

Univerzitet u Beogradu
Fakultetsporta I fizičkog vaspitanja

ZAVRŠNI RAD

„Specifičnost povređivanja zgloba ramena tokom
treninga snage u teretani“

Mentor:
Van. prof.dr Marija Macura

Student:
Milan Sundać
42-fsv/08

Datum _____

Ocena _____

Univerzitet u Beogradu
Fakultetsporta I fizičkog vaspitanja

ZAVRŠNI RAD

„Specifičnost povređivanja zgloba ramena tokom
treninga snage u teretani“

Mentor:
Van. prof.dr Marija Macura

Student:
Milan Sundać
42-fsv/08

Članovi komisije:

1. Red. prof. dr Srećko Jovanović
2. Red. prof. dr Goran Nešić

SAŽETAK

Zbog sve prisutnije porede ramenog zgloba kako u sportu tako i u rekreaciji važno je upoznati se sa anatomskom strukturom ramenog zgloba i njegovom funkcijom. Ovaj rad se bavi pitanjem povređivanja zgloba ramena tokom treninga snage u teretani i pomaže nam da sagledamo širu sliku ovog problema. Govori nam takođe o načinima lečenja i kako ćemo vežbanjem uticati na njenu prevenciju.

Ključne reči

- Zglob ramena
- impidžment sindrom
- prenaprezanje zgloba ramena
- bursa
- mišići ramenog pojasa
- acromion
- clavícula
- m.supraspinatus
- m.infraspinatus
- m.teres minor
- m.subscapularis
- m.deltoideus
- dijagnostika
- lečenje
- prevencija
- rehabilitacija
- testovi

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. FUNKCIONALNA ANATOMIJA ZGLOBA RAMENA.....	2
3. SPORTSKE POVREDE ZGLOBA RAMENA.....	9
Sindromi prenaprezanja ramena.....	9
Impidžment sindrom.....	9
Pojava impidžment sindroma tokom treninga snage u teretani.....	11
4. DIJAGNOSTIKA POVREDA RAMENA.....	12
5. LEČENJE.....	15
6. REHABILITACIJA.....	16
7. PREVENCIJA.....	18
8. ZAKLJUČAK.....	19
9. LITERATURA.....	20

1.UVOD

Povrede na treningu su prilično učestala i delikatna pojava kako kod profesionalnih sportista, tako i kod rekreativaca. Izučavanje i razumevanje različitih tipova i načina nastanka povreda usled specifičnog programa treninga je veoma bitno, zbog toga što nam to omogućava da unapredimo sam kvalitet trenažnog programa. Pored toga, ova saznanja pomažu profesorima sporta i fizičkog vaspitanja da naprave odgovarajući preventivni program, kako bi se izbegle određene povrede prilikom treninga velikog opterećenja, ali isto tako predstavljaju osnovu za primenu adekvatnih programa treninga rehabilitacije koji mogu da ubrzaju sam tok i dinamiku oporavka od povrede.

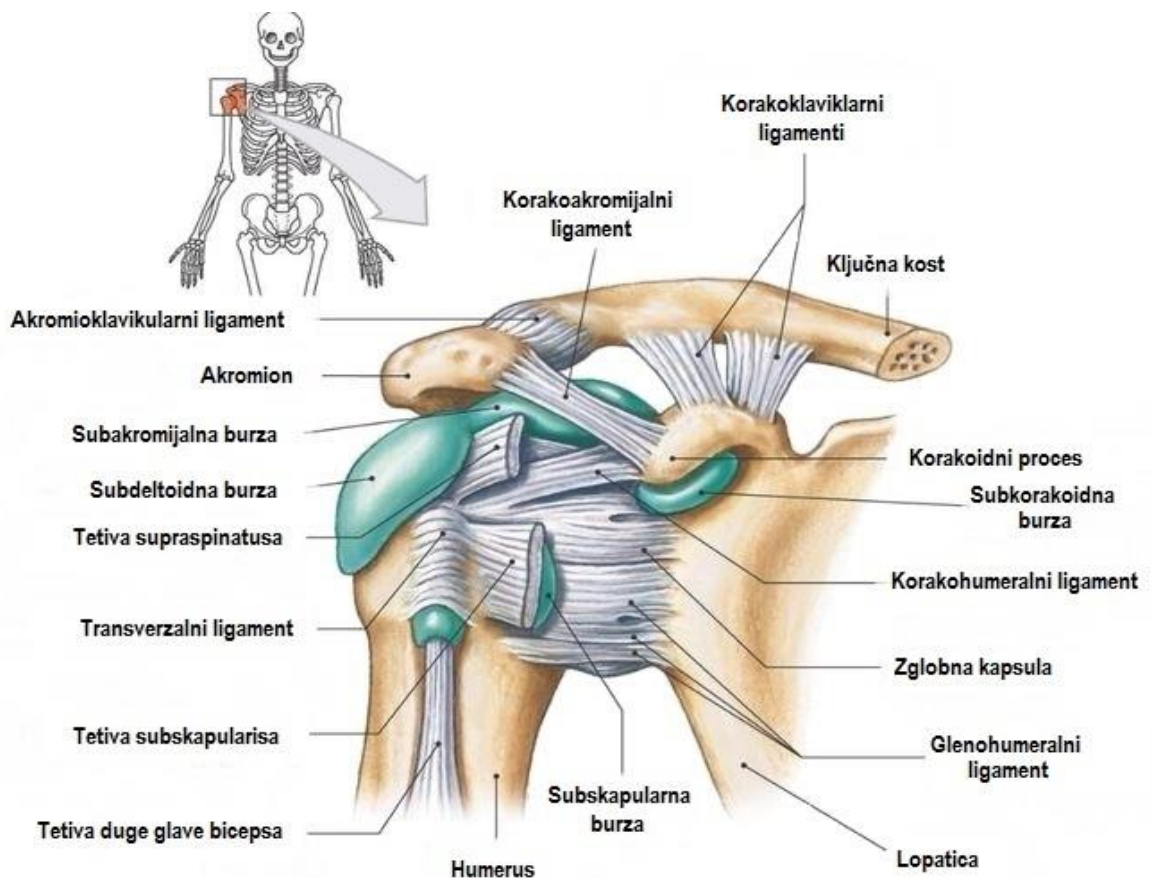
Takođe, učestale i uporne povrede imaju veliku ulogu i doprinos u smanjenju motivacije sportista i njihovog samopouzdanja, što kasnije može negativno da se odrazi na ukupan sportski učinak. Stoga, glavni cilj svakog profesionalnog sportiste kao i odgovornog trenera je da se povrede na treningu izbegnu u što većoj meri. Kako bi ovaj cilj bio ostvaren, nije dovoljno da povrede tretiramo tek nakon njihovog nastanka, već je neophodno da otkrijemo koji su to glavni razlozi zbog kojih dolazi do istih. Ovo omogućava treneru da blagovremeno deluje i spreči nastanak povrede.

Postoji značajan broj naučnih istraživanja iz različitih disciplina na temu sportskih povreda. Mnoga od njih su doprinela poboljšanju programa treninga i uspeha sportista na takmičenjima. Jedna od najučestalijih povreda su povrede zglova ramena tokom treninga snage u teretani. Stoga, neka od glavnih pitanja na koja treba dati odgovor, a koja su od velikoj značaja za ovu temu su:

2. FUNKCIONALNA ANATOMIJA ZGLOBA RAMENA

Rameni zglob u pravom smislu reči je jedna idealna i komplikovana zglobna konstrukcija koja lebdi na muskulotendinoznim spletovima. Tri kosti : scapula, humerus, i clavicula sačinjavaju koštanu arhitekturu ramenog pojasa, a u funkcionalnom pogledu obrazuje ga pet funkcionalnih zglobovasinergističkog delovanja:

sternoklavikularni zglob,
akromioklavikularni zglob,
subakromijalni zglob,
skapulotorakalni zglob,
glenohumeralni zglob.



Sl. 1. Anatomski izgled zgloba ramena

Ovi zglobovi kao što je već rečeno, deluju sinergično, pa poremećaj u ma kojem od njih, neizbežno dovodi do poremećaja funkcije celog ramenog pojasa, naročito u sportskim aktivnostima.

Sternoklavikularni zglob je stožer ključne kosti za njene pokrete, jer je lateralni deo ove kosti jače fiksiran. U ovom zglobu se vrše pokreti podizanja i spuštanja ključnice, a sa njom ramena i ruke, kao i pomeranje ključnice i ramena napred i unazad, što ulazi u kompleks integralne funkcije ramena.

Skapulotorakalni zglob, nalazi se između lopatice i grudnog koša, ne predstavlja zglob u pravom smislu reči, već je ravan klizanja koja omogućuje pokrete vrha skapule na zadnjem zidu grudnog koša. Pri ovim pokretima skapula kliže u svom mišićnom omotaču i omogućuje pokrete, koji su značajni u tzv. skapulohumeralnom ritmu.

Subakromialni zglob nalazi se između akromioklavikularnog luka gore i glave humerusa i velike kvrge humerusa dole, dok se subakromialna burza ponaša kao zglobna šupljina.

Akromioklavikularni zglob, predstavlja spoj skapule sa klavikulom. To je zglob male pokretljivosti, ali posebne važnosti, jer upotpunjuje pokrete ramenog pojasa. Pri svim pokretima ključne kosti kreće se i lopatica. Ključna kost je vezana za korakoidni nastavak lopatice ligamentima (lig. trapezoideum i lig. conoideum). Ova dva ligamenta imaju ulogu šarke. Skapula je takoreći obešena o donju površinu klavikule, kao zastava na jarbolu (Wefling 1968).

Glenohumeralni zglob je u užem smislu pravi zglob ramena, a i najvažniji u njegovoj patologiji. U njemu se obavlja najveći obim pokreta u svim pravcima (cirkumdukcija). Ova pokretljivost je moguća zahvaljujući nestabilnosti zglobnih tela u prostranoj i labavoj zglobnoj čauri. Čašica je 2 puta niža i 3 puta uža od glavice humerusa. Ovakva disproporcija u veličini između zglobne čašice lopatice i glave humerusa čini ovaj zglob veoma nestabilnim. Glava humerusa se u takvoj situaciji više prislanja na čašicu, nego što se s njom uzglobljava. Osim toga labava čaura dozvoljava razmicanje zglobnih delova za 2-3 cm.

S obzirom na ovakav kontakt zglobnih tela, odnosno nedostatak dubljeg koštanog kontakta, stabilnost ramena se pretežno obezbeđuje mekim tkivima. Ova činjenica je bitna za razumevanje mnogih pojava u bogatoj patologiji ramenog pojasa.

Takođe bitno je reći da ovaj zglob ima svoje aktivne i pasivne stabilizatore. Pasivni stabilizatori zgloba ramena su fibrozno tkivne strukture

čija funkcija zavisi od bazičnog kvaliteta njihovog tkiva i od položaja ramena u prostoru. Pasivni stabilizatori ramena su:

labrum glenoidale,
zglobna kapsula,
glenohumeralni ligamenti,
korakohumeralni ligamenti i
tetiva m.subscapularisa (delimično)...

Zglobna čašica (cavitas glenoidale) je ivično pojačana hrskavičnim prstenastim rubom (labrum glenoidale) koji je proširuje i produbljuje.

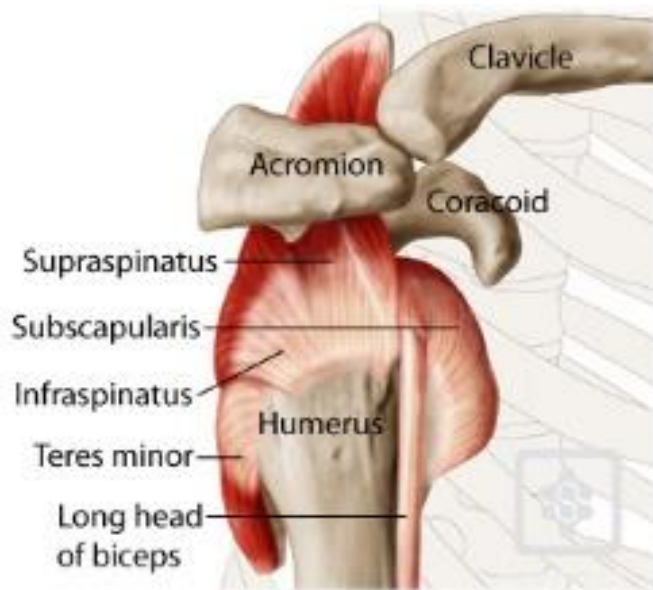
Drugo pojačanje predstavlja jedan korakohumeralni i tri glenohumeralna ligamenta- gornji, srednji i donji koji svojim lepezastim proširenjima priraslim za zglobnu čauru, pojačavaju stabilnost zgloba. Eksperimentalni radovi u novije vreme pokazali su da gornji i srednji glenohumeralni ligamentimaju labave čaure i da zbog toga nemaju poseban značaj i nisu u stanju da ograniče pokrete spoljne rotacije (Rakić, 1979). Zbog cirkumdukcije, oni nisu izloženi distorzionim mehanizmima, pa im je zbog toga i klinički značaj manji. Dok je donji glenohumeralni ligament mnogo čvršće građe pa zato pri stabilizaciji ima značajniju ulogu. Radovi su pokazali da je on prva struktura u borbi protiv luksacije, koja nastaje pokretom spoljne rotacije i abdukcije.

Korakohumeralni ligament je fibrozna traka koja se pruža od vrha procesus-a coracoideus-a do dicipitalnog žleba. On učestvuje kao sekundarni „nosač“ ruke koja visi niz telo.

Treće pojačanje zgloba, i to naročito važno, predstavljaju aktivni stabilizatori zgloba ramena u vidu okolne muskulature, koja je u uskoj vezi sa zglobnom čaurom, preko koje intimno prelazi. Uloge su im uglavnom vezane za izvođenje propulzivnih pokreta i zaštitu pasivnih struktura zgloba. Prema anatomskoj lokalizaciji mišići se mogu podeliti na: površne, duboke i periferne.

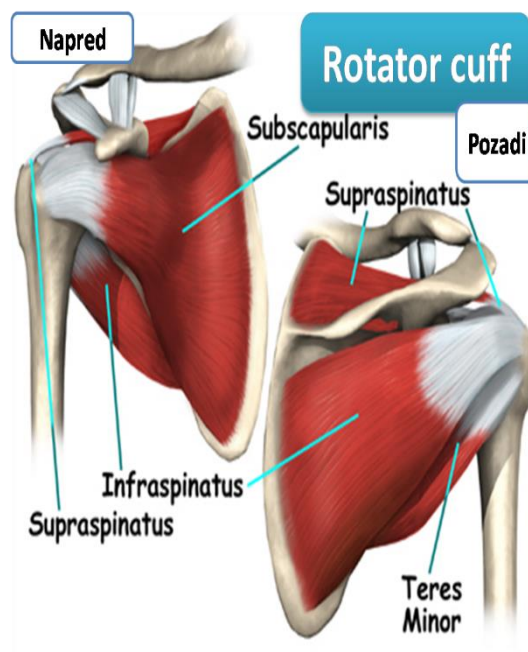
Površnu grupu mišića ramena sačinjavaju tri snopa m.deltoideusa. Oni su primarno elevatori zgloba ramena, s tim što ih potpomaže m.pectoralis major, m.coracobrachialis i m.biceps brachi.

Duboku grupu mišića ramena sačinjavaju četiri mišića muskulotentinozne manžetne koji obavijaju glavicu humerusa i obrazuju rotatornu manžetnu ili rotator cuff. To su m.supraspinatus, m.infraspinatus, m.teres minor i m.subscapularis. Ovi mišići polaze sa zadnje i prednje strane lopatice, a pripajaju se na velikoj odn. m.subscapularis na maloj kvrzi humerusa (sl.2 i sl.3).



Sl. 2 Raspored pripoja mišića rotatorne manžetne na velikoj kvrzi humerusa (rotator cuff).

Sl. 3 Raspored pripoja mišića rotatorne manžetne (rotator cuff). Prikaz sa prednje i zadnje strane.



Periferni mišići ramena se pružaju od grudnog koša do humerusa (m.pectoralis major i m.latisimus dorsi). Ti mišići se sastoje od dugih niti, što omogućava bržu i snažniju ekstenziju ruke iz podignute pozicije. Kada je reč o stabilizirajućoj ulozi mišića ramena, treba istaći da ukoliko je sila poteza mišića direktno upravljena na zglobnu površinu oni će imati kompresivni efekat, odnosno biće izvor zglobne stabilnosti, a ukoliko je sila poteza paralelna sa zglobnom površinom ramena imaće subluksirajući efekat.

Anatomija kliznog puta izdvojena je kao poseban entitet jer je njeno adekvatno poznavanje neophodno za razumevanje bogate patologije zgloba ramena, pogotovo kada su u pitanju povrede uslovljene prekomernim naprezanjem. Migraciju glave humerusa najviše sprečavaju dve anatomske strukture koje grade akromijalni luk, a to su akromialni i fibrozni produžetak processus coracoideus-a lig. coracoideum. Veličina prostora između akromiona i glave humerusa može se rendgenski verifikovati pomoću anteriorno-posteriornog snimka ramena.

Kod normalnih ljudi ta vrednost iznosi između 7-14 mm. U ovom koštanom međuprostoru smeštena je tetiva m.supraspinatus-a koja kliže između dva koštana masiva, što predstavlja jedinstven primer u artrologiji.

Klizni put tetive duge glave bicepsa predstavlja, drugu slabu tačku zgloba ramena. Ova tetiva polazi sa gornje glenoidalne bodlje prelazi horizontalno preko glave humerusa, potom pod pravim uglom savija oko spoljašnje usne male kvge humerusa i pruža se naniže u intertuberkularnom žlebu. Sa donje strane tetiva duge glave bicepsa zaštićena je sinovijalnim izdankom kapsule, dok je sa gornje strane pokrivena lig. transversum-om. Prilikom pokreta ramena tetiva „zapinje“ o glavu humerusa i spoljašnju usnu malog tuberkuluma, što je naročito izraženo prilikom pokreta ekstremne hiperekstenzije ruke. Pokret spoljašnje rotacije dovodi oba kraja tetive u jednu liniju, pa je to jedini pokret koji ne izaziva njeno trenje.

Pokrete zgloba ramena određuju oblici zglobnih tela, rastegljivost okolnog mekog tkiva i očuvanost klizajućih površina. Pokreti ovog zgloba koliko god bili komplikovani predstavljaju, u stvari, interakciju četiri bazična pokreta i to:

- elevacije (fleksija i abdukcija)
- rotacije (spoljašnja i unutrašnja)
- horizontalne fleksije i ekstenzije i
- forsirane depresije (ekstenzija iz fleksije ili vertikalna abdukcija i adukcija).

Elevacija je bazična funkcija ramena. Veličina pokreta normalne elevacije ruke kod muškaraca iznosi 168 stepeni, a kod žena 175 stepeni. Ovaj luk pokreta ostvaruje se kroz ritmičnu kombinaciju pokreta u glenohumeralnom zglobu i pokreta skapularne rotacije. Ovaj odnos pokreta iznosi 2:1. Ukoliko analiziramo pokret abdukcije ruke iz visećeg položaja uočićemo značajnu sinergiju m.supraspinatus-a i m.deltoideus-a.

E.A. Codman je istakao da abdukcija započinje kontrakcijom m.deltoideus-a koja ima tendencu da glavicu humerusa pomeri kranialno iznad glenoida (Povrede u sportu i njihovo lečenje, Savez za fizičku kulturu Jugoslavije, 1988). Sa druge strane m.supraspinatus (čiji potez sile deluje pod uglom od 90 stepeni na zglobnu površinu glenoida) ima kompresivan efekat i on je taj koji centriru glavu humerusa u glenoid. M.supraspinatus učestvuje pri svim oblicima podizanja ruke, dok je uloga m.teres minor-a uglavnom bila vezana samo za pokrete spoljašnje rotacije i pokrete terminalne fleksije. Ako se ruka nalazi u neutralnoj rotaciji pokret abdukcije usled „sudara“ akromiona i velike kvrge humerusa ograničen je na oko 110 stepeni. Tek pošto se nadlaktica stavi u spoljašnju rotaciju može se nastaviti daljnje podizanje ruke. Dakle, lopatica, svojom rotacijom ima trojaku ulogu pri podizanju ruke i to:

sklanja akromion,
menja položaj pripoja m.deltoideusa (omogućujući mu snažniju kontrakciju) i
povećava zglobnu stabilnost ramena stavljanjem glenoidalne jame ispod glave humerusa.

Kada se ruka podigne iznad horizontalne linije, dolazi do rapidnog smanjenja akcije mišića rotatorne manžetne što upućuje na zaključak da je posle 90 stepeni abdukcije m.deltoideus primarni izvor stabilnosti zgloba ramena.

Pokreti rotacije ramena (spoljašnji i unutrašnji) zavise od stepena njene elevacije. Kada se ruka nalazi uz telo pokreti unutrašnje i spoljašnje rotacije iznose 180 stepeni. Pri elevaciji ruke od 90 stepeni postoji skoro kompletno ograničenje spoljašnje rotacije dok su pokreti unutrašnje rotacije povećani i iznose 120 stepeni. Pokreti unutrašnje rotacije uglavnom su vezani za dejstvo m.subscapularis-a, koji ujedno i štiti zglobnu kapsulu od pokreta prekomerne spoljašnje rotacije. Kratkoća njegovih vlakana (6cm) u vezi je sa njegovom stabilizirajućom ulogom. Kod položaja ramena od 90 stepeni abdukcije uz spoljašnju rotaciju, tetiva m.subscapularisa nije u stanju da pokrije donji deo glave humerusa, pa je u tom momentu m.pectoralis major jedini mišić koji prelazi preko prednje strane zgloba ramena, ali s obzirom na to da su njegove niti duge, stabilizirajuća uloga nije mu velika. Spoljašnja rotacija ruke je uglavnom vezana za ulogu m.supraspinatus-a i m.teres minor-a. Za razliku od njih m.deltoideus svojim zadnjim snopom učestvuje u ostvarivanju pokreta spoljašnje rotacije samo pri ekstenziji i abdukciji ruke.

Pokreti horizontalne fleksije i ekstenzije ramena iznose 141 stepen, a pokret horizontalne ekstenzije 45 stepeni. M. deltoideus i m.pectoralis major

(klavikularni deo) ovde igraju najvažniju ulogu. Pokreti forsirane depresije odigravaju se u momentu kada se ruka iz položaja iznad glave snažno povuče prema dole. Depresija ramena u frontalnom planu je čista abdukcija. Intenzivna depresija ramena vezana je isključivo za funkciju m.pectoralis major-a.

3. SPORTSKE POVREDE ZGLOBA RAMENA

Rame u sportu može biti oštećeno akutnom traumom (direktno ili indirektno) i prekomernom upotrebom (over use –amer. Autora). Ovaj rad ima za cilj da izuči sindrom prenaprezanja ili ti povrede ramenog zgloba nastale usled prenaprezanja i pretreniranosti.

SINDROMI PRENAPREZANJA RAMENA

Sindromi prenaprezanja ramena koji u pojedinim sportovima uzrokuju i do 50% odsustvovanja sa treninga i takmičenja, baš kada je rame u pitanju, više nego bilo gde drugde u organizmu, dobijaju svoje puno značenje i traže adekvatan odgovor. Primera radi, jedan profesionalni rukometaš tokom svoje takmičarske sezone izvede oko 100.000 bacanja dominantnom rukom i to snagom pri kojoj se lopta kreće od 100-120 km/h (Popović N 1986) . Budući da karijera jednog profesionalnog rukometaša traje između 10 i 15 godina proizilazi da on u toku svoje karijere izvede između 1 i 2 miliona bacanja šuterskom rukom. Sve ovo se dešava i u raznim drugim sportskim granama kao što su tenis, plivanje, veslanje, bejzbol, bacanje (diska, koplja, kladiva), dizanje tegova, odbojka, borilački sportovi, košarka gde se zglob ramena koristi više nego drugi zglobovi na telu i iz toga zaključujemo da je jačanje mišića koji stabilizuju i učvršćuju ovaj zglob, a takođe i povećavanje amplitude pokreta ovog zgloba od velike važnosti. S toga treningu snage u teretani treba prići s velikom obazrivošću i sa velikim znanjem o funkcionalnoj anatomiji zgloba ramena.

Jedna od vrlo čestih povreda na treninzima snage u teretani jeste povreda ramenog zgloba odn. povreda mišića koji mu daju stabilnost i koji ga okružuju, a to su već gore pomenuti mišići: m.supraspinatus, m.infraspinatus, m.teres minor, m.subscapularis, m.deltoides, m.biceps brachii (tetiva duge glave) Najčešće povrede ovih mišića koje se javljaju kako na treninzima snage tako i u sportu i o kojima će biti najviše reči prepoznatljive su pod nazivima impidžment sindrom ili ti upala tetiva rotatorne manžetne

IMPIDŽMENT SINDROM

Impidžment sindrom je naziv za bolno stanje kod kojeg dolazi do oštećenja i upale tetiva rotatorne manžetne kao i burse ramena. Ovaj sindrom možemo podeliti na 3 stadijuma: 1. Upala, pojava boli i otoka rotatorne manžetne; 2. Razvoj upale tetive i burzitisa (upala burse); 3. Oštećenja tetive rotatorne manžetne (puknuće tetive)

Impidžment sindrom razvija se postepeno usled ponavljano opterećivanja ramenog zgloba. Uzrok nastanka ovog problema jeste suženje prostora između akromiona i nadlaktne kosti, bilo da se radi o urođeno suženom prostoru, o deformitetu ili oštećenju koji uzrokuje suženje. Povećanjem volumena struktura koje prolaze kroz subakromialni prostor, i to usled njihove hipertrofije uslovljene stalnim vežbanjem ili usled lokalne inflamacije i edema tetive izazvanih mikrotraumom (npr. dovoljan je snažan nekontrolisan pokret da izazove mikrotraumatsku povredu tetive uz posledičnu inflamaciju sa njenim edemom). Suženjem subakromialnog prostora prouzrokovanih degeneracijom tetiva rotatorne manžetne dovodi do blage migracije glave humerusa prema gore sa posledičnim suženjem prostora za prolaz tetiva rotatorne manžetne.

Isti efekat mogu dati i osteofitne formacije na donjoj ivici akromiona. Pri bacanju ruka iz položaja pune spoljašnje rotacije dovodi se u snažnu unutrašnju rotaciju. Tom prilikom mišići rotatorne manžetne se kontrahuju dovodeći svoje tetive u direktan kontakt sa donjom ivicom akromiona i ligamentum-om acromioclaviculare koji će zbog pritiska velike kvrge humerusa biti oštećen. Ukoliko se na ovaj, ne tako redak mehanizam, nadoveže i suženje subakromialnog prostora, posledice će biti evidentne. Trenju je najčešće izložena tetiva m.supraspinatus-a u tzv. kliznom putu, što dovodi do njenih degenerativnih promena (sl.4).



Sl. 4 Upala tetive m.supraspinatusa i njena ruptura

POJAVA IMPIDŽMENT SINDROMA TOKOM TRENINGA SNAGE U TERETANI

Kod treninga snage u teretani rameni zglob je uključen u mnoge pokrete i mnoge vežbe, i takođe mišići zgloba ramena učestvuju u tim pokretima kroz razne režime rada, stoga plan i program treninga treba da bude koncipiran i prilagođen svakom pojedincu u skladu sa njegovim mogućnostima kako ne bi dolazilo do preopterećivanja mišića ramenog pojasa. Čest je slučaj da se kod sportista tokom treninga snage javlja bol u predelu ramenog zgloba. Taj bol je u većini slučajeva vezan za impidžment sindrom koji je već objašnjen gore u tekstu.

Treningu snage u teretani treba pristupiti vrlo detaljno i vrlo obazrivo, zbog toga što mali i sitni detalji mogu dovesti do povrede u ovom slučaju povrede ramenog zgloba. Do povrede dolazi zbog mnogih razloga, neki od njih su: nedovoljno i nepravilno zagrevanje pre treninga, nepravilno izvođenje vežbi snage, nekontrolisano i neprilagođeno podizanje i vučenje tereta, nedovoljan period oporavka između serija, vežbi, treninga, istezanje mišića ramenog zgloba bez prethodnog zagrevanja, propuštanje statičkog istezanja posle svakog treninga snage što dovodi do skraćivanja amplitude pokreta, zapostavljanje treniranja mišića ramenog pojasa usled neadekvatnog plana i programa treninga, neobazrivo ponašanje na treningu i slaba koncentracija koji takođe mogu biti jedan od razloga..

4. DIJAGNOSTIKA POVREDA RAMENA

Povreda se može prepoznati po nekom od sledećih simptoma (Čičak 2004) :

- bol u ramenu, posebno kod pokreta ruke kao što su pokreti iznad visine ramena i glave i postavljanje ruke iza tela.

- bol u toku spavanja na povređenoj ruci

- nesposobnost odvođenja ruke u stranu

- osećaj slabosti ramena

- smanjena amplituda pokreta

- bol u toku naslanjanja ili ležanja na povređenoj ruci.

Nakon što se posumnja na povredu, ne bi bilo loše da se urade određeni testovi pomoću kojih možemo utvrditi koji mišić je povređen i u kom stadijumu je povreda.

U istraživanjima koja su se sproveda u medicinskom centru Univerziteta Toledo, sekcija ortopedne hirurgije, Dr. Nabil Ebraheim (<https://www.youtube.com/watch?v=xn-c2goYzLE&t=11s>) je koristio sledeće testove:

- Nirovtest (impidžment sindrom)

- Havkinov test (impidžment sindrom)

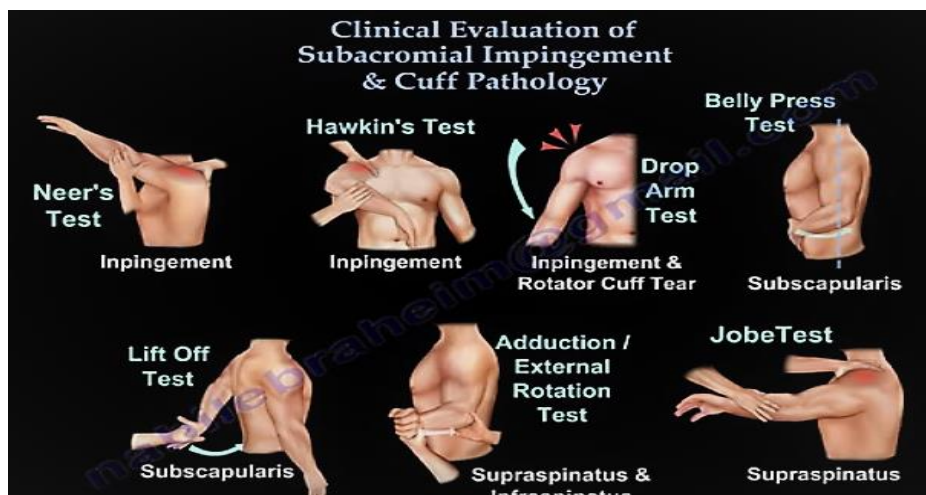
- Test padanja ruke(impidžment sindrom)

- Test pritiska stomaka (m.subscapularis)

- Test opterećenja m.subscapularisa (m.subscapularis)

- Test adukcije i spoljne rotacije (m.supraspinatus i m.infraspinatus)

- Džob test (m.supraspinatus)



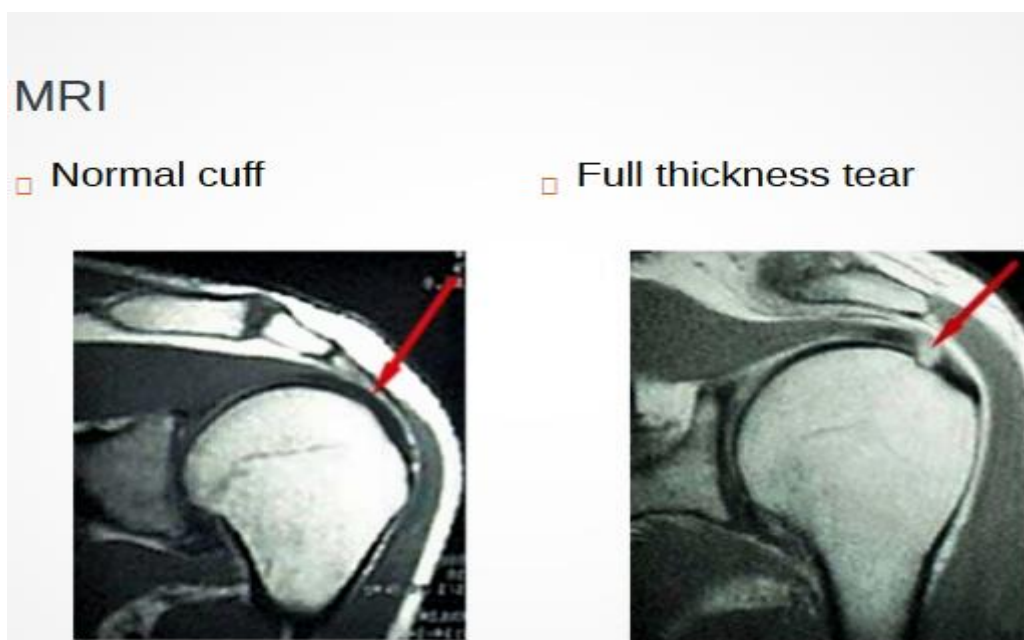
Sl.5 Testovi kojima se zaključuje da je došlo do povrede mišića rotatorne manžetne.

- 1) Nirov test- pacijent može da stoji ili da sedi, ispitivač lagano podiže ruku pacijenta koja je u pronaciji iznad visine njegovog ramena dok mu drugom rukom drži rame. Ukoliko se javi bol to može ukazivati na subakromialni impidžment sindrom.
- 2) Havkinov test- pacijent stoji i drži ruku u zgrčenom predručenju. Ispitivač će staviti jednu ruku na pacijentovo rame, a drugom će izvršiti unutrašnju rotaciju pacijentove povređene ruke. Ukoliko pacijent oseti nelagodnost ili bol u ramenu to takođe ukazuje na impigmant sindrom.
- 3) Test padanja ruke- od pacijenta će biti zatraženo da rukom izvrši abdukciju do visine zgloba ramena, zatim da je polako i nežno spusti uz telo. Pacijent koji ne pati od prekida odn. rupture tetive m.supraspinatusa će biti u stanju da lagano i nežno spusti ruku dok pacijent koji pati od ove povrede neće moći da izvede ovaj pokret polako već će mu ruka ubrzano pasti.
- 4) Test pritiska na stomak- pacijent se nalazi u stojećem položaju i dlanom povređene ruke vrši pritisak na svoj stomak, s tim da je lakat ruke koja pritiska stomak tako postavljen da se naslanja na midaxilarnu liniju. Od pacijenta se traži da dlanom izvrši pritisak na stomak, a da lakat ostane miran. Test je pozitivan ukoliko prilikom pritiska lakat ne ostane ispred midaxilarne linije.
- 5) Test opterećenja m.subscapularisa- pacijent stoji i postavlja dlan povređene ruke iza svojih leđa tako da je dorzalna strana šake prislonjena uz lumbalni deo kičme. Pacijent se odupire pritisku koji ispitivač pravi gurajem dlana njegove povređene ruke. Ukoliko pacijent oseti bol to može ukazivati ili na prekid tetive m.subscapularisa ili na njenu upalu.
- 6) Test adukcije i spoljne rotacije- pacijent se nalazi u stojećem položaju, ruke treba da su u položaju adukcije sa blagom abdukcijom, laktovi su savijeni, a podlaktice su postavljene tako da idu u blago stranu. Ispitivač će jednom rukom stabilizirati lakat pacijenta, dok će drugom vući podlakticu u nazad sve do pozicije maksimalne spoljne rotacije nadlaktice. Test će biti pozitivan ukoliko pacijent ne bude mogao da zadrži taj položaj nakon što ga ispitivač pusti i ukazivaće na prekide tetiva m.supraspinatusa i m.infraspinatusa.
- 7) Džob test- pacijent se nalazi u stojećem položaju, povređena ruka se nalazi u visini ramena ispred tela u položaju predručenja pri potpunoj pronaciji. Ispitivač jednom rukom stabilizuje rame, dok drugom vrši pritisak na podlakticu povređene ruke u smeru poda. Slabost ili bol u zglobu ramena ukazuju na povredu tetive m.supraspinatusa.

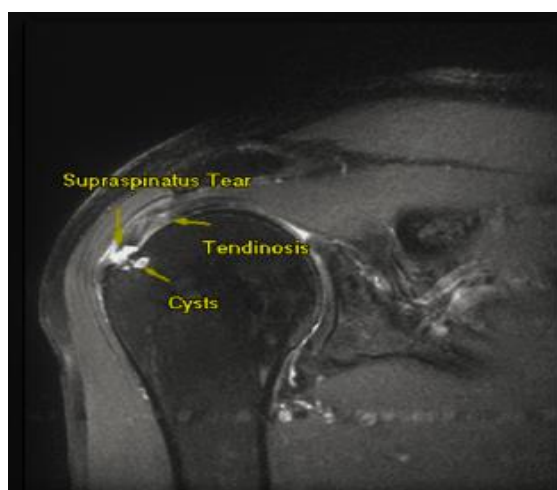
Nakon odrađivanja gore navedenih testova i potvrđivanja sumnje da povreda postoji sledeći korak trebalo bi da bude uspostavljanje stručne dijagnoze.

Jedne od najboljih metoda za uspostavljanje stručne dijagnoze jesu MRI (magnetna rezonanca-magnetic resonance imaging sl.6 i sl.6.1) i ultrazvuk.

Postoji i jedna invazivna metoda koja se ređe koristi, može biti i bolna, a to je artrogram.



Sl.6 Snimci normalnog pripoja i rupture m.supraspinatus-asnimljeni magnetnom rezonancom



Sl. 6.1

Snimak rupture m.supraspinatusa

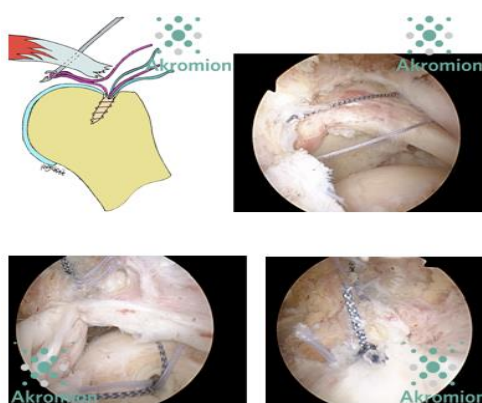
5. LEČENJE

Lečenje ove povrede može da se izvede na dva načina jedan je operativni, a drugi konzervativni (Čičak 2004).

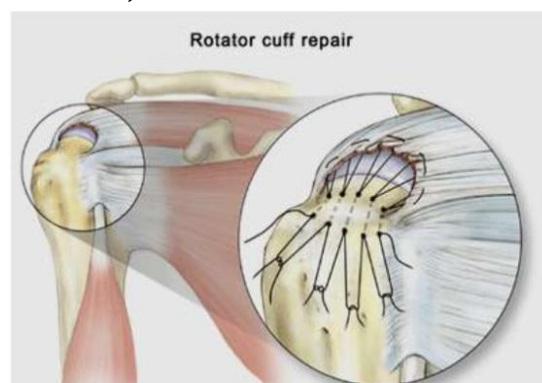
Neoperativno lečenje podrazumeva korišćenje nekih od lekova koje doktor ili ortoped prepisu nakon uspostavljena dijagnoze. Neki od tih lekova mogu biti nesteroidni protiv upalni lekovi ili kortikosteroidni lekovi koji se ubrizgavaju direktno u bursu ramenog zgloba kako bi smanjili njenu upalu kod impidžment sindroma.

Ukoliko se bol ne smiruje ni posle 4-6 nedelja od lečenja ovim konzervativnim metodama onda se tada uglavnom preporučuje operativna metoda.

Operacione tehnike mogu biti otvorene i artroskopske operacione tehnike. Otvorene operacione tehnike tehnički su manje zahtevne ali daju slabiji pregled i pristup tkivu rotatorne manžete i zbog toga uslovljavaju nešto duži period oporavka radi potrebe zarašćivanja tkiva kroz koje se pristupalo na mesto puknuća tetive. Standardno se izvode tehnike ušivanja rupturirane tetive i učvršćenja za kost koncima provučenim kroz tunele probušene u regiji velikog tuberkula ili se koriste koštana sidra (Sl.7). Artroskopski zahvati rekonstrukcije tetiva rupturirane rotatorne manžete zahtevaju bolju tehnološku opremljenost operacionog tima te iskustvo operatera. Artroskopska metoda daje bolju preglednost oštećenog tkiva, bolju mogućnost mobilizacije krajeva oštećene tetive te brži rehabilitacioni tok i oporavak bolesnika (Čičak 2004).



Sl.7 Artroskopska rekonstrukcija tetive m.supraspinatusa koštanim sidrima i koncima



Sl.7.1 Rekonstrukcija tetive m.supraspinatusa koštanim sidrima i koncima.

6. REHABILITACIJA

Rehabilitacija ove povrede zavisi od simptoma, dijagnoze, a takođe i od ishoda operacije ukoliko je postojala, i postoji nekoliko faza, a neke od njih su (Rathan2013):

Mirovanje

Za početak potreban je prekid svih aktivnosti i bilo kakvih opterećenja ramena (Grujić 1965) . Lokalno se lagano hladi rame 3x na dan bolno mesto po 7min sa ledom ili hladnim gelom (pakovanjem). Prekid aktivnosti je neophodan da se smiri i zaleči povreda. Ovaj početni period lečenja traje 5-7 dana, do prestanka bolova u ramenu – kako u miru, tako i pri većini pokreta. Ova faza je završena i može se preći u sledeću fazu kada je rame obezboljeno tj kada se bol u ramenu od povrede smanjio 80-90%

-prekid opterećenjimi rovanje

- led lokalno na mesto bola 3-5x na dan po 7min

- posle leda utrljava se neki od gelova koji se koriste u ortopediji kod zapaljenskih ili traumatskih stanja.

U ovoj fazi dolazi u obzir i primena kineziotejpinga i fizikalne terapije (struje, magneti...)

Faza započinjanja izvođenja određenih fizikalnih vežbi

Tada je potrebno da se izbegava svako opterećenje ramena, osim izvođenja vežbi po programu. Izbegavati podizanje ruke iznad glave, spavanje na bolesnom ramenu, spavanje sa rukom iznad glave, nošenje nekog tereta bolesnom rukom. Potrebno je da se rame kompletno oporavi pre povratka u redovan trening, kako se ne bi obnovila povreda. Kada povreda nije u potpunosti sanirana, može doći do obnavljanja povrede i do prelaska povrede u hronično oboljenje, što značajno komplikuje dalje lečenje.

Program u drugoj nedelji posle perioda mirovanja treba da izgleda ovako:

- statičke kontrakcije

- istezanje

- led 3x na dan (obavezno posle vežbi/istezanja)

- posle leda 2x na dan utrljati neki od gelovakoji su već pomenuti u tekstu.

Statičke kontrakcije su kontrakcije mišića bez izvođenja pokreta u pravcu te kontrakcije (želja da se izvede pokret). Statičke kontrakcije se izvode protiv nepokretnog otpora tj neke prepreke (zid, deo nameštaja, sprava koja se ne

pomera), izvođenje se vrši povećanjem pritiska tj voljne kontrakcije kao da se želi pomeriti predmet protiv koga se vrši kontrakcija, intenzitet kontrakcije se dozira - počinje se od laganog, pa se postepeno pojačava (po ponavljanima i danima izvođenja vežbi...). Važno je da je intenzitet uvek takav da ne izaziva bol i nelagodnost ni tokom vežbanja, ni posle. Uvek je važno da postoji potpuna kontrola pokreta i pritiska, tj da se ne primenjuje ne primereno velika sila statičke kontrakcije (nije cilj što jače, već na pravi način izvesti vežbu).

Program vežbi statičkih kontrakcija za lečenje ramenog zgloba

- prednji potisak prave ruke na gore (sesti tako da rame bude blizu nivoa ploče od stola (ili slično) ploča od stola se nalazi ispred nas, ruka prava u laktu ispružena ispred nas postavlja se na donju stranu ploče i polako se vrši pritisak prema gore šakom (ili dlan na gore, ili palac na gore)
- bočni potisak prave ruke na gore - izvodi se identično, samo sedimo tako da se ploča stola nalazi pored nas, a prava ruka je ispružena u stranu od tela, dlan na gore, vrši pritisak o donju stranu ploče od stola
- potisak za zadnje rame - stojeći pored uspravne stranice (nameštaj ili zid) postavljamo ispruženu ruku od tela na 45stepeni, dlanom na gore, guramo o uspravnu prepreku ka nazad (kao da radimo letenje u pretklonu za zadnje rame)
- iz istog položaja radimo vežbu za rotatore - ruka savijena u laktu 90step, nadlaktica u telo, nadlanica oslonjena na nepomičnu uspravnu površinu, guramo u nazad, kao da vršimo spoljnu rotaciju. pritisak vršimo 30 sec, doziramo lagano, ka jačem.... 3 serije za svaku vežbu.

Nakon ove faze sledi faza u kojoj se može započeti sa vežbama koje su specifične za zglob ramena i za jačanje i povećavanje amplitude pokreta ovog zgloba.

Vežbe se mogu izvoditi sa slobodnim tegovima, ekspanderima, koristeći sopstvenu težinu, i na određenim spravama na kojima se može vežbati muskulatura ramenog pojasa.

7. PREVENCIJA

Kako bi se sprečio nastanak ove povrede važno je pomenuti neke detalje koji utiču na njeno sprečavanje, a o kojima treba voditi računa (Beckett 1970), to su:

- Zagrevanje pre svakog treninga
 - Rad na jačanju muskulature ramena
 - Rad na povećavanju amplitude pokreta ramenog zgloba
 - Obavezno statičko istezanje posle svakog treninga
 - Kada se pojave simptomi povrede njeno rano otkrivanje i lečenje može znatno da umanji upalu tetiva mišića ramena, da spreči nastanak impidžment sindroma ili još gore rupture tetiva nekih od mišića ramenog zgloba.
 - Program vežbanja od 20 minuta dnevno koji sadrži vežbe za jačanje mišića ramenog pojasa i istezanja može značajno da utiče na povećanje performansi i umanjenja šansi za povredom.
- Detaljno osmišljavati plan i program treninga kako ne bi došlo do prenaprezanja ramena i razvijanja impidžment sindroma.

8. ZAKLJUČAK

Na kraju ovog rada, možemo da zaključimo da su povrede ramenog pojasa veoma učestale i baš iz tog razloga je neophodno da uzmemo u obzir sve gore navedene činjenice kako bi povreda bila izbegnta ili adekvatno sanirana.

Takođe bitno je navesti da je razlog sve učestalije pojave povređivanja ramena to da se sve više nekompetentnih i neobrazovanih ljudi priključuje fitnessu sa raznoraznim sertifikatima i svojim neznanjem utiču na to da se sportisti i rekreativci trenirajući po njihovom neosmišljenom planu i programu treniga sve više povređuju. Zbog ovoga je veoma važno da profesionalci iz oblasti fizičkog vaspitanja i sporta kroz svojrad i trud skrenu pažnju na bitnost ovog problema kao i da svojim zalaganjem i stručnošću utiču na prevenciju istog.

9.LITERATURA

1. Čičak N., (2004) Artroskopija ramena., Koržinek K. Artroskopija koljena, ramena i gležnja. Zagreb, Medicinska naklada,.
2. Čičak N., (2004) Rame i nadlaktica u ortopediji. Zagreb,M. Pećina. Ljevak,.
3. De Haven K.E., (1975). Symposium on sports injuries of the sholder., Allaman A.,Larson R. L., Contems. Surg. 7: 70-109,.
4. Ellis V. H., (1953). The diagnosis of the shoulder lesiones due to injuries of the rotator cuff, J. Bone Joint Surg. 35B: 72-75,.
5. Eremija M. (1997). Biologija razvoja coveka sa osnovama sportske medicine-praktikum, FFK Beograd
6. Gainor B. J., Piotrowski G., Puhl J. (1980). The throw Biomechanics and acute injuru, Am. J. Sports Med. 8: 114-118,.
7. Grujić M., Đurić Z. (1965). Naša iskustva u lečenju akromioklavikularne luksacije, Zborn. III ort. traum. dana Jug., Biograd n/m, 33,.
8. Hawkins J. R., Hobeika N M. (1958.). Impingement syndroma in theathlets shoulder, J. Bone Jont Surg., 40B: 198-201,
9. Heald, C. B. (1931). Injuries and sport. Hamphrey Milford, Oxford. University press.
10. Helfet A. J.(1962). Coracoid transplantation for recurrent dislocation of shoulder, J. Bone Joint Surg. 40B: 205-208,.
11. Hitchcock H. H. (1978). Becholt C. O.: Painful shoulder, J. Bone Joint Surg. 30: 263-273,.
12. Jobe F. W., Tibone J. E., Perry J. (1983). An EMG analysis of the shoulder in throwing and pitching, Am. J. Sports Med. 11: 3-5,.
13. King J. W., Brelsford H. J., Tullos H. S. (1969). Analysis of the pitching arm., Clinc. Orthop. 67: 116-123,
14. Mosely, H. F.(1961): Athletic injuries to the shoulder region, Am J. Surg. 115-704,
15. Ner C. S. (1972). Anterior acromioplasty for chronic impingiment syndroma in the shoulder, J. Bone Joint Surg. 54A: 1-7.
16. Popović N. (1986). Sportske povrede u rukometu, Beograd, Sportska knjiga.
17. Rakić C. (1966). Prevencija sportskih povreda, Sportska praksa,.

28. Rakić C. (1979). Sportska traumatologija., Beograd.
29. Richardson A. B., Jobe F. W. Collins H. R. (1980). The shoulder in competitive swimming, Am. J. Sports Med., 81: 195-163,.
30. Smodlaka, V. (1951). Uvod u sportskomedicinski rad. Sportska knjiga,.
31. Thorndike, A. (1948). Athletic injuries: Prevention, diagnosis, thretment, Philadelphia lea Fibiger
32. Tullos H. S., King J. W. (1973). Throwing mechanism in sports, Orthop. Clin. North Am. 4: 709-720,.
33. Smodlaka, V. (1985). Sportske povrede, Sportska knjiga,.
34. Ugarković, D. (2001). Osnovi sportske medicine. Beograd, VKŠB,.
35. Internet: <http://www.akromion.hr/ortopedija/rame/rotatorna-manseta-ramena/35>
36. Internet: https://www.slideshare.net/fernferretie/mri-of-the-shoulder?next_slideshow=3
37. Internet: <https://www.youtube.com/watch?v=o3bIGZijKzY>
38. Internet: <https://www.youtube.com/watch?v=xn-c2goYzLE&t=11s>
39. Internet: <http://physioworks.com.au/injuries-conditions-1/rotator-cuff-tears>
40. Internet: <https://www.slideshare.net/prkhuman/shoulder-impingement-syndrome-24685952>
41. Internet: <http://www.motus-melior.hr/sindrom-sraza-ramena/>
42. Internet: <https://www.shoulderdoc.co.uk/article/758>
43. Internet: <http://www.healthline.com/health/rotator-cuff-tendinitis#overview1>