom radu iz 2013. zaključuju kako je EMG aktivnost mišića manja kod težih reketa(reketi preko 300 grama težine), kao i da su biomehanički zahtjevi koje rame mora savladati manji, dok brzina odigrane loptice ostaje ista. S druge strane, manji reket doprinosi većim biomehaničkom opterećenjima na rameni

zglob(20). Slične rezultate donosi i istraživanje Rogowski-og i suradnika koji su istu stvar primijetili, no umjesto servisa promatrani udarac bio je forehand(21). Zadnja hipoteza ovog istraživanja govori kako se tenisači i tenisačice koji koriste reket teži od 300 grama češće ozljeđuju od onih tenisača i tenisačica koji igraju s reketom lakšim od 300 grama. Prema ovom istraživanju ova hipoteza je potvrđena s obzirom da od 145 igrača koji igraju s reketom lakšim od 300 grama njih 112(77,7%) prijavljuje neku vrstu ozljede. S druge strane od 99 osoba koje igraju s reketom težim od 300 grama, njih 82(82,8%) je zadobilo ozljedu. Ovaj aspekt je posebice bitno dodatno i detaljno istražiti kako bi svaki rekreativac mogao pronaći ispravan reket za sebe i svoju razinu igre.

U ovom istraživanju nije uspoređivana pojavnost ozljeda s obzirom na podlogu na koju rekreativni tenisači i tenisačice najčešće igraju. Razlog tome je što 88% ispitanika tenis igra na zemljanoj podlozi, pa iz tog razloga nema potrebne varijabilnosti igranja na tri glavne podloge: zemlji, travi i na tvrdoj podlozi. No bez obzira na to, postoje studije koja istražuju utjecaj podloge na kojoj se tenis igra te ih kompariraju sa učestalošću ozljeđivanja. Postoje određeni pregledi dostupne literature koji istražuju ovu temu, no ti pregledi su rađeni isključivo na istraživanjima koja proučavaju poluprofesionalne ili profesionalne tenisače. Zaključci takvih pregleda su da se najveći postotak ozljeda događa upravo na tvrdim podlogama, manje na travnatim, a najmanje na zemljanoj podlozi. Razlog tomu istraživači pronalaze u frikcijskim svojstvima, mekanosti/tvrdoći(potporna koju podloga pruža) i reaktivnim silama različitih podloga(22,23,24,25).



## 9. ZAKLJUČAK

Tenis je danas jedan od najpopularnijih i najraširenijih sportova u svijetu. Kako se sve više razvija profesionalni tenis, tako i broj rekreativnih tenisača i tenisača svakim danom također raste. Pojavom većeg broja igrača i igračica dolazi i do naravno većeg broja ozljeda. Iako su ozljede vrlo učestale, one nisu najčešće tako ozbiljne kao u drugim sportovima, primjerice nogometu.

Važno je znati kako se ozljede u tenisu pojavljuju neovisno o dobi, spolu, učestalosti igranja ili pak nekom drugom parametru, one postoje na svim razinama. Zbog specifičnosti samog sporta, važno je obratiti pozornost, odnosno smanjiti, što je više moguće, rizik od ozljeda, uz istovremeno poboljšanje sveukupnog zdravstvenog statusa i održavanja razine zabave i motivacije zbog čega igrači i igračice na kraju krajeva igraju tenis.

Analizom rezultata dobivenih ovim istraživanjem dobiven je uvid u specifične ozljede i stanja koja pogađaju rekreativne tenisače i tenisačice na području RH. Najučestalije su ozljede donjih ekstremiteta, posebice gležnja, nakon kojeg slijede ozljede koljena, dok se na gornjim ekstremitetima najčešće problemi javljaju u području lakatnog zgloba dok je drugi po redu najčešće ozljeđivan rameni zglob. Prema vrsti ozljeđivane strukture, najčešće se ozljeđuju ligamenti, nakon čega slijede tetive, dok su na trećem mjestu mišići, odnosno mišićno tkivo. Uočavaju se i određeni trendovi, kao što je učestalije ozljeđivanje onih ispitanika koji igraju 4-7 puta tjedno, kao i trend učestalijih ozljeda s obzirom na težinu reket, pa se tako osobe koje igraju s reketom težim od 300 grama češće ozljeđuju od osoba koje igraju s reketom manjih od 300 grama.

Vidljivo je kako je pojavnost ozljeda učestala pa je stoga potrebna prvenstveno edukacija samih rekreativnih igrača, a zatim teniskih trenera. Rekreativni tenisači, a i teniski treneri, često nisu svjesni opasnosti koje tenis nosi u vidu ozljeđivanja, pa je iz tog razloga potrebno educirati o važnosti zagrijavanja prije igre, o vježbama snage, jakosti i pliometrijskim vježbama koje mogu prevenirati ozljede

Potrebno je naglasiti kako su potrebna puno detaljnija, strukturiranja i sveobuhvatnija istraživanja u budućnosti kako bi se sa sigurnošću mogla utvrditi incidencija, lokalizacija i ozbiljnost samih ozljeda koje pogađaju prvenstveno rekreativne tenisače i tenisačice.

## 10. LITERATURA

1. International Tennis Federation - ITF. Dostupno na: <http://www.itftennis.com/abouttheitf/nationalassociations/index.asp>. Pristupljeno 25.5.2020.
2. Association TI. 2014 Tennis participation study released, shows growing interest in sport. Secondary 2014 Tennis participation study released, shows growing interest in sport 2015. Dostupno na: <http://www.tennisindustry.org/cms/index.cfm/news/> Pristupljeno 25.5.2020.
3. Hrvatski teniski savez - HTS. Registracije klubova. Dostupno na: <https://hts.hr/popis-registriranih-igraca/> Pristupljeno 25.5.2020.
4. Pluim BM, Safran M. From breakpoint to advantage. Includes description, treatment, and prevention of all tennis injuries. Vista: USRSA, 2004.
5. Olympic Games. A brief history of tennis. Dostupno na: <https://www.olympic.org/news/a-brief-history-of-tennis> Pristupljeno 26.5.2020.
6. Ožegović, N., Almaši, M. Razvoj tenisa u Hrvatskoj. (Seminarski rad). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu. 2010.
7. Dines JS, Bedi A, Williams PN, Dodson CC, Ellenbecker TS, Altchek DW, et al. Tennis injuries: epidemiology, pathophysiology, and treatment. The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2015;23(3):181–9.
8. Fu MC, Ellenbecker TS, Renstorm PA, Windler GS, Dines DM. Epidemiology of injuries in tennis players. Current Reviews in Musculoskeletal Medicine. 2018 Mar;11(1):1-5.
9. Sell K, Hainline B, Yorio M, Kovacs M. Injury trend analysis from the US Open Tennis Championships between 1994 and 2009. Br J Sports Med. 2014;48(7):546–551.
10. McCurdie I, Smith S, Bell PH, Batt ME. Tennis injury data from The Championships, Wimbledon, from 2003 to 2012. Br J Sports Med. 2017;51(7):607–611.
11. Lynall RC, Kerr ZY, Djoko A, Pluim BM, Hainline B, Dompier TP. Epidemiology of National Collegiate Athletic Association men's and women's tennis injuries, 2009/2010-2014/2015. Br J Sports Med. 2016;50(19):1211-1216.

12. Valleser CWM, Narvasa KEI. "Common Injuries of Collegiate Tennis Players." *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 2017;6(2): 43-47.
13. Jayanthi N, Sallay P, Hunker P, et al. Skill-level related injuries in recreational competition tennis players. *Med Sci Tennis* 2005;10:12–15.
14. Mehrab M, de Vos RJ, Kraan GA, Mathijssen NMC. Injury Incidence and Patterns Among Dutch CrossFit Athletes. *Orthop J Sports Med*. 2017;5(12).
15. Winge S, Jorgensen U, Lassen Nielsen A. Epidemiology of injuries in Danish championship tennis. *Int J Sports Med* 1989;10:368–71.
16. Sallis RE, Jones K, Sunshine S, et al. Comparing sports injuries in men and women. *Int J Sports Med* 2001;22:420–3.
17. Hutchinson MR, Laprade RF, Burnett QM, et al. Injury surveillance at the USTA Boys' Tennis Championships: a 6-yr study. *Med Sci Sports Exerc* 1995;27:826–30.
18. Gruchow HW, Pelletier D. An epidemiologic study of tennis elbow. Incidence, recurrence, and effectiveness of prevention strategies. *Am J Sports Med* 1979;7:234–8.
19. Marx, R.G., Sperling, J.W. and Cardasco, F.A. Overuse injuries of the upper extremity in tennis players. *Clinics in Sports Medicine* 2001;20, 439-451.
20. Creveaux T. et al. Joint Kinetics to Assess the Influence of the Racket on a Tennis Player's Shoulder. *Journal of Sports Science and Medicine*. 2013;12, 259-266
21. Rogowski, I., Creveaux, T., Faucon, A., Rota, S., Champely, S., Guillot, A. and Hautier, C. Relationship between muscle coordination and racket mass during forehand drive in tennis. *European Journal of Applied Physiology*. 2009;107, 289-298.
22. Drago JL, Braun HJ. The effect of playing surface on injury rate: a review of the current literature. *Sports Med* 2010;40(11):981- 990.
23. Cross R. Grand Slam Injuries 1978-2005. *J Med Sci Tennis* 2006;11(1):88.
24. Dixon SJ, Stiles VH. Impact absorption of tennis shoe- surface combinations. *Sports Eng* 2003;6(1):1-9.
25. Girard O, Eicher F, Fourchet F, et al. Effects of the playing surface on plantar pressures and potential injuries in tennis. *Br J Sports Med* 2007;41(11):733-738.

## 11. PRILOZI

### PRILOG A: POPIS ILUSTRACIJA

#### Tablice

Tablica 1. Prikaz najčešće ozljeđivanih anatomskih regija prema frekvencijama i postotcima..	7
Tablica 2. Prikaz najčešćih tipova ozljeda prema frekvenciji i postotcima.....	7
Tablica 3. Prikaz rasprostranjenosti ispitanika po županijama.....	13

#### Grafikoni

Grafikon 1. Raspodjela motoričkih sposobnosti bitnih za uspjeh u tenisu izraženo u %.....	3
Grafikon 2. Prikaz petogodišnjeg sažetka ozljeda ATP tenisača prema regijama tijela.....	4
Grafikon 3. Učestalost ozljeda tenisača i tenisačica tijekom 6 sezona u NCAA ligama.....	6
Grafikon 4. Spol sudionika istraživanja.....	11
Grafikon 5. Dob i spol ispitanika.....	12
Grafikon 6. Pojava ozljeda igrajući tenis prema spolu.....	14
Grafikon 7. Načini zadobivanja ozljeda.....	15
Grafikon 8. Anatomske lokalitete ozljede.....	16
Grafikon 9. Posljedice zadobivene ozljede.....	17
Grafikon 10. Usporedba između učestalosti treniranja i pojavnosti ozljeda.....	18
Grafikon 11. Usporedba učestalosti ozljeđivanja s težinom reketa.....	19

## **PRILOG B: ANKETNI UPITNIK**

### **Učestalost ozljeđivanja rekreativnih tenisača na području RH**

Poštovani,

Molim Vas da se uključite u istraživanje za izradu diplomskog rada studenta sveučilišnog diplomskog studija Fizioterapije, Filipa Cveka pod vodstvom mentorice prof. dr. sc. Ines Mrakovčić-Šutić.

Upitnik se sastoji od niza pitanja kojima se ispituje učestalost ozljeđivanja, i faktori rizika ozljeđivanja rekreativnih tenisača u Republici Hrvatskoj. Upitnik je namijenjen svim punoljetnim osobama u Republici Hrvatskoj koji se rekreativno bave tenisom najmanje 3 godine.

Upitnik je u potpunosti anonimn te će Vaši odgovori biti korišteni isključivo u znanstveno-istraživačke svrhe. Podaci dobiveni ovim istraživanjem biti će analizirani na grupnoj razini te se ni na koji način ne mogu povezati s Vama. U svrhu dobivanja stvarnih i točnih podataka, molimo Vas da na pitanja odgovarate potpuno iskreno. Sudjelovanje u ovom istraživanju je dobrovoljno te u bilo kojem trenutku možete odustati.

Ukoliko imate pitanja u vezi s istraživanjem slobodno se obratite diplomantu na e-mail [Glipcvk@gmail.com](mailto:Glipcvk@gmail.com)

Hvala Vam na uloženom trudu, vremenu i pomoći u prikupljanju podataka! Pritiskom na polje "Ispunjavanje obrasca" smatra se da dajete informirani pristanak na cjelokupan postupak istraživanja ovdje opisan.

1. Spol?

- a) M
- b) Ž

2. Dob?

- a) 18 - 25
- b) 25 - 30
- c) 30 - 40
- d) 40 - 50
- e) 50 i više

3. U kojoj županiji u RH živite?

---

4. Koliko dugo se bavite tenisom?

- a) 3 do 5 godina
- b) 5 - 10 godina
- c) 10 i više godina

5. Koliko puta tjedno trenirate tenis?

- a) Jednom tjedno
- b) 2 - 3 puta tjedno
- c) 3- 4 puta tjedno
- d) 4 - 6 puta tjedno
- e) Svaki dan

6. Na koji način igrate backhand udarac?

- a) Jednoručno
- b) Dvoručno

7. Koliko teži Vaš reket?

- a) 250 - 270 grama
- b) 271 - 290 grama
- c) 291 - 300 grama
- d) 301 - 310 grama
- e) 311 i više grama

8. Imate li trenutno neku ozljedu? Ako je Vaš odgovor Ne, prijedite na 9. pitanje.

- a) Da
- b) Ne

8.1 O kojoj vrsti ozljede se radi?

---

8.2 Pri kojoj aktivnosti ste zadobili tu ozljedu?

- a) Igrajući tenis
- b) Igrajući neki drugi sport
- c) Hobi(planinarenje, rolanje i sl.)
- d) Posao
- e) Aktivnosti svakodnevnog života

9. Jeste li ikada zadobili ozljedu igrajući tenis? Ako je Vaš odgovor Ne, prijeđite na 10 pitanje.

- a) Da
- b) Ne

9.1 Kako je došlo do te ozljede, koji je bio mehanizam nastanka ozljede?

- a) Tijekom promjene smjera
- b) Tijekom doskoka
- c) Poskliznuo sam se
- d) Uslijed nekoliko napornijih treninga, bol se sama pojavila
- e) \_\_\_\_\_

9.2 Koji dio tijela ste tada ozlijedili?

- a) Rame
- b) Lakat
- c) Kuk
- d) Koljeno
- e) Gležanj
- f) Ručni zglob
- g) \_\_\_\_\_

9.3 Koliko dugo se niste bavili tenisom zbog te specifične ozljede?

- a) Nisam se prestao baviti tenisom zbog ozljede
- b) Manje od tjedan dana
- c) Nekoliko tjedana
- d) Nekoliko mjeseci



9.4 Kome ste se javili nakon što ste zadobili tu ozljedu?

- a) Treneru
- b) Obiteljskom liječniku
- c) Fizioterapeutu
- d) Otišao sam na Hitni bolnički prijem
- e) \_\_\_\_\_

9.5 Na koji način ste liječili zadobivenu ozljedu?

- a) Nisam liječio
- b) Mirovanjem
- c) Fizikalnom terapijom
- d) Operativnim zahvatom
- e) \_\_\_\_\_

9.6 Koja je bila posljedica zadobivene ozljede? Definirajte ozljedu.

- a) Istegnuće mišića
- b) Puknuće mišića
- c) Istegnuće ligamenata
- d) Puknuće ligamenata
- e) Istegnuće tetive
- f) Puknuće tetive
- g) Uganuće gležanjskog zgloba
- h) Oštećenje hrskavice/meniskusa/prednjeg križnog ligamenta
- i) Prijelom kosti
- j) Ne znam
- k) \_\_\_\_\_

10. Postoji li u Vašem klubu mogućnost javljanja fizioterapeutu?

- a) Da
- b) Ne

11. Da li ste, osim već navedene, zadobili još koji ozljedu igrajući tenis?

- a) Da
- b) Ne

11.1 O kojoj vrsti ozljede se radilo?

---

12. Da li se zagrijavate prije treninga/meča?

- a) Da
- b) Ne
- c) Ponekad

13. Da li se istežete prije/poslije treninga/meča?

- a) Da
- b) Ne
- c) Ponekad

14. Koristite li kakva pomagala prilikom igranja tenisa?

- a) Ne koristim nikakvo pomagalo
- b) Steznik
- c) Bandaža
- d) Kinesiotaping
- e) \_\_\_\_\_

15. Na kojoj vrsti podloge najčešće igrate tenis?

- a) Zemljana podloga
- b) Tvrda podloga
- c) Travnata podloga
- d) Tepih
- e) \_\_\_\_\_

## 12. ŽIVOTOPIS

Rođen sam u Koprivnici 16. listopada 1996. godine. Osnovnu školu „Đuro Ester“ polazio sam od 2003. do 2011. godine. Nakon toga sam 2011. godine upisao sportsku gimnaziju pri Gimnaziji Fran Galović, također u Koprivnici. Nakon maturiranja 2015. godine, upisao sam Fizioterapiju pri Zdravstvenom veleučilištu te diplomirao 2018. godine. Kao student dvije sam godine bio demonstrator na Katedri za Anatomiju i histologiju te predavao mlađim kolegama. Iste godine upisujem Diplomski sveučilišni studij Fizioterapije na Fakultetu zdravstvenih studija u Rijeci. Pripravnički staž sam paralelno odrađivao tijekom studija u OB „Dr. Tomislav Bardek“ u Koprivnici. Nakon staža sam jednu školsku godinu radio kao profesor stručnih predmeta u Srednjoj školi Koprivnica, a uz to sam bio i ostao do danas fizioterapeut NK Tehnika-Koprivnica gdje svakodnevno radim sa sportašima, a uz to sam 3 mjeseca volontirao u NK „Slaven Belupo“ iz Koprivnice. Što se tiče dodatnih edukacija, završio sam edukaciju iz Cupping-a, te položio prvi level NeuroKinetic Therapy.

Aktivno pišem i tečno govorim engleski jezik, te sam informatički vrlo pismen i upoznat sa svim osnovnim i nekim naprednim računalnim radnjama.