

# Prevalencija i rehabilitacija najčešćih ozljeda u rukometu

---

Jurić, Nives

Undergraduate thesis / Završni rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split / Sveučilište u Splitu**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:176:802539>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-04-01**

Repository / Repozitorij:



Sveučilišni odjel zdravstvenih studija  
SVEUČILIŠTE U SPLITU

[Repository of the University Department for Health Studies, University of Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U SPLITU  
Podružnica  
SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ  
FIZIOTERAPIJA

**Nives Jurić**

**PREVALENCIJA I REHABILITACIJA NAJČEŠĆIH  
OZLJEDA U RUKOMETU**

**Završni rad**

Split, 2019.

SVEUČILIŠTE U SPLITU  
Podružnica  
SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ  
FIZIOTERAPIJA

**Nives Jurić**

**PREVALENCIJA I REHABILITACIJA NAJČEŠĆIH  
OZLJEDA U RUKOMETU  
PREVALENCE AND REHABILITATION OF MOST  
COMMON HANDBALL INJURIES**

**Završni rad/ Bachelor's Thesis**

Mentor:

**Doc.dr.sc. Ana Poljičanin, dr. med.**

Split, 2019.

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem svojoj obitelji na bezrezervnoj podršci koju su mi oduvijek pružali pa tako i u ovoj etapi obrazovanja. Također, želim se zahvaliti rukometašima i rukometašicama koji su sudjelovali u rješavanju upitnika te svojoj mentorici doc.dr.sc. Ani Poljičanin na strpljenju i pomoći pri izradi ovog završnog rada.

## Sadržaj

1. UVOD .....	3
2. CILJ RADA.....	5
3. ISPITANICI I METODE .....	6
4. REZUTATI .....	7
5. RASPRAVA .....	19
6. REHABILITACIJA .....	22
6.1. Rehabilitacija rupture prednje križne sveze.....	22
6.1.1. Mehanizam nastanka ozljede.....	22
6.1.2. Dijagnostika ozljede .....	22
6.1.3. Rehabilitacijski postupak.....	23
6.2. Rehabilitacija uganuća gležnja .....	25
6.2.1. Mehanizam nastanka ozljede.....	25
6.2.2. Dijagnostika ozljede .....	26
6.2.3. Rehabilitacijski postupak.....	26
7. SINDROMI PRENAPREZANJA .....	29
7.1. Opći dio.....	29
7.2. Klinička slika i dijagnostika .....	30
7.3. Rukometaški lakat.....	31
7.4. Skakačko koljeno .....	31
8. ZAKLJUČAK .....	34
9. LITERATURA.....	35
10. PRILOG.....	36
11. SAŽETAK.....	38
12. SUMMARY .....	39
13. ŽIVOTOPIS .....	40

# 1. UVOD

Rukomet je jedna od najpopularnijih i najrasprostranjenijih sportskih igara s loptom. Ova igra ima jasno i jednostavno definiran cilj: postizanje što većeg, a primanje što manjeg broja zgoditaka. Zgoditak se postiže bacanjem lopte u vrata i predstavlja rezultantu svih prethodnih djelovanja ekipe u obrani i napadu. Rukomet, kao rijetko koja druga sportska igra, sadrži sve prirodne oblike kretanja – poput trčanja, skokova, padova, kotrljanja i bacanja. Svi ovi prirodni oblici kretanja su ravnomjerno zastupljeni i učestalo se primjenjuju u okviru obrambenih i napadačkih kretnih sadržaja. Rukomet spada u red polistrukturalnih sportskih aktivnosti u kojima su podjednako zastupljene cikličke i acikličke kretne strukture. Ciklički kretni sadržaji odnose se na kretanja igrača koja se manifestiraju različitim načinom, ritmom i intenzitetom izvođenja te se često prekidaju brojnim acikličkim sadržajima poput bacanja, skokova i slično. S obzirom na bogatstvo i različitost kretnih aktivnosti, rukomet predstavlja jednu od najsloženijih sportskih igara. Rukometna igra karakteristična je po naglašenom situacijskom sučeljavanju suprotstavljenih ekipa, koje se manifestira učestalim kontaktima između napadačkih i obrambenih igrača. Ekipe koja je u posjedu lopte suprotstavljaju se protivnički igrači koji su u tom trenutku deklarirani kao obrambeni, i koji odgovarajućim djelovanjima nastoje onemogućiti napadačku ekipu u postizanju gola, te doći u posjed lopte. Zbog toga u rukometu razlikujemo dvije cjeline igre: obranu i napad, a sukladno tome i dvije različite grupe tehničko-taktičkih elemenata. Ova igra ostvaruje cjelovit utjecaj i omogućuje ravnomjerno unaprjeđenje ukupnog antropološkog potencijala igrača, naročito u području morfoloških značajki jer podjednako angažira sve sustave za kretanje, omogućujući tako skladan razvoj svih mišićnih skupina. Rukomet također podjednako angažira funkcionalne potencijale, omogućujući svestrano i potpuno unaprjeđenje svih motoričkih sposobnosti. Za razliku od brojnih cikličkih individualnih sportova u kojima rezultat ovisi o manjem broju komponenti, rezultatska je uspješnost u rukometu uvjetovana velikim brojem činitelja, a ponajviše tehničkim mogućnostima, taktičkim znanjima, fizičkim potencijalima, morfološkim osobinama i umno-emotivnim značajkama igrača, protivničkim djelovanjem i vanjskim utjecajima okoline (1). Osim mnogobrojnih pozitivnih utjecaja, kao što su: podjednak razvoj svih motoričkih sposobnosti, svestran razvoj funkcionalnih

sposobnosti, angažiranje mentalnog potencijala, razvoj pozitivnih emocija i psihološke stabilnosti, sociološke adaptacije, prevencija mnogih bolesti, rukomet ima i negativnu stranu a to su ozljede. Tu do izražaja dolazi uloga fizioterapeuta s ciljem prevencije i rehabilitacije. Područje patologije je veoma široko jer oštećenje može biti na raznim strukturama kao što su mišići, ligamenti, tetive, hrskavice itd. Na nama je da, u suradnji s liječnikom, uzimajući u obzir vrstu ozljede isplaniramo i provedemo rehabilitaciju koja će sportašu, u ovom slučaju rukometašu/ici, omogućiti povratak na teren te daljnje treniranje i natjecanje.

## 2. CILJ RADA

Sport je fenomen današnjeg visoko civiliziranog društva. Olimpijska uzrečica „*Citius, altius, fortius*“ izgubila je svoj smisao i za današnji sport vrijedi uzrečica – „još brže, još više, još snažnije“. Ako tome pridodamo činjenicu da je danas sport mnogima zanimanje te da je sport i vrhunski biznis i vrhunska zabava, shvatit ćemo koliki su zahtjevi pred današnjim sportašem. Upravo taj razvoj sporta i rekreacije doveo je do pojave brojnih ozljeda i oštećenja sustava za kretanje (2). Poražavajuća je činjenica da je u modernom profesionalnom sportu pa tako i u rukometu sve više i više ozljeda. Razlog leži u tome što se sportaši nerijetko guraju i preko vlastitih granica izdržljivosti u svrhu financijske koristi. Zahtjevniji raspored natjecanja, veći broj treninga, više konkurencije, to su sve neki od izazova koji su stavljeni pred sportaša u današnje vrijeme. Nažalost, ne možemo promijeniti navedene stavke ali možemo sudjelovati u osvještavanju važnosti prevencije ozljeda. Naša je uloga u sportskom timu da probamo svesti ozlijede na minimum i kada do njih dođe da sportaša provedemo kroz rehabilitaciju na što optimalniji način. Cilj ovog završnog rada je kroz provedeni upitnik dobiti uvid u najčešće ozlijede za vrijeme trajanja sportske karijere kod rukometaša seniorske ekipe RK Zadra i rukometašica seniorske ekipe ŽRK Vranjica koji su u igračem sastavu sezone 2018./2019. te prikazati rehabilitaciju tih ozljeda i probuditi svijest o važnosti prevencije.



### 3. ISPITANICI I METODE

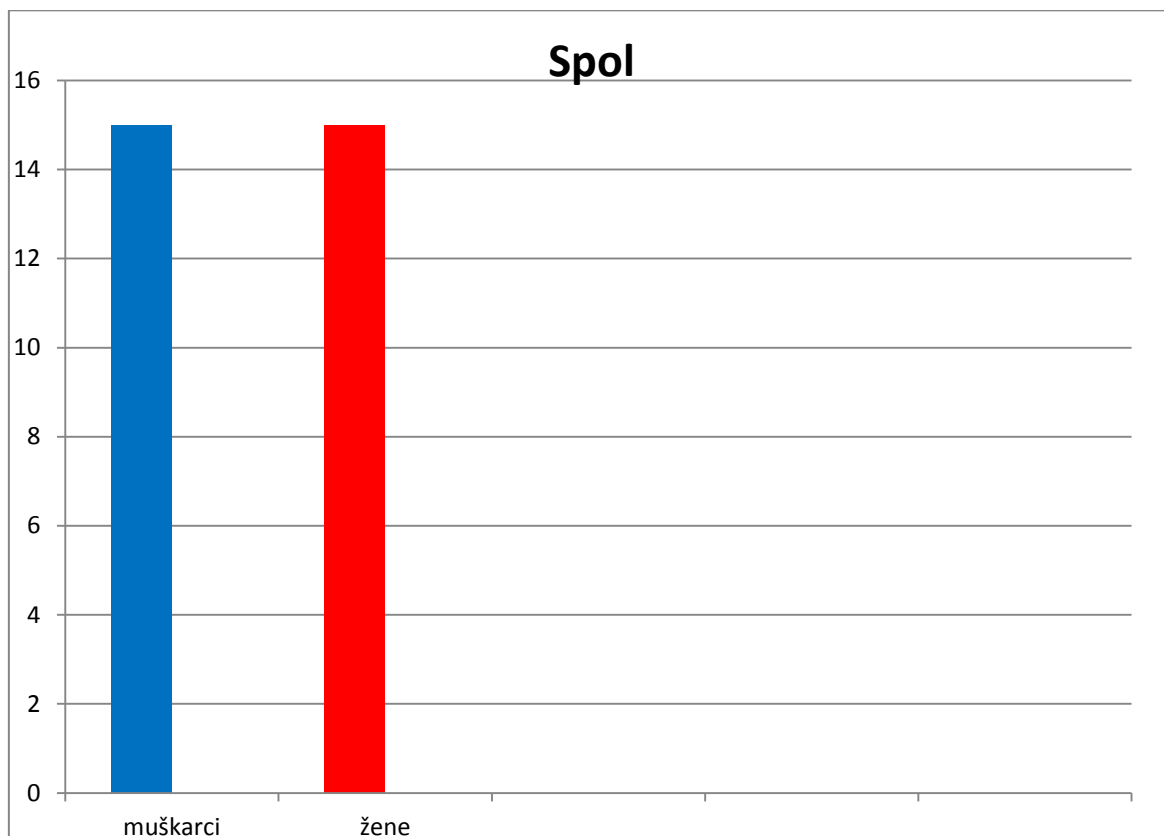
Za ovo istraživanje o prevalenciji najčešćih ozljeda kod rukometaša i rukometašica koristila sam podatke iz dva hrvatska rukometna kluba, RK Zadra (muška seniorska ekipa) i ŽRK Vranjic (ženska seniorska ekipa). U istraživanje je bilo uključeno 30 osoba, od toga 15 ženskih i 15 muških. Jedini preduvjet za rješavanje upitnika bio je bavljenje rukometom u profesionalne svrhe. Metoda koja je bila korištena za dobivanje rezultata bio je jednostavno strukturiran upitnik s pitanjima zatvorenog tipa koja su se odnosila na opće podatke o dobi spolu i težini ispitanika, o trenažnim navikama te učestalošću i vrstama ozljeda. Za potrebe ovog istraživanja upitnik je izrađen putem web programa za izradu anketa „google forms“. Upitnik je dostupan na linku:

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc\\_pF1JZHs3uNj5A7zAxEiZo68lgWVzugRDTKnFXrghbBtyeg/viewform?vc=0&c=0&w=1](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc_pF1JZHs3uNj5A7zAxEiZo68lgWVzugRDTKnFXrghbBtyeg/viewform?vc=0&c=0&w=1)

## 4. REZULTATI

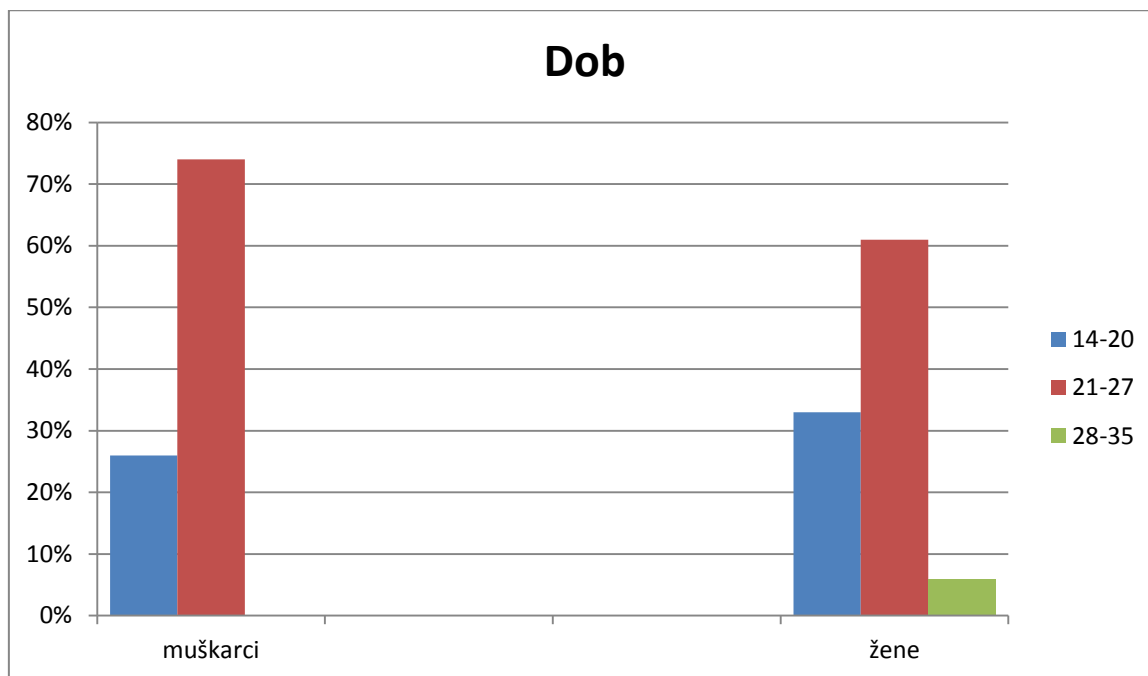
Rezultati ovog upitnika su prethodno analizirani u programu „STATISTICA“ i prikazani grafički.

Podjednak broj rukometaša i rukometašica bio je uključen u ispitivanje.



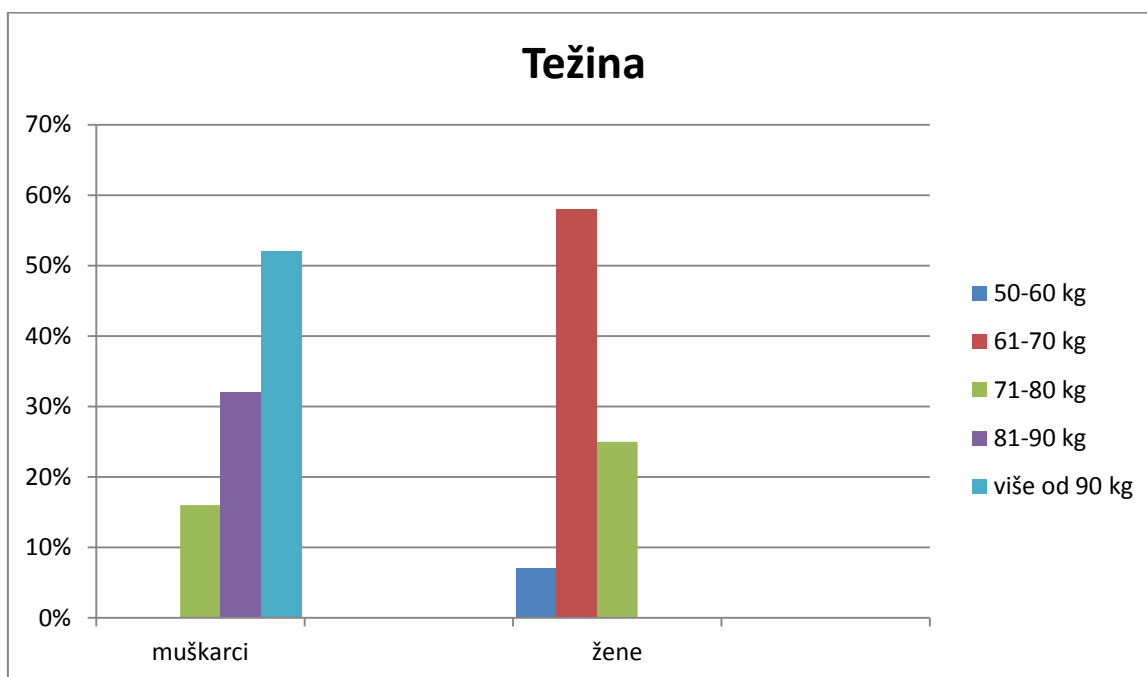
Grafikon 1. Prikaz raspodjele ispitanika prema spolu

I kod muških (74%) i kod ženskih (61%) sportaša najviše onih koji se profesionalno bave rukometom bilo je u dobi od 21. do 27. godine života.



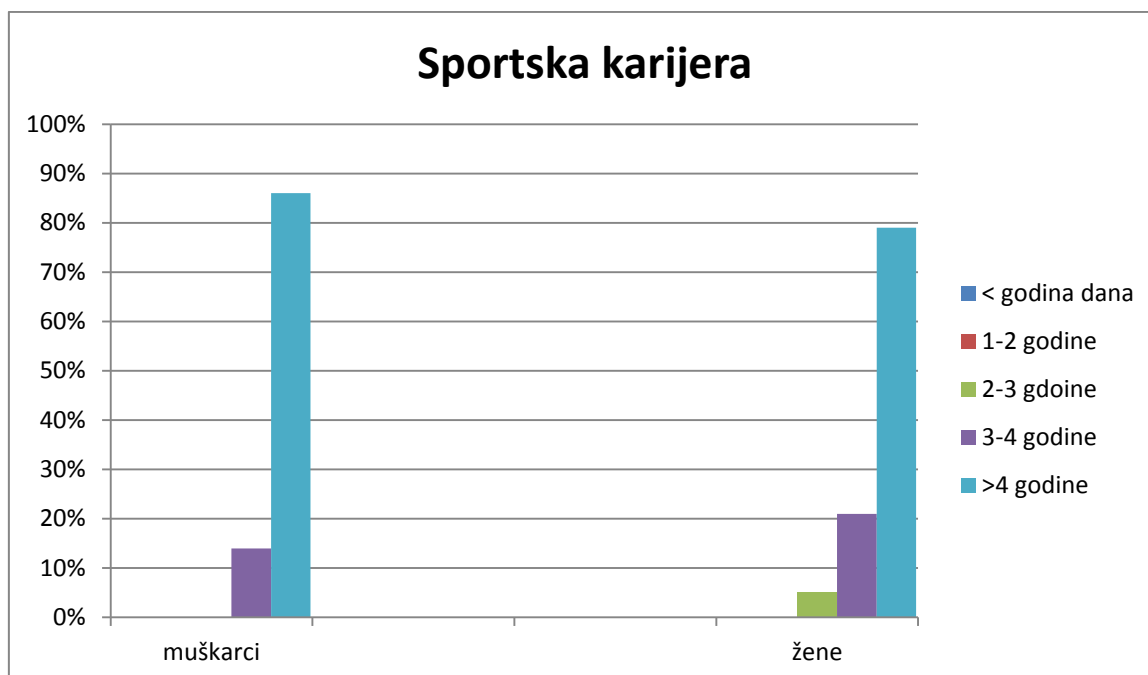
Grafikon 2. Prikaz raspodjele ispitanika prema pripadajućoj dobnoj skupini

Kod rukometaša niti jedan ispitanik ne teži ispod 60kg dok kod rukometašica u toj skupini imamo 7%. Možemo doći do zaključka da je 93% žena teško između 60-80 kg dok je kod muškog dijela ispitanika 84% teži više od 80 kg.



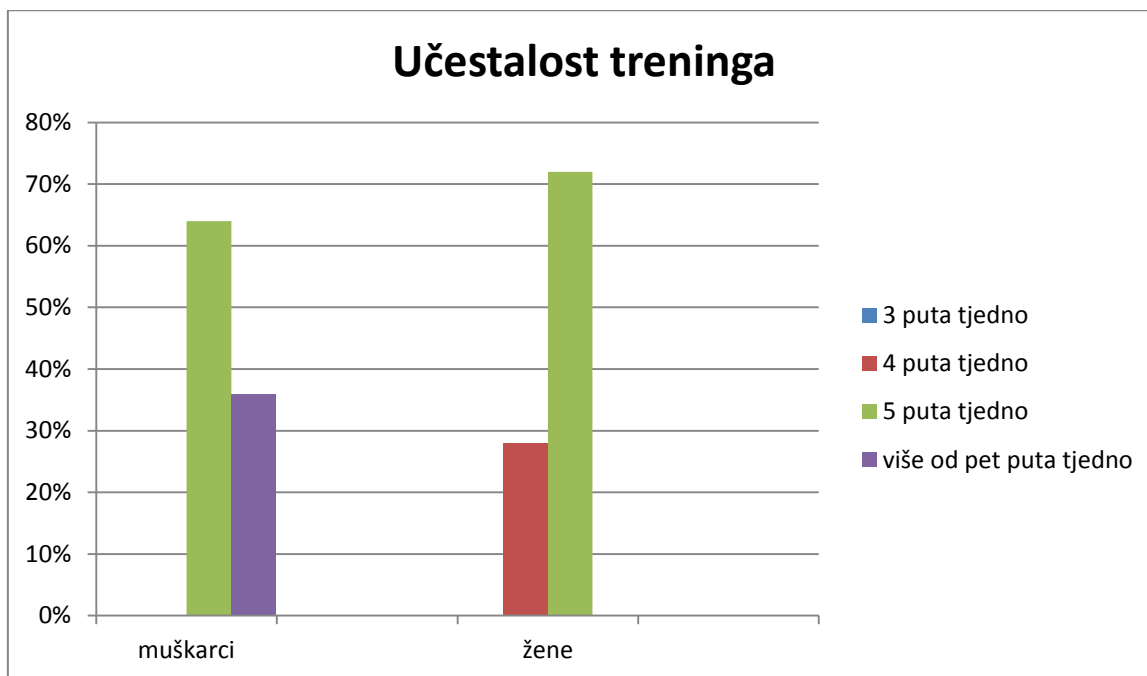
Grafikon 3. Prikaz raspodjele ispitanika prema tjelesnoj težini

Većina ispitanika igra rukomet dulje od 4 godine (86% muškaraca i 79% žena).



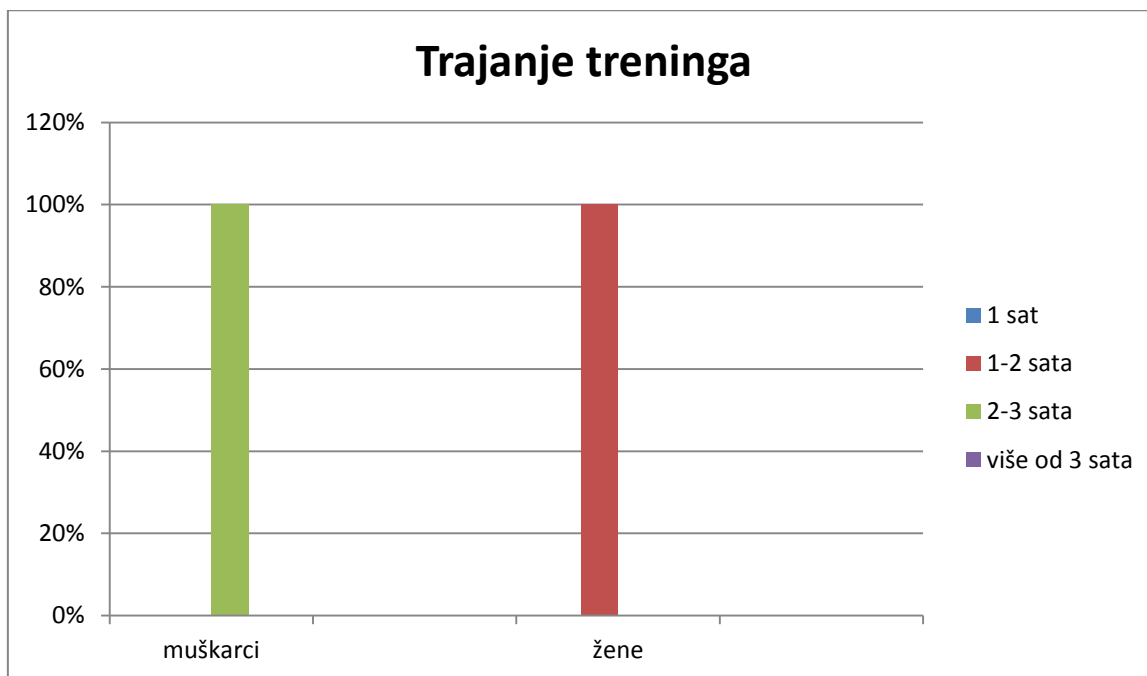
Grafikon 4. Prikaz raspodjele ispitanika prema duljini trajanja profesionalnim bavljenjem sportom

Učestalost treninga kod rukometaša bila je 5 i više puta tjedno dok je kod rukometašica bila 4 i više puta tjedno.



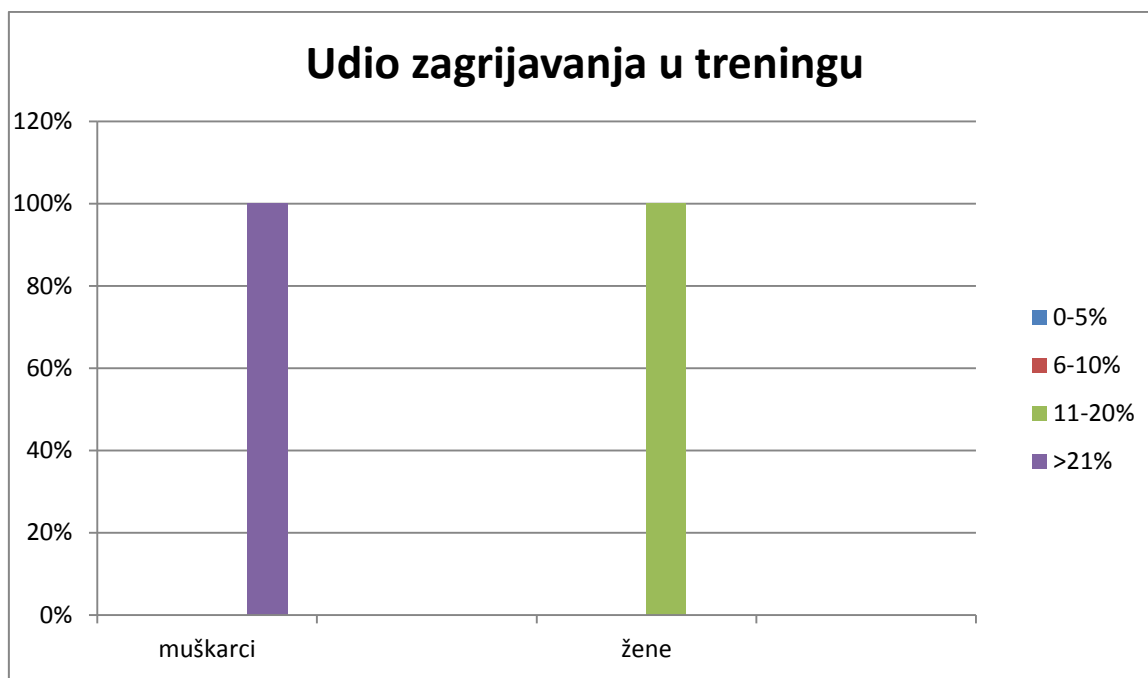
Grafikon 5. Prikaz ispitanika prema tjednoj učestalosti treninga

Duljina trajanja treninga se razlikovala kod sportaša i sportašica, kod kojih trening traje kraće.



Grafikon 6. Prikaz ispitanika prema duljini trajanja treninga

Obje skupine ispitanika imaju visok udio zagrijavanja u treningu.



Grafikon 7. Prikaz ispitanika prema udjelu zagrijavanja u treningu

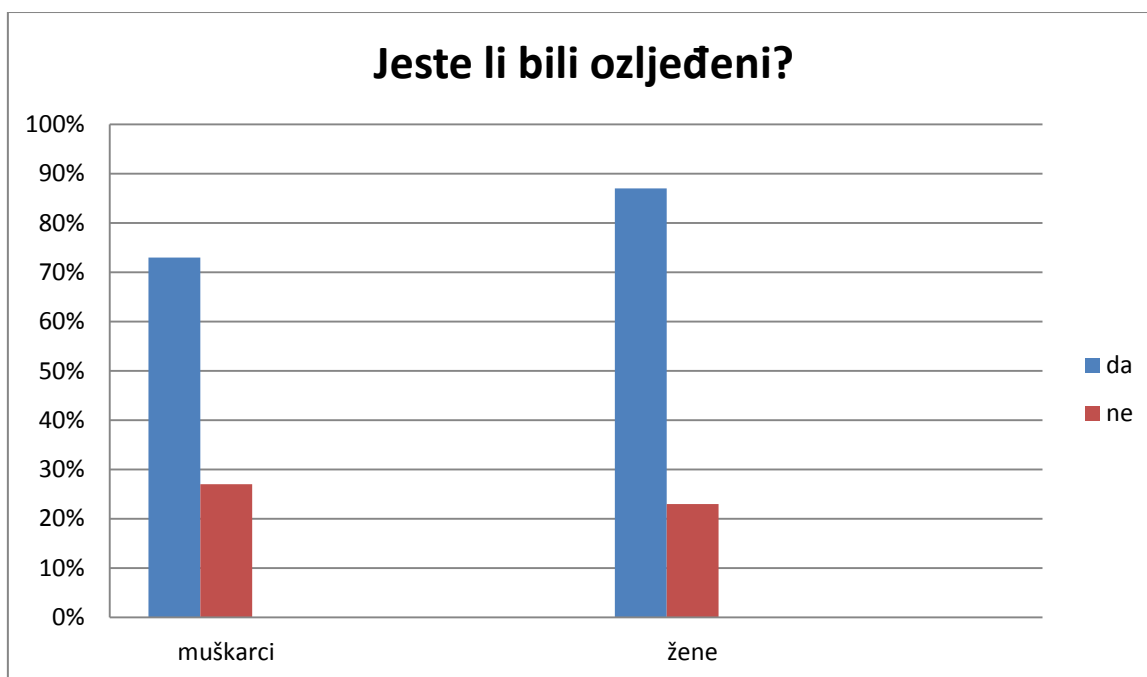


Ukupan udio istežanja u treningu i kod rukometaša i kod rukometašica je nizak i iznosi 0-5%.



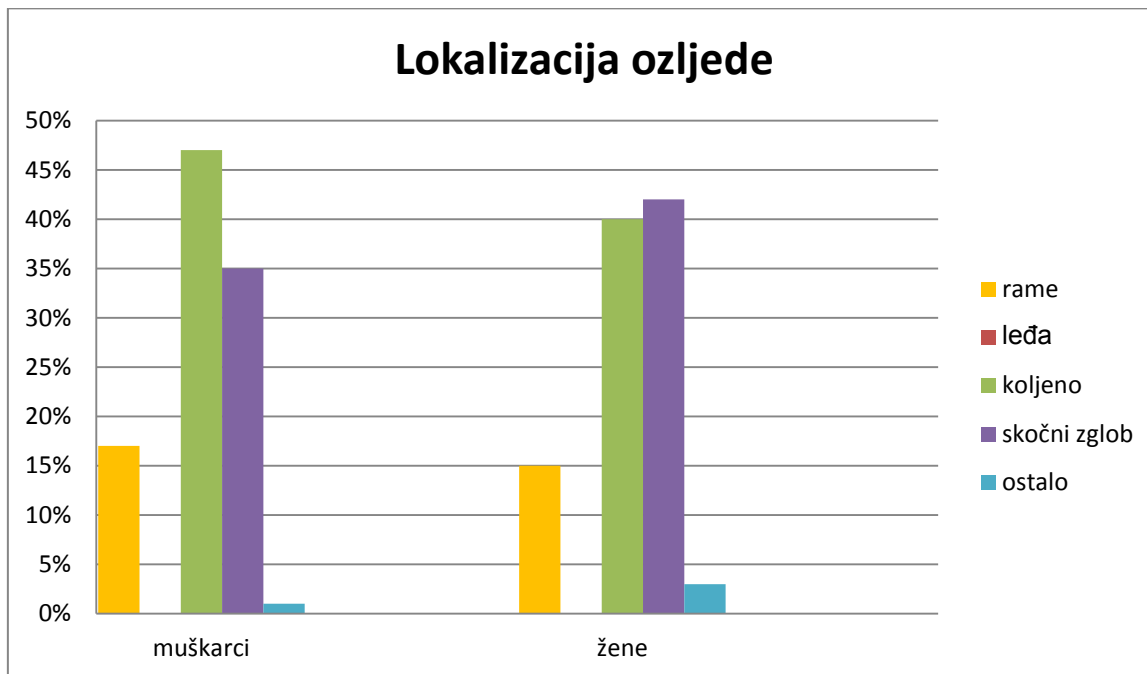
Grafikon 8. Prikaz ispitanika prema udjelu istežanja u treningu

Većina ispitanika je za vrijeme bavljenja rukometom imala neku ozljedu.



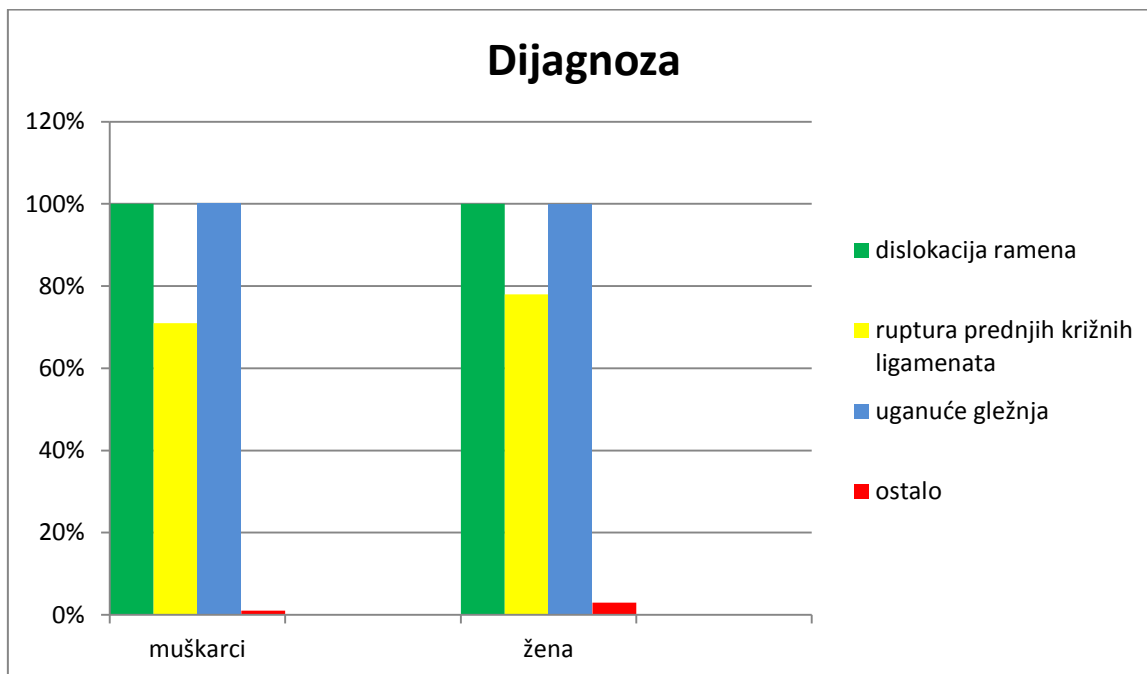
Grafikon 9. Prikaz ispitanika prema postojanju ozljeda

Najviše muškaraca (47%) imalo je ozlijeđeno koljeno, a najviše žena gležanjski zglob (42%).



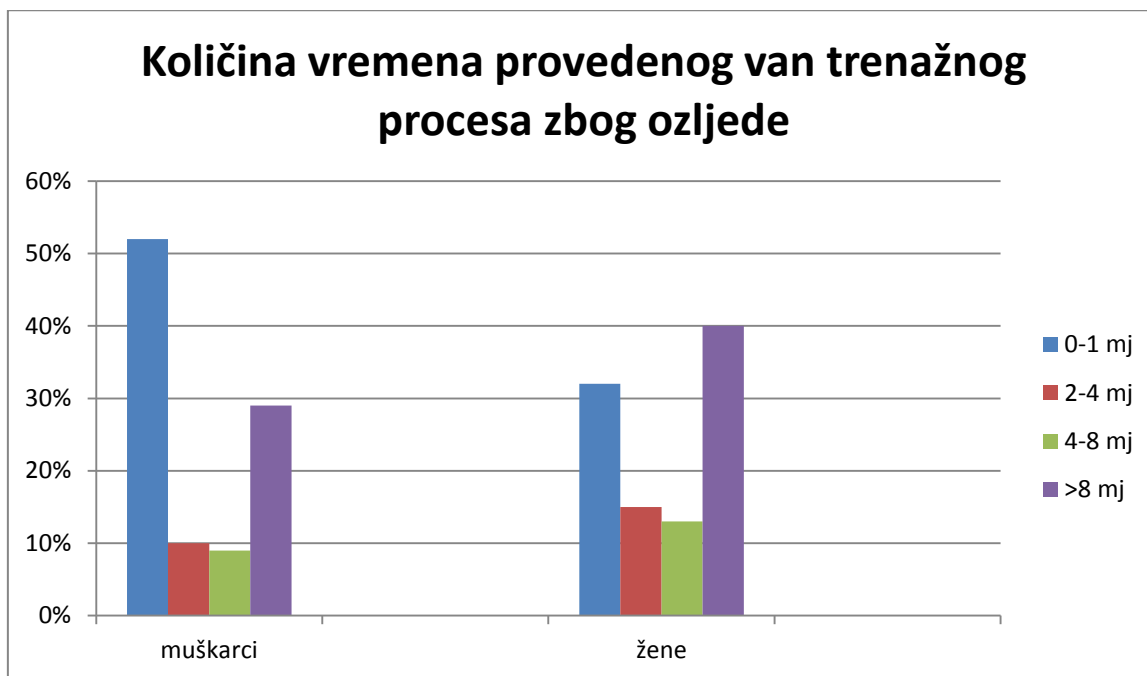
Grafikon 10. Prikaz ispitanika prema lokalizaciji ozljede

Uganuće gležnja bila je dijagnoza svih ozljeda gležanjskog zgloba. Najčešća ozljeda ramenog zgloba bila je neka od dislokacija. Kod ozljede koljena najčešća je bila ruptura prednjih križnih ligamenata.



Grafikon 11. Prikaz ispitanika prema najčešćim dijagnozama

Najveći postotak rukometaša bio je do 1 mjesec van trenažnog procesa, dok je najveći broj rukometašica bio van trenažnog procesa više od 8 mjeseci.



Grafikon 12. Prikaz ispitanika prema dužini vremena provedenog van trenažnog procesa zbog ozljede

## 5. RASPRAVA

Provedeni upitnik bio je podijeljen u tri cjeline. Prva se sastojala od pitanja iz kojih smo saznali općenite informacije kao što su dob, spol i težina. Dobiveni rezultati tog dijela upitnika ukazuju na to da je dob skupine podvrgnute istraživanju bila od 14 do 27 godina uz izuzetak od 6% ispitanica koje su bile starije od 27 godina. Osim toga, 84% ispitanika imalo je tjelesnu težinu veću od 80 kg što je očekivan rezultat s obzirom na morfološke razlike rukometaša i rukometašica (1). Na pitanje o trajanju sportske karijere ukupno 95% ispitanika se izjasnilo da se bave rukometom više od 3 godine.

Drugi dio upitnika odnosio se na pitanja o samom trenažnom procesu.

Važnost ovog dijela upitnika se ogleda u mogućnosti uočavanja uzročno-posljedičnih veza u mehanizmu nastanka ozljede. Faktori koji utječu na povećanje mogućnosti povrede su svakako učestalost i trajanje treninga. Svi ispitanici izjasnili su se da treniraju četiri ili više puta tjedno u minimalno trajanju od jednog sata. Zabrinjavajuća je činjenica da se 36% muških ispitanika izjasnilo da trenira 2-3 h više od 5 puta tjedno jer kada tome pridodamo i minimalno jednu do dvije utakmice tjedno mogućnost pojave sindroma prenaprezanja je visoka (10). Također putem upitnika se od ispitanika tražilo da kroz postotak izraze udio zagrijavanja i istežanja u treningu. Kod svih ispitanih odbojkašica tijekom treninga na zagrijavanje se potroši 11-21% trenažnog vremena, a kod muškaraca čak i više od 21% trenažnog vremena. Ovo je dosta ohrabrujući podatak s obzirom na važnost zagrijavanja. Pod zagrijavanjem prije treninga smatramo sve ritmičke pokrete koji pripremaju tijelo za veće fizičke napore. Ta priprema uključuje polagano ubrzavanje rada srca, što dovodi do ubrzanja cirkulacije. Time se podiže tjelesna temperatura i to za dva do tri stupnja. Ubrzavanjem disanja stimulira se i rad pluća, čime se ona spremaju za unos većih količina zraka i bolju distribuciju kisika u tijelo. Osim fizičke pripreme, zagrijavanje je ujedno i psihološka priprema za vježbanje, jer se postepeno stavljamo u mentalno stanje spremno za izdržavanje većih napora. Zagrijavanjem činimo višestruku korist tijelu. Njime se povećava efikasnost mišića i njihova sposobnost stezanja i opuštanja, pa se smanjuje mogućnost grčenja mišića, ali i njihovo prekomjerno istežanje. Povećava se i pokretljivost zglobova te poboljšava funkcija živaca, kao i reakcija tijela na vanjske podražaje, dok se, s druge strane, smanjuje mogućnosti istežanja ligamenata ili uklještenja živca (3). Na pitanje o udjelu

istezanja dolazimo do poražavajuće činjenice da u 100% slučajeva istezanje zauzima 0-5% ukupnog trajanja treninga. Budući da pravilnim istezanjem tijelo činimo gipkijim, a time i manje podložnim grčevima, istegnućima i ozljedama tu možemo, uz ostale čimbenike rizika, tražiti jedan od razloga velike prevalencije ozljeda među ispitanicima (10).

Zadnji dio upitnika bio je specifično postavljen za ispitanike koji su bili ozlijeđeni (73% muških ispitanika i 87% žena). Na pitanje o lokalizaciji ozlijede najviše muškaraca (47%) se izjasnilo da je imalo ozlijeđeno koljeno. Druga najčešća ozljeda kod muškog dijela ispitanika bila je lokalizirana na zglobu gležnja (35%). Kod žena je lokalizacija ozljeda bila upravo suprotna. Naime, kod njih prednjači ozljeda gležanjanskog zgloba (42%) dok je učestalost ozljede koljena bila za 2% niža (40%) što je zapravo suprotno navodima u literaturi gdje je učestalost ozljede prednjih križnih ligamenata kod žena veća i do 10 puta nego kod muškaraca. Jedan od razloga je to što je zdjelica kod žena puno šira nego u muškaraca, te zbog toga zbog velikog opterećenja većinu stresa upravo podnose koljena. Drugi razlog je područje koljena gdje se nalaze prednji križni ligamenti (tzv. "urez", tj. površina na kosti femura). Taj usjek tj. površina je uža u žena nego u muškaraca, te kod hiperekstenzije, postoji veća mogućnost za rupturu prednjih križnih ligamenata. Također, čini se da je estrogen povezan s povećanom osjetljivošću koljena, ali još uvijek nije poznato može li i to biti uzrok tj. predispozicija za rupturu prednjih križnih ligamenta. Kao treći razlog stručnjaci iz područja sportske medicine vjeruju da je ruptura prednjih križnih ligamenata češća u žena zbog razlike u snazi i proprioceptiji (11). Nadalje, ozljeda ramena je i kod muškaraca (17%) i kod žena (15%) na trećem mjestu po učestalosti. Ozljeda leđa nije zabilježena kod nijednog ispitanika i ispitanice što je neobična pojava s obzirom na specifičnu mehaniku skok šuta u rukometu (1). Uganuće gležnja bila je dijagnoza svih ozljeda lokaliziranih u području gležnja. Također u području ramenog zgloba najčešća dijagnoza bila je dislokacija, što je razumljivo s obzirom da je rukomet sport sa jako puno kontakta među suparničkim igračima te padova (1). Kod ozljede koljena najčešća je bila ruptura prednjih križnih ligamenata (71% kod muškaraca i 78% kod žena). Malo više od polovice muškog dijela ispitanika (52%) i 32% žena je izbivalo je s terena manje od mjesec dana. Iz toga možemo zaključiti da se nije radilo o ozbiljnim ozljedama. 10% muškaraca i 15% žena je zbog ozljede bilo primorano mirovati 2-4 mj. Oko pola godine

bez rukometa bilo je 9% ispitanika i 13% ispitanica. Zabrinjavajuća je činjenica da je 40% rukometašica bilo izvan terena dulje od 6 mj. Kod rukometaša je ta brojka malo manja i iznosi 29%. Iz dobivenih rezultata možemo zaključiti da je pojavnost ozljeda jako visoka i da bismo svijest o važnosti prevencije ozljeda trebali podignuti na veću razinu. Međusobnom suradnjom športskog liječnika, trenera i fizioterapeuta te samih igrača može se mnogo toga postići.



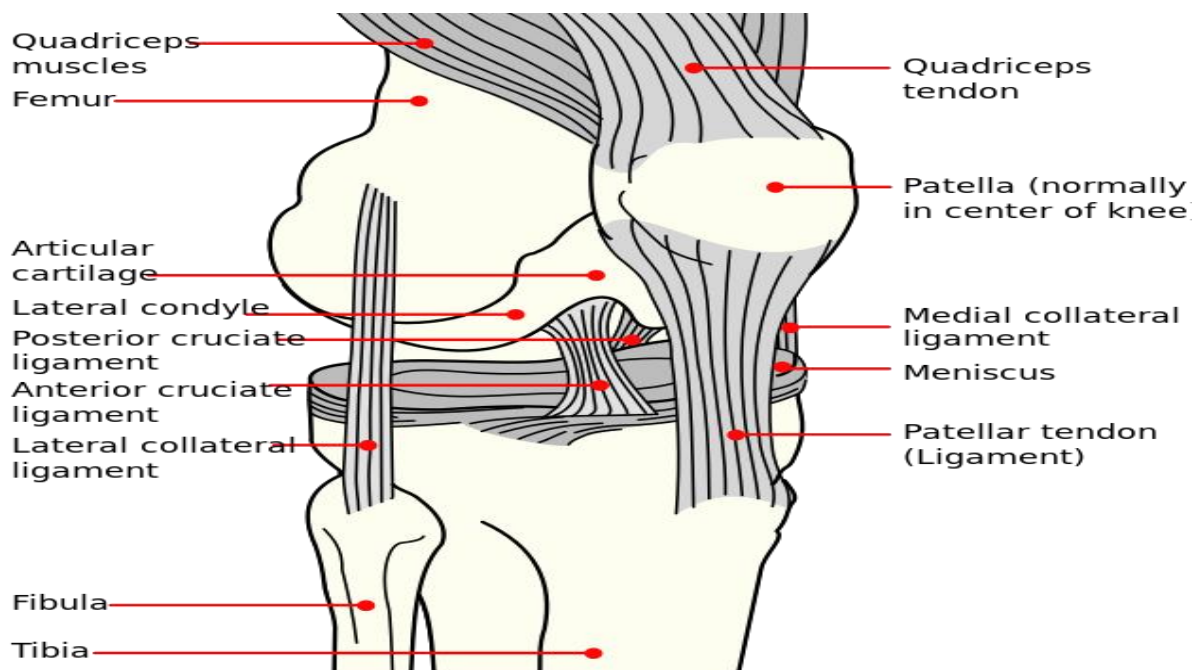
## 6. REHABILITACIJA

### 6.1. Rehabilitacija rupture prednje križne sveze

#### 6.1.1. Mehanizam nastanka ozljede

Mehanizmi nastanka ozljeda u sportu predstavljaju načine na koji se neka ozljeda dogodila. Ozljede koljena mogu nastati pri direktnom kontaktu sa suigračem ili protivničkim igračem, ali i bez kontakta prilikom aktivnosti kao što su skakanje, doskok, promjena smjera kretanja i deceleracija. Dakle najčešća podjela mehanizama nastanka ozljeda jest na kontaktne i ne kontaktne mehanizme. U rukometu u se rupturu prednje ukrižene sveze događaju najčešće bez kontakta sa protivničkim igračem što znači da dominiraju ne kontaktne ozljede prilikom doskoka, naglog zaustavljanja, brze i eksplozivne promjene smjera te usporavanja pri trčanju. Kontaktne ozljede prednje ukrižene sveze najčešće se događaju u dvobojima s protivničkim igračima kada je vanjska sila jača od sile koju mogu prouzročiti mišići i ligamenti kako bi koljeni zglob ostao stabilan.

#### 6.1.2. Dijagnostika ozljede



Slika 1. Koljeni zglob

(preneseno iz [https://physio-pedia.com/File:Knee\\_ligaments.png](https://physio-pedia.com/File:Knee_ligaments.png))

Dijagnoza rupture prednje ukrižene sveze postavlja se nakon detaljne anamneze (opis simptoma i ozljede) i kliničkog pregleda. Kod nejasnih slučajeva radi se magnetska rezonanca koljena koja u visokom postotku dijagnosticira stanje ukrižene sveze ili artroskopija koja je često dijagnostička i terapijska metoda (4). Anamneza je osnova i najvažniji dio dijagnostičkog postupka. Podrazumijeva razgovor s pacijentom u svrhu prikupljanja važnih informacija za postavljanje točne dijagnoze. Bitni su podaci o jačini i smjeru sile koja je djelovala na koljeno u trenutku ozljede, slušnom osjetu pucanja, nemogućnosti za daljnje aktivnosti neposredno nakon ozljede, brzom oticanju koljena. Sljedeći korak je klinički pregled pri kojem je bitna relaksacija mišića bedra i potkoljenice. Klinički pregled uključuje testove za procjenu stabilnosti koljena. Najsenzitivniji klinički test jest Lachmanov test, a možemo primijeniti i druge testove, kao što je „test prednje ladice“ (5). Prilikom izvođenja Lachmanovog testa ispitanik leži na leđima. Donji ekstremiteti su u laganoj vanjskoj rotaciji, koljena su u položaju fleksije otprilike pod kutem od 30°. Terapeut stabilizira distalni dio natkoljenice, odmah poviše koljena, dok drugom rukom jačim pokretom povuče proksimalni dio tibije prema naprijed. Ovim potezom se sprječava lažno pozitivan test. Nedostatak čvrstoće i osjeta dok se povlači tibija prema naprijed ili jači pomak tibije predstavlja pozitivan test.

### **6.1.3. Rehabilitacijski postupak**

Nakon što je postavljena dijagnoza ruptore prednje ukrižene sveze, slijedi liječenje koje kod ove ozljede nikada nije jednostavno, a niti kratko. Može biti konzervativno i operativno. Ako se radi o djelomičnom puknuću ligamenta, tada se okrećemo konzervativnom liječenju u smislu fizikalne terapije (hidroterapija, krioterapija, elektrostimulacija itd.) i provođenju terapijskih vježbi. Operacijsko liječenje sastoji se u rekonstrukciji prednje ukrižene sveze. Danas prevladavaju dvije operacijske metode, jedna se sastoji u rekonstrukciji sa srednjom trećinom patelnog ligamenta, a druga sa tetivama mišića stražnje lože (6).

Saznanja vezana za rehabilitaciju nakon rekonstrukcije prednje križne sveze posebno su napredovala u proteklih dvadesetak godina i dalje ubrzano rastu zahvaljujući razvoju različitih operacijskih tehnika. Ostali čimbenici koji su utjecali na napredovanje u rehabilitaciji nakon obnove prednje križne sveze uključuju naše razumijevanje važnosti ranog kretanja, sprečavanja zglobne ukočenosti te razvoja neuromuskularne

kontrole. Sigurnost i brzina vraćanja bolesnika na aktivnost i sport nakon obnove prednje križne sveze ovise o rehabilitacijskom protokolu koji je u određenoj mjeri individualiziran za svakog pojedinca. Prijašnji protokoli stavljali su naglasak na imobilizaciju i ograničen zaštićeni pokret međutim opaženo je da tad dolazi do problema s ukočenošću zglobova te su sada više u uporabi ubrzani protokoli. Na napredak rehabilitacije nakon obnove prednje križne sveze utječe nekoliko čimbenika (je li kirurški postupak bio anatomski ili ne anatomski, prisutnost povezanih ozljeda (npr. meniskusa) te individualne varijacije bolesnika) (7). Liječenje svježih ligamentnih ozljeda u akutnoj fazi je operativna procedura koja se obavlja odmah, jer funkcionalni rezultati su uspješniji nego li operativni zahvati kod kronične nestabilnosti. Ciljevi koji se trebaju postići: a) funkcionalna stabilnost b) pun opseg pokreta c) normalna funkcija (sportske aktivnosti) (6). Prema protokolu rehabilitacija nakon rekonstrukcije prednje križne sveze traje oko 6-8 mjeseci i možemo je podijeliti na dvije faze.

Prva faza počinje odmah nakon operacije i traje 5-6 tjedana. U prva dva tjedna nakon zahvata radi se terapija ledom te hod sa dvjema štakama u ortozi (0-30 stupnjeva) s opterećenjem do 10 kg. Preporučuje se spavanje s nogom u povišenom položaju te se nakon desetak dana ista skida za vrijeme spavanja. Provode se izometričke vježbe kvadricepsa i ekstenzora kuka, mobilizacija patele u svim smjerovima, aktivne asistirane vježbe fleksije koljena, pasivne vježbe ekstenzije koljena, vježbe dorzi/plantarnih fleksora stopala te vježbe zatvorenog kinetičkog lanca po medicinskoj lopti ili slično do 30 stupnjeva. Također radi se elektrostimulacija kvadricepsa i limfna drenaža po potrebi. Nakon toga, tijekom 3. i 4. tjedna nakon operacije, kretnje se povećavaju od 0-60 stupnjeva. Hoda se sa dvjema štakama u ortozi (0-60 stupnjeva) s povećanim opterećenjem do 20-30 kg. Vježbe su iste kao u prethodna dva tjedna. Nakon ove faze koljeno bi trebalo biti gibljivo 0-60 stupnjeva, bez otekline. Posebno treba pripaziti na punu ekstenziju koljena. U 5. i 6. tjednu namještamo ortozu na 90 stupnjeva fleksije. Neke od vježbi u tom periodu su izometričke vježbe kvadricepsa, vježbe balansa i propriocepcije (držeci se za švedske ljestve), vježbe za snaženje trupa i neoperirane noge. Pokret bi trebao doseći 0-90 stupnjeva bez boli i otekline. Može se početi voziti automobil s ortozom.

Druga faza počinje u 7.-8. tjednu. Tada se postupno napušta hod sa ortozom i jednom štakom do kraja osmog tjedna ili po preporuci operatera. Rade se sve vježbe

snaženja kao u prethodnoj fazi, dizanje na prste operirane noge na istoj visini , *leg press* 60-20 stupnjeva, vježbe na mini- trampolinu, balansnim jastucima itd. Između 9.-12. tjedna postiže se do 120 stupnjeva fleksije ali izrazito naglašeno „ne u čučnju“. Rade se vježbe stražnje lože prema individualnom ograničenju, jednonožni bočni nakorak na steper sa lastikom iznad koljena, vježbe korekcije hoda na hodnoj traci. Za sljedeću fazu potrebna je dobra kontrola koljena i snaga kvadricepsa. Od četvrtog do šestog mjeseca započinje se s vježbama otvorenog kinetičkog lanca (*leg extension* 90-30 stupnjeva). Ukoliko nema komplikacija započinje se brzi hod na traci za trčanje. Nakon dobro kontroliranog hoda može se započeti s pravocrtnim trčanjem oprezno po ravnom terenu. Tijekom petog mjeseca započinje se s cik-cak trčanjem. Tijekom šestog mjeseca može se početi sa skokovima sa male visine (maksimalno 15 cm) s doskokom na obje noge. Također, počinje se s vježbama ubrzanja i agilnosti. Nakon sedam mjeseci može se vratiti specifičnim sportskim aktivnostima ukoliko je zadovoljeno sljedeće: puni opseg pokreta, dobra stabilnost koljena bez otekline, stabilnost ligamenata te razlika operirane/neoperirane strane na izometričkom testiranju od 10%.

## 6.2. Rehabilitacija uganuća gležnja

### 6.2.1. Mehanizam nastanka ozljede



Slika 2. Uganuće gležnja

(preneseno iz <http://fizioterapija-susac.com/razlozi-posjete/distorzija-gleznja/>)

Mehanizam nastanka ozljede ligamenata lateralnog kompleksa jest inverzija stopala (zavrtanje stopala prema unutra) uz napomenu da je gležanj u tom trenutku najčešće u položaju plantarne fleksije (to je položaj koji zauzimamo prilikom stajanja na

prstima). Do te situacije dolazi kada sportaš prilikom doskoka doskoči na vanjski rub stopala ili na nogu drugog igrača ili pak pri nagloj promjeni smjera tijekom trčanja. Iako nakon uganuća gležnja možemo imati čitav raspon ozljeđivanja i to od neznatne ozljede ligamenata zgloba pa sve do kompliciranih unutar zglobnih prijeloma, ipak je najčešće riječ o ozljedi ligamenata i to najčešće o ozljedi lateralnog ligamentarnog kompleksa gležnja. S obzirom na jačinu ozljede i posljedičnu ozljedu sveza lateralnog kompleksa gležnja razlikujemo tri stupnja ozljede, a to su istegnuće, djelomično puknuće te potpuno puknuće sveze (8). Najčešće se dogodi izolirana ruptura prednjeg talofibularnog ligamenta koji se nalazi na lateralnoj strani gležnja.

### **6.2.2. Dijagnostika ozljede**

Sama dijagnostika sastoji se od uzimanja anamnestičkih podataka, fizikalnog pregleda, specifičnih testova, RTG snimaka, a po potrebi i ultrazvučnog pregleda ili magnetske rezonance. Liječnik obično može utvrditi tip i težinu same ozljede već nakon uzimanja anamneze i fizikalnog pregleda. Bitni anamnestički podaci su: vrijeme ozljede, mehanizam nastanka ozljede, prisutnost zvučnih fenomena (pucketanje) u trenutku ozljede, mogućnost opterećenja ozlijeđene noge potpunom težinom, prethodne ozljede gležnja (tijeku liječenja) te specifične ciljeve u sportu koje sportaš namjerava postići. Prilikom fizikalnog pregleda liječnik gleda ima li jasno vidljivih abnormalnosti, edema, krvarenje (ekhimoze), procjenjuje neurovaskularni statusa (*a. dorsalis pedis*, kapilarno punjenje, osjetljivost na lagani dodir), palpira (ligamenti, okolno tkivo – maleoli, navikularna kost i baza V metatarzalne kosti). Također, najčešće liječnik radi test „prednje ladice“ i talus „tilt test“.

### **6.2.3. Rehabilitacijski postupak**

Liječenje uganuća gležnja uglavnom je konzervativno te se preporuča agresivniji pristup konzervativnom liječenju (funkcionalni tretman), koji karakterizira kraće razdoblje imobilizacije i rani početak rehabilitacije. Ligament cijeli tkivom bolje kvalitete ako se ranije započinje pokretima u zglobu (9). Razlikujemo tri stupnja ozlijede.

Kod akutne ozljede prvog i drugog stupnja rehabilitaciju možemo podijeliti na tri faze: upalnu, reparativnu i remodelirajuću. Upalna faza cijeljenja tkiva odvija se 48-72

sata od ozljede. Neposredno po oštećenju tkiva defekt se puni krvlju iz oštećenih krvnih žila. Stvoreni ugrušak poveže suprotne krajeve defekta tkiva i čini povoljan medij za proces cijeljenja. Rehabilitacijski postupci u ovoj fazi cijeljenja imaju zadatak smanjiti veličinu ugruška, skratiti i ograničiti intenzitet upalne faze cijeljenja, umanjiti bol i zaštitni mišićni spazam. Temeljne postavke zbrinjavanja akutne ozljede opisuje akronim RICE.



Slika 3. Metoda RICE

(preneseno iz <https://fizjoplaner.pl/jaki-protokol-postepowania-po-urazach-jest-najskuteczniejszy-porownanie-protokolow-rice-meat-police.html>)

R (engl. Rest) - Odmor

Potrebno je prekinuti daljnju aktivnost uz rasterećenje ozlijeđenog dijela tijela.

I (engl. Ice)- Led

U ranoj fazi rehabilitacije preporučuje se krioterapija (lokalna primjena hladnoće). Ona dovodi do vazokonstrikcije smanjujući edem. Hlađenjem u tkivu se usporava metabolizam i time se smanjuju metaboličke potrebe tkiva što umanjuje opsežnost

primarne ozljede. Također, hladnoća ima analgetski učinak. Osobito je važno hladnoću primijeniti što ranije, po mogućnosti neposredno po ozljedi, posebice unutar prva tri sata (nekoliko puta po 15-20 minuta).

C (engl. *Compression*) – Pritisak

Smanjuje opsežnost inicijalnog hematoma i raspoređuje ga na veću površinu time stvarajući bolje uvjete za njegovu resorpciju.

E (engl. *Elevation*) – Podizanje

Podizanje ozlijeđenog dijela tijela prevenira vensku i limfnu stazu, te smanjuje protok krvi kroz ozlijeđeno područje (10).

Druga, odnosno reparativna faza (1-2 tjedna nakon ozljede) obilježena je intenzivnim stvaranjem kolagena. Rehabilitacijski postupci u srednjoj fazi cijeljenja uključuju primjenu termoterapijskih procedura s ciljem ubrzanja cijeljenja tkiva. Toplina dovodi do vazodilatacije i ubrzanja protoka krvi kroz ozlijeđeno područje, te ubrzava metabolizam stanica. Toplina također djeluje analgetski, smanjuje zaštitni mišićni spazam i mijenja viskoelastična svojstva kolagenih vlakana, stoga se najčešće primjenjuje kao uvodna procedura u kineziterapiju. Kineziterapijskim postupcima u ovoj fazi cijeljenja potrebno je postići puni opseg pokreta u zglobu i puno istezanje mišića, te održati trofiku mišića.

Treća faza, redmodelirajuća ili faza stvaranja ožiljka predstavlja završnu fazu cijeljenja. U ovoj fazi tkivo se može snažno zagrijavati (45-55 stupnjeva) bez opasnosti od oštećenja. Važan je pokret kako bi se organizacija i usmjeravanje kolagenih niti vodilo pravilno s ciljem postizanja što veće čvrstoće i elastičnosti stvorenog ožiljnog tkiva (10). Rade se proprioceptivne vježbe na balansnim platformama i uz pomoć kinezioterapijskih pomagala: lopte i elastične trake.

## **7. SINDROMI PRENAPREZANJA**

### **7.1. Opći dio**

U današnje vrijeme vrlo često nailazimo na sindrome prenaprezanja kod svih sportaša pa tako ni rukometaši nisu iznimka. Razlog tome možemo pronaći u sve većoj popularizaciji sporta a samim time i većim profitom koji on donosi ali ne samo za igrače već i za trenere, sponzore i organizatore natjecanja. Češća natjecanja donose više dobiti pa nije teško iz toga zaključiti da će sportašima biti nametnut gušći raspored. Uz to, konkurencija je sve jača i veća. Proporcionalno tome sportaši su izloženi sve češćim i jačim treninzima kako bi bili u mogućnosti igrati na vrhunskoj razini. Kada sve to sagledamo ne treba nas iznenaditi činjenica da sportaši sve više pate od sindroma prenaprezanja. Kronična oštećenja sustava za kretanje nastala u sportu posljedica su dugotrajnih mikrotrauma koje uzrokuju prenaprezanje određenog tkiva, odnosno dijela sustava za kretanje. Osnova nastanka svih sindroma prenaprezanja lokomotornog sustava jest ponavljana trauma koja nadvladava sposobnost reparacije tkiva i to bilo da je riječ o tetivi, kosti, hrskavici, mišiću. Najčešća, i dijagnostički i terapijski još uvijek nedovoljno riješena pitanja, jesu prenaprezanja u području mišićno-tetivne funkcionalne jedinice, pod čime se podrazumijeva područje prijelaza mišića u tetivu i hvatišta same tetive za kost (2).



**TABLICA 1.** Predisponirajući čimbenici sindroma prenaprezanja lokomotornog sustava.

UNUTRAŠNJI (INTRINZIČKI)	VANJSKI (EKSTRINZIČKI)
<b>ANATOMSKA ODSUPANJA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ razlika u dužini nogu</li> <li>■ prekomjerna anteverzija vrata i glave bedrene kosti</li> <li>■ angularne deformacije koljena (genu varum, valgum, recurvatum)</li> <li>■ položaj patele (patella alta ili infera)</li> <li>■ povećan Q kut</li> <li>■ prekomjerne rotacije koljena prema van</li> <li>■ spuštено (ravno) stopalo (pes planovalgus)</li> <li>■ izdubljeno stopalo</li> </ul>	<b>POGREŠKE U TRENINGU</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ nagle promjene u intenzitetu, trajanju i / ili učestalosti treninga</li> <li>■ loša treniranost i vještina sportaša</li> </ul> <hr/> <b>PODLOGA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ tvrda</li> <li>■ neravna</li> </ul>
<b>MIŠIĆNO-TETIVNA NERAVNOTEŽA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ u fleksibilnosti</li> <li>■ u snazi</li> </ul>	<b>ŠPORTSKA OBUČA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ neprimjerena obuča</li> <li>■ istrošena obuča</li> </ul>
<b>OSTALO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ rast</li> <li>■ poremećaj menstrualnog ciklusa</li> </ul>	

Slika 3. Tablica predisponirajućih čimbenika sindroma prenaprezanja lokomotornog sustava

(preneseno iz <http://www.plivamed.net/aktualno/clanak/8513/Sindromi-prenaprezanja.html>)

## 7.2. Klinička slika i dijagnostika

Klinička slika je u početku razvoja sindroma prenaprezanja karakterizirana osjećajem zatezanja, a za tim se pojavljuje bol u dijelu ili u cijelom miotenzijском aparatu pri njegovom pasivnom i aktivnom istezanju, pri kontrakciji mišića protiv otpora, a kasnije i pri normalnoj kontrakciji mišića. Zatim se pojavljuje bol na palpaciju, a i otok zahvaćenog područja. Naposljetku se pojavljuju spontane boli i u mirovanju, a katkad se šire duž mišića. S obzirom na vrijeme pojave boli u toku sportske aktivnosti te njezin intenzitet razlikujemo nekoliko faza razvoja tih oštećenja.

Klinička dijagnostika je osnovna i najvažnija dijagnostička metoda, a sve druge su pomoćne, dopunske metode koje su svrsishodne samo u zajednici s detaljnim kliničkim pregledom. Neke od pomoćnih metoda su: kompjutorizirana tomografija (CT), scintigrafija, termografija, artroskopija. Ultrazvučna dijagnostika sindroma prenaprezanja danas je zasigurno najkorisnija a mogli bismo reći gotovo nezaobilazna dijagnostička metoda (2).

### 7.3. Rukometaški lakat

Pod nazivom rukometaški lakat grupiramo skupinu sindroma prenaprezanja u području lakta koji se očituju bolima te ograničenom pokretljivošću lakta i zbog toga nemogućnošću bezbolnog bacanja lopte. Uzrok nastanka rukometaškog lakta su ponavljani valgusni stresovi u području lakta. Naime, prilikom bacanja lopte dolazi do snažnog valgusnog stresa koji uzrokuje istezanje struktura s medijalne strane lakta, odnosno kompresiju s lateralne strane zgloba. Na medijalnoj strani lakta nalazimo ekstraartikularna oštećenja. Najčešće je to entezitis fleksora i pronatora šake i prstiju na medijalnom epikondilu humerusa – ulnarni epikondilitis. Ruptura tih mišića, ili pak avulzijski prijelom medijalnog epikondila nastaju znatno rjeđe. Oštećenje, i to istegnuće ili ruptura, ularnog kolateralnog ligamenta lakta također je česta posljedica tog prekomjernog istezanja. U starijih sportaša katkad nalazimo koštani izdanak na ulni (*uniar traction spur*). Neki ubrajaju i kompresiju ularnog živca i sindrom *m. flexor capri ulnarisa*, kao posljedicu tog pretjeranog i ponavljjanog istezanja.

Na lateralnoj strani lakta zbog kompresije nastaju intraartikularna oštećenja. U starijih sportaša, uz degenerativne promjene u lakatnom zglobu često nalazimo slobodna zglobna tijela, a u mladih sportaša najčešće nastaje *osteochondritis dissecans capitulum humerusa*. Uz ponavljanje valgusne stresove pri bacanju, nepravilna tehnika bacanja glavni je uzrok nastanka osteochondritisa.

Na stražnjoj strani lakta zbog ponavljjanog udaranja olekranona o fosu olekrani nastaju degenerativne promjene na olekranonu, najčešće koštani trn. Pri kliničkom pregledu nađe se bolna osjetljivost vrška i medijalnog ruba olekranona. Karakterističan znak tog sindroma, zvanog i posterior impingment syndrome, jest pojava oštre boli pri pasivnom ispužanju lakta. U najvećem broju slučajeva potrebno je kirurško liječenje (2).

### 7.4. Skakačko koljeno

Skakačko koljeno je sindrom prenaprezanja karakteriziran patološkim promjenama tetive kvadricepsa i patelarne sveze, završnih dijelova ekstenzornog sustava koljenskog zgloba. Skakačko koljeno se najčešće pojavljuje u sportaša koji u toku svojih sportskih aktivnosti znatno opterećuju ekstenzorni sustav koljena učestalim skokovima ili dugim trčanjem. Osnovna sportska aktivnost koja izrazito povećava

mehaničko naprezanje ekstenzornog sustava koljena jesu skokovi različite vrste. U to ubrajamo nagle i snažne skokove iz mjesta (izvođenje bloka) i skokove iz trčanja (skok šut). Obje vrste skokova izvode se s jednom ili dvije odrazne noge, a značajno je pritom da maksimalno mehaničko opterećenje tetive nastaje kod deceleracije tijela u fazi doskoka, kada kvadriceps femoris svladava silu težu svojom ekscentričnom kontrakcijom. Upravo te kontrakcije kvadricepsa femorisa jedan su od značajnih uzročnih faktora u nastanku skakačkog koljena. Pojava skakačkog koljena povezana je s tjednim opterećenjem u treningu. Ujedno je zapaženo da u skupini sportaša koji treniraju na tvrdim podlogama (npr. beton) 37.5% ima tegobe, dok u skupini ispitanika koji treniraju na parketu samo 4.7% sportaša boluje od skakačkog koljena. U prevenciji i liječenju skakačkog koljena predlaže se jačanje mišića trbušne stijenke, kao i mišića stabilizatora zdjelice. Klinički se skakačko koljeno očituje boli kao osnovnim simptomom i smanjenjem funkcionalne sposobnosti zahvaćenog donjeg ekstremiteta. Bol se može pojaviti u predjelu gornjeg ili donjeg pola patele ili na tuberozitasu tibije. Kod najvećeg broja bolesnih sportaša (68%) bol je zamijećena na hvatištu patelarne sveze za vrh patele. Po svojim osobinama to je britka, oštra bol, različita intenziteta, a obično nastaje postepeno bez povezanosti s uočljivom traumom. U početku bolesti boli su prisutne samo poslije treninga ili natjecanja, a iščezavaju nakon kraćeg perioda potpunog odmora ili trčanja niz strminu. Naposljetku, boli na pripojima tetive kvadricepsa i patelarne sveze postaju kontinuirane te se pojavljuju prije, za vrijeme i dugo nakon sportske aktivnosti. Osnovni klinički znak kod bolesnika sa skakačkim koljenom je vrlo jaka palpatorna bolnost na donjem ili gornjem polu patele ili na tuberozitasu tibije, a povremeno je prisutna i cistična fluktuacija na jednom od ta tri predilekcijska mjesta. Intenzivna se bolnost može izazvati i ekstenzijom potkoljenice uz otpor. Radiografskom analizom skakačkog koljena mogu se uočiti koštane promjene polova patele i tuberozitasa tibije, kao i osifikacije u tetivnoj strukturi. Najuočljiviji rendgenski znakovi u toku skakačkog koljena jesu: izduženost polova patele, iregularni centri osifikacije patele, u adolescenata stresna fraktura donjeg patelarnog pola i nazubljenost površine patele. U novije vrijeme, dijagnostika skakačkog koljena upotpunjuje se ultrazvučnim pregledom tetive kvadricepsa i patelarne sveze. Zadebljanje tetive na njezinim pripojima koje ostaje prisutno i u toku mišićne kontrakcije naziva se „vakuola“ i karakterističan je znak za akutni stadij skakačkog

koljena. Načelo liječenja skakačkog koljena jest smirivanje lokalnog upalnog procesa, pospješivanje cijeljenja tkiva te potpuna rehabilitacija zahvaćenog ekstremiteta kako bi se sportaš što prije vratio punoj sportskoj aktivnosti. Za akutne stadije predlaže se prekid sportske aktivnosti koje opterećuju bolesni ekstremitet. Prva 72 sata nakon ozljede primjenjuje se krioterapija uz postavljanje kompresivnog zavoja i zadržavanje ekstremiteta u uzdignutom položaju. Nakon opisanih postupaka liječenja koji su usmjereni brzom uklanjanju upale, nakon isteka trećeg dana započne se primjenom topline ili kontrastnog programa toplo/hladno u omjeru 3:1 ili 1:1. Primjena topline pospješuje cirkulaciju i ubrzava proces cijeljenja, a toplinski efekti postižu se primjenom površinskih masti, laserom, ultrazvukom ili elektroterapijskim postupcima. Za potpunu rehabilitaciju bolesnika sa skakačkim koljenom od osobite je važnosti program vježbi istezanja i jačanja ekstenzorne muskulature koljena. Za jačanje ekstenzornog sustava koljenskog zgloba primjenjuju se i koncentrične, a u novije vrijeme i ekscentrične vježbe. Koncentričnom kontrakcijom kvadriceps djeluje protivno sili teži, a mišićna se vlakna skraćuju, što uzrokuje jačanje mišićnog tkiva (npr. podizanje tijela iz polučučnja u stojeći stav uz opterećenje). Ekscentrične kontrakcije uzrokuju produljenje mišićnih vlakana, jer mišić djeluje u smjeru sile teže (npr. polagano spuštanje u čučanj iz stojećeg stava u polučučanj uz opterećenje). U toku rehabilitacijskog programa ujedno se primjenjuju i proprioceptivne vježbe na dasci za balansiranje koje uključuju interakciju živčanog sustava, zglobnih receptora, mišića, tetiva i ligamenata. Neoperativno liječenje skakačkog koljena iziskuje upornost i provodi se više mjeseci. Kirurško liječenje skakačkog koljena primjenjuje se kod ireverzibilnih patoloških promjena ekstenzornog sustava koljena u kasnijim stadijima bolesti ili kod potpunog prekida tetive kvadricepsa i patelarne sveze. Načelo kirurškog liječenja zasniva se na uklanjanju devitaliziranog, uništenog tkiva i ubrzanju procesa cijeljenja, kao i korekciji lošeg usmjerenja koljenskog ekstenzornog sustava. Rezultati kirurškog liječenja skakačkog koljena više su nego zadovoljavajući osobito ako su primarne patološke promjene smještene na vrhu patele ili tuberozitasu tibije (2).

## 8. ZAKLJUČAK

Kada uzmemo u obzir provedeni upitnik i njegove rezultate te korištenu literaturu možemo zaključiti više stavki. Profesionalni sport više nije što je nekada bio. Moderno društvo u svemu, pa tako nažalost i u sportu, postavlja profit iznad svega. Posljedično tome sportaši su postali žrtva tog režima i sve više ozljeda je prisutno, a rehabilitacija je ponekad neadekvatna i ubrzana da bi se zadovoljila forma nastupanja. Mnogo je čimbenika koje utječu na nastanak ozljeda u rukometu. Prema provedenom upitniku, rukometaši i rukometašice najviše problema imaju s ozljedama prednjih križnih ligamenata i uganućima gležnja. Nažalost, ni sindromi prenaprezanja nisu rijetka pojava u rukometu. Trebamo imati na umu da svaka ozljeda nosi sa sobom i specifično psihološko stanje te mi kao zdravstveni radnici moramo uzeti i tu komponentu u obzir i sukladno tome pristupiti ozlijeđenom sportašu. U suradnji sa liječnicima i trenerima trebamo raditi na prevenciji i rehabilitaciji. Timski rad, holistički pristup te individualiziran program ključ su uspješne rehabilitacije. Na nama je da usavršavamo fizioterapijske vještine i tehnike kako bismo mogli dati svoj maksimalan doprinos.

## 9. LITERATURA

1. Rogulj N, Foretić N. Škola rukometa. Split: Sveučilište u Splitu, 2007.
2. Pećina M. Sindromi prenaprezanja sustava za kretanje. Zagreb, Globus 1992.
3. <https://www.buliding-body.com/zagrijavanje-istezanje/>
4. Erceg M. Ortopedija: za studente medicine, Medicinski fakultet Split, Split 2006.
5. [http://medlib.mef.hr/829/1/Matjaz\\_Vorgin.pdf](http://medlib.mef.hr/829/1/Matjaz_Vorgin.pdf)
6. Stela Buntić, Rehabilitacija nakon rekonstrukcije prednjeg križnog ligamenta, SOZS, Split 2014.
7. Yarbroudi M.A, Irrgang J.J. Rehabilitation and Return to Play After Anatomic ACL reconstruction. Clinics in Sport Medicine, 32(1), 165-175
8. <https://www.plivazdravlje.hr/aktualno/clanak/18210/Uganuce-gleznja.html>
9. Banks A.S, Downey M.S, Martin D.E, Miller S.J. Foot and ankle surgery. Lipincott Williams and Wilkins; Philadelphia: 2001. pp. 1898-1902
10. Pećina M. i suradnici, Športska medicina. Medicinska naklada, Zagreb 2003.
11. <http://reha.hr/cms/ozljede-prednjeg-kriznog-ligament-acl-kod-zena/>

## 10. PRILOG

Upitnik proveden u svrhu ovog završnog rada.

1. SPOL                      M                                      Ž
2. DOB                      14-20                      21-27                      28-35
3. TEŽINA                  50-60kg                  61-70kg                  71-80 kg                  81-90 kg                  91+ kg

### 4. KOLIKO DUGO TRENIRATE?

- a) 0-12mj                  b) 1-2 godine                  c) 2-3 godine                  d) 3-4 godine                  e) više od 4 godine

### 5. KOLIKO ČESTO IMATE TRENINGE?

- a) 3 puta tjedno          b) 4puta tjedno          c) 5 puta tjedno          d) više od 6 puta tjedno

### 6. KOLIKO JE TRAJANJE TRENINGA?

- a) 1 sat                      b) 1-2 sata                      c) 2-3 sata                      d) više od tri sata

### 7. KOLIKI UDIO VAŠEG TRENINGA BUDE ISKORIŠTEN NA ZAGRIJAVANJE?

- a) 0-5%                      b) 6-10%                      c) 11-20%                      d) + 21 %

### 8. KOLIKI UDIO VAŠEG TRENINGA BUDE ISKORIŠTEN ZA ISTEZANJE?

a) 0-5%            b) 6-10%            c) 11-20%            d) + 21 %

9. JESTE LI BILI OZLIJEĐENI?

a) da            b) ne

(na sljedeća pitanja dajete odgovor samo ukoliko ste bili ozlijeđeni)

10. GDJE JE BILA LOKALIZIRANA OZLJEDA?

a) rame            b) leđa            c) koljeno            d) skočni zglob            e) ostalo

11. O KAKVOJ SE OZLIJEDI RADILO?

\_\_\_\_\_ (dijagnoza)

12. KOLIKO DUGO STE ZBOG TE OZLJEDE BILI PRIMORANI BITI VAN  
TRENINGA?

a) 0-1 mj            b) 2-4 mj            c) 4-8 mj            d) + 8 mj



## 11. SAŽETAK

Ovim radom htjela sam prikazati prevalenciju te postupak rehabilitacije najčešćih ozljeda u rukometu. U uvodu je rečeno nešto više o rukometu i njegovim karakteristikama. Nadalje, predstavila sam metodu koju sam koristila za istraživanje, a to je bio jednostavan upitnik. Iz njega smo mogli saznati opće informacije o igračima te specifične informacije koje imaju povezanost sa ozljedama (npr. učestalost i trajanje treninga). Nakon statističke analize rezultata isti su prikazani grafički. Ozljede prednjih križnih ligamenata i uganuća gležnja pokazale su se kao najučestalije te je napisano nešto više o njihovom mehanizmu nastanka i rehabilitaciji. Naposljetku, spomenuti su i sindromi prenaprezanja kao jedan od čestih problema s kojima se susreću svi profesionalni sportaši pa tako i rukometaši.

## **12. SUMMARY**

Title: Prevalence and rehabilitation most common handball injuries

With this bachelor's thesis I wanted to show the prevalence and the procedure of rehabilitation of the most common injuries in handball. In the introduction, something more is said about handball and its characteristics. Furthermore, I presented the method I used for research, and that was a simple questionnaire. From it, we could learn general information about players and specific information that has connection with injuries (eg frequency and duration of training). After the statistical analysis of the results they are shown graphically. Injuries to anterior cruciate ligament and distortion of the feet proved to be most common, and I wrote more about their mechanism of formation and rehabilitation. Finally, overuse syndromes are mentioned as one of the common problems that all professional athletes and handball players meet.

## 13. ŽIVOTOPIS

Ime i prezime: Nives Jurić

Rođena sam 17. siječnja 1997.godine u Šibeniku. Osnovnu školu „Stanovi“ pohađala sam u Zadru, a nakon toga upisujem Sportsku gimnaziju „Vladimir Nazor“ u Zadru. Završila sam srednju školu 2015. godine te sam se godinu poslije upisala na Odjel zdravstvenih studija, smjer fizioterapija. Izabrala sam ovaj studij zato što je objedinio moje dvije životne strasti, a to su sport i pomaganje drugima. Aktivno sam se bavila rukometom preko 8 godina, a mali nogomet (futsal) rekreativno igram i sada. Kroz osnovnu i srednju školu bila sam volonter Crvenog križa i sudjelovala na natjecanjima iz pružanja prve pomoći. S obzirom na navedeno sasvim je logičan obrazovni put koji slijedim. Kroz svoju buduću karijeru voljela bih se usmjeriti prema sportskoj medicini.