

Miroslav Kezunović,

Oleg Laković

Ortopedsko-Traumatološka klinika KC Crne Gore, Podgorica

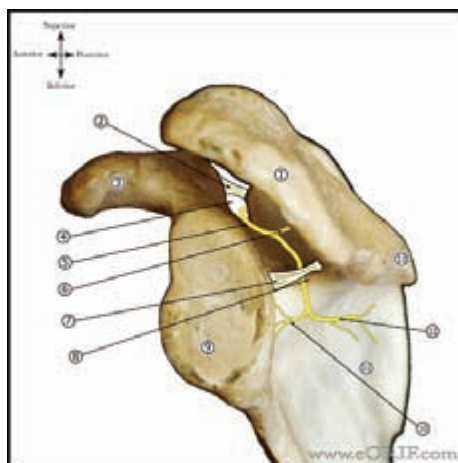
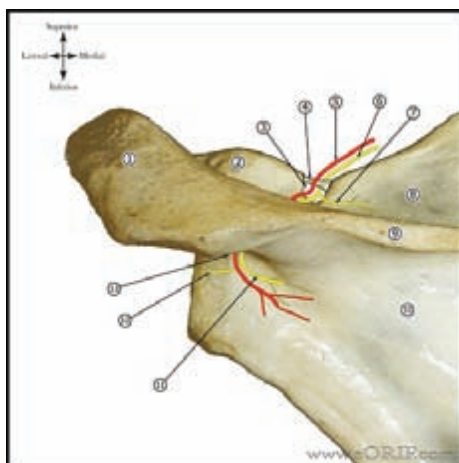
## KOMPRESIJA SUPRASKAPULARNOG NERVA KOD ODBOJKAŠA

### 1. Uvod

Kompresija supraskapularnog nerva je jedna od dijagnoza bolnog ramena kod odbojkaša i poslije skakačkog koljena svakako je jedna od najčešćih povreda kao jedan od sindroma prenaprezanja. Diferencijalno dijagnostički tu dolazi u obzir tendinitis ili ruptura rotatorne manžetne, degenerativne promjene akromioklavikularnog zgloba, cervikobrahijalni sindrom, a u ovoj populaciji rijetka je cervikalna diskus hernija.

Mnogi su se bavili kompresijom supraskapularnog nerva opisujući kliničku sliku i mehanizam nastanka kompresije u supraskapularnom noću (Hadley i sar.1986,Thompson i sar.1982,...), Bigliani i Warner 1992. predstavljaju anatomske pateogenezu ovog oboljenja. Constant i Murley 1997 opisuju mnoge različitosti kod raznih sportova koji imaju prenaprezanja ramena. Ganzhorn i Thompson sa sar. 1982 predstavljaju slučaj sa gangliomom supraskapularnog nerva nakon kompresije u sulkusu. Mnogi autori prikazuju promjene na MRI (Demaio 1991, Fritz 1996).

*Anatomija supraskapularnog nerva* - Obično supraskapularni nerv potiče od proksimalnog okrajka trunkusa C5- C6 ili distalnog dijela C5. Nerv napušta trunkus 3 cm iznad klavikule i putuje prema skapularnoj incizuri, nalazi se posteriorno od omohoidne miškulature blizu superficijalnih cervikalnih krvnih sudova. Većina slučajeva kompresije nerva se dešava kad prolazi spod transversalnog skapularnog ligamenta. Dorzalno od incizure nerv odvaja motornu granu za m.supraspinatus.



**Klinička slika** - Kliničkom slikom dominira bol tipičan u lateralnom dijelu dorzolateralnog aspekta ramena, koji se pogoršava pri pokretima iznad glave. Obično, trauma i akutnost dogoadjaja izazivaju simptome, ali češće se dešava da je početak simptoma neprimjetan, a tiče se dominantne ruke, kod odbojkaša smečera. Bol može da se proširi duž zadnjeg stražnjeg dijela ruke. Vremenom bol može postati konstantan, praćen iscrpljenošću muskulature ramena. Atrofija mišića može biti vidljiva, pogadjajući supra i infraspinatus ili samo infraspinatus, što je kod odbojkaša najčešće. Pacijenti mogu biti bez simptoma, a atrofija da bude primjećena slučajno. Kliničkim pregledom mjeri se pokretljivost ramena sa pažnjom na abdukciju pri 90 stepeni i maksimalnom vanjskom rotacijom. Što se tiče abdukcije i rotacije, slabost se može pokazati podizanjem ruke pri manuelnom opterećenju upoređujući sa zdravom rukom. Ovo je test pritiska na supraskapularni nerv transverzalnim skapularnim ligamentom i može izazvati ili povećati bol. Osjetljivost ovog manevra međjutim, nije sigurna. Neki autori preporučuju davanje lokalnog anestetika u projekciji supraskapularnog noča.

**Dijagnostika** - Elektrodijagnostičke studije uvijek treba da budu korištene kada klinički pregled upućuje na kompresiju supraskapularnog nerva.

**Elektromiografija** može da pokaže smanjenje amplitude motornog potencijala, fibrilacije i povećanje spontane aktivnosti te pozitivni oštri talasi u atrofiranim mišićima.

**Radiografija** ramena je početak opsežne dijagnostike. Ponekad može da pokaže eroziju kosti zbog spoljašnjeg pritiska. Mnoge studije pokazuju da jednostavni rtg snimci nisu od pomoći u dijagnostici kompresine supraskapularnog nerva. (Fritz I sar. 1982).

**Ultrasonografija** je sledeci korak u dijagnostici bolnog ramena, ali nije pouzdana kod kompresivnog sindroma supraskapularnog nerva. Teoretski trebalo bi da pomaže pri detekciji cisti koje su jasno vidljive kao hipoehogene zone. Rutinska sonografija više pomaže u detekciji lezije rotatorne manžetne.

**Magnetna rezonansa (MRI)** je najbolja metoda u ovoj dijagnostici. Korisna je u prikazivanju ganglion ciste, gdje se jasno prikazuju konture i veličina. MRI jasno pokazuje rasprostranjenost ciste u supra - infraspinatus fosi, takodje tip i stepen promjene (atrofije) supra-infraspinatus muskulature (Kullmer 1998). Prva promjena u mišićima, koja se registruje na MRI, je mišićni edem sa homogenim signalom visokog intenziteta. Infiltracija spinatus muskulature masnim tkivom, prikazuje se kod hroničnih lezija nerva kao hiperintenzivne trake. Ova lezija nastavlja da se prikazuje i nakon liječenja. Prikazana mišićna atrofija bi trebalo da je reverzibilna nakon odgovarajućeg tretmana kompresivnog sindroma supraskapularnog nerva. Prednost MRI je i jasno prikazivanje lezija rotatorne manžetne. Ove lezije su rijetko povezane sa kompresijom supraklavikularnog nerva.

**Tretman** - Kompresija supraskapularnog nerva može se tretirati na više načina. Neoperativni tretman bi trebalo da se koristi kod pacjenata sa disfunkcijom nerva ali bez atrofije musculature. Pocetni tretman bi trebao da bude izbjegavanje ponavljanja aktivnosti koja izaziva pogorsanje simptoma (smec odbojkasa). Program fizikalne tera-

pije bi trebao da bude fokusiran na jakanje musculature rotatorne manzette, deltoidne I spinatus musculature (Callahan 1989 I ostali).

U retrospektivnoj studiji (Martin I sar. 1997.), 12 od 15 pacijenata je izbjegavalo operativni tretman nakon dobro izvedenog neoperativnog tretmana. Ako nakon 3-4 mjeseca simptomi perzistiraju, preporučuje se operativna dekompresija supraskapularnog nerva. Ako je evidentna atrofija musculature ili jaka bolnost koja se ne može kontrolisati lijekovima, operacija ne bi trebalo da se odlaze više od 3 mjeseca. Isti tretman se primjenjuje kod dijagnostikovane ganglion ciste.

Ima više diskusija koji hirurški pristup treba primijeniti kod dekompresije supraskapularnog nerva (Callahan I Fickat 1991), preporučuju posterosuperiorni pristup između klavikule I spine skapule. Za atroskopske tehnike neophodna je temeljita MRI dijagnostika. Kombinacija artroskopskih procedura I otvorene metode je preporučljiva. (Moore I sar. 1997).

## 2. Cilj rada

Cilj rada je da se istraži razlika između objektivnog kliničkog i elektrodijagnostičkog nalaza kompresije supraskapularnog nerva, sa stvarnim mogućnostima i ograničavajućim tegobama u ramenu kod odbojkaša prilikom trenažnog procesa i utakmica.

## 3. Metode

U periodu od 2000-2007 godine ispitano je i liječeno 37 odbojkaša-ca koji su imali simptomatologiju supraskapularne neuropatije. Istraživanje je podrazumjevalo klinički pregled sa mjerenjem pokretljivosti i snage ramenog pojasa dominantne i nedominantne strane. Od drugih dijagnostičkih procedura redjene su magnetna rezonansa (MRI), ultrazvuk (EHO), elektroneuromiografija (ENMG) i radiografija (RTG)

## 4. Rezultati i diskusija

Od svih testiranih njih 29 su bili muškarci, a 8 djevojke uzrasta od 21 do 37 godina, dok je prosječna visina odbojkaša bila 193 cm, a težina 86 kg, a odbojkašica visina 178, težina 71kg. Od pozicija koje su igrali njih 12 su bili primači, 20 korektor/primač, blokeri 7, a dizači i libero nisu prijavljeni.

Kliničkim pregledom su dobijane informacije o bolnosti ramena, držanju istog, stepenu atrofije, prednje nestabilnosti kao i da se utvrdi povezanost atrofije infraspinata sa nekim od gore navedenih parametara. Dominantna desna strana, koja je pogodjena spraskapularis neuropatijom je zabilježena kod 31 igrača, a kod 6 je bila lijeva strana.

Maksimalne i minimalne vrijednosti visine i težine ne utiču na pojavljivanje sindroma supraskapularne neuropatije, ali dužina sportskog staža svakako ima izuzetan značaj. Njih 33 navodi da je prve simptome atrofije muskulature imalo već nakon 3 godine aktivnog bavljenja odbojkom, odnosno aktivnim treningom smeča.

Obim pokreta i labavost ramena kod dominantne i nedominantne strane, značajne razlike pronađeni su kod dominantne strane kod spoljne rotacije ramena ( $p=0,001$ ).

Što se tiče pokretljivosti ramena, pogodjeni igrači su pokazali značajno veću fleksiju sa obje strane, dominantne i nedominantne ( $p=0,03$ ).

ENMG istraživanjem je otkriven parcijalni ispad denervacije infraspinatus mišića kod 26 ispitanika, a djelimične abnormalnosti supraspinatus mišića su se javljale u 7 slučajeva. Kompletna denervacija infraspinatusa je nadjena kod 11 ispitanika (odnosno kod 9 igrača i 2 igračice).

U ovom istraživanju niko od igrača se nije žalio na bol jačeg intenziteta, gubitak funkcije ili na smanjenu efikasnost u toku same odbojkaške igre. Odsustvo simptoma na prvi pogled je malo iznenadjujuće, ali kada se zna da postoji senzorni ogranak za subakromijalnu burzu prije ulaska nerva u sulkus, onda to može da bude objašnjenje potpunog odsustva bola i da to bude razlog što se sindrom primjeti tek kad nastupi atrofija supra odnosno infraspinatus mišića. Denervacija koja rezultira atrofijom mišića sa jedne strane, a zdravi rotator cuff i deltoidni mišić sa druge strane dovodi do neuravnoteženosti snage na glavu humerusa, koja na našem istraživanju nije dovela do ispada funkcije. Ovo zapažanje potvrđuje i Ferreti sa saradnicima koji u njihovoj studiji praćenja ovog sindroma kod igrača nisu pokazivali progresivan tok i ispad funkcije. Stabilnost zglobova očuvana, osim statistički značajan gubitak vanjske rotacije u odnosu na nedominantnu stranu.

U literaturi postoji nekoliko studija koje su dizajnirane za istraživanje patogeneze živca u sulkusu, a predloženo je nekoliko mehanizama da se objasne progresivne i potencijano nepovratne promjene u infraspinatus mišiću. Većina studija opisuje trakciju ili istezanje živca kao vjerodostojan patomehanizam nastanka sindroma. Martina i sar. su uvrtdili da veličina elongacije supraskapularnog nerva značajno zavisi od rotacije lopatica. Zaključili su da ekstremna rotacija i položaj ramena može izazvati kompresiju, a kasnije ishemiju i oticanje nerva. Prema tome veća mobilnost ramena u repetitivnim aktivnostima više ugrožava supraskapularni živac.

Razlike u opsegu pokreta posmatrane kod dominantne i nedominantne strane, te teorija o istezanju imaju punu podršku u teoriji ovog sindroma. Specifičnosti odbojkaške igre sa dva karakteristična udarca prilikom smeča i servisa mogu zbog asimetričnog i moćnog pokreta da budu razlog nastanka promjena na živcu. Kod ovih pokreta zahtijeva se maksimalna brzina, stoga se mišići ekscentrično aktiviraju jer zadnja mišićna grupa ramena mora da obezbjedi kočenje dijelova prednjeg kretanja već ispružene ruke. Ovim aktom povećava se rastojanje početnog i završnog dijela nerva što uzrokuje napetost bočnih fascikula spinoglenoidnog noča.

## 5. Zaključak

Kod većine igrača/ca supraskapularna neuropatija je asimptomatska, a igraju sa malo ili bez deficita. Upravo ovo opravdava činjenica da se otkriva slučajno u okviru redovnih ljekarskih pregleda kao atrofija infraspinatusa. U većini slučajeva vrhunski odbojkaši/ce nastavljaju sa takmičenjima i podvrgnuti su programu rehabilitacije do potpunog povratka snage ramena, fleksibilnosti i maksimalne izdržljivosti. U ovom istraživanju niko od igrača se nije žalio na bol, gubitak funkcije ili na smanjenu efikasnost u toku same odbojkaške igre i pored činjenice da se na elektrodijagnostičkim pro-

cedurama i kliničkim pregledom verifikovala supraskapularna neuropatija i posljedična atrofija supraspinatus i infraspinatus mišića.

## 6.Literatura

1. Aiello, I; Serra, G; Traina, GC; Tugnoli, V. Entrapment of the suprascapular nerve at the spinoglenoid notch. *Ann Neurol.* 1982 Sep;12(3):314–316.
2. Black, KP; Lombardo, JA. Suprascapular nerve injuries with isolated paralysis of the infraspinatus. *Am J Sports Med.* 1990 18(3):225–228.May–Jun;
3. Ganzhorn, RW; Hocker, JT; Horowitz, M; Switzer, HE. Suprascapular-nerve entrapment. *J Bone Joint Surg Am.* 1981 Mar;63(3):492–494.
4. Ringel, SP; Treihaft, M; Carry, M; Fisher, R; Jacobs, P. Suprascapular neuropathy in pitchers. *Am J Sports Med.* 1990 18(1):80–86.Jan–Feb;
5. Steiman, I. Painless infraspinatus atrophy due to suprascapular nerve entrapment. *Arch Phys Med Rehabil.* 1988 Aug;69(8):641–643.
6. Holzgraefe, M; Kukowski, B; Eggert, S. Prevalence of latent and manifest suprascapular neuropathy in high-performance volleyball players. *Br J Sports Med.* 1994 Sep;28(3):177–179.
7. Black, KP; Lombardo, JA. Suprascapular nerve injuries with isolated paralysis of the infraspinatus. *Am J Sports Med.* 1990 18(3):225–228.May–Jun;
8. Demaio, M; Drez, D, Jr; Mullins, RC. The inferior transverse scapular ligament as a possible cause of entrapment neuropathy of the nerve to the infraspinatus. A brief note. *J Bone Joint Surg Am.* 1991 Aug;73(7):1061–1063.
9. Edeland, HG; Zachrisson, BE. Fracture of the scapular notch associated with lesion of the suprascapular nerve. *Acta Orthop Scand.* 1975 Nov;46(5):758–763.
10. Kaplan, PE; Kernahan, WT., Jr Rotator cuff rupture: management with suprascapular neuropathy. *Arch Phys Med Rehabil.* 1984 May;65(5):273–275.
11. Agre, JC; Ash, N; Cameron, MC; House, J. Suprascapular neuropathy after intensive progressive resistive exercise: case report. *Arch Phys Med Rehabil.* 1987 Apr;68(4):236–238.
12. Holzgraefe, M; Klingelhöfer, J; Eggert, S; Benecke, R. Zur chronischen Neuropathie des N. suprascapularis bei Hochleistungssportlern. *Nervenarzt.* 1988 Sep;59(9):545–548.
13. Kvitne, RS; Jobe, FW. The diagnosis and treatment of anterior instability in the throwing athlete. *Clin Orthop Relat Res.* 1993 Jun;(291):107–123.
14. Riddle, DL; Rothstein, JM; Lamb, RL. Goniometric reliability in a clinical setting. Shoulder measurements. *Phys Ther.* 1987 May;67(5):668–673.
15. Gajdosik, RL; Bohannon, RW. Clinical measurement of range of motion. Review of goniometry emphasizing reliability and validity. *Phys Ther.* 1987 Dec;67(12):1867–1872.
16. Boone, DC; Azen, SP; Lin, CM; Spence, C; Baron, C; Lee, L. Reliability of goniometric measurements. *Phys Ther.* 1978 Nov;58(11):1355–1390.

17. T'Jonck, L; Lysens, R; Grasse, G. Measurements of scapular position and rotation: a reliability study. *Physiother Res Int.* 1996;1(3):148–158.
18. Gogia, PP; Braatz, JH; Rose, SJ; Norton, BJ. Reliability and validity of goniometric measurements at the knee. *Phys Ther.* 1987 Feb;67(2):192–195.
19. Enwemeka, CS. Radiographic verification of knee goniometry. *Scand J Rehabil Med.* 1986;18(2):47–49.
20. Suprascapular neuropathy in volleyball players. E Witvrouw, A Cools, R Lysens, D Cambier, G Vanderstraeten, J Victor, C Sneyers, and M Walravens. Department of Rehabilitation Sciences and Physiotherapy, Faculty of Medicine, Ghent University, Belgium.

### SUMMARY

*Beginning symptoms of suprascapular neuropathy are unnoticeable, and concerns the dominant arm of volleyball players at spiker positions. Atrophy of the supra and infraspinatus muscles is visible, but is usually noticed by accident. Clinical examination is used to determine mobility of the shoulder with the attention to abduction at 90 degrees and maximum external rotation. In this study, none of the players complained about the pain, loss of function or reduced efficiency during the actual volleyball game even though the electro-diagnostic procedures and clinical examination verified suprascapular neuropathy and ensuing atrophy of suprascapular and infraspinatus muscles.*

**Key Words:** *suprascapular neuropathy; infraspinatus muscle; volleyball; shoulder mobility*



*Bjelica i Žvan*