

# Zdravstvena njega u rehabilitaciji sportskih ozljeda

---

**Novosel, Ivan**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Bjelovar University of Applied Sciences / Veleučilište u Bjelovaru**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:144:647801>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-02**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Bjelovar University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



VELEUČILIŠTE U BJELOVARU  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVA

**ZDRAVSTVENA NJEGA U REHABILITACIJI  
SPORTSKIH OZLJEDA**

Završni rad br. 41/SES/2020

Ivan Novosel

Bjelovar, rujan 2020.



**Veleučilište u Bjelovaru**  
Trg E. Kvaternika 4, Bjelovar

## 1. DEFINIRANJE TEME ZAVRŠNOG RADA I POVJERENSTVA

Kandidat: **Novosel Ivan**

Datum: 23.06.2020.

Matični broj: 001804

JMBAG: 0314016866

Kolegij: **REHABILITACIJA U ZDRAVSTVENOJ NJEZI**

Naslov rada (tema): **Zdravstvena njega u rehabilitaciji sportskih ozljeda**

Područje: **Biomedicina i zdravstvo**

Polje: **Kliničke medicinske znanosti**

Grana: **Sestrinstvo**

Mentor: **Sabina Bis, univ.mag.admin.sanit.**

zvanje: **viši predavač**

Članovi Povjerenstva za ocjenjivanje i obranu završnog rada:

1. **Gordana Šantek-Zlatar, mag.med.techn., predsjednik**
2. **Sabina Bis, univ.mag.admin.sanit., mentor**
3. **Marina Friščić, mag.med.techn., član**

## 2. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA BROJ: 41/SES/2020

U preglednom radu je potrebno prikazati najčešće sportske ozljede. Cjelovitim prikazom od nastanka ozljede, kliničke slike, dijagnostike, liječenja i naravno rehabilitacije. Važan dio potrebno je posvetiti rizičnim čimbenicima i prevenciji nastanka sportskih ozljeda. Zdravstvenu njegu u rehabilitaciji potrebno je specificirati prema fazama rehabilitacije, kroz interdisciplinarni pristup.

Zadatak uručen: 23.06.2020.

Mentor: **Sabina Bis, univ.mag.admin.sanit.**



## *Zahvala*

*Zahvaljujem se svim profesorima i predavačima Veleučilišta u Bjelovaru na stručno prenesenom znanju i motivaciji za napretkom u struci. Posebnu pohvalu upućujem svojoj mentorici Sabini Bis, univ. mag. admin. sanit. na ukazanoj pomoći i svim savjetima tijekom izrade završnoga rada.*

*Najveće hvala mojoj djevojci Ani Filipović, te obitelji i prijateljima koji su me podupirali i ohrabivali kroz period studiranja.*

## Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. CILJ RADA .....	2
3. METODE RADA .....	3
4. ANATOMIJA I FIZIOLOGIJA U SPORTU.....	4
4.1.1. Anatomija donjih ekstremiteta .....	8
4.1.2. Fiziologija u sportu .....	10
4.2. Sportske ozljede .....	12
4.2.1. Akutne ozljede.....	13
4.2.2. Kronične ozljede.....	14
4.3. Najčešće sportske ozljede .....	14
4.3.1. Puknuće prednjeg križnog ligamenta.....	14
4.3.1.1. Simptomi.....	15
4.3.1.2. Fizikalni pregled.....	15
4.3.1.3. Dijagnostika .....	15
4.3.1.4. Liječenje.....	16
4.3.1.5. Rehabilitacija .....	18
4.3.1.6. Prevencija.....	20
4.3.2. Ruptura Ahilove tetive .....	21
4.3.2.1. Simptomi.....	21
4.3.2.2. Dijagnostika .....	22
4.3.2.3. Liječenje.....	22
4.3.2.5. Rehabilitacija .....	23
4.3.2.6. Prevencija.....	23

4.4. Sestrinska skrb u rehabilitaciji sportskih ozljeda.....	24
4.4.1. Uloga medicinske sestre kod sportskih ozljeda.....	24
4.4.1.1.. Sestrinske dijagnoze .....	27
4.4.2. Medicinska rehabilitacija .....	28
4.4.3. Uloga medicinske sestre kod edukacije sportaša.....	29
5. ZAKLJUČAK .....	31
6. LITERATURA .....	32
7. KRATICE I OZNAKE .....	35
8. SAŽETAK .....	36
9. SUMMARY .....	37

## 1. UVOD

Rehabilitacija sportskih ozljeda siguran je, terapijski pristup koji pomaže sportašima da učinkovito liječe bol i postignu optimalne performanse uz ciljane vježbe koje će pomoći vratiti se na funkcije prije ozljede, personalizirane vježbe za poboljšanje ograničenja mobilnosti, smanjenje osjetljivosti na daljnje sportske ozljede, priprema za izbjegavanje ponavljajućih epizoda ozljeda, postizanje vrhunskih atletskih performansi. Kod teških ozljeda poput puknuća, otrgnuća kosti, mišića i ligamenata kod profesionalnih ili rekreativnih sportaša rehabilitaciji najčešće prethodi operacija, nakon koje slijedi rehabilitacija koja može obuhvaćati kineziterapiju, krioterapiju, elektroterapiju, hidroterapiju, ultrazvuk, masaže. Sve u cilju što bržeg oporavka pacijenta koji može trajati i više mjeseci, ali to ne znači da kod nekih sportaša to na žalost neće značiti kraj karijere. Tretman sportskih ozljeda zahtijeva čitav tim ljudi, od trenera do liječnika, kako bi se radilo na prevenciji, maksimalnoj fizičkoj spremnosti, te suočavanju sa strahom kod povratka starom načinu života. Uloga medicinske sestre najčešće je ona kod operativnih zahvata, no one su tu i kao dio tima prve pomoći na sportskim događanjima, u ambulantama, te u rehabilitacijskim bolnicama. Njihov zadatak je pružanje prve pomoći, obrada pacijenta za operaciju, te pomoć u kontroli boli nakon operacije. Kod sistematskih pregleda one bi trebale educirati sportaše o mjerama prevencije kako bi se zaštitili od potencijalnih ozljeda ili izbjegli ponavljanje postojećih.

## **2. CILJ RADA**

Cilj rada je opisati zdravstvenu njegu u rehabilitaciji sportskih ozljeda, prikaz te zdravstvenu njegu najčešćih sportskih ozljeda, te važnost edukacije i prevencije sportaša i rekreativaca. Cjelovitim prikazom od nastanka ozljede, kliničke slike, dijagnostike, liječenja i naravno rehabilitacije. Važan dio potrebno je posvetiti rizičnim čimbenicima i prevenciji nastanka sportskih ozljeda. Zdravstvenu njegu u rehabilitaciji potrebno je specificirati prema fazama rehabilitacije kroz primjere na ozljedama donjih ekstremiteta, kroz interdisciplinarni pristup. Cilj je prikazati važnost rehabilitacije i međusobne suradnje pacijenta s medicinskim osobljem u cilju bržeg i kvalitetnijeg oporavka, te što bržeg vraćanja starom načinu života.



### **3. METODE RADA**

Metode rada obuhvaćaju prikupljanje, analizu i obradu podataka dobivenih iz stručnih radova, te stručnih internet stranica. Na temelju proučene literature razrađena je navedena tema uz pomoć osvrta brojnih autora o zdravstvenoj njezi u rehabilitaciji sportskih ozljeda.

## 4. ANATOMIJA I FIZIOLOGIJA U SPORTU

Ljudsko tijelo ima 206 kostiju i preko 430 mišića. Kostiju su vitalne za postizanje natjecateljske prednosti u sportskim performansama. Postoji nekoliko vrsta kostiju: duge, kratke, ravne, nepravilne i sezamoidne kosti. Duge kosti povezane su s većim pomicanjem zbog duljine poluge u odnosu na kratke kosti koje imaju ograničenu pokretljivost, ali su jače (1).

Tablica 1.1 Primjeri za svaku vrstu kostiju

Izvor: <https://www.informit.com/articles/article.aspx?p=2481852>

Tip kosti	Primjer kosti
Duge kosti	femur, humerus, tibia
Kratke kosti	tarzali stopala, karpali šake i zgloba
Ravne kosti	scapula, sternum, cranium
Nepravilne kosti	kralješci, sakrumi, mandibule
Sezamoidne kosti	čашica koljena, u ruci su četiri sezamoidne kosti, u stopalu su dvije sezamoidne kosti

Mišićno-koštani sustav sastavni je dio ljudskog pokreta, jer se sastoji od ligamenata koji spajaju kost s kostima i tetiva koje povezuju mišiće s kostima. Posljedično, kada se mišić povuče na kost, dolazi do kretanja. Ovisno o metodi razvrstavanja ili grupiranja, procjene broja mišića u tijelu kreću se od 430 do preko 900. Zapravo, svaki skeletni mišić smatra se organom koji sadrži mišićno tkivo, vezivno tkivo, živce i krvne žile. Veliki dio rasprave pitanje je definicije u smislu kako se mišići kvantificiraju. Kao i kosti, mišići se mogu svrstati prema vrsti: glatki mišići se nalaze u krvnim žilama i organima, srčani mišić nalazi se u srcu, a skeletni mišići u cijelom ljudskom tijelu i odgovorni su za naše svakodnevno kretanje. Mišići gornjeg dijela tijela i mišićne skupine koji su važni u sportu uključuju latissimus dorsi, trapezius, deltoide, rotatornu manšetu, pektoral, biceps, triceps i brachioradialis. Srednji mišići koji se bave sportskim performansama uključuju trbušni rektus, vanjske i unutarnje prednje kosti i transverzalni abdominis. Mišići donjeg dijela tijela koji su vitalni za mnoge

sportove uključuju kvadriceps, potkoljenice, gluteus (maximus, minusus, medius), gastrocnemius i soleus (1).

Tablica 1.2. Lokacija mišića i njihova funkciju u sportu.

Izvor: <https://www.informit.com/articles/article.aspx?p=2481852>

Ime mišića	Lokacija mišića	Funkcija u sporta
Mišići gornjeg dijela tijela		
Latissimus dorsi	smješteni u stražnjem dijelu tijela, najveća mišićna skupina u gornjem dijelu tijela, koja se naziva i stražnjica	uključen u produženje i adukciju ramena, kao i u pokretima povlačenja; relevantno za sve sportove
Romboidi	nalaze se u gornjem dijelu leđa ispod trapeza i sastoje se od dva mišića; romboidni glavni i sporedni	uključen u povlačenje lopatica relevantnih za sve sportove
Trapezus	nalaze se iznad i površno iznad romboida koji se protežu od mišića ramena do vrata	sudjeluju u distribuciji tereta od vrata i održavanju stabilnosti ramena
Deltoidi	poznati i kao ramena	uključeni u bacačke pokrete koji se uvelike koriste za pokrete iznad glave
Roatorna manšeta	smještena u predjelu ramena duboko ispod deltoida, mišića koji rame drže na mjestu	uključena u pokretanje pokreta; napadači, bacači i tenisači prilikom serviranja
Pektorali	poznatiji kao prsa uključuju pectoralis major i minor	uključeni u snagu u prsima, abdukciju ramena i gurajuće pokrete
Biceps	smješten u prednjem dijelu ruke i nazvan bicepsom zbog dvije	uključen u ljuljajuće pokrete; tenisački forhend i bejzbolsko

	glave mišića	mahanje palicom, također sudjeluje u savijanju lakta i podizanju.
Triceps	smješten u stražnjem dijelu ruke i nazvan triceps zbog tri glave mišića	produženje lakta; koristi se za ispravljanje lakta; koji se koristi u ukočenim pokretima ruku npr. kod nogometaša
Brachioradialis i Pronator Teres	mišići podlaktice	koriste u sportu pomoću zgloba
Mišići središnjeg dijela tijela		
Rectus Abdominis	smješten u prednjem dijelu tijela ispod trbuha	koristi se za fleksiju kralježnice i stabilizaciju jezgre; relevantno za sve sportove
Vanjski oblikusi	smješteni iznad i površno smješten prema unutarnjim oblinama sa svake strane torza	koristi se za bočno savijanje i rotaciju torza; sastavni dio teniskih udaraca
Unutarnji oblikusi	nalaze se ispod vanjske trbušne kosine sa svake strane tijela	koriste se za fleksiju kralježnice, bočno savijanje, rotaciju torza i kompresiju trbuha; relevantno za sve sportove
Transversus Abdominis	smješten u najdubljem sloju trbušnih mišića koji se omata oko torza	koristi se za disanje i stabilizaciju jezgre; relevantno za sve sportove

Mišići donjeg dijela tijela		
Loža	smješten u stražnjem dijelu bedara koji se sastoji od tri mišića	odgovoran za fleksiju i savijanje koljena; relevantno za sve sportove
Gluteus Maximus, Gluteus Medius i Gluteus Minimus	smješten u području koje se obično naziva stražnjica	koristi u eksplozivnim pokretima prvog koraka; sastavni dio za čvrstoću i snagu tijela
Gastrocnemius	smješten u predjelu potkoljenice i obično se naziva dijelom mišića lista	koristi se u skokovima i pokretima vrhova nogu, uključujući i udaranje loptom
Soleus	smješten u predjelu potkoljenice i obično se naziva dijelom mišića lista	koristi se u skokovima i pokretima vrhova nogu, uključujući i udaranje loptom i pokrete na prstima

#### 4.1.1. Anatomija donjih ekstremiteta

Ozljede donjih ekstremiteta među najčešćima su u sportu. Prednji križni ligament (ACL) je traka gustog vezivnog tkiva koja teče od femura do tibije. ACL je ključna struktura u zglobu koljena jer odolijeva micanju prednje tibije i rotacijskom opterećenju. Nastaje iz posteromedijalnog kuta medijalnog aspekta bočnog kondila femura u interkondilarnom urezu. Ovaj bedreni prilog ACL-a nalazi se na stražnjem dijelu medijalne površine lateralnog kondila, koji je posteriorno u odnosu na uzdužnu os bedrene osovine. Privitak je zapravo interdigitacija kolagenih vlakana i krute kosti kroz prijelaznu zonu fibro hrskavice i mineralizirane fibro hrskavice. Provodi se inferiorno, medijalno i anteriorno. ACL prima živčana vlakna iz stražnjih zglobnih grana tibijalnog živca. Ta vlakna prodiru u zadnju zglobnu kapsulu i pokreću se zajedno sa sinovijalnim i periligamentnim žilama koje okružuju ligament, da bi dosegla što više prema prednjem dijelu infrapatelnog masnog jastučića. Većina vlakana povezana je s endoligamentnom vaskulaturom i ima vazomotornu funkciju. Najveća opskrba krvlju križnim ligamentima dolazi iz srednje genikularne arterije. ACL ima mikrostrukturu kolagenskih snopova više tipova (uglavnom tipa I) i matricu koja se sastoji od mreže proteina, glikoproteina, elastičnih sustava i glikozaminoglikana s višestrukim funkcionalnim interakcijama. Postoje dvije komponente ACL-a, manji anteromedijalni snop (AMB) i veći posterolateralni snop (PLB), nazvan prema mjestu gdje se snopovi ubacuju u tibijalni plato. ACL pruža oko 85% ukupne suzdržavajuće sile prednjeg pokreta. Također sprječava prekomjernu tibijalnu medijalnu i bočnu rotaciju, kao i naprezanja varusa i valgusa. U manjoj mjeri, ACL provjerava ekstenziju i hiperekstenziju. Zajedno s posteriornim križnim ligamentom (PCL), ACL vodi trenutnu rotaciju koljena, kontrolirajući zglobnu kinematiku. Dok je anteromedijalni snop primarno ograničenije prema prijevodu prednjeg tibije, posterolateralni snop ima tendenciju stabiliziranja koljena blizu punog proširenja, posebno protiv rotacijskog opterećenja (2).

Ahilova (calcaneal) tetiva uobičajena je tetiva koja se dijeli između mišića gastrocnemiusa i soleusa zadnjeg dijela nogu. Povezuje dvije mišićne skupine (zajedno, triceps surae) s kosti calcaneus. Općenito, tetiva vijuga 90 stupnjeva na svom putu prema peti, tako da se gastrocnemius pričvršćuje bočno, a soleus pričvršćuje medijalno. Potkožna calcaneal bursa dopušta kretanje kože preko savijene tetive. Duboka bursa Ahilove tetive

smanjuje trenje kako bi se omogućilo slobodno kretanje tetive preko kosti. Tetiva pruža udaljeno mjesto za pričvršćivanje gastrocnemiusa (bočne i medijalne glave), kao i mišića soleusa. Umeta se na stražnju površinu calcaneusa (petne kosti). Plantaris tetiva se također stapa s medijalnom stranom Ahilove tetive proksimalno do mjesta njezinog vezivanja. Djelovanjem triceps surae, koja podiže petu i spušta prednju nogu, Ahilova tetiva uključena je u plantarnu fleksiju stopala (oko 93% plantarne sile fleksije). Anatomija tetive osigurava i elastičnost (odstupanje) i otpornost na udarce u stopalu. To je najveća i najjača tetiva u ljudskom tijelu i sposobna je podržati dimenzionalne sile nastale kretanjem donjih udova (3).

Ljudski mišići imaju različite postotke mišićnih vlakana koja se brzo i sporo kontrahiraju. Vlakna koja se brzo kontrahiraju u većim razmjerima se nalaze u mišićima koji su primjerice potrebni za skakanje, dok se ona koja se sporo kontrahiraju nalaze tamo gdje se obavlja dugotrajna aktivnost (1, 4).

Osnovna razlika između brzih i sporih vlakana:

- promjer brzih vlakana dvostruko je veći od sporih vlakana,
- maksimalna snaga kontrakcije je 2 puta veća u brzim mišićnim vlaknima,
- enzimi aerobnog sustava mnogo su aktivniji u sporim mišićnim vlaknima,
- broj kapilara veći je oko sporih mišićnih vlakana (4).

Iako podjele mogu biti opširnije, to su dva tipa vlakana koja su inherentno različita jer se odnose na sljedeće karakteristike: sposobnost korištenja kisika i glikogena kako je određeno sadržajem aerobnih enzima, sadržaj mioglobina, gustoća kapilara i mitohondrije veličina i gustoća. Uobičajeno je da su spora mišićna vlakna usporena u svim gore spomenutim kriterijima visoka. Usporedbe radi, mišićna vlakna koja se brzo trzaju u ovim su karakteristikama mala, dok imaju veću brzinu živčanog provođenja, brzinu kontraktibilnosti mišića, sadržaj anaerobnih enzima i izlaznu snagu. Poznato je da vlakna s brzim trzajem imaju visoku glikolitičku aktivnost, što znači da koriste glikogen (skladišni oblik glukoze, koji mnogi nazivaju šećer) na visokim razinama, dok se mišićna vlakna sa sporim trzanjem oslanjaju na svoju oksidacijsku sposobnost (1).

#### 4.1.2. Fiziologija u sportu

Finalni uspjeh u sportu određen je mišićnom sposobnošću što ovisi o sili koju mišići mogu razviti kada je to potrebno, snazi koju mogu postići u tijeku obavljanja rada i izdržljivosti. O sili mišića ovisi masa mišića, tako da primjerice muškarac koji je razvio svoje mišiće dizanjem utega ima razmjerno veću mišićnu silu. Zbog takvih povećanja i opterećenja može doći i do puknuća tetiva koje obavijaju mišiće, te ligamenata koji obavijaju zglobove, također uzrokujući pomaknuće zglobnih hrskavica i kompresijske lomove kostiju. Sila održavanja dužine mišića mora biti 40 posto veća od sile kontrakcije što još više opterećuje tetive, zglobove i ligamente, a može uzrokovati i trganje samog mišića. Zapravo, silovito istezanje kontrahiranih mišića može izazvati ozljede mišića. Snaga mišićne kontrakcije razlikuje se od sile, to je mjera ukupnog rada obavljenog u određenom vremenu. Druga je mjera učinka izdržljivost koja uvelike ovisi o opskrbi mišića hranjivim tvarima, a najviše o količini glikogena pohranjenog u mišićima prije rada. Najviše razine glikogena postižu se visokim unosom ugljikohidrata, zatim miješane hrane, a najmanje unosom masti (4).

Za razumijevanje granica mišićnog rada izuzetno su važne posebne kvantitativne vrijednosti triju metaboličkih sustava. Prvi sustav je fosfokreatin-kreatin koji je ključan za maksimalni i kratkotrajni mišićni napor. Fosfokreatin pri razgradnji oslobađa velike količine energije i lako može namaknuti energije za obnavljanje veza adenozin-trifosfata koji se izravno koristi za mišićnu kontrakciju. Drugi sustav je glikogen-mliječna kiselina čija početna faza razgradnje glikoliza može poslužiti kao brzi izvor energije za stvaranje većih količina adenozin trifosfata. Treći sustav je aerobni sustav koji služi za iscrpljivanje energije pri dugotrajnijim naporima. Ovisno o vrsti sporta energijski sustavi različito se iskorištavaju. Nakon bavljenja sportom ti isti sustavi mišićima služe za obnovu energije (4).

Jedno od osnovnih načela za razvoj mišića pri sportskom treningu je da se snaga mišića koji djeluju bez opterećenja vrlo malo povećava čak i nakon dugog treninga. Druga je krajnost da će mišići koji se kontrahiraju s više od 50 posto maksimalne sile brzo povećati čak i kada se kontrakcije izvode samo nekoliko puta na dan. U starijih osoba mnogi ljudi se toliko slabo kreću da im mišići izrazito atrofiraju. U takvim slučajevima trening često povećava mišićnu snagu i do 100 posto što se naziva hipertrofija. Prosječnu osobnu mišićnu masu određuju geni i veličina lučenja testosterona zbog čega je mišićna masa muškaraca mnogo veća nego u žena.



Treningom mišići mogu hipertrofirati od 30 do 50 posto što je posljedica povećanja mišićnih vlakana (4).

Promjene koje se zbivaju unutar hipertrofiranog mišićnog vlakna:

- povećanje broja miofibrila razmjerno stupnju hipertrofije,
- povećanje mitohondrijskih enzima čak za 120 %,
- povećanje spojeva fosfagenoskog sustava, uključivši ATP i fosfokreatin za 60-80 %,
- povećanje glikogenske zalihe do 50%,
- povećanje zaliha triglicerida (masti) za 75-100 % (4).

Da bi se dobio točan prediktivni model sportskog učinka, važno je uključiti kardiovaskularne fiziološke mjere, kao što su otkucaji srca, brzina otkucaja u mirovanju, varijabilnost otkucaja srca, volumen, srčani rad i krvni tlak. Također je važno uključiti mjere praga laktata, razine inzulina i glukoze, procjenu vida i markere staničnog starenja. Fiziološke varijable odražavaju unutarnje stanje tijela i daju sliku tjelesnog motora i kako i zašto radi onako kako to čini (1).

Energetski sustav sportaša koji prevladava razlikuje se ne samo sportom, već i položajem igrača ili stilom igre u određenom sportu. Na primjer, kada tenisač sprinta da bi udario forhend, košarkaš eksplodira eksplozivno kako bi zakucio koš, igrač bejzbola sprinta da bi uletio, bacač nogometa baca loptu ili napadač puca u gol, a njihova tijela koriste fosfageni sustav kao primarni energetski mehanizam. Ako, s druge strane, nogometaš sprinta poljem duže od šest sekundi, njegovo se tijelo prebacilo iz fosfagenog sustava u hibridno stanje koje se sastoji od fosfagenog i glikolitičkog (anaerobna glikoliza) sustava. Nogometni vezni igrač koji non-stop radi, napreduje naprijed-nazad brzim tempom u trajanju od jedne do dvije minute u stvarnom je stanju anaerobne glikolize. Ako bi nogometaš trebao trčati dulje vrijeme, u rasponu od dvije do tri minute, vjerojatno bi bio u hibridnom stanju brze glikolize i oksidativne fosforilacije. Konačno, trkač na duge staze koji trči duže vrijeme sporijom brzinom koristi oksidativni sustav kao primarni mehanizam za proizvodnju ATP-a (1).

## 4.2. Sportske ozljede

Sportske ozljede su različite s obzirom na mehanizam ozljede, kako su prisutne kod pojedinaca i kako s ozljedom treba upravljati. Točno definiranje sportske ozljede može biti problematično, a definicije nisu dosljedne. Verhagen i sur. (2010) istaknuo je da se o definicijama sportske ozljede može razgovarati i u teorijskom i u operativnom pogledu. Prema priručniku IOC-a o sportskim ozljedama (2012.), sportska ozljeda može se definirati kao "oštećenje tkiva tijela koje nastaje kao rezultat sporta ili vježbanja.". Međunarodna klasifikacija funkcioniranja, invaliditeta i zdravlja (ICF) jedan je od najpoznatijih mehanizama i smatra se zlatnim standardom za klasifikaciju zdravstvenih stanja, ali se trenutno rijetko koristi u području sportske medicine. Za istraživače u sportu definiranje jednostavnih, pragmatičnih i dosljednih operativnih kriterija koji opisuju ozljedu koji se mogu primijeniti u raznim sportovima od vitalnog je značaja, posebno pri razvoju sustava nadzora povreda. Mnogi su sveobuhvatni sustavi razvijeni za razvrstavanje ozljeda kako bi se pomoglo u razvoju nadzora ozljeda koje se mogu koristiti u sportovima. Postoji mnogo načina klasificiranja sportskih ozljeda na temelju:

- vremena koje je potrebno da se tkiva ozlijede,
- zahvaćenog tipa tkiva,
- težina ozljede,
- koju ozljedu pojedinac predstavlja.

Izraz "sportska ozljeda" odnosi se na vrste ozljeda koje mogu nastati tijekom bavljenja profesionalnim sportom ili rekreativnim vježbanjem.

Sportske ozljede mogu se široko kategorizirati u dvije vrste, akutne ozljede i kronične ozljede. Važno je znati razlikovati ove dvije vrste ozljeda jer će medicinskom timu dati bolju predodžbu o tome kako njima upravljati. Ozljede u sportu ili performansama mogu se klasificirati prema uzroku ozljede ili vrsti oštećenog tjelesnog tkiva. Ako su ozljede klasificirane prema uzroku, tri su kategorije, izravne ozljede, neizravne ozljede i prekomjerne ozljede. Ako su ozljede klasificirane prema vrsta oštećenog tkiva tijela, dvije kategorije su, ozljede mekog tkiva i ozljede tvrdog tkiva (5).

### 4.2.1. Akutne ozljede

Akutne ozljede su ozljede koje se javljaju iznenada i obično su povezane s traumom poput pucanja kosti, mišića ili modrica. To može biti rezultat pada ili pada drugog igrača tijekom sporta. Kronične sportske ozljede nadmašuju iznenadne akutne ozljede gotovo svake sportske aktivnosti, ali zato što te ozljede nisu trenutno onesposobljavajuće, privlače manje liječničke intervencije od onih koje uzrokuju nagli i očit gubitak funkcije. Razlika između kroničnih i akutnih sportskih ozljeda leži u znakovima i simptomima ozljede (6).

Znakovi kronične ozljede uključuju:

- bol pri izvođenju aktivnosti,
- tupa bol u mirovanju,
- oteklina.

Za razliku od kroničnih ozljeda, simptomi akutne ozljede obično se javljaju u roku od 2 tjedna od ozljede. U akutnoj fazi tijelo koristi upalu kako bi popravilo oštećena tkiva.

Znakovi akutne ozljede uključuju:

- iznenadna jaka bol,
- oteklina,
- nemogućnost postavljanja težine na donji ekstremitet,
- izuzetna osjetljivost u gornjem ekstremitetu,
- nemogućnost pomicanja zgloba kroz njegov raspon kretanja,
- izuzetna slabost ekstremiteta,
- vidljiva dislokacija ili lom kostiju (6).

### **4.2.2. Kronične ozljede**

Kronične ozljede rezultat su dugotrajnog, ponavljajućeg pokreta koji je osobito čest u sportovima izdržljivosti kao što su plivanje, trčanje i vožnja biciklom. Kao takve, kronične ozljede često se nazivaju prekomjernim ozljedama - ozljedama koje su nastale zbog prekomjernog korištenja jednog područja tijela tijekom bavljenja sportom ili vježbanjem. Neki su uobičajeni primjeri kroničnih ozljeda stresni prijelomi, teniski lakat, trkačko koljeno, upala koljena i upala pete. Te su ozljede uobičajeno povezane s jednim od sljedećeg - nepravilnom tehnikom, pokušajem prebrzog napretka ili pretjerivanjem s određenim pokretima tijekom bavljenja sportom (6).

### **4.3. Najčešće sportske ozljede**

Česte sportske ozljede su stres frakture, ozljede mišića potkoljenice, tendinitisi, trkačko koljeno, ozljede tetiva koljena, leđa dizača utega, teniski lakat, ozljede glave i ozljede stopala (7). Opisani će biti primjeri sportskih ozljeda puknuće prednjeg križnog ligamenta poznatog i kao ACL koji se nalazi u sklopu koljena, te rupturu Ahilove tetive koja povezuje list i petu.

#### **4.3.1. Puknuće prednjeg križnog ligamenta**

Puknuće ACL-a jedna je od najčešćih ozljeda kod profesionalnih i rekreativnih sportaša. Ovdje je riječ o snažnom unutarnjem ligamentu koljena, a tu ozljedu često vidamo kod sportaša (bilo profesionalnih ili rekreativnih), a oporavak je poprilično dug i kompliciran. Ovaj ligament ima veliki značaj u cijelom sustavu koljena. Bitno je napomenuti da je zglobna čašica u koljenu vrlo plitka, a da glavica asocira na oblik valjka. ACL sprječava da zglobna glavica ne “pobjegne” prema naprijed pri mnogobrojnim, kako u sportskim aktivnostima, tako i van njih. Puknuće ACL zasnovano je na traumi koja vanjsku silu usmjerava prema koljenu u smislu njegova forsiranog pružanja i rotacije. Primjeri za to su mnogobrojni, od pada pri trčanju, doskoka u rukometu, naglim promjenama pravca pri napadu u nogometu, pa sve do udaraca ili blokade potkoljenice u situacijama dok je tijelo još u pokretu (borilački sportovi, uklizavanje u nogometu i sl.). Najčešće je pri samoj ozljedi prisutna iznimno intenzivna bol praćena nastajanjem otoka i smanjenom pokretljivošću koljena. Upotreba leda je prva pomoć

kako bi se smanjila bolnost, te kompresija elastičnim zavojem, a sve u interesu da se smanji nastajanje otekline. Nakon toga valja točno dijagnosticirati nastalu ozljedu (8).

#### 4.3.1.1. Simptomi

S akutnom ozljedom, pacijent često opisuje da je čuo glasno pucanje, a zatim je razvio intenzivnu bol u koljenu. Bol otežava hodanje ili nošenje težine. Zglob koljena počeo će naticati već za nekoliko sati zbog krvarenja unutar zgloba, što otežava ispravljanje koljena. Ako se ne liječi, koljeno će postati nestabilno, a pacijent se može žaliti na ponavljajuću bol i oticanje te popuštanje, posebno kad hoda po neravnom terenu ili se penje uz stepenice gore ili dolje (8).

#### 4.3.1.2. Fizikalni pregled

Fizički pregled koljena obično slijedi relativno standardni obrazac. Koljeno se ispituje na očito otjecanje, modrice i deformitet. Primjećuju se područja osjetljivosti i suptilnih dokaza tekućine u zglobu koljena (izljev). Najvažnije je da se s ligamentnom ozljedom koljena procjenjuje stabilnost. Budući da postoje četiri ligamenta u opasnosti od ozljede, ispitivač može pokušati testirati svaki da utvrdi koji je potencijalno oštećen. Važno je zapamtiti da ozljeda ligamenta koljena može biti izolirana struktura oštećena ili u koljenu može biti više od jednog ligamenta i drugih struktura koje su pogođene. U akutnoj situaciji, s bolnim, natečenim zglobom, početni pregled može biti težak, jer i bol i tekućina ograničavaju pacijentovu sposobnost za suradnju i opuštanje nogu. Spazam kvadricepsa i mišića tetive često može otežati procjenu stabilnosti ACL-a (8).

#### 4.3.1.3. Dijagnostika

Raznovrsni postupci mogu se koristiti za testiranje stabilnosti i snage ACL-a. To uključuje Lachmanov test, test pomaka okreta i test prednje ladice. Smjernice Američke akademije za pedijatriju sugeriraju da je Lachmanov test najbolji za procjenu povreda ACL-a.

Snimanje koljena može se izvršiti tražeći slomljene kosti. U bolesnika s ACL ozljedom, rendgeni su često uobičajeni.

Magnetska rezonanca (MRI) postala je pretraga izbora za prikaz koljena u potrazi za ozljedom ligamenta. Osim što definira ozljedu, može pomoći ortopedskom kirurgu da odluči o najboljim mogućnostima liječenja. Međutim, MRI ne zamjenjuje fizički pregled, te mnoge ozljede koljena ne zahtijevaju MRI za potvrdu dijagnoze (8).

Za izokinetičku procjenu i liječenje koristi se vrlo sofisticirani stroj koji stvara promjenjivi otpor pokretima, omogućavajući praćenje vaše snage. Biodex stroj je računalno upravljani stroj u kojem pacijent sjedi i gura polugu, bilo nogom ili rukom. Sila koju primjenjuje na aparat omogućava fizioterapeutima da izmjere točnu snagu. Ova se vrijednost može usporediti s normalnom populacijom ili usporediti sa suprotnim udovima. Ne samo da će dijagnosticirati slabost, već i u kojem rasponu pokreta se slabost javlja i kojom brzinom. To pomaže u prepisivanju vježbi za oporavak. Ovaj se stroj može koristiti i za specifične vježbe jačanja za ciljanje utvrđenih problematičnih područja (9).

#### 4.3.1.4. Liječenje

Pacijentima s akutnom ozljedom preporučuje se korištenje P.R.I.C.E. nedugo nakon nastanka ozljede. To bi moglo biti posebno korisno tijekom prvih 24 do 72 sata.

##### P eng. Protection

Zaštita je namijenjena sprječavanju daljnjih ozljeda. Na primjer, ozlijeđena noga ili stopalo mogu se zaštititi ograničavanjem ili izbjegavanjem nošenja utega korištenjem štaka, trske ili planinarskih stupova. Djelomična imobilizacija ozlijeđenog područja korištenjem remenja, ukosnice ili rastezanja također može biti sredstvo zaštite.

##### R eng. Rest

Odmor je važan kako bi se omogućilo izlječenje. Međutim, mnogi stručnjaci sportske medicine koriste izraz "relativni odmor" što znači odmor koji omogućava ozdravljenje, ali nije toliko restriktivan da je oporavak ugrožen ili usporen. Osoba bi trebala izbjegavati aktivnosti koje stresno djeluju na ozlijeđeno područje do točke boli ili mogu usporiti ili spriječiti zacjeljivanje. Neko kretanje je ipak korisno. Pokazalo se da nježne, bezbolne, kretanje i osnovne izometrijske kontrakcije zglobova i mišića oko ozljede ubrzavaju oporavak.

##### I eng. Ice

Led se odnosi na upotrebu hladnih tretmana, također poznatih kao krioterapija za liječenje akutnih ozljeda. Led se preporučuje s namjerom da se minimizira i smanji oteklina, kao i da se smanji bol. Postoji mnogo načina da se kod kuće koristi krioterapija. Najčešća i najpovoljnija je jednostavna plastična vrećica drobljenog leda postavljena preko papirnatoг ručnika na zahvaćeno područje.

Važno je zaštititi kožu i ograničiti izloženosti hladnoće na deset do petnaest minuta. Ciklusi od deset do petnaest minuta i jedan do dva sata odmora uglavnom su dogovoreni kao učinkovitiji i sigurniji od duljih razdoblja neprekidnog nanošenja leda.

#### C eng. Compression

Kompresija je upotreba kompresijskog omota, poput elastičnog zavoja za primjenu vanjske sile na ozlijeđeno tkivo. Ova kompresija minimizira otjecanje i pruža blagu potporu. Primjena elastičnog zavoja zahtijeva malo pažnje oko detalja. Treba ga nanositi direktno na kožu na način da se započne par centimetara ispod ozljede i omota se u obliku broja osam ili spiralno na nekoliko centimetara iznad područja koje je ozlijeđeno. Trebalo bi primijeniti srednju jačinu napetosti da se dobije dovoljno, ali ne prečvrsto stezanje. Zavoj ne bi trebao uzrokovati utrnulost, trnce ili promjenu boje mekog tkiva. Labavljenje zavoja trebalo bi brzo olakšati te nuspojave. Općenito je najbolje ukloniti ili značajno otpustiti elastični zavoj prije spavanja i ponovo ga nanijeti sljedećeg jutra.

#### E eng. Elevation

Preporučuje se povišenje da bi se smanjilo udruživanje tekućine u ozlijeđenom ekstremitetu ili zglobu. Kontroliranje oteklina može pomoći smanjiti bol i može ograničiti gubitak raspona pokreta što može ubrzati vrijeme oporavka. Povišenje se postiže postavljanjem ozlijeđenog područja iznad razine srca. Povišenje tijekom većine budnih sati, ako je moguće, i postavljanje ozlijeđenog uda na dodatne jastuke za spavanje vjerojatno je najučinkovitije u početnih 24 do 48 sati. Ako postoji značajno otjecanje koje se nastavlja nakon 24 do 48 sati ili se oteklina ponavlja tijekom oporavka, tada je prikladno stalno povremeno povišenje (8).

Glavna odluka u liječenju puknutog ACL-a je hoće li pacijent imati koristi od operacije za popravak ozljede. Kirurg i pacijent trebaju razgovarati o razini aktivnosti koja je bila prisutna prije ozljede, što pacijent očekuje nakon ozljede, opće zdravstveno stanje i je li pacijent spreman poduzeti značajnu fizikalnu terapiju i rehabilitaciju potrebnu nakon

operacije. Nekirurško liječenje može biti prikladno za bolesnike koji su manje aktivni, ne sudjeluju u aktivnostima koje zahtijevaju trčanje, skakanje ili okretanje i koji bi bili zainteresirani za fizikalnu terapiju kako bi vratili raspon pokreta i snage kako bi odgovarali zdravoj nozi. Mladi sportaši mogu zahtijevati kirurški popravak ACL-a zbog potencijalne nestabilnosti koljena i nemogućnosti povratka na razinu natjecanja. Oni koji su kandidati za neoperativni tretman imaju koristi od fizikalne terapije i rehabilitacije za vraćanje snage nozi i rasponu pokreta ozlijeđenom koljenu. Čak i tada, neki pacijenti bi mogli imati koristi od artroskopske kirurgije za rješavanje pridruženih oštećenja hrskavice i krčenje ili rezanje artritičnih promjena u koljenu. Oporavak od ove vrste artroskopske operacije mjeri se tjednima, a ne mjesecima. Ako se planira operacija, obično postoji razdoblje čekanja nekoliko tjedana nakon ozljede, tako da može doći do prerehabilitacije koja će ojačati mišiće koji okružuju koljeno. Period čekanja također smanjuje rizik od stvaranja viška ožiljaka oko koljena (artrofibroza) koji bi mogli ograničiti kretanje koljena nakon operacije. Obično se planira operacija unutar pet mjeseci od ozljede. Prednji križni ligament može rekonstruirati ortopedski kirurg pomoću artroskopske kirurgije. Postoje različite tehnike, ovisno o vrsti puknuća i s kakvim se drugim ozljedama mogu povezati. Odluka o tome koja je kirurška opcija prikladna je individualizirana i prilagođena specifičnoj situaciji pacijenta (10).

#### 4.3.1.5. Rehabilitacija

Često se predlaže program rehabilitacijske fizikalne terapije i vježbanja kako bi se ojačali kvadriceps i skočni zglobovi prije operacije. Može biti potrebno šest do devet mjeseci da se nakon operacije operativno obnovi ACL ozljeda. Prva tri tjedna koncentriraju se na postupno povećani raspon pokreta koljena na kontrolirani način. Novom ligamentu treba vremena da se zacijeli i pazi se da ne dođe do pucanja presadnika. Cilj je da se koljeno može potpuno izdužiti i saviti na 90 stupnjeva. Do šestog tjedna, u koljenu bi trebao biti čitav raspon pokreta, a stacionarni bicikl ili stepenica za penjanje mogu se koristiti za održavanje raspona pokreta i početak vježbi jačanja okolnih mišića. Sljedećih četiri do šest mjeseci koristi se za vraćanje funkcije koljena onome što je bilo prije ozljede. Snaga, okretnost i sposobnost prepoznavanja položaja koljena povećavaju se pod vodstvom fizikalnog terapeuta i kirurga. Postoji ravnoteža između naporne vježbe i nedovoljne radnje za rehabilitaciju koljena, a timski pristup pacijenta i terapeuta je koristan (8).



U sklopu rehabilitacije prednjeg križnog ligamenta koristi se niz procedura fizikalne terapije.

Hidroterapija koristi tekući medij u terapijske svrhe i prednost ove metode su 3 osnovna svojstva vode: toplina, sila uzgona i hidrostatski tlak. Svojstva vode mogu se koristiti za provođenje programa vodene terapije, koji ako se pravilno planira može olakšati razvoj optimiziranog funkcionalnog programa oporavka nakon ozljede. Šest razmatranih prednosti vodene terapije: smanjenje boli i oteklina, oporavak hoda, održavanje i / ili razvoj fitnesa, motorički model / trening koordinacije, ranije uvođenje pliometrijskog treninga i oporavak između mirovanja. Optimizirano upravljanje opterećenjem treba učinkovito koristiti kako bi nadopunio postojeći funkcionalni proces oporavka. Važno je osigurati usklađivanje programa vodene terapije s funkcionalnim pristupom oporavku u cjelini (11).

Krioterapija je primjena hladnoće u svrhu liječenja. Učinak koji nastaje primjenom krioterapije je višestruk. Na najosnovnijoj razini, hladnoća smanjuje bol i upalu, izaziva kontrakcije mišića, a kasnije i njihovo opuštanje, povećava protok krvi, pa čak i privremeno mijenja fizička svojstva tkiva. Istodobno, pravilno primijenjena kriogena terapija ima minimalne do nikakve nuspojave, što je čini sigurnom i učinkovitom metodom za tretiranje sportskih ozljeda, kao i za skraćivanje perioda rehabilitacije (12).

Elektrostimulacija je postupak kojim se izaziva mišićna kontrakcija putem električnih podražaja. Električna stimulacija je vrsta načina fizikalne terapije koja se koristi za obavljanje različitih zadataka u fizikalnoj terapiji. Primjenjuje se kod boli, slabih mišića, slabe motorne kontrole i tendonitisa. Pomaže u kontroliranju medikamenata ili upale, smanjivanju boli ili spazma. Tipovi uključuju TENS, ionotoforezu, NMES, rusku stimulaciju, IFS, galvanske struje (13).

Interferentne struje IFS su srednjefrekventne struje dobivene interferencijom dviju izmjeničnih sinusoidnih struja unutar tkiva. Prednost ovih struja je što ostvaruju terapijski efekt u dubini tkiva. imaju analgetički i vazodilatacijski efekt, protuupalni i antiedemski učinak, potpomažu mišićnu kontrakciju i pospješuju cijeljenje kosti. Metal nije prepreka za korištenje što je bitno kod ugrađenih pločica, šarafa i sl (14).

Magnetoterapiju dijelimo na visokofrekventnu i niskofrekventnu. Magnetno polje povećava energijski metabolizam. Ubrzava prirodan proces ozdravljenja i omogućuje prirodan način otpuštanja boli. Magnetoterapijom povećava se protok krvi u kapilarama,

odstranjuje se mliječna kiselina i drugi upalni produkti iz tkiva što smanjuje bol i upalu. Magnetsko polje utječe na veću prokrvljenost tkiva, a time i njegovu bolju opskrbu kisikom i hranjivim tvarima što ubrzava proces cijeljenja. Također, snažno može utjecati na proizvodnju određenih hormona iz endokrinih žlijezda, stimulira i potiče aktivnost enzima i drugih srodnih fizioloških procesa (15).

Primjena ultrazvuka uzrokuje mikromasažu tkiva, oksigenaciju i regeneraciju, bolju prokrvljenost i dolazi do analgezije, smanjena spazma i kontrakture zgloba (14). Primjena ultrazvuka tijekom upalne, proliferativne i popravne faze nije od koristi jer mijenja normalan slijed događaja, već zato što ima sposobnost potaknuti ili pojačati te normalne događaje i na taj način povećati učinkovitost faza popravljivanja. Čini se da ako se tkivo popravljiva na kompromitiran ili inhibiran način, primjena terapijskog ultrazvuka u odgovarajućoj dozi pojačava ovu aktivnost. Ako tkivo zaraste 'normalno', primjena će, čini se, ubrzati postupak i na taj način omogućiti tkivu da dosegne krajnju točku brže nego što bi to inače bio slučaj. Učinkovita primjena ultrazvuka za postizanje ovih ciljeva ovisi o dozi (16).

Izokinetičke vježbe vrsta su treninga snage. Koriste specijalizirane uređaje za vježbanje koji proizvode konstantnu brzinu bez obzira na to koliko truda uložili. Ovi strojevi kontroliraju tempo vježbe fluktuirajući otpor u cijelom rasponu pokreta. Može se prilagoditi ciljane brzina vježbanja i raspon pokreta u skladu potrebama. Različiti dodaci na strojevima mogu izolirati i ciljati određene mišićne skupine. Izokinetičke vježbe mogu se koristiti za testiranje i poboljšanje mišićne snage i izdržljivosti te se često koriste za rehabilitaciju i oporavak jer je to kontrolirani oblik vježbanja. Izokinetička tjelovježba sigurna je za osobe s ozljedama. Otpor otežava vježbanje izvan onoga što preporučuje terapeut. Također je manje vjerojatnost od ozljeda i upala (17).

#### 4.3.1.6. Prevencija

Najbolji efekti prevencije baziraju se na dva principa:

1. Procjena faktora rizika
2. Prevencijskim kondicijskim programima

Postoje definirani programi prevencije od ozljede prednje ukrižne sveze u nogometu od strane FIFA-e kao što su „FIFA 11+“ i PEP (Prevent injury, enhance performance). „Fifa

11+“ jest cjeloviti program zagrijavanja koji se provodi u početku treninga u trajanju od 20 minuta i sadrži 15 vježbi. Kardiovaskularni sustav aktiviramo odmah na početku laganim trčanjem, nakon toga radi se na specifičnim sposobnostima, s posebnom pažnjom na jačanje i stabilnost, a na kraju se intenzitet povećava s pažnjom na trčanje i promjenu pravaca kretanja, karakteristično za nogometnu igru. PEP program traje 20 min, a sastoji se od zagrijavanja, istezanja, jačanja, pliometrijskih vježbi i vježbi agilnosti. Navedeni programi pokazuju pozitivne rezultate, svejedno preventivni program trebao bi biti individualiziran na temelju dijagnosticiranih deficita pojedinog sportaša (14).

### **4.3.2. Ruptura Ahilove tetive**

Ahilova tetiva formira se iz dva mišića u stražnjem dijelu lista, gastrocnemiusa i soleusa, oko 15 cm iznad skočnog zgloba i prelazi preko zgloba gležnja i pričvršćuje se na petnu kost (calcaneus). Opna okružuje tetivu, omogućavajući joj lako klizanje dok se gležanj kreće svojim rasponom pokreta. Budući da mišići lista idu iznad koljena, a Ahilova tetiva se pričvršćuje ispod gležnja, funkcija jedinice mišića i tetiva je kritična za hodanje i trčanje. Kada se mišići lista zgrče, to čini da gležanj usmjerava stopalo prema dolje, a stopalo prema unutra i prema gore). Tetiva mora biti jaka. Trčanje i penjanje stepenicama stvara silu unutar tetive jednaku 10 puta težini tijela. Ruptura Ahilove tetive nije neuobičajena kod zdravih, aktivnih pojedinaca. U većini slučajeva ruptura Ahilove tetive događa se 2-6 cm iznad umetanja tetive u petnu kost. Oko milijun sportaša godišnje razvije upalu ili puknuće Ahilove tetive. Ruptura ahilove tetive obično se javlja kod atletskih osoba u dobi između 30 i 50 godina, a uglavnom kod muškaraca (6: 1 muškarci: žene). Možda postoji anatomski razlog prevladavanja muškaraca. Ahilove tetive kod žena imaju manje područje i tanje su i možda ne dolazi do dovoljno sile koja bi izazvala puknuće (18).

#### **4.3.2.1. Simptomi**

Pacijenti s puknućem Ahilove tetive često se žale na nagli skok u stražnjem dijelu nogu. Bol je često intenzivna i pacijent će je opisati kao da je upucan. S potpunim puknućem, pojedinac će moći samo šepati. Većina ljudi neće se moći penjati stepenicama, trčati ili stajati na nožnim prstima. Može se pojaviti otjecanje oko donjeg dijela lista. Pacijenti mogu imati povijest nedavnog naglog porasta vježbanja ili intenziteta aktivnosti (10).

#### 4.3.2.2. Dijagnostika

Zdravstveni radnik će općenito pregledati obje noge, posebno će obratiti pažnju na potkoljenicu, na otjecanje, modrice i osjetljivost. Ako dođe do potpune ruptуре Ahilove tetive, liječnik može palpirati prazninu ili defekt unutar tetive. Raspon pokreta gležnja će se izgubiti i pacijent će teško pomicati gležanj i stopalo. Thompsonov test pomaže potvrditi dijagnozu: pacijent leži polegnut, licem prema dolje, ispitivač stisne područje lista. S netaknutom Ahilovom tetivom, stopalo će se plantarno fleksirati, a nožni prsti usmjeriti prema dolje. S pucanjem Ahilove tetive, stopalo se ne miče. Zdravstveni radnik može također provjeriti ima li pulsa i osjeta u stopalu.

Rendgen može otkriti otjecanje mekih tkiva oko gležnja, druge ozljede kostiju ili kalcifikaciju tetiva.

Ultrazvuk je sljedeći najčešće naručeni test koji dokumentira ozljede i veličinu puknuća. Postavljanje dijagnoze za djelomično kidanje Ahilove tetive nije uvijek očita na fizičkom pregledu i ultrazvuk je ovdje od velike pomoći.

Zdravstveni radnici često naručuju magnetnu rezonancu kada dijagnoza puknuća tetive nije očita na ultrazvuku ili ako se sumnja na složenu ozljedu. MRI je izvrstan slikovni test za procjenu prisutnosti bilo koje traume mekog tkiva ili nakupljanja tekućine. Što je još važnije, MRI može pomoći u otkrivanju prisutnosti zadebljanja tetive, bursitisa i djelomičnog puknuća tetive (18).

#### 4.3.2.3. Liječenje

Postoje dvije mogućnosti u liječenju ruptуре Ahilove tetive – kirurška i nekirurška. Izbor će ovisiti o pacijentovoj kliničkoj slici, razmjeru aktivnosti i budućim očekivanjima.

Operacija se predlaže za mlade, zdrave i aktivne osobe. Za sportaše je operacija često prvi izbor liječenja. Ahilova tetiva može se operativno popraviti perkutanom ili otvorenom tehnikom. Otvorenom tehnikom liječnik pravi rez kako bi se omogućio bolju vizualizaciju i aproksimacija tetive. Perkutanom tehnikom kirurg napravi nekoliko malih kožnih ureza kako bi popravio tetivu. Bez obzira na vrstu tretmana, zdravstveni radnik će nakon završetka postupka primijeniti gips ili postoperativnu ortožu na operirani gležanj. Svaki pristup ima svoje prednosti i rizike, a izbor vrste operacije individualiziran je za svakog konkretnog pacijenta (18, 19).

#### 4.3.2.5. Rehabilitacija

Osnovni zadatak rehabilitacije svakako je povratak pune fleksibilnosti, već tada zadebljane i krute tetive. Drugi je zadatak snaženje oslabljenih mišića potkoljenice, kao i povratak refleksnog odgovora tetive kroz proprioceptivne vježbe. Posebnu pažnju treba obratiti na gležanj i male zglobove stopala koji mogu biti uzrok boli nakon skidanja gipsa. Pomoć zdravstvenog tima sa pravilnim savjetima ubrzava proces rehabilitacije te sprječava mogućnost ponovnog ozljeđivanja. U prva 2 tjedna rehabilitacije primjenjuje se kineziterapija koja uključuje niz vježbi ciruklacije, opsega pokreta, jačanje nogu. Zatim kreće faza koja se fokusira na progresiju hoda i povećanja opsega pokreta koja traje od 4.-8. tjedna. Od 8.-12. tjedna vježba se puno stajanje na nogu, a od 12.-24. tjedna vježbe istezanja (19).

Kao dodatne terapije koriste se limfna masaža i drenaža za smanjivanje otoka. Namijenjena je stimulaciji limfnih čvorova i povećanju ritmičkih kontrakcija limfe kako bi se pojačala njena aktivnost i kako bi se stagnirana limfna tekućina mogla obnavljati. Učinkovita je i kao preventivni tretman i kao postoperativni tretman za rehabilitaciju. Također povećava protok krvi u dubokim i površnim venama (20).

Hidroterapija za smanjivanje pritiska i razgibavanje gležnja.

Te na kraju elektrostimulacija i fototerapija za brže zacjeljivanje tkiva, smanjenje boli, atrofije i ožiljaka (11). Fototerapija je primjena specifičnih svjetlosnih valnih duljina i energije na tjelesna tkiva koja izaziva složen lanac biokemijskih odgovora. Najveći fokus je na crvenoj i blizu infracrvene valnoj duljini. Prednosti svjetlosne terapije su u tome što smanjuje nelagodnost boli i upale uz istodobno promicanje protoka krvi i vlastitih mehanizama za popravljavanje tkiva (21).

#### 4.3.2.6. Prevencija

Procjena rizika od rupture Ahilove tetive kod natjecateljskih sportaša može umanjiti morbiditet pokretanjem strategija prevencije. Niske razine kondicije, neuravnoteženosti mišića, neuromuskularni deficit i pogreške u treningu mogu doprinijeti ozljeđi. Isplanirani, progresivni rasporedi treninga koji omogućuju odgovarajuću tehniku odmora trebaju biti razmotreni u rigoroznim okruženjima treninga. Optimiziranje fleksibilnosti i snage donjih ekstremiteta može omogućiti sportašima da se prilagode različitoj dinamici svakog sporta (22).

## **4.4. Sestrinska skrb u rehabilitaciji sportskih ozljeda**

Medicinske sestre koje se susreću sa sportskim ozljedama u bolnicama, ambulancama, školama i na sportskim događajima moraju biti educirane kako bi pravilno pristupile ozljedi, te educirale sportaše o prevenciji prilikom sistematskih pregleda. To uključuje informacije o metodologiji vježbanja, radi napretka, zagrijavanju i relaksaciji, ispravnoj obući i opremi te ispravnoj tehnici. Prilikom sistematskih pregleda pacijentu se pristupa individualno čime smanjujemo rizik od moguće sportske ozljede. Uloga medicinske sestre je pristupanje individualnim ozljedama u pojedinim sportovima i iskorištavanje prilika za edukaciju o prevenciji ozljeda. Ako je potrebno stvaranje posebnog programa za sportaše medicinska sestra trebala bi obavijestiti fizioterapeuta ili certificiranog sportskog trenera. Zagrijavanje je važno u profesionalnom sportu i njegova uloga je da postepeno podigne otkucaje srca, no i relaksacija je također bitna. Važno je objasniti trajanje i intenzitet vježbi. Najvažniji dio opreme sportaša je obuća, osim u plivanju. Educiranje sportaša o rizicima, treninzima, programima vježbanja jedan je od najvažniji alata u prevenciji ozljeda (23).

### **4.4.1. Uloga medicinske sestre kod sportskih ozljeda**

U trenutku kada nastupi sportska ozljeda pristup medicinske sestre je esencijalan u smislu pravovremene reakcije odnosno pružanju prve pomoći. Ako se ozljeda dogodi na terenu medicinska sestra prvo mora provjeriti dišne putove, disanje i cirkulaciju. Kod kritičnih ozljeda medicinska sestra bi slijedila osnovni protokol za davanje prve pomoći. Sanacija ozljede uvelike ovisi o dobroj procjeni medicinske sestre, što na kraju može utjecati i na karijeru sportaša. Jednom kada medicinska sestra utvrdi da stanje nije kritično, potrebno je provjeriti karakteristike ozljede, promatranje i evaluaciju krvarenja, deformiteta, neurovaskularni status i bol. U tom tipu situacije odgovornosti medicinske sestre uključuju zaštitu ozljede, odmor, hlađenje, kompresiju, podizanje i potporu do medicinske evaluacije.

U prostorima hitne pomoći, klinikama ili ambulantama dužnosti medicinske sestre ovisi o okolnostima i tipu ozljede. Medicinske sestre moraju imati detaljan opis nesreće i mehanizama ozljede prije fizičkog pregleda. Preporučuje se pitati sljedeća pitanja:

1. Je li određeni događaj bio presudan?
2. Što je bio okidač boli?
3. Trajanje boli?
4. Lokacija boli?
5. Priroda boli?
6. Pogoršavajući i olakšavajući faktori?
7. Dodatne pritužbe?
8. Kada se bol pogoršava?

Nakon izrade procjene medicinska sestra trebala bi provjeriti nepogođeni ekstremitet kako bi mogla napraviti procjenu ozlijeđenog. Sestra bi trebala dokumentirati klinička zapažanja o procjeni neurovaskularnog sustava, motorike i boli (23).

Evaluacija perifernog vaskularnog sustava uključuje procjenu boje, temperature, kapilarnog punjenja, pulsa i stupnja edema i pogođenog i zdravog ekstremiteta. Inicijalni senzorni status trebao bi biti determiniran laganim dodirima pogođenog i zdravog ekstremiteta, prilikom čega pacijent treba imati zatvorene oči. Prilikom ispitivanja treba odgovoriti na pitanje gdje ga se dodiruje i postoje li tupost ili trnci. Procjena motorike uključuje provjeru može li pacijent normalno pokretati mišiće, savladati otpor, razmjer pokreta i prisutnost boli. Pacijent bi trebao pomicati sve zglobove okolo ozljede. Procjena boli slijedi poslije senzorne i motoričke procjene. Bol je uvijek očekivana kod muskuloskeletne ozljede. Potrebno je da pacijent okarakterizira i procijeni svoju bol od 0-10 gdje 0 označava da „ne boli“, a 10 „najgoru bol ikad“. Korištenje skale za procjenu boli uvelike će pomoći medicinskoj sestri u adekvatnom smanjivanju boli kod pacijenta.

Važno je voditi jasnu dokumentaciju o navedenim procjenama. Ako se nakon procjene ustanovi da je ozljeda kritična, pacijenta je potrebno odmah referirati odgovarajućem pružatelju zdravstvene njege. Ako ozljeda nije kritična i sportaš je stabilno, medicinska sestra

će pacijenta referirati specijaliziranom sportskom ortopedu za potpuni, pregled, medicinsku procjenu i dijagnozu. Rendgen, magnetska rezonanca ili drugi dijagnostički pregledi mogu biti indicirani kako bi se uvidio razmjer ozljede (23).

Glavni cilj zdravstvene njege jest prilagođavanje pacijenta na novonastalu situaciju, smanjenje stresa, eliminacija boli, povećanje pacijentove mobilnosti. Medicinska sestra svojim iskustvom, znanjem i spretnošću može znatno pridonijeti pozitivnom ishodu liječenja. Pritom važnu ulogu ima holistički pristup pacijentu te postavljanje sestrijskih dijagnoza prema načelima dobre sestrijske prakse [engl. Best evidence practice] (24).

Odgovornosti medicinske sestre u upravljanju boli su poznavanje živčanog sustava u transdukciji i transmisiji, percepciji i modulaciji boli. Identificiranje potencijalne veze boli sa anksioznosti, depresijom, strahom / izbjegavanjem, duhovnosti i kvalitetom života. Dokazuje dobro poznavanje primjera fizičkih strategija s pacijentima kako bi ih se moglo pravilno koristiti kako bi poboljšali i održali funkciju u svakodnevnom životu. Aktivno prati učinkovitost fizičkih metoda i strategija i integrira različite aspekte prakse kako bi poboljšala rezultate za pacijente. Medicinska sestra u planu zdravstvene njege opisuje kako sljedeće fizičke strategije pomažu u upravljanju boli kao što su: okretanje i pozicioniranje, podrška rani, doseganje uređaja, toplina i hladnoća, masaža, mobilizacija, vježbanje, uloga fizioterapije, hidroterapija, TENS.

Kod odluke o operaciji dužnosti medicinske sestre su da pripremi pacijenta za operaciju, da ga informira o svim pitanjima, te napravi sve potrebne pretrage naručene od strane liječnika. Kad se pacijenti odgovarajuće psihološki i fizički pripreme i slijede pravila i smjernice, rizik od postoperativnih komplikacija trebao bi biti nizak, što dovodi do brzog oporavka. Na dan operacija dužna je higijenski pripremiti pacijenta tuširanjem i brijanjem, obilježavanjem mjesta operacije i davanje premedikacije, oblačenje posebne odjeće i transport do sale.

U fazi postanestezije mora pratiti pacijentove vitalne znakove i ostale tjelesne funkcije. Glavni cilj postoperativne njege je izbjegavanje komplikacija. Svrha je postoperativne njege što prije postići stanje u kojem će se bolesnik samostalno zadovoljavati svoje potrebe. Zdravstvena njega bolesnika u ranoj postoperativnom razdoblju je usmjerena na praćenje bolesnikova stanja, otklanjanje ili smanjenje tjelesnih simptoma i prepoznavanje komplikacija (14, 24).



#### **4.4.1.1. Sestrinske dijagnoze**

Sestrinske dijagnoze mogu se definirati kao klinička prosudba onoga što su pojedinac, obitelj ili zajednica pružili kao odgovor na aktualne ili potencijalne zdravstvene probleme/ životne procese. Najčešće sestrinske dijagnoze kod sportskih ozljeda uključuju oslabljenu tjelesnu pokretljivost povezanu s gubitkom integriteta koštanih struktura, pomicanjem koštanih fragmenata, ozljedom mekog tkiva i propisanim ograničenjima pokreta što dokazuju ograničen domet zglobova, nemogućnost namjernog pomicanja i nemogućnost prenošenja tjelesne težine. Rizik za perifernu neurovaskularnu disfunkciju povezanu s vaskularnom insuficijencijom i kompresijom živaca sekundarnim edemima i / ili mehaničkom kompresijom od istegnuća, uganuća ili pritiska. Akutna bol povezana s edemom, pomicanjem koštanih fragmenata i grčenjem mišića, što dokazuje opis boli, držanje, plakanje, ocjenjivanjem boli od 8 do 10 na VAS skali. Spremnost za poboljšanje samo-zdravstvenog upravljanja o čemu svjedoče pitanja o dugoročnom učinku imobilizacije, uređajima, ograničenjima aktivnosti i izraženoj želji za sprječavanjem komplikacija i vraćanju prethodnom stanju (26).

Najčešće sestrinske dijagnoze:

- Smanjena mogućnost brige za sebe (hranjenje, higijena, eliminacija, oblačenje/dotjerivanje)
- Smanjena pokretljivost
- Bol
- Smanjeno podnošenje napora
- Neupućenost
- Anksioznost
- Strah
- Visok rizik za infekciju
- Visok rizik za oštećenje integriteta kože
- Visok rizik za opstipaciju
- Visok rizik za pad
- Visok rizik za poremećen obrazac spavanja

#### 4.4.2. Medicinska rehabilitacija

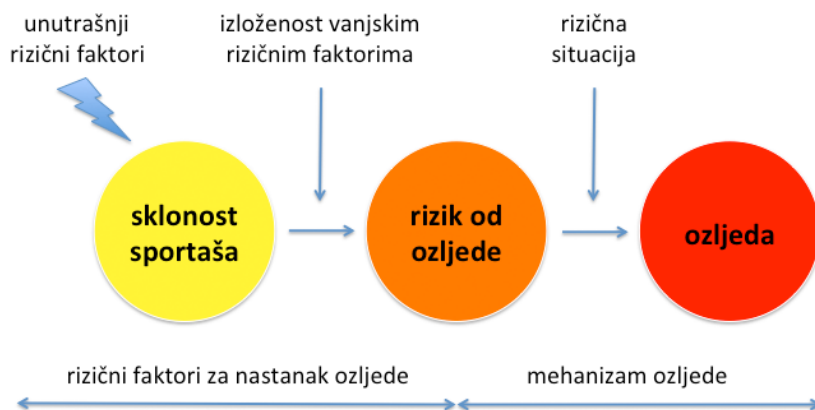
Model postoperativnog rehabilitacijskog programa individualan je za svakog pacijenta. Izneseni modeli rehabilitacije po uzoru su na neke programe rehabilitacije iznesene od strane vrhunskih stranih i domaćih stručnjaka, te obuhvaćaju sve zakonitosti rehabilitacijskog procesa kao i najvažnije principe istog. Ciljevi, vježbe te vremenski intervali trajanja definirani su okvirno te ih nije potrebno doslovno shvaćati, jer kako je napomenuto svaki rehabilitacijski proces je individualiziran. Vrlo je važno znati da svaka osoba ne prolazi jednako kroz rehabilitacijski proces. Osobe koje se ne bave profesionalno sportom gotovo sigurno će imati dugotrajniji oporavak (14). Fizikalna terapija je obično indicirana nakon ortopedske operacije poput operacija na kuku, koljenu, ramenu, ručnom zglobu, ruci, vratu, stopalu, gležnju i kralježnici kako bi se olakšao brži oporavak. Fizikalna terapija može započeti bilo gdje od nekoliko sati do nekoliko dana nakon operacije, a u nekim slučajevima može doći i do razdoblja imobilizacije nakon operacije. Sposobnost pacijenta da povрати pokret, snagu i na kraju se vrati svakodnevnim aktivnostima ovisi o fizikalnoj terapiji. Tijelo neće povratiti normalno kretanje bez specifičnog treniranja.

Rehabilitacija se dijeli na nekoliko faza ovisno o brzini oporavka i tipu ozljede a ona može uključivati:

- strategije za smanjenje boli, uključujući modalitete poput leda, vrućine i električne stimulacije.
- tehnike ručne terapije
- vježbe fleksibilnosti za poboljšanje raspona pokreta
- vježbe za jačanje mišića
- trening držanja, ravnoteže i koordinacije
- analiza hodanja i trening
- trening za samopomoć
- kućna vježba (27).

#### 4.4.3. Uloga medicinske sestre kod edukacije sportaša

Bez obzira na lokaciju prakse, potrebno je podupirati sportaše i razumjeti psihološke aspekte ozljede. S obzirom na to da se mnoge muskulo-skeletorne ozljede mogu izbjeći, problem leži u manjku pripreme koja je potrebna za sigurno sudjelovanje u natjecateljskim sportovima. Motivacija za igranje često nadilazi zdrav razum kada je u pitanju pravilna fizička sprema. Za rezultat natjecateljske prirode, želje za sudjelovanjem bez obzira na stanje, sportaši mogu demonstrirati jedinstvene ozljede. Zato će im koristiti informacije o mehanizmu ozljede i opasnosti od ponavljanja ozljede. Razgovor o unutrašnjim i vanjskim rizičnim faktorima može pomoći u sprečavanju novih ozljeda (23). Doktor Willem Meeuwisse izradio je odličan multifaktorijalni uzročni model koji nam izvrsno može poslužiti u praksi za analizu akutnih ozljeda i sindroma prenaprezanja. Model se temelji na proučavanju unutrašnjih rizičnih faktora koji su vezani za sportaša i vanjskih rizičnih faktora koji su vezani za okolinu. Utvrđivanje i razumijevanje rizičnih faktora i mehanizma koji mogu dovesti do ozljede je prvi korak u sprječavanju istih i tu je značajna uloga specijaliste medicine rada i sporta (28).



Slika 5.1. Meuwisse model

Izvor: <https://www.sportskamedicina.hr/sportska-medicina/misicno-kostane-ozljede/>

Edukacija se treba fokusirati na pacijentovo razumijevanja plana liječenja i faktora koji će pomoći olakšati sukladnost s liječenjem. Sportske ozljede mogu duboko utjecati na život predanih sportaša. Vježba i sport esencijalni su dio njihovih života. Atletske vještine

moгу biti mjerilo njihove samovrijednosti, kao i mehanizam kopiranja. Kada god je moguće multidisciplinarni sportski medicinski tim trebao bi sportaša uputiti u alternativne vježbe tijekom oporavka i zacjeljivanja. Ozlijeđeni sportaš mora znati vrijednost metode PRICE, te specifičnosti trajanja vježbi i vlastitih ograničenja. Ozlijeđeni sportaši često mogu požurivati povratak u sporta prije zacjeljivanja rane, zbog čega ih je poželjno opskrbiti s materijalima za motivaciju poput knjiga, letaka i videa kako bi slijedili plan oporavka ili bili spremni za operaciju ako je potrebna. Ako je indiciran kirurški tretman medicinska sestra može educirati pacijenta o protokolu i postoperativnim očekivanjima. Pacijent mora shvatiti svoju odgovornost u fazi rehabilitacije. Ako je moguće sestrinsko educiranje trebalo bi pacijentu osigurati i pisani protokol koji pacijent treba slijediti nakon operacije. Protokol mora biti jasan i čitki kako bi pacijent bio potaknut na učenje (23,28).

## 5. ZAKLJUČAK

Sportske ozljede težak su izazov posebno ljudima koji se profesionalno bave sportom jer teške ozljede mogu značiti kraj karijere. Zbog toga je izniman naglasak na prevenciji koju bi svi koji su u kontaktu sa sportašima, od trenera u profesionalnim i rekreativnim sportovima, sistematskih liječnika i medicinskih sestara i ostalih zdravstvenih djelatnika trebali prenositi sportašima. To uključuje i psihološki i fizički pristup, jer sportaši svojim odlukama mogu spriječiti sportske ozljede koje su većinom preventabilne. Sportaši moraju znati vrijednost PRICE metode, važnost pravilnog treninga, odgovarajuće obučee. Kada se ozljede ipak dogode, često postoji više mogućnosti liječenja koje su stvar stila života pacijenta te dogovora sa liječnikom. Glavno pitanje je da li je pacijent spreman na provedene rehabilitacije koja može biti dugotrajna, naporna i bolna kako bi što prije vratio svoj ekstremitet u funkciju. Uloga medicinske sestre je da pacijenta pripremi za operaciju, da mu pomaže nakon operacije, da djeluje i na prevenciji potencijalnih infekcija, te smanjenju to jest uklanjanju boli sa svim dostupnim metodama. Uloga medicinske sestre u sportskom timu je kroz kompetencije u područjima prevencije, procjene i edukacije o sportskim ozljedama.

## 6. LITERATURA

1. Martin L., Sports Performance Measurement and Analytics: Anatomy and Physiology [Online]. 2016. Dostupno na: <https://www.informit.com/articles/article.aspx?p=2481852> (10.8.2020.).
2. Physiopedia. Anterior Cruciate Ligament (ACL)[Online]. Dostupno na: [https://www.physio-pedia.com/Anterior\\_Cruciate\\_Ligament\\_\(ACL\)](https://www.physio-pedia.com/Anterior_Cruciate_Ligament_(ACL)) (26.8.2020.).
3. Physiopedia. Achilles Tendon[Online]. Dostupno na: [https://www.physio-pedia.com/Achilles\\_Tendon](https://www.physio-pedia.com/Achilles_Tendon) (26.8.2020.).
4. Guyton AC, Hall JE. Medicinska fiziologija- udžbenik. Medicinska naklada Zagreb.2017; 1087-1096.
5. Physiopedia. Sport Injury Classification [Online]. Dostupno na: [https://www.physio-pedia.com/Sport\\_Injury\\_Classification](https://www.physio-pedia.com/Sport_Injury_Classification) (12.8.2020.)
6. Health Plus. Telling Them Apart: Chronic and Acute Sports Injuries? [Online]. 2017. Dostupno na: <https://www.mountelizabeth.com.sg/healthplus/article/telling-them-apart-chronic-and-acute-sports-injuries> (9.8.2020.)
7. Medicinski priručnik za pacijente. Česte sportske ozljede. [Online]. Dostupno na: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-za-pacijente/bolesti-kostiju-zglobova-i-misica/sportske-ozljede/ceste-sportske-ozljede> (9.8.2020.)
8. MedicineNet. Torn ACL (Anterior Cruciate Ligament Tear) [Online]. 2019. Dostupno na: [https://www.medicinenet.com/torn\\_acl/article.htm](https://www.medicinenet.com/torn_acl/article.htm) (11.8.2020.)
9. The London Clinic. Biodex.Dostupno na: <https://www.thelondonclinic.co.uk/technologies/biodex>(26.8.2020.).
10. Sports Health. The P.R.I.C.E. Protocol Principles [Online]. 2014. Dostupno na: <https://www.sports-health.com/treatment/price-protocol-principles> (9.8.2020.)

11. Buckthorpe M., Pirotti E., Villa D. F. Int J Sports Phys Ther. Benefits and use of aquatic therapy during rehabilitation after ACL reconstruction -a clinical commentary. 2019 Dec; 14(6): 978–993.
12. Cryomed. Mnogi aspekti krioterapije.[Online]. Dostupno na: <https://cryomedpro.com/hr/articles/mnogi-aspekti-krioterapije/> (27.8.2020.).
13. Inverarity L. Verywellhealth. How Electrical Stimulation Is Used in Physical Therapy. 2020. [Online]. Dostupno na: <https://www.verywellhealth.com/electrical-stimulation-2696122> (27.8.2020.).
14. Slanac S. Medicinska rehabilitacija nakon operacije prednje ukrižene sveze koljena (završni rad). Varaždin: Sveučilište Sjever, 2017.
15. Rehabilitacija Nova. Magnetoterapija. Dostupno na: <http://reha.hr/cms/magnetoterapija/>(27.8.2020.)
16. Physiopedia. Ultrasound therapy[Online]. Dostupno na: [https://www.physio-pedia.com/Ultrasound\\_therapy](https://www.physio-pedia.com/Ultrasound_therapy)(26.8.2020.).
17. Cronkleton E. Healthline.2017. What You Should Know About Isokinetic Exercise. Dostupno na: <https://www.healthline.com/health/isokinetic>(26.8.2020.).
18. MedicineNet. Achilles Tendon Rupture [Online]. 2020. Dostupno na: [https://www.medicinenet.com/achilles\\_tendon\\_rupture/article.htm](https://www.medicinenet.com/achilles_tendon_rupture/article.htm) (10.8.2020.)
19. Nižetić I. Rehabilitacija bolesnika nakon perkutane operacije ruptur Ahilove tetive (završni rad). Split: Sveučilište u Splitu, 2014.
20. Physiopedia. Manual Lymphatic Drainage[Online]. Dostupno na: [https://www.physio-pedia.com/Manual\\_Lymphatic\\_Drainage](https://www.physio-pedia.com/Manual_Lymphatic_Drainage)(26.8.2020.).
21. Hsin J., Weston J. Practical Pain Management. [Online]. Dostupno na: <https://www.practicalpainmanagement.com/pain/acute/sports-overuse/treating-sports-related-injury-pain-light-therapy> (26.8.2020.).
22. Wertz, J., Galli, M., Borchers, J. Achilles tendon rupture: Risk assessment for aerial and ground athletes. Sports Health. 2013; 10; 5(5): 407–409.

23. Paletta, J. H. Nursing Care of Sports-Related Injuries. Orthopaedic Nursing. 1997; 1997;16(6):43-6.
24. Harapin T. Postoperativna zdravstvena njega i medicinska rehabilitacija u bolesnika s prijelomom kuka (diplomski rad). Zagreb; Medicinski fakultet u Zagrebu, 2015.
25. Royal College of nursing. RCN Pain Knowledge and Skills Framework for the Nursing Team. 2015.[Online]. Dostupno na:  
[https://www.britishpainsociety.org/static/uploads/resources/files/RCN\\_KSF\\_2015.pdf](https://www.britishpainsociety.org/static/uploads/resources/files/RCN_KSF_2015.pdf)(25.8.2020.).
26. Wayne G. Nurselabs. Risk for Injury. 2017. [Online]. <https://nurseslabs.com/risk-for-injury/>(25.8.2020.).
27. Centra Rehabilitation. Pre & Post-Operative Rehabilitation. [Online].  
<https://www.centrahealth.com/services/rehabilitation-services/specialty-programs/pre-post-operative-rehabilitation> (25.8.2020.).
28. Hrvatsko društvo za sportsku medicinu. Mišićno-koštane ozljede. Dostupno na:  
<https://www.sportskamedicina.hr/sportska-medicina/misicno-kostane-ozljede/> (10.8.2020.).



## **7. KRATICE I OZNAKE**

AMB- anteromedijalni snop

ATP - adenzin trifosfat

ACL –anterior cross ligament (engleski naziv za prednji križni ligament –)

IOC - International Olympic Committee ( englesko ime za Međunarodni olimpijski odbor)

Sl.-slično

MRI – magnetna rezonanca

Npr.-na primjer

PCL - posteriorni križni ligament

TENS – transkutana nervna stimulacija

NMES – neuromuskularna električna stimulacija

IFS – interferentne struje

## 8. SAŽETAK

Za rehabilitaciju sportskih ozljeda medicinska sestra mora biti kvalitetno educirana i iskusna kako bi što bolje procijenila težinu sportske ozljede i pristupila njenoj sanaciji u svojem opisu djelovanja. Medicinska sestra može pripremati sportaše i educirati ih o prevenciji ozljeda, jer je većina ozljeda preventabilna. Sportske ozljede je bitno brzo i kvalitetno rehabilitirati kako bi se sportaši što prije mogli vratiti starim aktivnostima u jednakom intenzitetu kao i prije nastanka same ozljede. Uloga medicinske sestre je da educira pacijente, pruža prvu pomoć, preoperativnu i operativnu pripremu, te postoperativnu skrb i upravljanje boli. Postoji niz vrsta rehabilitacije koje zajedno djeluju na brzini i kvaliteti oporavka, no kada se dogodi sportska ozljeda bitno je da sportaši, ali i rekreativci znaju vrijednost PRICE metode.

Ključne riječi: sportske ozljede, rehabilitacija, liječenje, prevencija, medicinska sestra

## **9. SUMMARY**

To rehabilitate sports injuries, the nurse must be well educated and experienced in order to better assess the severity of the sports injury and approach its rehabilitation in its description of action. A nurse can prepare athletes and educate them on injury prevention, as most injuries are preventable. It is important to rehabilitate sports injuries quickly and with quality so that athletes can return to old activities as soon as possible with the same intensity as before the injury itself. The role of the nurse is to educate patients, provide first aid, and provide preoperative and operative preparation, and postoperative care and pain management. There are a number of types of rehabilitation that work together on the speed and quality of recovery, but when a sports injury occurs it is important that athletes as well as recreational athletes know the value of the PRICE method.

Key words: sports injuries, rehabilitation, treatment, prevention, nurse

## IZJAVA O AUTORSTVU ZAVRŠNOG RADA

Pod punom odgovornošću izjavljujem da sam ovaj rad izradio/la samostalno, poštujući načela akademske čestitosti, pravila struke te pravila i norme standardnog hrvatskog jezika. Rad je moje autorsko djelo i svi su preuzeti citati i parafraze u njemu primjereno označeni.

Mjesto i datum	Ime i prezime studenta/ice	Potpis studenta/ice
U Bjelovaru, <u>28. 8. 2020.</u>	Ivan Novosel	Ivan Novosel

Prema Odluci Veleučilišta u Bjelovaru, a u skladu sa Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, elektroničke inačice završnih radova studenata Veleučilišta u Bjelovaru bit će pohranjene i javno dostupne u internetskoj bazi Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu. Ukoliko ste suglasni da tekst Vašeg završnog rada u cijelosti bude javno objavljen, molimo Vas da to potvrdite potpisom.

Suglasnost za objavljivanje elektroničke inačice završnog rada u javno dostupnom nacionalnom repozitoriju

---

*ime i prezime studenta/ice*

Dajem suglasnost da se radi promicanja otvorenog i slobodnog pristupa znanju i informacijama cjeloviti tekst mojeg završnog rada pohrani u repozitorij Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu i time učini javno dostupnim.

Svojim potpisom potvrđujem istovjetnost tiskane i elektroničke inačice završnog rada.

U Bjelovaru, 29.9.2020.

*Ivan Navas*

---

*potpis studenta/ice*