

# Fizioterapija najčešćih ozljeda u nogometu

---

Ovčar, Marija

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:110694>

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

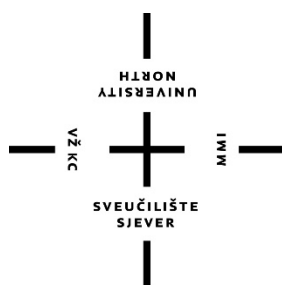
Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-07**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

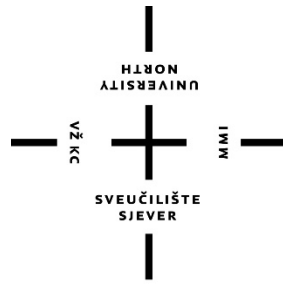
**Završni rad br. 056/FIZ/2021**

## **Fizioterapija najčešćih ozljeda u nogometu**

**Marija Ovčar**

Varaždin, rujan 2021. godine





# Sveučilište Sjever

**Odjel fizioterapije**

**Završni rad br. 056/FIZ/2021**

## **Fizioterapija najčešćih ozljeda u nogometu**

**Student**

Marija Ovčar, 3132/336

**Mentor**

Jasminka Potočnjak, mag.physioth.

Varaždin, rujan 2021. godine

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za fizioterapiju		
STUDIJ	preddiplomski stručni studij Fizioterapija		
PRISTUPNIK	Marija Ovčar	IMBAG	0336028040
DATUM	1.9.2021.	KOLEGIJ	Fizioterapija u sportu
NASLOV RADA	Fizioterapija najčešćih ozljeda u nogometu		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Physiotherapy of the most common injuries in football		
MENTOR	Jasminka Potočnjak, mag.physioth.	ZVANJE	predavač
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. Izv.prof.dr.sc. Tomislav Meštrović, predsjednik		
	2. Jasminka Potočnjak, mag.physioth., mentor		
	3. Željka Kopjar, mag.physioth. pred. - član		
	4. Nikolina Zapiatić Degač, mag.physioth. pred. - zamjenski član		
	5. _____		

## Zadatak završnog rada

BRD	056/FIZ/2021
OPIS	Nogomet je danas jedan od najpopularnijih svjetskih sportova kojim se ne bave samo muškarci, već i žene te zahvaća sve dobne skupine. Općenito u sportu, ne samo u nogometu, česta su pojava ozljede. Neki od osnovnih elemenata koji odlikuju nogomet su preciznost, tehnička sposobnost, koordinacija, brzinska izdržljivost, brzina te eksplozivnost pa nije ni čudo što nogometaši čine najveći postotak ozlijeđenih sportaša. Ozljeda prednjeg križnog ligamenta općenito je jedna od češćih ozljeda koja pogađa ljude diljem svijeta, a najpopularnija je ipak među sportašima. Kod ove je ozljede bitno odabrati dobru metodu liječenja, a ona ovisi o mnogo čimbenika, kao što su životna dob ozlijeđenog, motiviranost sportaša za daljnje bavljenje sportom itd. Sjedeća česta ozljeda koja pogađa nogometaša je distorzija gležnja. Akutna je distorzija gležnja ne samo najčešća sportska ozljeda već najčešća ozljeda lokomotornog sustava uopće. Važnu ulogu u povratku nogometaša na sportske terene preuzima fizioterapeut. Uz dobru anamnezu, dobro poznavanje mehanizma ozljede te kvalitetnu procjenu i pravovremenu intervenciju nogometaš se u određenom vremenu može vratiti u ritam treniranja kakav je bio i prije nastanka ozljede.

ZADATAK URUČEN

08.09.2021



Jasminka Potočnjak

## **Predgovor**

Posvetila bih svoj rad svojim roditeljima, bez kojih danas ne bih bila tu gdje jesam. Hvala vam na svemu što ste mi pružili tijekom života i ovog studija, na svakoj riječi podrške i na svakom guranju naprijed u trenucima kada sam bila blizu odustajanja. Hvala svima, ostatku obitelji, prijateljima, kolegama, profesorima, koji su mi na bilo koji način pomogli tijekom studija te u izradi ovog rada, a posebno hvala mojoj mentorici Jasminki Potočnjak, mag.physioth., na trudu, pomoći i strpljenju tijekom studija općenito, a naročito tijekom izrade ovog rada.

## Sažetak

Nogomet je danas jedan od najpopularnijih svjetskih sportova kojim se ne bave samo muškarci, već i žene te zahvaća sve dobne skupine. Općenito u sportu, ne samo u nogometu, česta su pojava ozljede. Sportske su ozljede sve one ozljede koje nastaju za vrijeme obavljanja neke sportske aktivnosti. Neki od osnovnih elemenata koji odlikuju nogomet su preciznost, tehnička sposobnost, koordinacija, brzinska izdržljivost, brzina te eksplozivnost pa nije ni čudo što nogometaši čine najveći postotak ozlijeđenih sportaša. Neke od najčešćih ozljeda koje pogađaju nogometaše su kontuzije raznih dijelova tijela, prijelomi, ozljede zglobova, a naročito zglobo koljena.

Ozljeda prednjeg križnog ligamenta općenito je jedna od češćih ozljeda koja pogađa ljude diljem svijeta, a najpopularnija je ipak među sportašima. Kod ove je ozljede bitno odabrati dobru metodu liječenja, a ona ovisi o mnogo čimbenika, kao što su životna dob ozlijeđenog, motiviranost sportaša za daljnje bavljenje sportom itd. Sljedeća česta ozljeda koja pogađa nogometaše je distorzija gležnja. Uganuće zglobova ili distorzija je akutna traumatska ozljeda koja nastaje kao posljedica prekomjerno forsirane kretnje zglobova. Akutna je distorzija gležnja ne samo najčešća sportska ozljeda već najčešća ozljeda lokomotornog sustava uopće.

Važnu ulogu u povratku nogometaša na sportske terene preuzima fizioterapeut. Uz dobru anamnezu, dobro poznavanje mehanizma ozljede te kvalitetnu procjenu i pravovremenu intervenciju nogometaš se u određenom vremenu može vratiti u ritam treniranja kakav je bio i prije nastanka ozljede.

Kako bi broj ozljeda u nogometu bio što manji, važno je poduzimati mjere prevencije, neke općenite kao što je istezanje te se koristiti metodama prevencije koje su prilagođene posebno nogometašima.

Ključne riječi: nogomet, sportske ozljede, prednji križni ligament, distorzija, gležanj, rehabilitacija, fizioterapija, prevencija

## Summary

Football or soccer is today one of the world's most popular sports, which is practiced not only by men but also by women and affects all age groups. In general in sports, not only in football, injuries are common. Sports injuries are all those injuries that occur during the performance of a sports activity. Some of the basic elements that characterize football are precision, technical ability, coordination, speed endurance, speed and explosiveness, so it is no wonder that footballers make up the largest percentage of injured athletes. Some of the most common injuries that affect footballers are contusions to various parts of the body, fractures, injuries to the joints, and especially the knee joint.

Anterior cruciate ligament injury is generally one of the more common injuries affecting people around the world, and is most popular among athletes after all. With this injury, it is important to choose a good method of treatment, and it depends on many factors, such as the age of the injured, the motivation of athletes to continue playing sports, etc. The next common injury that affects footballers is ankle distortion. A sprained joint or distortion is an acute traumatic injury that occurs as a result of excessively forced joint movement. Acute ankle distortion is not only the most common sports injury but the most common injury of the locomotor system in general.

An important role in the return of football players to sports fields is taken over by a physiotherapist. With a good anamnesis, good knowledge of the mechanism of the injury and a quality assessment and timely intervention, the footballer can return to the rhythm of training as it was before the injury.

In order to keep the number of injuries in football (soccer) to a minimum, it is important to take prevention measures, some general ones such as stretching, and to use prevention methods that are specifically tailored to footballers.

Keywords: football, sports injuries, anterior cruciate ligament, distortion, ankle, rehabilitation, physiotherapy, prevention



## **Popis korištenih kratica**

**FIFA** – Federation Internationale de Football Association

Međunarodna federacija nogometnih saveza

**HNS** – Hrvatski nogometni savez

**LCA** – ligamentum cruciatum anterius

prednji križni ligament

**LCP** – ligamentum cruciatum posterius

stražnji križni ligament

**UZV** - ultrazvuk

**MR** - magnetna rezonanca

**ATFL** – anterior talofibular ligament

prednji talofibularni ligament

# Sadržaj

1.	Uvod.....	1
1.1.	Definicija i pravila nogometa .....	1
1.2.	Povijest nogometa .....	3
1.3.	Povijest nogometa u Hrvatskoj.....	3
2.	Najčešće ozljede u nogometu.....	4
3.	Ozljeda prednjeg križnog ligamenta .....	5
3.1.	Anatomija i mehanizam nastanka.....	5
3.2.	Fizioterapijska procjena.....	7
3.2.1.	<i>Test prednje ladice</i> .....	8
3.3.	Fizioterapijska intervencija .....	8
4.	Distorzija gležnja .....	11
4.1.	Anatomija i mehanizam nastanka.....	12
4.2.	Fizioterapijska procjena.....	14
4.2.1.	<i>„Ottawa“ pristupnik</i> .....	15
4.2.2.	<i>Drawer test (test prednje ladice)</i> .....	15
4.3.	Fizioterapijska intervencija .....	17
5.	Prevenција ozljeda u nogometu .....	20
6.	Zaključak.....	25
7.	Literatura.....	26
	Popis slika .....	27



# 1. Uvod

Nogomet je danas jedan od najpopularnijih svjetskih sportova kojim se ne bave samo muškarci, već i žene te zahvaća sve dobne skupine. Općenito u sportu, ne samo u nogometu, česta su pojava ozljede. Sportske su ozljede sve one ozljede koje nastaju za vrijeme obavljanja neke sportske aktivnosti te se dijele na akutne i kronične. Prema ozlijeđenim se strukturama ozljede dijele na tetivne, zglobne, koštane i mišićne, dok prema prirodi njihovog nastanka razlikujemo elongacijske, distorzijske, kontuzijske te sindrome prenaprezanja. Neke se ozljede češće pojavljuju kod sportaša koji se bave jednim sportom, a neke kod drugog sporta, njihova učestalost u pojedinom sportu je posljedica specifičnosti pokreta u pojedinoj sportskoj grani te posljedica nekih drugih čimbenika specifičnih samo za tu granu. Tako postoje ozljede koje su specifične i najčešće se pojavljuju baš kod nogometaša. No jedna je stvar zajednička kod svih ozljeda, veliku ulogu u njihovu liječenju i rehabilitaciji ima fizioterapeut. Svakom je sportašu najbitnije što prije se vratiti na sportske terene te tu vrlo važnu ulogu preuzima upravo fizioterapeut koji treba pomno i sa puno znanja pristupiti rehabilitaciji i liječenju ozlijeđenog da bi se primarni cilj što bržeg povratka ostvario.

## 1.1. Definicija i pravila nogometa

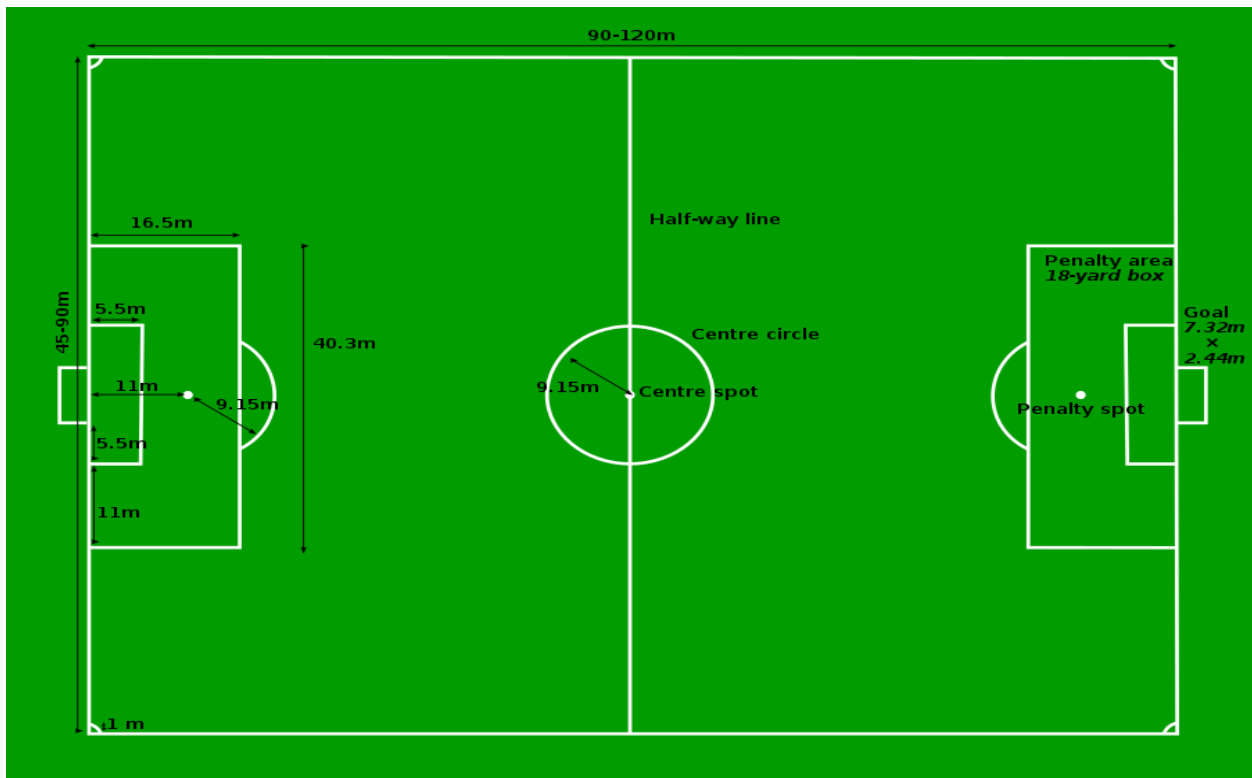
Nogomet je sportska igra u kojoj se dvije momčadi, od kojih se svaka sastoji od 11 igrača, natječu u postizanju što više pogodaka loptom u protivnička vrata [1]. Kao što i samo ime kaže, nogomet se igra nogom, odnosno dozvoljeno je igranje cijelim tijelom osim rukama od ramena do šake. Jedini igrač kojem je dozvoljeno igranje rukama je vratar. Igra traje sveukupno 90 minuta, dva poluvremena od 45 minuta sa stankom od 15 minuta između. Igra se na igralištu oblika pravokutnika, čije su najveće dozvoljene dimenzije 120 metara x 90 metara, a najmanje 90 metara x 45 metara [1]. Ono je podijeljeno na dva jednaka dijela, svaki dio ima prostor za vratara te kazneni prostor. Lopta kojom se igra opsega je 68 do 70 cm, mase 410 do 450 g [2].

Osim navedenih pravila poput veličine igrališta i lopte, postoji još nekoliko pravila koja se tiču same igre, sastava, opreme, suđenja itd. Prema službenom pravilniku Međunarodnog odbora nogometnih saveza postoji 17 pravila [2].

Što se opreme tiče, od igrača se zahtijeva nošenje 5 predmeta, to su: majica kratkih ili dugih rukava, kratke hlače, štitnici za potkoljenice, štucne i obuća [2]. Iako većina nogometaša nosi obuću sa čepovima, takozvane kopačke, dozvoljeno je igrati i u običnim patikama. Suci također imaju propisana pravila kako moraju biti obučeni tijekom utakmice.

Kad je u pitanju sastav momčadi, ona se sastoji od vratara, 10 igrača u polju te zamjena koje su na klupi. Da bi utakmica mogla započeti oba sastava moraju imati barem 7 igrača na terenu uključujući i vratara, ukoliko jedna od momčadi nema barem 7 igrača, utakmica ne može početi, a isto tako ukoliko tijekom utakmice broj igrača jedne momčadi zbog bilo kojih razloga padne ispod 7 utakmica se prekida [2].

To su samo neka od bitnijih pravila, a osim toga još je zanimljivo spomenuti da osim velikog klasičnog nogometa postoji i futsal, odnosno mali nogomet koji se igra po pravilima FIFE. Osim veličine terena razlika je u tome što se momčadi sastoje od po 5 igrača, odnosno 4 igrača i vratar.



Slika 1.1. Nogometno igralište s označenim dimenzijama svakog polja (preuzeto sa: [https://www.wikiwand.com/hr/Nogometno\\_igrali%C5%A1te](https://www.wikiwand.com/hr/Nogometno_igrali%C5%A1te))

## 1.2. Povijest nogometa

Točno podrijetlo nogometa nije poznato, iako se suvremeni oblik nogometa, nogomet kakav poznajemo danas, pripisuje Britancima iz 19. stoljeća, postoje dokazi da su se neki oblici nogometa igrali i ranije i to u Kini. Nogomet se prvi put spominje u zapisima dinastije Han, pravila su se tijekom stoljeća promijenila, no zamisao trčanja za loptom je ostao najpostojaniji oblik zabave za ljude [2].

Kao što je već navedeno, nogomet kakav znamo danas pripisuje se Britancima iz 19. stoljeća i njegovi su počeci bili u engleskim javnim školama gdje je dobio oblik i prerastao okvire besmislene nasilne igre, posebno na sveučilištima Oxford i Cambridge [2]. Sve su škole i svi klubovi imali svoja vlastita pravila igre pa je dolazilo do svađa po čijim će se pravilima igrati. Tako su nastala prva službena pravila koja je 1. prosinca 1863. godine donio Engleski Nogometni savez inače osnovan 26. listopada 1863. godine s ciljem utvrđivanja pravila za igru [2]. Razvojem komunikacija te sve brojnijim putovanjima nogomet se iz Engleske počeo širiti svijetom, tako se do kraja 19. stoljeća raširio u sve dijelove svijeta.

Kako se nogomet počeo širiti diljem svijeta, 21. svibnja 1904. godine u Parizu je osnovana Međunarodna federacija nogometnih saveza – FIFA [2]. Ona je zaslužna za organizaciju međunarodnih nogometnih natjecanja od kojih je najpoznatije Svjetsko prvenstvo. Sjedište FIFE danas je u Zurichu u Švicarskoj, ima 4 službena jezika (njemački, engleski, francuski, španjolski) te broji 209 udruga članica.

## 1.3. Povijest nogometa u Hrvatskoj

Hrvatski je nogometni savez (HNS) osnovan 13. lipnja 1912. godine. HNS je inače član FIFE od 1941. godine, no kako je Hrvatska kasnije postala samostalna država njeno je članstvo potvrđeno 3. srpnja 1992. godine. 1896. godine je u Zagrebu tiskano prvo izdanje Pravila igre na hrvatskom jeziku. Prvi hrvatski sportski klub koji je u svom imenu naglašavao privrženost nogometu bio je „Prvi nogometni i športski klub Zagreb“, osnovan 1903. godine [2].

Od trenutka ulaska Hrvatske u FIFU, njezin je utjecaj na svjetskoj nogometnoj pozornici golem. Na Europskom prvenstvu 1996. godine dolazi do četvrtfinala, na Svjetskom prvenstvu 1998. godine osvaja treće mjesto. Tada su se igrači poput Zvonimira Bobana, Davora Šukera i Roberta Prosinečkog pokazali kao jedni od najtalentiranijih tehničara s loptom. Šuker je postigao 6 pogodaka na Svjetskom prvenstvu u Francuskoj te tako osvojio „Zlatnu kopačku“ [2].

## 2. Najčešće ozljede u nogometu

Neki od osnovnih elemenata koji odlikuju nogomet su preciznost, tehnička sposobnost, koordinacija, brzinska izdržljivost, brzina te eksplozivnost pa nije ni čudo što nogometaši čine najveći postotak ozlijeđenih sportaša [3]. Neke od najčešćih povreda koje se događaju nogometašima su kontuzije raznih dijelova tijela koje čine 35% ozljeda. Prijelomi su najčešći u području podlaktice, šake, potkoljenice te stopala a općenito prijelomi čine 10% ozljeda u nogometu. 38% ozljeda čine ozljede ligamenata svih zglobova od čega je 18% samo ozljeda ligamenata koljena, a ligamenata nožnog zgloba 15% [3].

U većem postotku krivac za ozljedu je sam nogometaš. Loša tehnika, nepažnja, slabija treniranost i umor igraju najveću ulogu pri nastanku ozljeda. Druga osoba je krivac za ozljedu u 31% slučajeva.

Najčešće ozljede zbog kojih nogometaši traže pomoć liječnika su ozljede zglobova, i to najčešće ozljede nožnog zgloba. Također, ozljede koljenskog zgloba česte su u nogometu, do njih dolazi kod 50% aktivnih nogometaša između šeste i desete godine igranja [3].

Kad su u pitanju ozljede na ruci, najčešće su u nogometu luksacije akromioklavikularnog te ručnog i ramenog zgloba, a kod golmana su još česte i luksacije lunatuma, prvog i drugog metakarpofalangealnog zgloba šake te iščašenja članaka prvog, drugog te petog prsta ruke.

Kod ozljeda mišića najčešće u nogometaša su ozljede mišića prednje i stražnje lože natkoljenice – ozljede *m.biceps femoris*, *m. gracilis*, *m. rectus femoris*, *m.semimembranosus*, *m.semitendinosus*.

U razgovoru s nogometašima amaterima donesen je zaključak da su upravo ozljeda prednjih križnih ligamenata te distorzija gležnja najčešće ozljede te će u daljnjem nastavku rada pažnja biti posvećena njima.



Slika 2.1. Najčešći oblici oštećenja meniskusa (preuzeto sa: <https://www.krenizdravo.hr/zdravlje/bolesti-zdravlje/ruptura-meniskusa-uzroci-simptomi-i-lijecenje>)

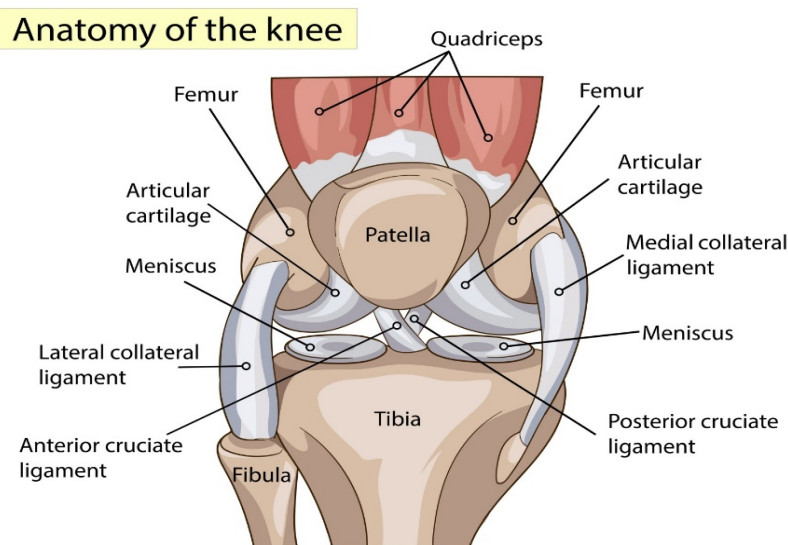
### 3. Ozljeda prednjeg križnog ligamenta

Ozljeda prednjeg križnog ligamenta općenito je jedna od češćih ozljeda koja pogađa ljude diljem svijeta, a najpopularnija je ipak među sportašima. Velika važnost prednje ukrižene sveze uočila se tek u posljednjih tridesetak godina temeljem boljeg poznavanja anatomije, biomehanike i kinematike koljena [4]. No unatoč tome, za mnoge je traumatologe, odnosno ortopede, liječenje ozljede prednje ukrižene sveze „frustracija“. Bitno je odabrati dobru metodu liječenja, a ona ovisi o mnogo čimbenika, kao što su životna dob ozlijeđenog, radi li se o svježoj ili zastarjeloj ozljedi, postoje li pridružene ozljede, o motiviranosti sportaša za daljnje bavljenje sportom itd.

#### 3.1. Anatomija i mehanizam nastanka

Koljeni zglob ili *articulatio genus* zglob je najkompliciranije građe te najveći zglob u ljudskome tijelu. Povezuje donji kraj bedrene kosti (femura) te gornji kraj goljenične kosti (tibije), a također mu pripada i sezamska kost iver (patella) [5]. Zglobna tijela su zglavci bedrene kosti odijeljeni međuzglavčanom jamom i zglavci goljenične kosti te su konveksna. Patella se nalazi ispred zglavaka bedrene kosti, ona se nalazi ispred koljenog zgloba te ga štiti kad je koljeno savijeno. Unutar koljena nalaze se i dva meniskusa koji nadopunjuju sklad zglobnih tijela. Pasivni i aktivni stabilizatori omogućuju kretnje u koljenu, pasivni su stabilizatori ligamenti od kojih su najvažniji prednji (*lat. LCA – ligamentum cruciatum anterius*) i stražnji (*lat. LCP – ligamentum cruciatum posterius*) križni ligamenti [5]. Aktivni su stabilizatori mišići, a najvažniji je četveroglavi bedreni mišić, kvadriceps.

U koljenu su moguće kretnje fleksije, ekstenzije te vanjske i unutarnje rotacije.

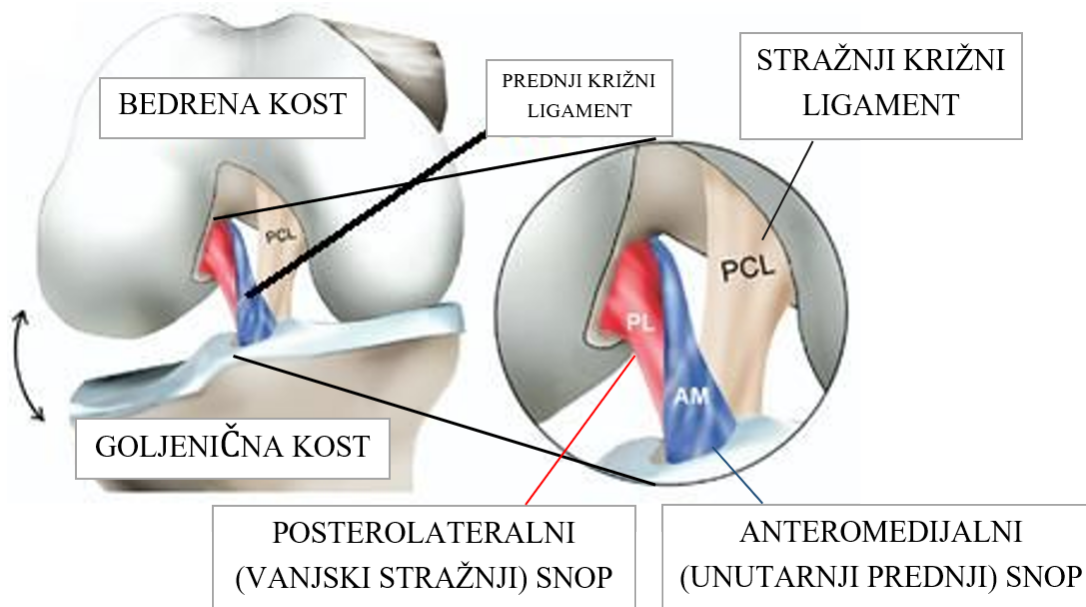


Slika 3.1. Anatomske strukture koljena (preuzeto sa: <https://3sporta.com/uvod-u-anatomiju-zasto-je-koljeno-trkacko/>)



Što se tiče građe same prednje ukrižene sveze, tu razlikujemo dva snopa – anteromedijalni koji koljeno više stabilizira u sagitalnoj ravnini te posterolateralni koji ga stabilizira u vodoravnoj, odnosno sprječava rotacijsku nestabilnost. LCA su pokriveni s prednje strane sinovijalnom membranom, tako da se u osnovi nalaze intraartikularno, ali ekstrasinovijalno [5]. Polazi s eliptične površine u području posteromedijalne ploštine lateralnog kondila femura te se proteže prema dolje i medijalno i hvatište ima u interkondilarnoj zoni tibije.

LCP se nalazi iza LCA te polazi sa stražnjeg lateralnijeg dijela platoa potkoljenične kosti i hvata se na natkoljeničnu kost u medijalnoj strani intrakondilarne udubine. Što se ozljeda tiče, LCP se ozljeđuje vrlo rijetko dok su s druge strane ozljede LCA vrlo česte te je najčešće uzrok nastanka prejako svijanje noge ili jaki udarac u koljeno s prednje strane [3].



Slika 3.2. Građa prednje ukrižene sveze (preuzeto sa: <https://www.poliklinikaribnjak.hr/ortopedija/prednji-krizni-ligament/>)

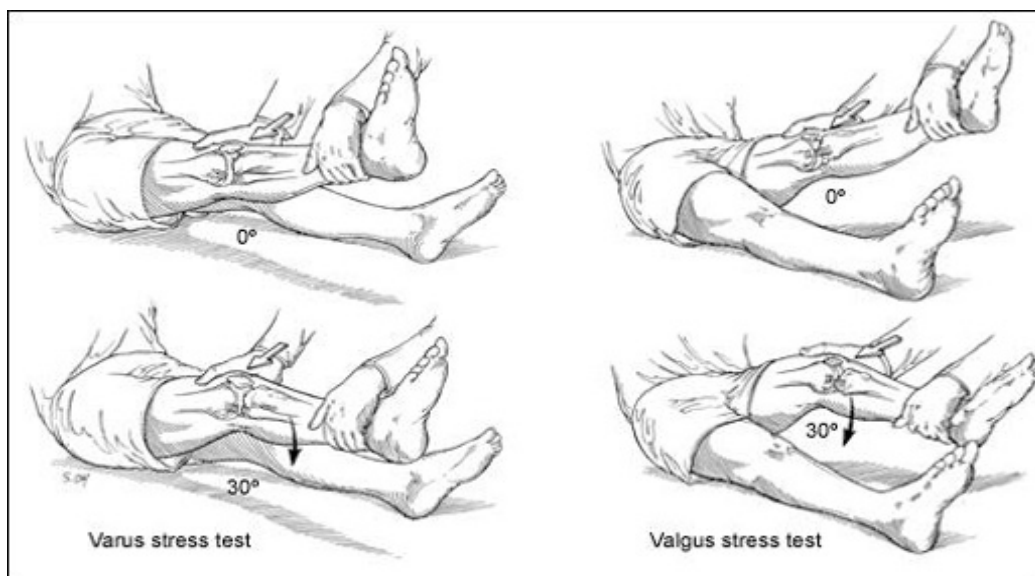
### 3.2. Fizioterapijska procjena

Ozljedu prednjeg križnog ligamenta često prati ozljeda medijalnog kolateralnog ligamenta te medijalnog meniska. U trenutku ozljede nogometaš osjeća da je nešto u koljenu puklo i da je koljeno pobjeglo. Simptomi su bolovi, otjecanje koljena do kojeg dolazi unutar 6 sati od nastanka ozljede i nestabilnost koljena. Ukoliko dođe do puknuća ligamenta, nestabilnost koljena se ne očituje u ranoj fazi zbog napetosti okolnih mišića koja najčešće smeta kliničkim testovima nestabilnosti [4].

Iznimno je bitna dobra anamneza i opis nastanka ozljede - je li igrač nastavio igru nakon ozljede, je li teren napustio sam ili mu je bila potrebna pratnja itd. Fizikalna se pretraga mora obaviti što ranije jer kasnije dolazi do prikrivanja simptoma zbog otoka i boli [6].

Prilikom pregleda nastanak ozljede mekih tkiva koljenskoga zgloba ispituje se testovima za ozljedu meniska i nestabilnost koljena – test prednje ladice). Isto tako je važno kod pregleda uvijek provjeriti odnosno pregledati i cijeli ligamentni aparat. U tome se koristimo raznim testovima, a neki od njih su varus i valgus stres test, Lachmanov test, pivot-shift test, jerk test te obrnuti pivot-shift test. Korištenjem tih testova utvrdit će se stanje prednjeg ukriženog, stražnjeg ukriženog i medijalnog i lateralnog kolateralnog ligamenta te stanje posteromedijalnog i posterolateralnog kuta [3].

Tijekom dijagnostičkih pretraga svakako treba napraviti rentgensko snimanje koljena, UZV, a jedna od najsigurnijih pretraga ukoliko se sumnja na ozbiljniju ozljedu je magnetna rezonancija (MR) na kojoj se osim oštećenja ligamenata vide i oštećenja hrskavice [7].



Slika 3.3. Prikaz izvođenja varus i valgus testa (preuzeto sa: <https://www.building-body.com/ozljeda-prednjeg-kriznog-ligamenta/>)

### 3.2.1. Test prednje ladice

Test prednje ladice koristi se u otkrivanju nestabilnosti i labavosti prednjeg križnog ligamenta. Položaj pacijenta u izvođenju ovog testa je ležeći supinirano sa koljenom pod 90 stupnjeva i stopalom postavljenim na kauč. Pacijentovo stopalo stabilizira se sjedenjem fizioterapeuta na dorzumu prednjeg dijela stopala. Obje ruke hvataju se za gornji dio potkoljenice na način da su palčevi postavljeni sprijeda preko linije zgloba. Tibija se izvlači naprijed objema rukama i uspoređuje se stupanj prednje translacije s drugim koljenom. Treba poštivati end-feel zgloba i zabilježiti ligamentarno „zaustavljanje“ ako je ligament ostao netaknut [8].

Povećani prednji pomak tibije popraćen gubitkom normalnog ligamentarnog otpora obično ukazuje na značajnu ozljedu. U zdravom koljenu normalan pomak je 6mm.



Slika 3.4. Prikaz izvođenja testa prednje ladice (preuzeto sa: <https://www.building-body.com/ozljeda-prednjeg-kriznog-ligamenta/>)

### 3.3. Fizioterapijska intervencija

Ozljeda prednjeg križnog ligamenta zbog svoje se učestalosti često naziva kraljicom športske kirurgije te je njezino liječenje sve samo ne jednostavno. Kao i kod svake ozljede liječenje može biti konzervativno i operacijsko. Kod odabira liječenja bitno je liječi li se svježja ozljeda ili kronična nestabilnost i labavost koljena, također se uzima u obzir je li ozljeda izolirana ili je udružena s ozljedama drugih tkiva koljena, a isto tako uzima se u obzir i životna dob bolesnika,

tjelesna aktivnost, degenerativne promjene koljenskog zgloba kao i motiviranost bolesnika za operaciju i rehabilitaciju.

Konzervativno liječenje podrazumijeva jačanje natkoljениčnih i potkoljениčnih mišića odnosno aktivnih stabilizatora koljena. Nasuprot konzervativnom, operacijsko liječenje rupture LCA podrazumijeva kiruršku rekonstrukciju prednje ukrižene sveze presatkom, i to poštednom artroskopskom kirurškom tehnikom. Rehabilitacijsko liječenje je vrlo slično kada se obavlja samostalno bez operacije ili u sklopu poslijeoperacijske rehabilitacije, no poslijeoperacijski oporavak podrazumijeva gotovo ili potpuno stabilno koljeno [9].

Što se tiče fizioterapije, ona se provodi kroz 24 tjedna.

U prvom se tjednu koriste kriooblozi, za postizanje terminalne ekstenzije pod petu se stavlja jastuk, radi se fleksija potkoljenice preko ruba kreveta s ciljem da se do kraja prvog tjedna dođe do 90 stupnjeva, izvode se izometričke vježbe natkoljenice bez opterećenja, a za hod se koriste dvije podlaktne štake uz opterećenje 15-20 kg.

U drugom tjednu rehabilitacije izvode se vježbe za održavanje pune ekstenzije, vježbe aktivno potpomognute fleksije (privlačenje pete po podlozi, klizanje stopala po zidu), radi se elektrostimulacija kvadricepsa, a pri hodu se i dalje koriste štake uz postupno povećanje opterećenja.

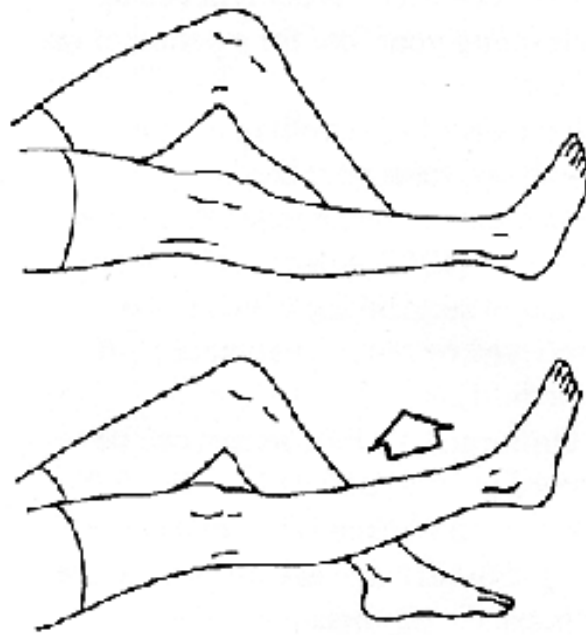
Kroz treći i četvrti tjedan radi se jednostrano jačanje fleksora koljena – vježbe na stepenicama, podizanje na prste, bicikl. Izvode se vježbe zatvorenog kinetičkog lanca s postupnim opterećenjem. Isto tako provode se vježbe ravnoteže – prenošenje težine s jedne noge na drugu s koljenima blago savijenim pod 30 stupnjeva. Da bi se na kraju četvrtog tjedna odbacile štake potrebno je da pacijent usvoji pravilan obrazac hoda.

Peti i šesti tjedan rehabilitacije radi se kontrola, cilj je fizioterapije u ovim tjednima postizanje punog opsega pokreta fleksije. U ovim se tjednima također testira i snaga te ukoliko je ona na zadovoljavajućoj razini pacijent može nastaviti s aktivnostima u teretani, biciklom te plivanjem. Kod plivanja su dozvoljene tehnike leđno i kraul. Izvode se vježbe uz korištenje otpora, blagi čučanj uza zid te vježbe propriocepcije kroz funkcionalnu aktivnost i uz puno opterećenje na balansnoj dasci.

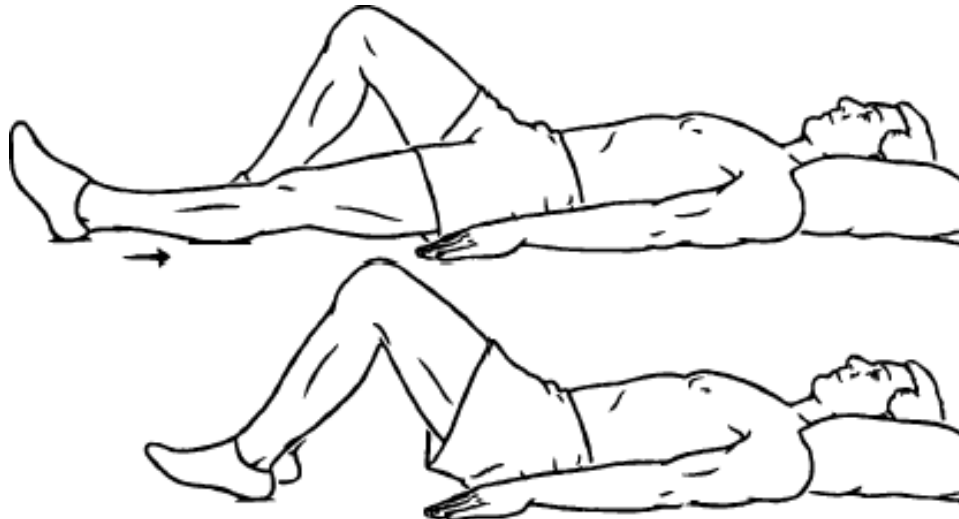
Nakon šestog tjedna rehabilitacija je do 12 tjedna više-manje ista – testiranje snage, puni opseg pokreta, bicikl, plivanje no sve uz progresiju opterećenja.

Između 12 i 16 tjedna rehabilitacije kod aktivnih se sportaša počinje s individualnim treningom, izvode se izokinetičke vježbe kvadricepsa i hamstringsa te je moguć postupni povratak blažim sportskim aktivnostima.

Na samom kraju rehabilitacije sportaš obavlja specifične sportske treninge te se postupno može vraćati kontaktnom sportu.



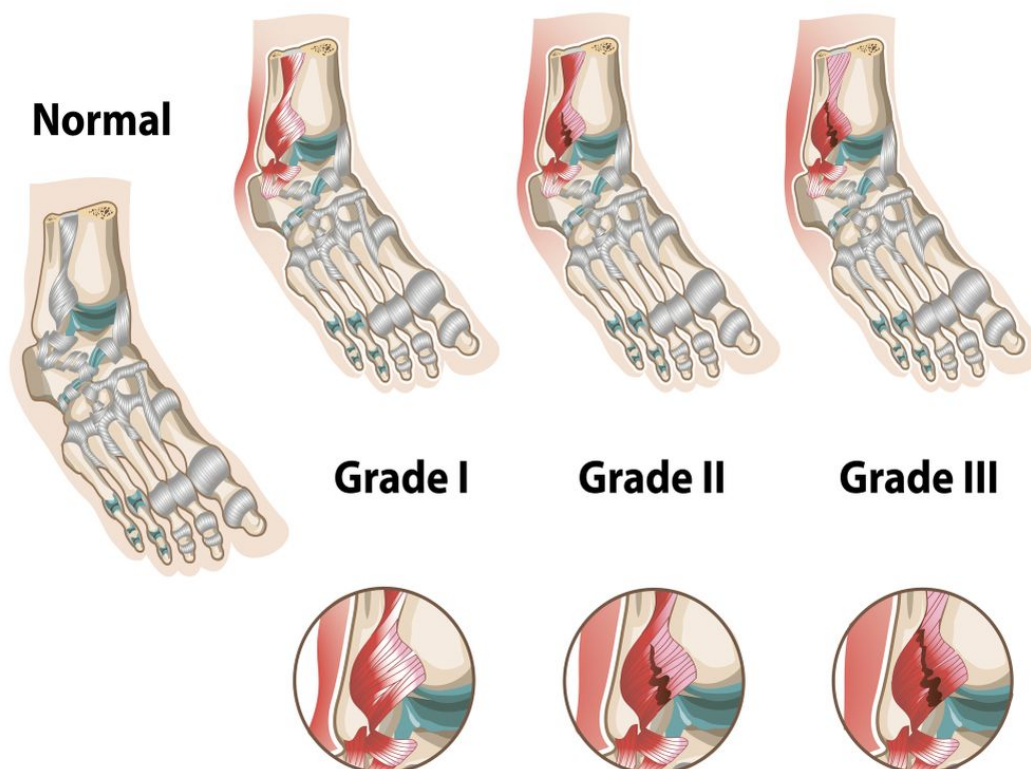
Slika 3.5. Prikaz izvođenja vježbe – dizanje ekstenzirane noge u zrak (preuzeto sa: [preuzeto sa: https://hr.approbny.com/pocetna-vjezbe-nakon-koljena-arthroscoy/](https://hr.approbny.com/pocetna-vjezbe-nakon-koljena-arthroscoy/))



Slika 3.6. Prikaz izvođenja vježbe – klizanje pete po podlozi (preuzeto sa: <https://www.ndcs.com.sg/patient-care/conditions-treatments/After-Surgery-Care-for-Total-Hip-Replacement/post-surgery-care>)

## 4. Distorzija gležnja

Uganuće zgloba ili distorzija je akutna traumatska ozljeda koja nastaje kao posljedica prekomjerno forsirane kretnje zgloba [4]. Akutna je distorzija gležnja ne samo najčešća sportska ozljeda već najčešća ozljeda lokomotornog sustava uopće. Ona nastaje pri prekomjernom opterećenju gležnja koji je u plantarnoj fleksiji i inverziji. Kolika je jačina ozljede ovisi o opsegu distorzije, težini pacijenta itd., a može varirati od običnog nategnuća ligamenata do prijeloma kosti. Kod manjih ozljeda ne dolazi do ozljede krvnih žila pa tako ne nastaje ni hematom i pacijent može hodati bez bolova, dok se kod prijeloma ili većih ligamentarnih ozljeda događa da pacijent „skakuće na jednoj nozi“ odnosno ne može se osloniti na ozlijeđenu nogu bez pojave bolova. Takve veće ozljede popraćene su hematomom. Kod ozljede gležnja dolazi do pucanja, krckanja, no to nema bitnog dijagnostičkog značaja kao kod ozljede koljena. Ozljede ligamenata gležnja možemo svrstati u 3 stupnja: lezija 1. stupnja – istegnuće ligamenata, lezija 2. stupnja – djelomično puknuće pojedinih vlakana ligamenta, lezija 3. stupnja – potpuno puknuće uz prekid kontinuiteta ligamenta [4].



Slika 4.1. Ozljede ligamenata gležnja (preuzeto sa: <https://www.fitness.com.hr/zdravlje/ozljede-bolesti/Uganuce-gleznja-ozljeda.aspx>)

#### 4.1. Anatomija i mehanizam nastanka

Od neprocjenjive je važnosti kod potpunog razumijevanja ozljeda gornjeg nožnog zgloba upravo anatomija. Kako bi bolje shvatili mehanizam nastanka ozljede koji je preduvjet u prepoznavanju i liječenju ozljede, poznavanje anatomskih struktura izrazito je važno.

Gornji nožni zglob odnosno gornji gležanjski zglob (*art. talocruralis*) kutni je zglob u kojem se događaju kretnje dorzalne i plantarne fleksije. Trochlea je gležanjske kosti, na kojoj se nalazi artikulacijska ploha, umetnuta između maleola tibije i fibule koje zajedno čine uklinuti spoj. Zbog ovakve je anatomske građe u neutralnom položaju gornji nožni zglob izrazito stabilan, a tu mu stabilnost osiguravaju statički koštani stabilizatori [9].

Talus se s petnom te navikularnom kosti uzglobljava u donjem nožnom zglobu (*art. talocalcaneonavicularis*) u kojem su moguće kretnje inverzije – uvrtnja i everzije stopala. Upravo je donji nožni zglob značajan za biomehaniku hoda te stabilnost gležanjskog kompleksa kod sportskih aktivnosti [5]. Osiguranje stabilnosti prelazi na ligamentarne stabilizatore i dinamičke mišićne stabilizatore povećavanjem plantarne fleksije.

Ligamente gležnja dijelimo na medijalnu i lateralnu skupinu. Medijalnoj skupini pripadaju deltoidni ligament (*lat. lig. deltoideum*) koji ima oblik grčkog slova delta te se širi lepezasto od vrha medijalnog maleola prema navikularnoj i petnoj kosti te talusu. Deltoidni se ligament sastoji od četiri dijela (*lat. pars tibionavicularis, tibiocalcanearis, tibiotalaris anterior et posterior*) [9]. Dijelimo ga na dva sloja i to duboki koji stabilizira samo gornji nožni zglob i površni koji stabilizira suptalarni zglob. Ovaj ligamentarni kompleks ograničava abdukciju, everziju stopala te lateralni tilt talusa.

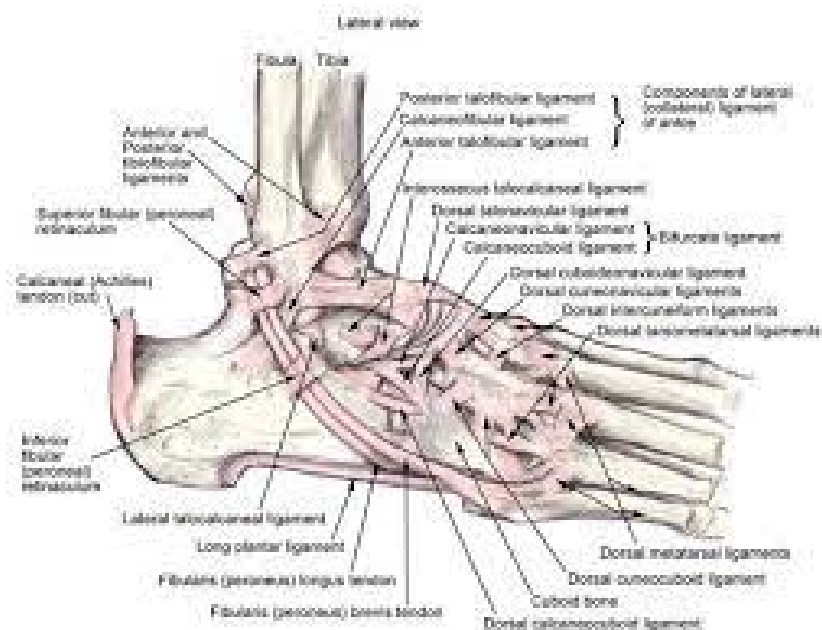
Lateralnoj skupini pripadaju prednji i stražnji talofibularni ligament (*lat. lig. talofibularis anterior et posterior*) i kalkaneofibularni ligament (*lat. lig. calcaneofibularis*). Stražnji je talofibularni ligament, koji se proteže od *fosse maleolaris fibule* prema postlateralnom nastavku talusa, najjači što se tiče lateralne skupine ligamenata, dok je prednji najslabiji te se pruža od anteroinferiornog ruba fibule na vrat talusa i sprječava inverziju stopala pri plantarnoj fleksiji [9]. Kalkaneofibularni se ligament proteže između prednjeg ruba fibule i lateralnog ruba kalkaneusa i pri tom prelazi preko oba nožna zgloba. On je stabilizator gležnja u neutralnom položaju te ograničava inverziju. Paralelno njemu nalazi se lateralni talokalkanearni ligament (*lat. lig. talocalcaneum laterale*) koji je između lateralnog nastavka talusa i lateralne površine petne kosti te je on napet u inverziji [9]. Peronealne tetive koje se tu nalaze pružaju gležnju dodatnu stabilnost.

Mišići i tetive potkoljenice su dinamički stabilizatori gležnja koji štite gležanj tijekom pokreta. Svi mišići čije se polazište nalazi na potkoljenici prelaze preko gležnja i vežu se na kosti stopala.





Slika 4.2. Koštano-ligamentarne strukture stražnje strane gležnja (preuzeto sa: <https://core.ac.uk/download/pdf/197878885.pdf>)



Slika 4.3. Koštano-ligamentarne strukture lateralne strane gležnja (preuzeto sa: <https://core.ac.uk/download/pdf/197878885.pdf>)



## 4.2. Fizioterapijska procjena

Da bi se odredila najbolja terapija kod ove ozljede bitno je provesti dobru fizioterapijsku procjenu. Ozbilnost ozljede kao i kod ostalih vrsta i oblika ozljeda fizioterapeut procjenjuje na temelju pregleda i detaljne anamneze. Detaljna anamneza uključuje pitanja vezana uz mehanizam nastanka ozljede – u kakvim se okolnostima ozljeda dogodila, na koji način je došlo do ozljede, gdje se javlja najveća bol. Također je bitno saznati je li to ponovljena ozljeda i ako je kada se dogodila prva ozljeda te koliko je trajao njen oporavak. U anamnezu također ulaze pitanja vezana za funkcionalnu nestabilnost pacijenta te pitanja kojima otkrivamo je li proces oporavka poremećen ili normalan – koje je postupke pacijent poduzeo nakon nastanka ozljede, je li se bol javila odmah nakon nastanka ozljede i kako se razvijala, kako i kada se pojavila oteklina itd.

Klinički se pregled gležnja započinje u stojećem položaju pacijenta, pri tome je važno da je pacijent bos te da mu je noga oslobođena odjevnih predmeta do razine koljena. Promatraju se oba gležnja kako bi se uočile eventualne razlike među njima. Pregled se nastavlja u supinacijskom položaju pacijenta ili u sjedećem položaju pacijenta s nogama opuštenim preko ruba stola ako je to moguće. U tom se položaju radi inspekcija anatomskih struktura gležnja, promatraju se deformacije, hematomi, promjene na koži ili otok koji bi bio posljedica akutne ozljede. Palpacijom se utvrđuju promjene u temperaturi zgloba, palpiraju se otekline te se provjerava eventualna fluktuacija, bolnost i pomičnost u odnosu na podlogu/kožu. Zbog udruženih je ozljeda važno palpirati i provjeriti bolnost potkoljenice i stopala a posebice navikularnu i kuboidnu kost te petu metatarzalnu. Pregledom akutne distorzije gležnja ozljeda peronealnih tetiva često ostane nezamjećena pa treba posebnu pažnju obratiti njima. Ukoliko se radi o akutnoj ozljedi gležnja pregled se nastavlja prema „Ottawa“ kriterijima [9]. Klinički pregled nadopunjujemo specifičnim testovima, a stabilnost se gležnja ispituje dvama testovima – testom prednje ladice koji najbolje pokazuje nestabilnost kada se primjeni 4-7 dana nakon ozljede i talar tilt testom [8].

#### **4.2.1. „Ottawa“ pristupnik**

Hitni medicinski liječnici iz „Ottawa Civic Hospital“ su 1992. godine objavili članak koji objedinjuje pravila kliničkog pregleda i standardni medicinski postupnik za dijagnostiku ozljede gležnja te pomaže liječniku u odluci o provođenju daljnje radiološke obrade pacijenta u potrazi za koštanim prijelomom. Cilj navedenog članka bio je smanjiti nepotrebne radiološke obrade kako bi se uštedjelo vrijeme, a prije svega kako bi se pacijenta zaštitilo od nepotrebnog zračenja. Prema „Ottawa“ postupniku radiološka obrada gležnja se mora učiniti samo ako postoji bolnost u maleolarnoj regiji ili ako postoji jedno od sljedećeg: bolnost na palpaciju duž 6 cm stražnjeg ruba distalne tibije ili vrha medijalnog maleola, bolnost na palpaciju duž 6 cm stražnjeg ruba distalne fibule ili vrha lateralnog maleola, nemogućnost stajanja ili izvođenja 4 uzastopna koraka bez bolova [9].

A radiološka obrada stopala se radi samo ako postoji bolnost sredostoplja ili jedno od navedenog: bolnost u projekciji baze pete metatarzalne kosti, bolnost u projekciji navikularne kosti te nemogućnost stajanja ili izvođenja 4 uzastopna koraka bez bolova.

#### **4.2.2. Drawer test (test prednje ladice)**

Test prednje ladice ili poznat kao pozitivan znak „usisa“ ili „rupice“ služi za ispitivanje integriteta prednjeg talofibularnog ligamenta. Kada se test provodi pacijent se nalazi u supiniranom položaju savijenih koljena i stopalima naslonjenim na krevet. Fizioterapeut se nalazi na suprotnoj strani kreveta od noge koja se ispituje. Ruka je položena kaudalno i postavlja se preko talusa kako bi osigurala stabilizaciju tijekom ispitivanja; drugom rukom obuhvaćaju se distalna tibia i fibula tako da su prsti postavljeni bočno, a palac je preko medijalnog maleola da bi se omogućio jasan pregled distalne fibule [8]. Test se radi na način da se primjenjuje pritisak prema dolje za fiksiranje talusa dok su fibula i tibia potisnute unatrag, promatrajući stupanj pokreta stražnjeg lateralnog maleola. Pojačana pokretljivost stražnje strane lateralnog malleola je pozitivan znak i ukazuje na labavost ili rupturu ATFL-a [8]. Pomicanje maleola unazad može rezultirati negativnim pritiskom koji ponekad uzrokuje uvlačenje okolne kože stvarajući rupicu ili znak usisa.



Slika 4.4. Test prednje ladice; strelica pokazuje smjer pokretanja tibije (P. Hattam, A. Smeatham: Special tests in musculoskeletal examination, Churchill livingstone elsevier, 2010.)

Kako bi provođenje ovog testa bilo uspješno, terapeut mora osigurati da pacijent bude opušten i da se sila primjenjuje postupno. Nije potrebna velika količina sile kako bi se postigla prednja translacija lateralnog maleola, korištenje slabije sile je učinkovitije zato što jače sile mogu izazvati zaštitnu kontrakciju mišića što može prikriti pozitivan nalaz.



Slika 4.5. Smjer pokreta petne kosti, test u supiniranom položaju (P. Hattam, A. Smeatham: Special tests in musculoskeletal examination, Churchill livingstone elsevier, 2010.)



Slika 4.6. Test u proniranom položaju, smjer kretanja petne kosti (P. Hattam, A. Smeatham: Special tests in musculoskeletal examination, Churchill livingstone elsevier, 2010.)

### 4.3. Fizioterapijska intervencija

Liječenje akutne distorzije gležnja uključuje PRICER protokol:

- a) PROTECTION – zaštita
- b) REST – odmor
- c) ICE – led lokalno
- d) ELEVATION – podizanje ekstremiteta
- e) REHABILITATION – rehabilitacija

Hlađenjem se ublažava bol, a osim toga koristimo ga zbog smanjivanja reakcije tkiva na traumu, smanjivanja otekline te sprečavanja formiranja hematoma. Led uvijek treba primijeniti preko sloja suhe tkanine i ne smije se držati duže od deset minuta. Elevaciju koristimo s ciljem olakšanja venske i limfne drenaže čime se omogućava smanjenje otekline i resorpcija hematoma. Po zadobivenoj ozljedi sportaša treba rasteretiti štakama, longetom, elastičnim zavojem ili ortozom za hodanje što ovisi o stupnju ozljede. Pacijenta treba upozoriti na postupke koji bi mogli dovesti do hiperemije ozlijeđenog ekstremiteta i povećanja simptoma, a to su nepravilan položaj ekstremiteta, dugotrajno stajanje, alkohol itd. Na minimalno 48h od zadobivene ozljede potrebno ga je rasteretiti, a nakon toga počinju se provoditi vježbe razgibavanja koje se rade do razine bolnosti. Kada bolnost nije više tako jaka, uvode se vježbe jačanja muskulature – vježbe s gumenim trakama ili vježbe plantarfleksije u everziji protiv otpora. Nakon toga uvode se vježbe balansiranja na jednoj nozi i propiocepcije na balans dasci koje su bitne za prevenciju budućih distorzija. Kada je propiocepcija oporavljena slijede funkcionalne vježbe te povratak sportu ukoliko je izvođenje funkcionalnih vježbi bez prisutnosti boli [9].

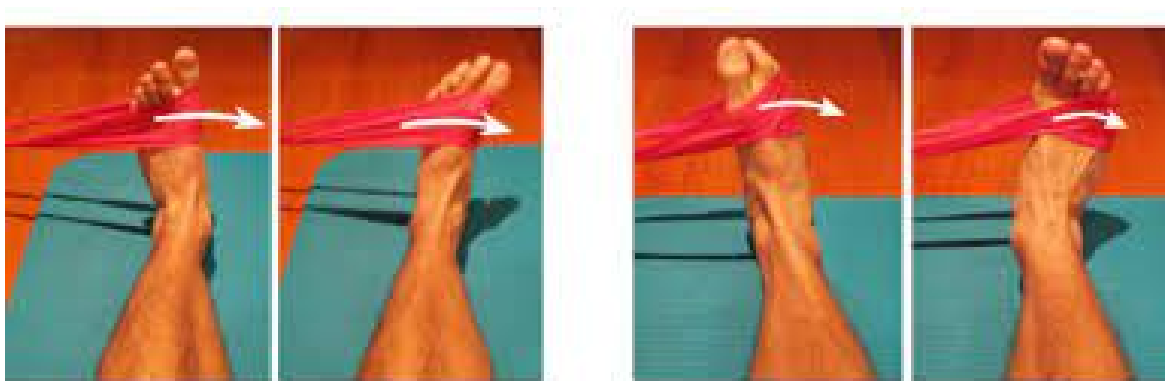
Prije nego što počnemo s funkcionalnom rehabilitacijom treba raditi na održanju opsega pokreta u zglobu gležnja te sprečavanju skraćivanja mišića i tetiva do kojih dolazi uslijed mirovanja. Rade se slijedeće vježbe:

1. Pacijent se nalazi u sjedećem položaju s nogom ispruženom na podlozi, pomoću ručnika ili nečeg sličnog privlači stopalo prema sebi do točke gdje je pokret bezbolan i tu se pokret zadržava 15-30 sekundi. Vježbu treba ponoviti najmanje 5 puta te je raditi 3 puta na dan.
2. Pacijent se nalazi u sjedećem položaju s nogom preko ruba podloge i stopalom iscrtava slova abecede po zraku. Vježbu također ponoviti 3-5 puta u danu.
3. Isto kao i kod prethodne vježbe pacijent je u sjedećem položaju s nogom preko ruba podloge, pomoću ručnika treba istezati stopalo u smjerovima inverzije i everzije, u

krajnjem položaju svakog pokreta zadržati stopalo 15-30 sekundi te ponoviti vježbu 5-10 puta 3-5 puta na dan [10].

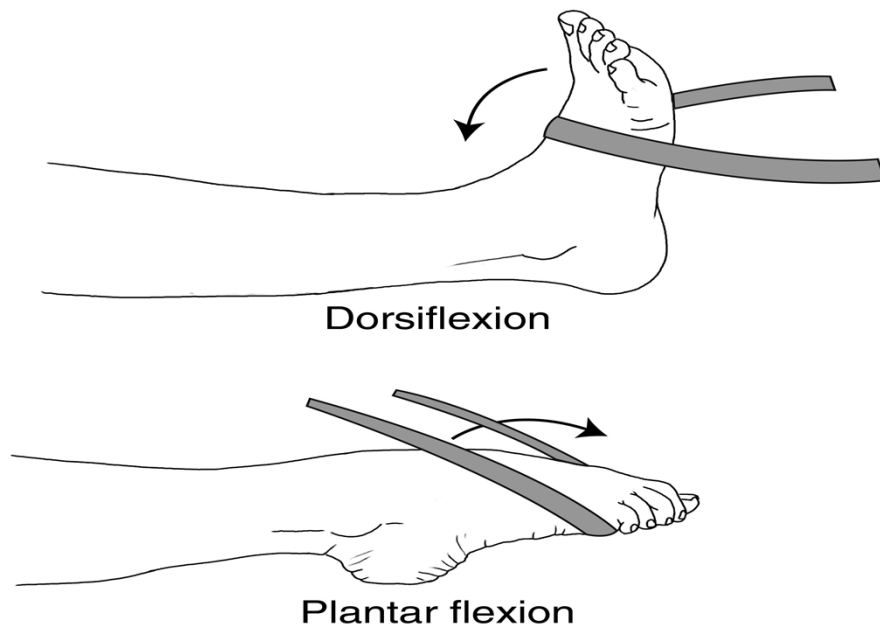
Kao što je već rečeno, nakon prethodnih se vježbi i kada primijetimo smanjenje otoka i bolova, može prijeći na vježbe jačanja muskulature odnosno vježbe koje uključuju otpor. U ovim se vježbama koristi elastična traka.

1. Pacijent se nalazi u sjedećem položaju s obje noge ispružene na podlozi. Jedan kraj trake omotamo oko sredine stopala dok drugi pridržavamo. Izvode se pokreti everzije i inverzije, a otpor pružamo trakom u suprotnom smjeru. Naglasak je kod vraćanja stopala u početni položaj odnosno u ekscentričnom djelu pokreta. Vježbu ponoviti 5-10 puta za pokret everzije i isto tako za pokret inverzije.



Slika 4.7. Prikaz vježbi s elastičnom trakom – lijevo: inverzija, desno: everzija (preuzeto sa: <https://www.capitalareapt.com/keep-your-basketball-season-rolling-not-your-ankle/>)

2. Za izvođenje sljedeće vježbe pacijent se nalazi u istom položaju kao i kod prethodne i s trakom pruža otpor u suprotnu stranu pri pokretima plantarne i dorzalne fleksije. Vježbu ponoviti 5-10 puta za svaki od pokreta [11].



Slika 4.8. Prikaz vježbi s elastičnom trakom – dorzalna i plantarna fleksija (preuzeto sa: <https://orthoinfo.aaos.org/en/recovery/foot-and-ankle-conditioning-program/>)

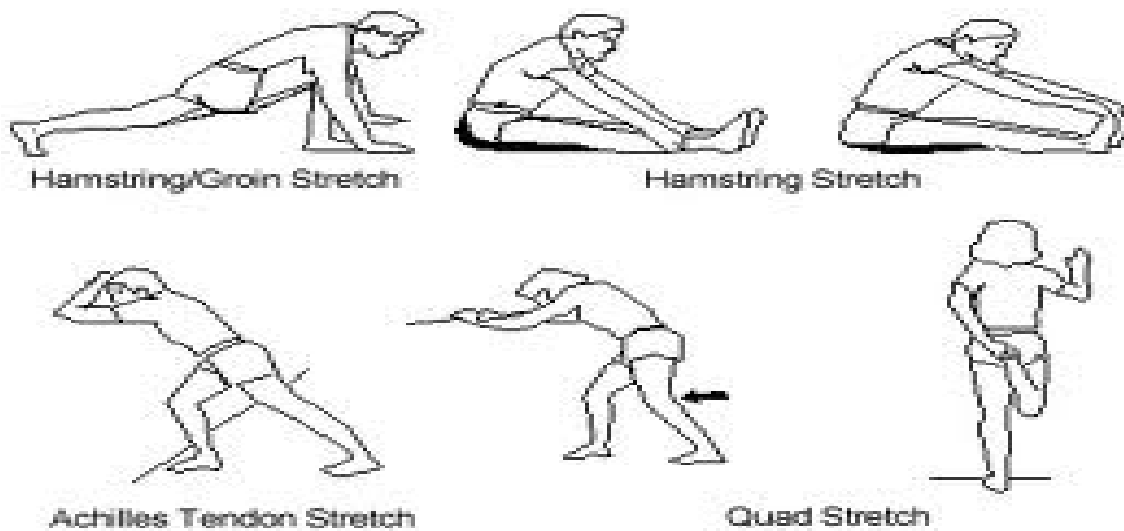
Što se tiče propriocepcije, vježbe koje se rade s pacijentom su slijedeće:

1. Pacijent stoji na ravnoj podlozi s jednom nogom u zraku te lovi loptu koju mu terapeut dobacuje i vraća je terapeutu. U početku se lopta dobacuje iz mjesta bliže pacijentu te bliže središnjoj liniji tijela, a kako se s vremenom vježba mora otežati tada je terapeut na udaljenijem mjestu te se lopta baca sve udaljenije od tijela i pacijent ju pokušava uloviti uz održanje ravnoteže.
2. Vježba je ista ko i prva, no kada je želimo još više otežati izvodi se na nekoj nestabilnijoj podlozi npr. strunjači ili spužvi.
3. Pacijent je u stojećem položaju s nogama postavljenima tako da je jedna ispred druge. U tom položaju mora održati ravnotežu kada mu je terapeut pokušava narušiti na način da lagano gura pacijentov trup u svim smjerovima. Ova se vježba također može modificirati i otežati tako se izvodi kada je pacijent na nekoj nestabilnijoj podlozi [11].

## 5. Prevencija ozljeda u nogometu

Jasno je da je nogomet takav sport u kojem su ozljede neizbježne, no postoje postupci kojim se te ozljede mogu prevenirati. Jedan je od tih postupaka istezanje koje ne samo što smanjuje rizik od ozljeda već poboljšava tjelesne sposobnosti i držanje tijela, smanjuje i oslobađa od mišićnih boli i grčeva, smanjuje intenzitet i učestalost pojave boli u križima itd. Da bi istezanje bilo sigurnije i produktivnije prethodi mu zagrijavanje, a također se izvođenje vježbi istezanja preporučuje i nakon završetka sportske aktivnosti. Razlikujemo dvije vrste istezanja, to su balističke i statičke vježbe istezanja. Balističke su vježbe istezanja povezane sa odskocima, doskocima, skokovima i ritmičkim pokretima. Za balističko istezanje često se još koriste izrazi izotonički, dinamični, kinetički ili brzi stretching. Statičke vježbe istezanja su one u kojima se zauzima određeni položaj koji se održava određeno vrijeme te se može ponavljati. Osim podjele na balističko i statičko istezanje, još razlikujemo pasivni stretching kod kojeg pacijent ne radi ništa sam već pokret obavlja neki vanjski činitelj bilo osoba ili neka sprava, pasivno-aktivni stretching koji započinje pasivno, a potom pacijent pokušava zadržati poziciju izometričkom kontrakcijom mišića nekoliko sekundi. Također imamo još aktivno-potpomognuti stretching te aktivni. Aktivno potpomognuti stretching počinje aktivno, kontrakcijom mišića, a zatim netko izvana pomaže pacijentu povećati opseg pokreta. I aktivni stretching koji se provodi kontrakcijom mišića bez tuđe pomoći [9]. Neke od vježbi istezanja su sljedeće:

1. Sjednemo na pod sa ispruženom jednom nogom, a drugu stavimo u položaj tako da njezina peta dodiruje preponu ispružene noge, trup je uspravan. Naginjemo se prema naprijed te uhvatimo stopalo ispružene noge te ga privučemo prema sebi, zadržimo se kratko u tom položaju i opustimo.
2. Stanemo uspravno ispred otvorenih vrata, otprilike na udaljenosti 60cm od njih. Rukama se uhvatimo za kvake, podignemo prednji dio stopala od podloge i njišemo se na petama. Izdahnemo, pri izdah zadržavamo ispružena koljena te kukove guramo prema natrag. Zadržimo položaj te se opustimo.
3. Sjednemo uspravno na stolac s jednom nogom prekriženom preko koljena druge noge, jednom rukom uhvatimo gležanj, a drugom donju stranu nožnih prstiju te ih privlačimo prema sebi. Zadržavamo položaj [9].



Slika 5.1. Primjeri vježbi istezanja (preuzeto sa: <https://home-workout.weebly.com/vje382be-za-istezanje.html>)

Osim istezanja još jedan način prevencije ozljeda je bandažiranje. To je zamatanje zglobova i drugih dijelova tijela povojima i trakama. Potječe od francuske riječi bandage koja znači povoj ili zavoj. Svrha je bandaže stabiliziranje zgloba, a istodobno mu omogućiti agilnost i postići osjećaj potpore [9]. Prva mogućnost koju donosi bandaža je ograničenje pokreta, a druga primjena pritiska u svrhu smanjivanja maksimalne mišićne snage ili promjene sila kroz tetivu ili zglob. Bandaža nije trajno već je ona privremeno rješenje.



Slika 5.2. Primjer bandažiranja skočnog zgloba (preuzeto sa: <https://www.dreamstime.com/stock-illustration-foot-bandage-vector-illustration-drawing-image53176399>)



Prethodno navedene tehnike prevencije ozljeda koriste se i popularne su u svim sportovima, no sljedeći je preventivski program specifičan za igrače nogometa. FIFA 11+ je preventivski program, program za sprječavanje ozljeda koji je osmišljen za korištenje prije treninga i natjecateljskih utakmica. To su jednostavne vježbe zagrijavanja kojima igrači mogu smanjiti stopu ozljeda.

Pravilnim se izvođenjem svake vježbe postiže veći učinak. Da bi učinak bio bolji svaka vježba iz programa 11+ mora se raditi redovito te ispravno. Program se sastoji od tri dijela, a sveukupno 15 vježbi. Prvi su dio vježbe trčanja niskog intenziteta kombinirane sa aktivnim istezanjem te kontroliranim kontaktom partnera. Drugi dio čini 6 setova vježbi koje se fokusiraju na trup i noge, odnosno njihovu snagu, stabilnost, ravnotežu te agilnost. Svaki je set s tri razine povećanja težine. I zadnji, treći dio programa, čine vježbe trčanja umjerenog do visokog intenziteta u kombinaciji sa specifičnim pokretima [12]. Kod izvođenja je vježbi potrebno obratiti pažnju na ispravan stav i dobru kontrolu tijela.



Slika 5.3. Prikaz dobrog i krivog držanja tijela kod izvođenja FIFA 11+ programa (preuzeto sa: <https://image.slidesharecdn.com/fifa11manual-english-140104024942-phpapp02/95/fifa-11-warmup-to-prevent-injuries-9-638.jpg?cb=1388803887>)

# The 11+

## PART 1 RUNNING EXERCISES · 8 MINUTES



**1 RUNNING STRAIGHT AHEAD**  
The course is made up of 6 to 10 pairs of parallel cones, approx. 5-6 m apart. Two players start at the same time from the first pair of cones. Jog together all the way to the last pair of cones. On the way back, you can increase your speed progressively as you warm up. 2 sets



**2 RUNNING HIP OUT**  
Walk or jog easily, steps at each pair of cones to fit your knee and ankle over your hip backwards. Alternate forward and right leg at successive cones. 2 sets



**3 RUNNING HIP IN**  
Walk or jog easily stepping at each pair of cones to fit your knee and ankle over your hip forwards. Alternate backward and right leg at successive cones. 2 sets



**4 RUNNING CIRCLING PARTNER**  
Run forwards as a pair to the first set of cones. Shuffle sideways by 90 degrees to meet in the middle. Shuffle in an entire circle around one another and then return back to the cones. Repeat for each pair of cones. Remember to stay on your toes and keep your centre of gravity low by tucking your hips and knees. 2 sets



**5 RUNNING SHOULDER CONTACT**  
Run forwards in pairs to the first pair of cones. Shuffle sideways by 90 degrees to meet in the middle then bump sideways towards each other to make shoulder-to-shoulder contact.  
Note: Make sure you land on both feet with your hips and knees bent. Do not let your knees buckle backwards. Make it a full jump and synchronise your timing with your team-mate as you jump and land. 2 sets



**6 RUNNING QUICK FORWARDS & BACKWARDS**  
As a pair, run quickly to the second set of cones then run backwards quickly to the first pair of cones keeping your hips and feet slightly bent. Keep repeating until you reach the second set of cones. Remember to take small, quick steps. 2 sets

## PART 2 STRENGTH · PLYOMETRICS · BALANCE · 10 MINUTES

LEVEL 1



**7 THE BENCH STATIC**  
Starting position: Lie on your front, supporting yourself on your forearms and feet. Your elbows should be directly under your shoulders.  
Exercise: Lift your body up, supported on your forearms, pull your stomach in, and keep the position for 30-35 sec. Your body should be in a straight line. Try not to sway or arch your back. 3 sets



**7 THE BENCH ALTERNATE LEGS**  
Starting position: Lie on your front, supporting yourself on your forearms and feet. Your elbows should be directly under your shoulders.  
Exercise: Lift your body up, supported on your forearms, and pull your stomach in. Lift each leg in turn, holding for a count of 2. Continue for 40-50 sec. Your body should be in a straight line. Try not to sway or arch your back. 3 sets



**7 THE BENCH ONE LEG LIFT AND HOLD**  
Starting position: Lie on your front, supporting yourself on your forearms and feet. Your elbows should be directly under your shoulders.  
Exercise: Lift your body up, supported on your forearms, and pull your stomach in. Lift one leg about 10-15 cm off the ground, and hold the position for 20-30 sec. Your body should be straight. Do not let your opposite hip drop and do not sway or arch your lower back. Take a short rest, change leg and repeat. 3 sets



**8 SIDEWAYS BENCH STATIC**  
Starting position: Lie on your side with the knee of your frontmost leg bent to 90 degrees. Support your upper body by resting on your forearm and knee. The elbow of your supporting arm should be directly under your shoulder. Exercise: Lift your uppermost arm off the ground, and hold the position for 20-30 sec. Take a short rest, change side and repeat. 3 sets on each side.



**8 SIDEWAYS BENCH RAISE & LOWER HIP**  
Starting position: Lie on your side with both legs straight. Lean on your forearm and the side of your foot so that your back is in a straight line from shoulder to foot. The elbow of your supporting arm should be directly under your shoulder.  
Exercise: Lower your hip to the ground and raise it back up again. Repeat for 20-30 sec. Take a short rest, change side and repeat. 3 sets on each side.



**8 SIDEWAYS BENCH WITH LEG LIFT**  
Starting position: Lie on your side with both legs straight. Lean on your forearm and the side of your foot so that your body is in a straight line from shoulder to foot. The elbow of your supporting arm should be directly under your shoulder.  
Exercise: Lift your uppermost leg up and slowly lower it down again. Repeat for 20-30 sec. Take a short rest, change side and repeat. 3 sets on each side.



**9 HAMSTRINGS BEGINNER**  
Starting position: Kneel on a soft surface. Ask your partner to hold your ankles down firmly.  
Exercise: Your body should be completely straight from the shoulder to the knee throughout the exercise. Lean forward as far as you can, controlling the movement with your hamstrings and your gluteal muscles. When you can no longer hold the position, gently call your weight on your hands, falling into a push-up position. Complete a minimum of 3-5 repetitions and/or 60 sec. 1 set



**9 HAMSTRINGS INTERMEDIATE**  
Starting position: Kneel on a soft surface. Ask your partner to hold your ankles down firmly.  
Exercise: Your body should be completely straight from the shoulder to the knee throughout the exercise. Lean forward as far as you can, controlling the movement with your hamstrings and your gluteal muscles. When you can no longer hold the position, gently call your weight on your hands, falling into a push-up position. Complete a minimum of 7-9 repetitions and/or 60 sec. 1 set



**9 HAMSTRINGS ADVANCED**  
Starting position: Kneel on a soft surface. Ask your partner to hold your ankles down firmly.  
Exercise: Your body should be completely straight from the shoulder to the knee throughout the exercise. Lean forward as far as you can, controlling the movement with your hamstrings and your gluteal muscles. When you can no longer hold the position, gently call your weight on your hands, falling into a push-up position. Complete a minimum of 12-14 repetitions and/or 60 sec. 1 set



**10 SINGLE-LEG STANCE HOLD THE BALL**  
Starting position: Stand on one leg.  
Exercise: Balance on one leg while holding the ball with both hands. Keep your body weight on the ball of your foot. Remember: try not to hold your knees buckle inwards. Hold for 30 sec. Change legs and repeat. The exercise can be made more difficult by passing the ball around your waist and/or under your other knee. 2 sets



**10 SINGLE-LEG STANCE THROWING BALL WITH PARTNER**  
Starting position: Stand 3-5 m apart from your partner, with each of you standing on one leg.  
Exercise: Keeping your balance, and with your stomach held in, throw the ball to one another. Keep your weight on the ball of your foot. Remember: keep your knee just slightly bent and try not to let it buckle inwards. Keep going for 30 sec. Change leg and repeat. 2 sets



**10 SINGLE-LEG STANCE TEST YOUR PARTNER**  
Starting position: Stand on one leg opposite your partner and at arm's length apart.  
Exercise: While both try to keep your balance, each of you in turn tries to push the other off balance in different directions. Try to keep your weight on the ball of your foot and prevent your knee from buckling inwards. Continue for 30 sec. Change legs and repeat. 2 sets



**11 SQUATS WITH TOE RAISE**  
Starting position: Stand with your feet hip-width apart. Place your hands on your hips if you like.  
Exercise: Imagine that you are about to sit down on a chair. Before you squat by bending your hips and knees to 90 degrees, do not let your knees buckle inwards. Descend slowly then straighten up more quickly. When your legs are completely straight, stand up on your toes then slowly lower down again. Repeat the exercise for 30 sec. 2 sets



**11 SQUATS WALKING LUNGES**  
Starting position: Stand with your feet at hip-width apart. Place your hands on your hips if you like.  
Exercise: Large forward step onto an even pace. As you lunge, bend your leading leg until your hip and knee are flexed to 90 degrees. Do not let your knee buckle inwards. Try to keep your upper body and hips steady. Large your step across the pitch opposite. To finish on each leg and then jog back. 2 sets



**11 SQUATS ONE-LEG SQUATS**  
Starting position: Stand on one leg, loosely holding onto your partner.  
Exercise: Slowly bend your knee as far as you can manage. Concentrate on powering the knee from buckling inwards. Bend your knee slowly then straighten it slightly more quickly, keeping your hips and upper body in line. Repeat the exercise for 30 sec on each leg. 2 sets



**12 JUMPING VERTICAL JUMPS**  
Starting position: Stand with your feet hip-width apart. Place your hands on your hips if you like.  
Exercise: Imagine that you are about to sit down on a chair. Bend your legs slowly until your knees are flexed to 90 degrees, and hold for 2 sec. Do not let your knees buckle inwards. From the squat position, jump up as high as you can. Land softly on the balls of your feet with your hips and knees slightly bent. Repeat the exercise for 30 sec. 2 sets



**12 JUMPING LATERAL JUMPS**  
Starting position: Stand on one leg with your upper body bent slightly forward from the hip and slightly bent.  
Exercise: Jump up. 1 m sideways from the supporting leg on to the free leg. Land gently on the ball of your foot. Bend your hip and knee slightly as you land and do not let your knee buckle inward. Maintain your balance with each jump. Repeat the exercise for 30 sec. 2 sets



**12 JUMPING BOX JUMPS**  
Starting position: Stand with your feet hip-width apart. Imagine that there is a box in front of you on the ground and you are standing in the middle of it.  
Exercise: Alternate between jumping forwards and backwards, from side to side, and diagonally across the area. Jump as quickly and explosively as possible. Your knees and hips should be slightly bent. Land softly on the balls of your feet. Do not let your knees buckle inwards. Repeat the exercise for 30 sec. 2 sets

## PART 3 RUNNING EXERCISES · 2 MINUTES



**13 RUNNING ACROSS THE PITCH**  
Run across the pitch, from one side to the other, at 75-80% maximum pace. 2 sets



**14 RUNNING BOUNDING**  
Run with high bounding steps with high knee lift, landing gently on the ball of your foot. Use an exaggerated arm swing for each step. Opposite arm and leg. Try not to let your knees lag across the middle of your body or let your knees buckle inwards. Repeat the exercise until you reach the other side of the pitch, then jog back to recover. 2 sets



**15 RUNNING PLANT & CUT**  
Jog 4-5 steps, then plant on the outside leg and cut to change direction. Accelerate and sprint 5-7 steps at high speed (80-90% maximum pace) before you decelerate and do a same-pitch cut. Do not let your knees buckle inwards. Repeat the exercise until you reach the other side, then jog back. 2 sets



KNEE POSITION CORRECT

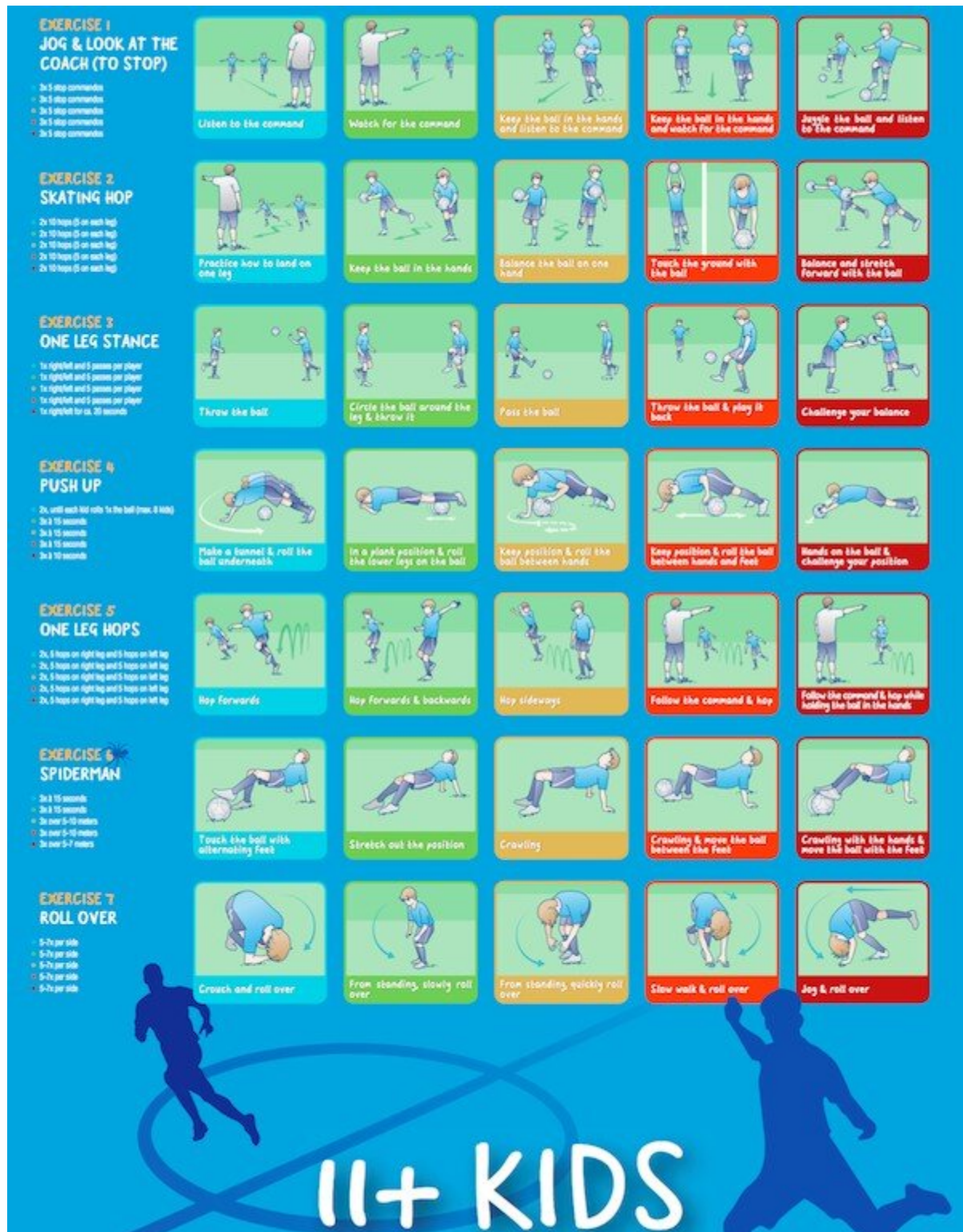


KNEE POSITION INCORRECT



Slika 5.4. FIFA 11+ program prevencije ozljeda (preuzeto sa: <https://www.rebalancephysiotherapy.ie/post/injury-prevention-in-football-introducing-the-fifa-11-programme>)

Također postoji i program FIFA 11+ KIDS koji je isto preventivski program sprječavanja ozljeda u nogometu prilagođen mlađima od 13 godina.



Slika 5.5. FIFA 11+ KIDS program (preuzeto sa: <https://shirefootball.com.au/11-kids-effectively-reduces-injuries-in-childrens-football/>)

## 6. Zaključak

Nogomet kao jedan od kontaktnih sportova u kojem je jedan od osnovnih elemenata eksplozivnost donosi sa sobom mnoge ozljede koje se događaju ne samo na natjecanjima odnosno utakmicama, već i na treningu. Vrlo je bitno treningu pristupati profesionalno da bi broj ozljeda bio čim manji. Kada ipak dođe do ozljede, važnu ulogu u povratku nogometaša na sportske terene preuzima fizioterapeut. Uz dobru anamnezu, dobro poznavanje mehanizma ozljede te kvalitetnu procjenu i pravovremenu intervenciju nogometaš se u određenom vremenu može vratiti u ritam treniranja kakav je bio i prije nastanka ozljede. Fizioterapeut nikako ne smije forsirati završetak rehabilitacije već vrijeme trajanja i intenzitet prilagoditi svakom individualcu posebno. Prijevremenim vraćanjem treniranju riskira se ponovni nastanak ozljede koji u svakom slučaju nije poželjan. Po završetku rehabilitacije važno je nogometaša educirati o daljnjem tijeku njegova treniranja i profesionalnih aktivnosti u vidu opreznosti s rehabilitiranim segmentom koji je bio ozlijeđen.

Kako bi broj ozljeda u nogometu bio što manji, važno je poduzimati mjere prevencije, neke općenite kao što je istezanje te se koristiti metodama prevencije koje su prilagođene upravo nogometašima.

## 7. Literatura

- [1] nogomet. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. Pristupljeno 26. 8. 2021. <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=43997>
- [2] Radnedge, K.; preveli s engleskog Vjekoslav Čulo i Ruđer Jeny: Enciklopedija nogometa, Zagreb, Znanje, 2006.
- [3] Gjurić, Z.: Ozljede u sportu, Sportska tribina, Zagreb 1989.
- [4] Daraboš, N. : Kako pobijediti športsku ozljedu, Medicinska naklada, Zagreb 2011.
- [5] Keros, P., Pećina, M., Ivančić-Košuta, M., Temelji anatomije čovjeka, Naprijed, Zagreb 1999.
- [6] Janković G. Ozljede ligamenata koljena u sportu. Kinesiology [Internet]. 1972 [pristupljeno 24.08.2021.];2.(1.):98-102. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/247348>
- [7] Heimer, S., Čajavec, R. i sur.: Medicina sporta, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2006.
- [8] Hattam, P., Smeatham, A.: Special tests in musculoskeletal examination, Churchill livingstone elsevier, 2010.
- [9] Pećina, M. i suradnici: Sportska medicina, Medicinska naklada, Zagreb, 2019.
- [10] Walden, M. Ankle proprioception exercises. Sports injury clinic. 2019;1(1):1. Dostupno na: <https://www.sportsinjuryclinic.net/sport-injuries/ankle-pain/proprioception-exercises>, pristupljeno: 27.8.2021.
- [11] Prakash J, Irshad A, Sonal K, Kamran A, Shalini V, Tarun K. Proprioception: An Evidence Based Narrative Review. Res Inves Sports Med. 2017;1(2);1-5. Dostupno na: <https://crimsonpublishers.com/rism/pdf/RISM.000506.pdf> , pristupljeno: 27.8.2021.



[12] <https://www.slideshare.net/PedMenCoach/fifa-11-warmup-to-prevent-injuries>  
pristupljeno 29.8.2021.

## Popis slika

Slika 1.1. Nogometno igralište s označenim dimenzijama svakog polja . . . . .	2
Slika 2.1. Najčešći oblici oštećenja meniskusa . . . . .	4
Slika 3.1. Anatomske strukture koljena . . . . .	5
Slika 3.2. Građa prednje ukrižene sveze . . . . .	6
Slika 3.3. Prikaz izvođenja varus i valgus testa . . . . .	7
Slika 3.4. Prikaz izvođenja testa prednje ladice . . . . .	8
Slika 3.5. Prikaz izvođenja vježbe – dizanje ekstenzirane noge u zrak . . . . .	10
Slika 3.6. Prikaz izvođenja vježbe – klizanje pete po podlozi . . . . .	10
Slika 4.1. Ozljede ligamenata gležnja . . . . .	11
Slika 4.2. Koštano ligamentarne strukture stražnje strane gležnja . . . . .	13
Slika 4.3. Koštano ligamentarne strukture lateralne strane gležnja . . . . .	13
Slika 4.4. Test prednje ladice, smjer pokretanja tibije . . . . .	16
Slika 4.5. Test prednje ladice, smjer pokreta petne kosti . . . . .	16
Slika 4.6. Test prednje ladice, smjer pokreta petne kosti . . . . .	16
Slika 4.7. Prikaz vježbi s elastičnom trakom, everzija i inverzija. . . . .	18
Slika 4.8. Prikaz vježbi s elastičnom trakom, dorzalna i plantarna fleksija . . . . .	19
Slika 5.1. Primjer vježbi istežanja . . . . .	21
Slika 5.2. Primjer bandažiranja skočnog zgloba . . . . .	21
Slika 5.3. Prikaz pravilnog i nepravilnog držanja tijela pri izvođenju FIFA 11+ programa. .22	
Slika 5.4. FIFA 11+ program prevencije ozljeda . . . . .	23
Slika 5.5. FIFA 11+ KIDS program prevencije ozljeda . . . . .	24



SVEUČILIŠTE  
SIEVER



IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

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

Ja, MARIJA OVCAR pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključiva autorica završnog rada pod naslovom Fizioterapija najčešćih ozljeda u nogometu te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Studentica:

Marija Ovcar  
(vlastoručni potpis)

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

Ja, MARIJA OVCAR neopozivo izjavljujem da sam suglasna s javnom objavom završnog rada pod naslovom Fizioterapija najčešćih ozljeda u nogometu čija sam autorica.

Studentica:

Marija Ovcar  
(vlastoručni potpis)