

# KLINIČNE SMERNICE ZA REHABILITACIJO BOLNIKOV Z OKVARO V RAMI

## CLINICAL GUIDELINES FOR REHABILITATION OF PATIENTS WITH SHOULDER DYSFUNCTION

asist. Katarina Tonin, dr. med.

Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča, Ljubljana

### Povzetek

Okvare rame lahko bistveno vplivajo na funkcijo zgornjega uda, udejstvovanje v poklicu, prostočasnih dejavnostih in rekreaciji ter tudi na kakovost življenja. V članku so predstavljene klinične smernice za rehabilitacijo bolnikov s pogostejšimi okvarami rame, ki temeljijo na z dokazi podprto literaturo.

### Ključne besede:

ramenski sklep, okvara, smernice, rehabilitacija.

### Summary

Shoulder dysfunction can severely affect upper limb function and participation in work, free time and recreational activities. Thus, it also influences patient's quality of life. This article contains evidence-based clinical rehabilitation guidelines for some of the commonest shoulder disorders.

### Key words:

shoulder, dysfunction, guidelines, rehabilitation.

## KLINIČNI PREGLED RAME

### Anamneza

Ko obravnavamo bolnika z okvaro rame, se pri anamnezi osredotočimo na bolečino, omejeno gibljivost, občutek nestabilnosti, preskoke v ramenskem sklepu, občutek mišične nemoči in pridružene simptome nevrološke okvare zgornjega uda (1). Zanima nas mehanizem nastanka okvare, trajanje, pojavnost (trajno, ob obremenitvi, ponoči itn.) in intenziteta težav ter dejavniki, ki težave omilijo ali poslabšajo. Pozorni moramo biti na spremljajoče bolezni, ki lahko povzročajo bolečino v rami (okvara korenin C5 in C6, Pancoastov tumor, bolezen pljuč, ishemična bolezen srca, sindrom torakalnega prehoda, bolezen ščitnice in bolezen prebavil) (1).

### KLINIČNI PREGLED

*1. Inspekcija:* bolnika pregledamo slečenega. Ocenimo višino ramen, postavitev lopatic (spust lopatice, abdukcija in lateralizacija (odmik lopatice navzven), štrleča lopatica itn.), asimetrijo in atrofijo mišic ramenskega obroča, barvo

E-naslov za dopisovanje/E-mail for correspondence (KT):  
katarina.tonin@ir-rs.si

in trofiko kože ter zunanje znake poškodbe (oteklina, rana, hematoma) (1).

*2. Palpacija:* otipamo pet ramenskih točk – akromioklavikularni (AC) sklep, malo in veliko grčo glavice nadlahtnice, tetivo dolge glave bicepsa v žlebu in korakoidni izrastek. Ramenske strukture otipamo tudi med gibanjem in tako ocenimo vzorec gibanja v glenohumeralnem (GH), sternoklavikularnem (SC) in AC-sklepu ter skapulotorakalni artikulaciji (STA). S palpacijo iščemo tudi miofascialne boleče točke v mišicah ramenskega obroča (1).

*3. Obseg gibljivosti:* gibljivost v GH-sklepu merimo z ročnim goniometrom, pri čemer lopatico stabiliziramo. Gibljivost v STA merimo z ročnim goniometrom stoje (2).

*4. Ročna ocena grobe mišične moči:* mišično moč ocenimo z ocenami 0 (ni kontrakcije mišice), 1 (vidna ali tipna kontrakcija brez giba), 2 (poln obseg giba v razbremenjenem položaju), 3 (poln obseg giba proti sili teže), 4 (poln obseg giba proti zmernemu uporju) in 5 (poln obseg giba proti močnemu uporju) (3).

*5. Posebni testi za rama:* v literaturi je veliko bolj ali manj občutljivih in specifičnih testov za klinično oceno ramenskega sklepa (1, 4–7).

O'Brienov test (test aktivne kompresije) izvedemo tako, da preiskovančev roko postavimo v položaj 90° GH antefleksije in 10° horizontalne addukcije ter skrajno notranjo rotacijo nadlahtnice. Ob tem je komolec iztegnjen. Preiskovanec proti uporabi potiska nadlaketa navzgor in navzven. Test je pozitiven, če preiskovanec začuti bolečino globoko v rami in se bolečina zmanjša pri enakem manevru v zunanji rotaciji (1, 7). O'Brienov test je visoko občutljiv test (95-odstoten) za ugotavljanje SLAP-lezije (angl. *superior labrum anterior to posterior*), a ima nizko specifičnost, saj je pogosto pozitiven tudi pri osebah s subakromialno utesnitvijo, okvaro tetive *m. supraspinatus* in AC-sklepa (7, 8).

Yergasonov test izvedemo v položaju rokovanja (90-stopinjskega pokrčenja komolca, 0° GH abdukcije nadlahtnice), pri čemer se upiramo aktivni supinaciji podlahti, ki jo izvede preiskovanec. Test je pozitiven, kadar se pojavi bolečina v sprednjem delu ramenskega sklepa, v predelu tetive dolge glave bicepsa (1, 7). Specifičnost Yergasonovega testa, s katerim ocenjujemo okvaro dolge glave bicepsa in SLAP-lezijo, je 95-odstotna (8).

Pri Speedovem testu preiskovanec napravi antefleksijo nadlahtnice proti uporabi izzhodiščnega položaja 90° GH-antefleksije in z iztegnjenim komolcem (1, 7). Speedov test je po literaturi 32–90-odstotno občutljiv in 14–61-odstotno specifičen za okvaro bicepsa in SLAP-lezije (7, 8). Lezijo sicer klinično ocenjujemo tudi s »crank testom« in testom »anterior slide« (7).

Pri sprednjem previdnostnem testu (angl. *anterior apprehension test*) preiskovanec leži na hrbtu, s komolcem, pokrčenim za 90°, in nadlahtnico v skrajni GH-abdukciji in zunanji rotaciji. V tem položaju napravimo pasivno translacijo glavic nadlahtnice naprej, kar ob pozitivnem testu pri preiskovancu sproži previdnost zaradi občutka pretečega izpaha GH-sklepa (1, 7). Test lahko ponovimo v različnih obsegih GH-abdukcije. Sprednji previdnostni test je visoko specifičen za sprednjo GH-nestabilnost, a ima le zmerno občutljivost, predvsem kadar se za pozitiven test uporablja tudi občutenje bolečine med izvajanjem testa (7, 9). Test nadgradimo z relokacijo – pasivno translacijo glavic nadlahtnice nazaj v sklepno ponvico (1).

Podobno – le da test začnemo s pasivno translacijo glavic nadlahtnice v smeri nazaj čez rob sklepne ponvice – lahko izvedemo tudi zadnji previdnostni in relokacijski test (1). Sprednjo in zadnjo nestabilnost GH-sklepa ocenjujemo tudi s sprednjim in zadnjim predalčnim testom (7).

Jobov test izvedemo s preiskovančevima rokama v položaju 90° GH-abdukcije v ravnini lopatice in v skrajni notranji rotaciji GH-sklepa – v položaju, ki izolira tetivo *m. supraspinatus*. Preiskovanec se hkrati obojestransko upira pritisku rok navzdol. Test je pozitiven, kadar je prisotna asimetrična šibkost GH-abdukcije ali bolečina (1, 7). Zanesljivosti Jobo-

vega testa, ki je pozitiven pri okvari tetive *m. supraspinatus*, v literaturi nismo zasledili.

Znak sulkusa oziroma znak žleba napravimo s preiskovancem v ležečem položaju, z roko ob telesu v nevtralnem položaju. V tem položaju preiskovančev roko pasivno povlečemo kavdalno. Test je pozitiven, kadar se med akromionom in glavico nadlahtnice pojavi žleb (1, 7). Študije za oceno zanesljivosti znaka žleba, s katerim ugotavljamo večsmerno nestabilnost ali ohlapnost rotatornega intervala (7, 10), v literaturi nismo zasledili.

Neerov test za subakromialno (SA) utesnitev izvedemo tako, da preiskovančev roko pasivno namestimo v skrajno GH-notranjo rotacijo in GH-antefleksijo. Komolec je ob tem iztegnjen. Ob pozitivnem testu se pojavi bolečina pri 90° GH-antefleksije, ko velika grča nadlahtnice stisne burzo SA in tetivo *m. supraspinatus* (1, 7). Test je zmerno občutljiv in specifičen (7).

Kennedy-Hawkinsov test za SA-utesnitev izvedemo tako, da preiskovančev roko namestimo v položaj 90° GH-antefleksije ter 90° pokrčenja komolca, nato pa jo sunkovito potisnemo v skrajno GH-notranjo rotacijo (1). Ob pozitivnem testu pride do bolečine zaradi potiska velike grče nadlahtnice pod korakoakromialni lok in dodatnega stiska SA-prostora. Test je visoko občutljiv in zmerno specifičen (7, 9).

## SLIKOVNA DIAGNOSTIKA

1. Rentgensko slikanje: anteroposteriorna (AP) in aksilarna projekcija – za ugotavljanje poškodbe skeleta, izpaha, AC-sindezmozole, ovrednotenje anatomskih razmerij, stopnje obrabe (10).
2. Mišično-skeletni ultrazvok (UZ): za prikaz tetiv rotatorne manšete (RM) in bicepsa (poškodba, entezopatijska, kalcinacije, degeneracija, delni ali popolni izpah tetive dolge glave bicepsa), SA-burze, AC-sklepa (razmik med akromionom in ključnico ocenjujemo pod obremenitvijo), izliva v sklepu, kristalov v sklepni tekočini. Mogoč je tudi dinamični prikaz SA-utesnitve (10).
3. Računalniška tomografija (CT): za oceno GH-labruma in kostnih struktur, oceno RM pri sumu na tumorje stadija I. in II. Z dodano artrografijo (CT s kontrastom) ocenjujemo poškodbo RM, poškodbo GH-labruma (sprednji spodnji del – Bankart, kostni Bankart), Hill-Sachsovo lezijo (10).
4. Magnetno resonančno slikanje (MRI): ocena hrustanca, GH-labruma, rotatorne manšete, vezi in mišic, edema kostnine, vnetja. Z artrografijo (MRI s kontrastom) natančneje ocenjujemo poškodbe GH-labruma (SLAP-lezija), labrokapsularnih vezi, hrustanca in tetiv (10).



## POGOSTEJŠE OKVARE RAME

### 1. Akromioklavikularna sindezmoliza

AC-sklep pomembno prispeva k dvigu nadlahtnice v GH-sklepu. Stabilnost AC-sklepa v AP-smeri zagotavlja AC-ligament, posebno njegov zgornji del, stabilnost v vertikalni smeri pa korakoklavikularna (CC) ligamenta – medialni (konoidni) in lateralni (trapezoidni) ligament. Dodatno stabilnost zagotavlja ramenske mišice (1).

AC-sklep najpogosteje poškodujemo pri padcu na ramo z adducirano nadlahtjo (11). O AC-sindezmolizi govorimo, kadar v AC-sklepu pride do premika med ključnico in akromionom, pomeni pa 12 odstotkov okvar rame v splošni populaciji in skoraj 50 odstotkov okvar rame pri kontaktnih športih (11).

Po Tossyju razvrstimo AC-sindezmolizo v tri stopnje (7):  
Stopnja I: boleč AC-sklep po nategu AC-ligamenta, brez klinične nestabilnosti AC-sklepa.

Stopnja II: poškodba AC-ligamenta, zaradi česar pride do AP-premika za manj kot 50 odstotkov širine distalnega dela ključnice, CC-ligamenta pa sta nepoškodovana.

Stopnja III: poškodba AC- in CC-ligamentov (dodatna inferosuperiorna nestabilnost). Ključnica je dislocirana.

Tretjo stopnjo po Tossyju je Rockwood (glede na izraženost in smer premika ključnice) razdelil na štiri dodatne stopnje (12).

Stopnja III po Rockwoodu: kranialni premik ključnice – razdalja med ključnico in korakoidom je povečana za 1/3–1-krat. Mišici *m. trapezius* in *m. deltoideus* sta navadno delno odtrgani z narastišča na distalnem delu ključnice (12).

Stopnja IV po Rockwoodu: premik ključnice nazaj, v *m. trapezius* ali skozi njega, ki je skupaj z *m. deltoideus* delno odtrgana z narastišča na distalnem delu ključnice. AC- in CC-ligamenti so pretrgani (12).

Stopnja V po Rockwoodu: 1–3-krat povečana razdalja med ključnico in korakoidom. *M. trapezius* in *m. deltoideus* sta odtrgani z narastišča na distalnem delu ključnice. AC- in CC-ligamenti so pretrgani (12).

Stopnja VI po Rockwoodu: premik ključnice navzdol pod akromion ali pod korakoidni odrastek (12).

Pri pregledu se osredotočimo na inspekcijo (oteklina, podplutba, vidna deformacija), palpacijo (tipanje mesta bolečine, fenomen klavirske tipke, nestabilnost pri obremenitvi roke), posebne klinične teste (O'Brienov test, test GH-horizontalne addukcije, Paxinosov test) in oceno gibljivosti (zmanjšan obseg GH-horizontalne addukcije) (1). Opravimo tudi nevrološki pregled zgornjega uda (7).

Pri slikovni diagnostiki si pomagamo z RTG-slikanjem v AP- in Zanca-projekciji (15° cefaličnega nagiba), aksilarni projekciji (premiki v AP-smeri) in s slikanjem z obremenitvijo (10 kg uteži) (11). S CT (lahko s kontrastom) dodatno ocenimo rotatorno manšeto in GH-labrum. Magnetna resonanca se redko uporablja, preiskavo lahko nadgradimo s kontrastom (10, 11).

V Cochranovi bazi z metaanalizo dosedanjih randomiziranih kontroliranih raziskav (RCT – angl. *randomised controlled trials*), ki so obsegale zdravljenje po dislokaciji AC-sklepa, niso dokazali razlik v dolgoročnih rezultatih po operativnem zdravljenju ali zdravljenju z imobilizacijo rame, vendar v članku ni bil naveden obravnavani tip AC-dislokacije (13). Metaanaliz z drugih področij konzervativnega zdravljenja AC-sindezmolize za zdaj ni, spodnje smernice temeljijo na znani učni literaturi in niso podprte z dokazi.

Stopnji I in II po Tossyju zdravimo konzervativno. Zgornji ud imobiliziramo z mitelo (stopnja I) ali opornico za 3–10 dni, opornico odstranimo, ko je bolnik brez bolečine v mirovanju. Prvi teden upoštevamo načelo PRICE (zmanjševanje bolečine, zmeren počitek, hlajenje, pritisk, dvig zgornjega uda prizadete strani). Takoj po poškodbi začnemo z izometričnimi vajami. Od drugega do četrtega tedna je cilj doseči popolno pasivno gibljivost. Izvajamo vaje za stabilizacijo lopatic v zaprti kinetični verigi. Z aktivnimi vajami začnemo, ko je bolnik sposoben brez bolečin zadržati roko v položaju 90° GH-abdukcije in antefleksije. Po četrtem tednu dodamo aktivne vaje z večanjem upora, vaje za dinamično stabilizacijo GH-sklepa, ekscentrične vaje ter vaje za stabilizacijo lopatic v odprti kinetični verigi (1, 11).

Zdravljenje III. stopnje AC-sindezmolize (Tossy III, Rockwood III) je še vedno protislovno (14,15). Večina avtorjev priporoča operativno zdravljenje, vsaj pri aktivni mlajši populaciji (14).

Zdravljenje AC-sindezmolize stopnje IV, V in VI po Rockwoodu je operativno (1, 14, 15). Znanih je več kot 30 različnih operativnih tehnik zdravljenja AC-sindezmolize, bistvenih razlik v rezultatih zgodnjega (do tri tedne po poškodbi) in poznega operativnega zdravljenja (po treh tednih od poškodbe) niso ugotovili (14). Dolgoročni rezultati artroskopskega in odprtega operativnega zdravljenja so primerljivi, vendar je okrevanje po artroskopskem posegu krajše (11). V zgodnjem postoperativnem (PO) obdobju pri rehabilitaciji upoštevamo načelo PRICE. Po operaciji mora imeti bolnik opornico nameščeno od štiri do osem tednov. Zgodaj začnemo z nihajnimi in izometričnimi vajami za GH-sklep ter koncentričnimi vajami za stabilizacijo (predvsem retrakcijo) lopatic. Vsaj štiri tedne se je treba izogibati dvigu operirane roke nad 70° GH-abdukcije in antefleksije. Do osmega tedna velja omejitev dovoljene pasivne GH-abdukcije in antefleksije do 90°, nato postopno pridobivamo na gibljivosti do polnega obsega giba (15).

Z aktivnimi asistiranimi vajami v okviru dovoljenega obsega gibljivosti začnemo dva tedna po operaciji, z aktivnimi vajami pa v času od četrtega do šestega tedna (15).

## 2. Okvara tetive dolge glave bicepsa

Funkcija tetive dolge glave *m. biceps brachii* (TDGB) v ramenskem sklepu ni popolnoma jasna. Tetiva, ki potuje po žlebu med malo in veliko grčo nadlahtnice, se skupaj z zgornjim delom labruma narašča na grčo nad sklepno ponvico. TDGB stabilizirajo zgornji GH- ligament, prečni humeralni ligament (prek žleba), korakohumeralni ligament in tetivi *m. supraspinatus* (sprednji del) ter *m. subscapularis* (zgornji del) (16, 17).

Primarni tendinitis TDGB je redek in nastane zaradi preobremenjevanja tetive (16, 17). Sekundarni je posledica drugih okvar GH-sklepa, najpogosteje okvare rotatorne manšete ali SA-utesnitve (16, 17). Potek tetive je pri pregledu zadebeljen in občutljiv na pritisk (1, 16), pozitivna sta Speedov in Yergasonov test (1). Z ultrazvokom lahko prikažemo hipoehogeno, zadebeljeno TDGB in izliv ob tetivi.

Tendinitis zdravimo konzervativno s prečno frikcijo, ultrazvokom (lahko z nesteroidnim antirevmatikom (NSAID) v gelu), krioterapijo (terapija z ledom), aplikacijo kinesiotapa in kinezioterapijo (18). V Cochranovi bazi sicer nismo našli metaanaliz, značilnih za tendinitis TDGB, vendar pri pregledu RCT ni dokazana učinkovitost prečne frikcije pri drugih vnetjih tetiv (19).

Če bolečina ne poneha, pride v poštev infiltracija prostora med ovojnico in tetivo s kortikosteroidom ali operativno zdravljenje (tenotomija, tenodeza) (16, 17).

Ruptura oziroma strganje TDGB se najpogosteje pojavi spontano pri starejši aktivni populaciji, ob čezmerni ekscentrični obremenitvi degenerirane tetive (17). Med kliničnim pregledom opazimo znak Popaja, moč upogiba komolca je navadno dobra, pozitiven je Speedov, Yergasonov in/ ali O'Brienov test (16, 17). Z ultrazvokom si prikažemo odsotno tetivo in izliv. Za operativno zdravljenje pretrganja TDGB se kirurgi odločijo pri mlajši populaciji, še posebej pri mlajših ženskah (estetska indikacija), sicer je zdravljenje konzervativno (17).

SLAP-lezija je poškodba narastišča TDGB na zgornjem GH-labrumu. Po Snyderjevi klasifikaciji so štirje tipi, najpogostejši je tip 2, ki se pojavi predvsem pri metih ali udarcih v športu in pri akutni vlečni poškodbi rame (17). Klinični testi za SLAP-lezijo so O'Brienov, Speedov, Yergasonov test in testa »anterior slide« ter »crank« (1, 17). Slikovna metoda izbora je MR-artrografija ali CT-artrografija (10). Simptomatsko SLAP-lezijo (boleči preskoki v sprednjem delu rame) zdravijo operativno s fiksacijo narastišča ali tenotomijo in tenodezo. Predvsem

pri metalnih športih je sprva indicirano usmerjeno konzervativno zdravljenje (vaje za raztezanje zadnjega spodnjega dela GH-sklepne ovojnice, vaje za stabilizacijo lopatic in dinamično stabilizacijo GH-sklepa), saj je vrnitev na enako raven igranja kot pred poškodbo po operaciji nizka, ne glede na to, da so rezultati operativnega zdravljenja SLAP-lezije sicer dobri (16).

Nestabilnost TDGB nastane zaradi poškodbe zgornjega GH-ligamenta, prečnega humeralnega ligamenta, korakohumeralnega ligamenta in sprednjega dela tetive *m. supraspinatus* ter zgornjega dela tetive *m. subscapularis* (17). Nestabilnost potrdimo klinično ali z ultrazvokom s preskoki tetive čez žleb. Zdravljenje je operativno, kadar so prisotni moteči preskoki (17).

## 3. Adhezivni kapsulitis (AK)

Izraz adhezivni kapsulitis (tudi »zamrzla rama«) opisuje slabo gibljivo in/ali bolečo ramo (16). K nastanku adhezivnega kapsulitisa so bolj nagnjene ženske srednjih let ter osebe po daljši imobilizaciji rame, bolniki z okvaro živčevja, z motnjami v delovanju ščitnice in sladkorni bolniki (16). Pogosteje je prizadeta leva rama (20).

Bolezen poteka postopno v treh kliničnih fazah. Sprva je prisotna bolečina (faza 1) brez zmanjšane obsega gibljivosti. Sledi vse slabša gibljivost (predvsem v smeri GH-zunanje rotacije in abdukcije – faza 2), artroskopsko je v tej fazi sklepna ovojnica pordela, vnetja in zadebeljena (16). Pozneje se začne bolečina umirjati in sledi postopno izboljšanje gibljivosti (faza 3), vnetni sinovitis se prevesi v kronično fibrozo (16).

Diagnozo postavimo klinično. Rentgensko slikanje ne da veliko podatkov. Za natančno opredelitev sklepne ovojnice je potrebna magnetna resonanca ali artroskopija (21).

Idiopatski adhezivni kapsulitis spontano izzveni povprečno v dveh letih in pol. Rehabilitacija posttravmatskega AK navadno traja eno leto (21). Ker so rezultati spontanega popravljanja različni in občasno slabi na račun omejenega obsega gibljivosti, velja načelo, da AK že od začetka zdravimo simptomatsko z analgetiki (NSAID) in vajami za izboljšanje gibljivosti (1, 16). V literaturi ni potrjenega boljšega izida zdravljenja adhezivnega kapsulitisa s kinezioterapijo (21). Dokazana je večja učinkovitost zdravljenja AK z laserjem v primerjavi s placebom, ne pa tudi večja učinkovitost zdravljenja z ultrazvokom (21). Dokazano je izboljšanje GH-gibljivosti, zadovoljstvo z izidom in funkcijo rame ter zmanjšanje bolečine pri oralni uporabi steroidov v primerjavi s placebom, vendar moramo zaradi stranskih učinkov dobro pretehtati smiselnost jemanja steroidov (22). Dokazi o zmanjšanju bolečine v sklopu adhezivnega kapsulitisa z akupunkturo niso prepričljivi (23).

V bolj zapletenih primerih so možnosti zdravljenja znotraj sklepne aplikacija kortikosteroidov, manipulacija GH-sklepa v narkozi ali artroskopska sprostitve sklepne ovojnice (16, 24). Dokazani sta boljše funkcija in manjša bolečina v rami pri bolnikih z artrografskim raztezanjem sklepne ovojnice s kortikosteroidom in fiziološko raztopino v primerjavi s placebom, ni pa dokazov za boljše funkcijo in manjšo bolečino med skupino bolnikov po artrografskem raztezanju sklepne ovojnice s kortikosteroidom in fiziološko raztopino, ter skupino, ki so jim injicirali kortikosteroid v GH-sklep (25).

#### 4. Utesnitveni sindrom rame

Utesnitveni sindrom rame je klinični znak in ne diagnoza. Ločimo zunanjo in notranjo utesnitev RM (1). V tabeli 1 sta prikazana diagnostični in terapevtski algoritem utesnitvenega sindroma rame (1).

Primarna zunanja utesnitev poteka v SA-prostoru – utesnjena je zgornja površina rotatorne manšete, pogosto zaradi prirojene (strehaste, polkrožne ali kljukaste) oblike akromiona ali kostnih naplastitev AC-sklepa (1). Sekundarna zunanja utesnitev je navadno posledica slabe pasivne ali aktivne stabilizacije GH-sklepa, predvsem prevlade elevatorjev glavice nadlahtnice (*m. deltoideus*) nad depresorji (RM), do česar pride zaradi degeneracije in slabše mišične moči rotatorne mišice (1).

Notranja utesnitev je fiziološka utesnitev spodnjih vlaken tetiv *m. supraspinatus* in *infraspinatus* ob zgornji zadnji rob GH-labruma v položaju 90° GH-abdukcije in skrajni zunanji rotaciji. Ob ponavljajočih se gibih (meti, udarci) pride na tem mestu do poškodbe rotatorne mišice in GH-labruma (1).

Konzervativno zdravljenje je sprva usmerjeno v zmanjšanje bolečine in edema rotatorne manšete (NSAID, ultrazvok, krioterapija, izometrične vaje, izogibanje dejavnostim, ki povzročajo utesnitev) (1). Čim prej je treba zmanjšati vnetje SA-burze, saj lahko draženje bogato oživčene burze pripelje do zaviranja aktivacije rotatorne manšete (26). V literaturi ni dokazov, da z obliži gliceril trinitrata lahko bistveno vplivamo na zmanjšanje bolečine zaradi draženja manšete (27). Obstajajo šibki dokazi o učinkovitosti terapije s trombocitno plazmo na kratkoročno zmanjšanje bolečine pri mehkih okvarah (vključno z utesnitvenim sindromom rame) (28). Z SA-aplikacijo glukokortikosteroida lahko zmanjšamo bolečino v rami, vendar razlik v izraženosti bolečine, funkciji in obsegu gibljivosti med skupinami bolnikov z ultrazvočno vodeno SA-injeksijo, SA-injeksijo na slepo in intramuskularno injeksijo glukokortikosteroida, niso potrdili (zmerno močni dokazi) (29).

Ko bolečina popusti, z izometričnih vaj napredujemo na koncentrične in ekscentrične vaje. Pomembna je aktivna krepitev rotatorne manšete, krepitev stabilizatorjev lopatice (predvsem spodnjih vlaken *m. trapezius* in *m. serratus anterior*) ter dinamična stabilizacija GH-sklepa (1, 16).

**Tabela 1:** Diagnostični in terapevtski algoritem utesnitvenega sindroma rame

	Zunanja utesnitev		Notranja utesnitev
	Primarna	Sekundarna	
Etiologija	Problem SA-izhoda: oblika akromiona (tip 2, 3), osteofiti (na akromionu, AC-sklepu), zadebelitev korakoakromialnega ligamenta	Ligamentarna nestabilnost, mišično nesorazmerje med elevatorji in depresorji glavice nadlahtnice, diskinezija lopatice	Ponavljajoče se mikrotravme (± nestabilnost)
Področje utesnitve	SA	SA	Zgornji zadnji del glenoida
Starost	> 35 let	< 35 let	< 35 let
Bolečina	Na zunanjem in sprednjem delu rame pri delu nad glavo	Na zunanjem in sprednjem delu rame pri delu nad glavo	V zadnjem ali sprednjem delu rame pri GH-abdukciji in skrajni zunanji rotaciji
Kennedy-Hawkinsov test	++	+	+/-
Previdnostni/relokacijski test	-	+/-	+/-
Rentgensko slikanje	Osteofiti, akromion tip 2, 3, AC-artroza, skleroza velike grče nadlahtnice, subhondralne ciste	-	-
Konzervativno zdravljenje	+	+	+
SA-blokada	+	+	-
Operativno zdravljenje	Odprta ali artroskopska SA-sprostitve oziroma dekompresija (ASD)	Stabilizacija +/- ASD	Stabilizacija +/- ASD



## 5. Bolezen rotatorne manšete

Bolezen oziroma entezopatija RM v smislu kronične degeneracije tetiv je pogost vzrok bolečine v rami in je pogostejša pri bolnikih z okvaro delovanja ščitnice, pri sladkornih bolnikih, kadilcih in bolnikih z metaboličnim sindromom (30, 31). Bolezen RM pogosto vodi do degenerativne ruptur RM (21).

Terapevtske vaje izboljšajo funkcijo in zmanjšajo bolečino pri bolezni RM, kombinacija mobilizacije GH-sklepa in terapevtskih vaj pa še dodatno izboljša rezultat zdravljenja (21). Znotraj sklepno zdravljenje s kortikosteroidi ima boljše neposredne rezultate kot kinezioterapija, vendar dolgoročno povzroča dodatno degeneracijo tkiva (21). Ultrazvok pomembno zmanjša bolečino pri kalcinirajočem tendinitisu RM, ne pa tudi pri tendinitisu tetive *m. supraspinatus* (21). Kombinacija ultrazvoka in terapevtskih vaj ne da boljših rezultatov kot samostojno zdravljenje s terapevtskimi vajami (21). Obstajajo šibki dokazi o zmanjšanju bolečine v sklopu bolezni RM z uporabo akupunkture (23). V literaturi za zdaj ni dovolj dokazov o učinkovitosti multidisciplinarnе biopsihosocialne obravnave kronične bolečine v rami pri populaciji zaposlenih (32).

## 6. Ruptura rotatorne manšete

Incidenca simptomatskih ruptur rotatorne manšete je 4–32 odstotkov (26). Vzroki nastanka ruptur so različni. Od notranjih vzrokov, ki vplivajo na strukturo tetive, so pogostejši staranje, sladkorna bolezen, bolezni, ki vplivajo na imunski odgovor, maligne bolezni in kajenje (30, 33, 34). Od zunanjih dejavnikov so najpomembnejše morfološke posebnosti akromiona, od dejavnikov iz okolja pa dolgotrajno preobremenjevanje rotatorne manšete (delo nad nivojem ramenskega obroča) (34).

Rupture rotatorne manšete delimo glede na klinični potek v akutne in kronične ter na simptomatske in asimptomatske (34). Glede na obseg poškodbe jih delimo na poškodbe delne debeline tetive, s sklepne (tip A) ali burzalne strani (tip B), popolne ruptur (skozi celotno debelino tetive, vendar ne po celotnem premeru tetive) ter kompletne ruptur, ko ni več stika med poškodovanima koncema tetive (tip C) (34). Masivne ruptur zajemajo vsaj tri tetive rotatorne manšete in so velike vsaj pet centimetrov (34).

Diagnozo postavimo klinično, potrdimo pa jo s slikovno diagnostiko. Pri delni ali manjši popolni poškodbi tetive *m. supraspinatus* je pri kliničnem pregledu pozitiven Jobov test, prisoten je boleč lok GH-abdukcije, navadno je pozitiven O'Brienov test, pri kompletni poškodbi tetive je odsotna ali izrazito oslabela aktivna GH-abdukcija (1, 16). Pri poškodbi tetive *m. subscapularis* sta pozitivna testa Press Belly in Lift off, pri poškodbi tetive *m. infraspinatus* ali *m. teres minor* pa testa ER-lag in Drop arm (1, 16, 34).

Na rentgenskem slikanju bomo pri kompletni rupturi videli pomik glavice nadlahtnice kranialno, lahko tudi iztrganje narastišča RM (10). Z ultrazvokom si prikažemo mesto in obseg ruptur ter znake kronične degeneracije. Z magnetno resonančnim slikanjem po Patteju (z/brez kontrasta) prikažemo mesto in obseg poškodbe in medialne retrakcije rotatorne manšete ter strukturo tetiv in mišic (atrofija, maščobna degeneracija) (10, 34). Kadar je magnetnoresonančna preiskava kontraindicirana, napravimo CT (z/brez kontrasta) (10, 34).

Pri načrtovanju zdravljenja po poškodbi tetiv rotatorne manšete moramo upoštevati različne dejavnike, kot so tip poškodbe, število prizadetih tetiv, biološka starost tetive ter predhodna aktivnost, starost in spremljajoče bolezni poškodovanca (16, 35).

Vseh poškodb RM ni treba operativno zdraviti (16, 34, 35). Pri delnih in manjših popolnih rupturah usmerjeno konzervativno zdravimo vsaj 3–4 mesece. Cilji rehabilitacije so popolna gibljivost, odsotnost bolečine in primerna funkcija ramenskega sklepa (35). Konzervativno zdravimo tudi kompletne ruptur rotatorne manšete pri poškodovancih, pri katerih operativno zdravljenje zaradi prevelike medialne retrakcije RM (za glenoid), maščobne degeneracije mišic RM, napredujoče GH-artroze, zoženega SA-prostora, slabe GH-gibljivosti ali drugih spremljajočih bolezni ni mogoče (34).

Če s konzervativnim zdravljenjem nismo uspešni ali je prisotna večja popolna ali kompletna ruptura rotatorne manšete, predvsem pa pri mladih in aktivnih ljudeh, ki pri delu ali športu uporabljajo roko nad nivojem ramenskega obroča, je potrebno operativno zdravljenje (34). Operativne tehnike so različne, operacije se glede na pristop delijo na odprte, odprte z minimalnim rezom in artroskopske (16, 35). V zadnjih desetih letih se je v ZDA povečalo predvsem število artroskopskih rekonstrukcij RM, povečala se je povprečna starost bolnikov in skrajšal čas hospitalizacije po operaciji, več operacij opravijo ambulantno in v regionalni anesteziji (36).

Tehniko operativnega zdravljenja izbere kirurg na podlagi klasifikacije SCOI (angl. *Southern California Orthopedic Institute*) (34). Manjše delne ruptur RM (25–50 odstotkov debeline v AP-premeru) navadno zahtevajo artroskopsko osvežitev (debridment). Večje delne ruptur RM (50–75 odstotkov) potrebujejo osvežitev in šiv. Kompletne ali skoraj kompletne ruptur RM (nad 75 odstotkov) ter masivne ruptur RM brez čezmerne medialne retrakcije zahtevajo rekonstrukcijo s sidri (34). Če je to potrebno, lahko hkrati napravijo tudi akromioplastiko, resekcijo AC-ligamenta ali tenotomijo TDGB (16, 34).

Za zdaj pri bolnikih, ki so bili zaradi ruptur rotatorne manšete zdravljeni operativno, nista bili dokazani boljša funkcija GH-sklepa in kakovost življenje, večji obseg GH-

giblivosti in mišične moči, krajši čas do vrnitve na delo ali šport in manjša verjetnost, da se težave ponovijo (37). Prav tako niso dokazali pomembnejših razlik pri izidu odprte ali artroskopske rekonstrukcije rotatorne manšete (37).

Protokoli rehabilitacije po rupturi ali rekonstrukciji rotatorne manšete so različni, najpogosteje so zasnovani na podlagi kliničnih izkušenj in nimajo znanstvene podlage (26). Cilji rehabilitacije so usmerjeni v zagotavljanje ustreznega celjenja tetiv rotatorne manšete in preprečevanje atrofije mišic ter okorelosti rame (26).

Kadar sta opravljene le artroskopska osvežitev rotatorne manšete in artroplastika, lahko takoj začnemo delati asistiranane vaje do polne gibljivosti in vzpostavitev grobe mišične moči (26).

Rehabilitacija po rekonstrukciji s sidrnimi šivi je bolj zahtevna, prilagodimo jo fazam biološkega celjenja tetive – faza vnetja (prvi pooperacijski teden), faza proliferacije (tretji in četrti pooperacijski teden) in faza remodelacije tetive (12.–16. pooperacijski teden), medtem tetiva pridobi največjo odpornost na vlečne sile (26). V zgodnjem pooperacijskem obdobju sledimo principu PRICE. Priporoča se lokalno hlajenje 10–14 dni, saj z njim dokazano zmanjšamo bolečino in potrebo po protibolečinskih sredstvih (26). Do šestega pooperacijskega tedna bolnik navadno nosi opornico in pasivno stalno razgibava ramo, aktivno izvaja vaje za vratno hrbtenico, komolec in zapestje (26). V zadnjem času se vse bolj priporoča štiri- do šesttedenska imobilizacija operirane roke v blagi GH-abdukciji, saj naj bi ta položaj izboljšal prekrvljenost tetiv (26). Zgodnje pasivno razgibavanje sklepa je še vedno sporno, saj razlik v izidu rehabilitacije s pasivnim razgibavanjem ali brez njega v prvih treh do štirih pooperacijskih tednih niso dokazali (26), na živalskih modelih pa je celo dokazano, da po zgodnjem pasivnem razgibavanju pride do večje okorelosti sklepa, najverjetneje zaradi poudarjenega brazgotinjenja (26). Takoj po operaciji lahko začnemo z aktivnimi vajami za spust in protrakcijo lopatic, izogibamo pa se aktivni retrakciji lopatic (26). Z mobilizacijo sklepa v položaju 30° GH-abdukcije in ravnini lopatice lahko začnemo drugi pooperacijski teden, po 4.–6. pooperacijskem tednu pa lahko izvajamo agresivnejšo mobilizacijo sklepa v skrajni GH-abdukciji in zunanji rotaciji (26, 34).

Po šestih tednih pride do zaraščanja tetive v kost, zato lahko začnemo z aktivnimi asistiranimi vajami za gibljivost GH-sklepa in submaksimalnimi izometričnimi vajami za zunanje in notranje GH-rotatorje (1, 26). Postopno začnemo z aktivnimi vajami, najprej v zaprti kinetični verigi (1, 26). Vključimo vaje za stabilizacijo lopatic v preostalih smereh (1). Ko je obseg aktivne gibljivosti popoln, vajam dodamo upor (navadno okoli 8.–12. pooperacijskega tedna), pozneje vključimo še vaje za dinamično GH-stabilizacijo in funkcionalne oziroma športno specifične vaje, navadno 12.–16. pooperacijski teden (1, 26, 34).

Obstajajo šibki dokazi (slaba kakovost študija) o učinkovitosti terapije s trombocitno plazmo na kratkoročno zmanjšanje bolečine pri mehkoaktivnih okvarah rame (vključno z rupturo tetive *m. supraspinatus*) (28).

## 7. Nestabilnost rame

Nestabilnost rame etiološko delimo na travmatsko (angl. *Traumatic, Unidirectional, Bankart lesion, Surgery – TUBS*) in atravmatsko (angl. *Atraumatic, Multidirectional, Bilateral, Rehabilitation, Inferior capsular shift – AMBRI*), lahko pa gre tudi za kombinacijo obeh (1, 38). Kot lahko povzamemo že iz angleških akronimov, je travmatska nestabilnost rame posledica poškodbe, navadno je enosmerna in jo je (predvsem pri mladih) treba zdraviti operativno, s slikovno diagnostiko pa si lahko prikažemo Bankartovo ali Hill-Sachsovo lezijo (38, 39). Atravmatska nestabilnost rame je pogosto večsmerna, obojestranska, v anamnezi ni jasne poškodbe, največkrat pa se odločimo za konzervativno zdravljenje (38).

Večina izpahov rame je sprednjih in travmatskih. Verjetnost ponovnega izpaha se zmanjšuje s starostjo (90–100 odstotkov pri najstnikih, 55–95 odstotkov pri 18–30 letih ter 10 odstotkov pri starejših od 40 let) (38). Pri mlajših od 30 let dolžina imobilizacije in način repozicije izpaha ne vplivata na verjetnost ponovnega izpaha (39). Do 60 odstotkov starejših poškodovancev ob sprednji TUBS utрпи tudi poškodbo RM (39).

Po sprednji TUBS je roka pri kliničnem pregledu navadno v zunanji rotaciji, v sprednjem delu rame tipamo izboklino, v zadnjem pa udrtino (38). Specifični klinični testi, s katerimi ugotavljamo nestabilnost, so opisani v poglavju Klinični pregled ramenskega sklepa. Pri TUBS moramo obvezno opraviti nevrološki status zgornjega uda pred repozicijo in po njej, ki se jo izvaja po Kocherjevem ali Hipokratovem manevru (38, 39). Pri AMBRI bomo klinično ugotovili splošno ohlapnost veziva, ki jo lahko ocenimo z Beightonovo lestvico, pozitiven bo znak žleba (38, 39). Slikovno diagnostične metode izbora so rentgensko slikanje, CT ali MRI (z/brez kontrasta) ter izjemoma artrografija (10, 38, 39).

Pri TUBS je po repoziciji potrebna od 3- do 6- tedenska imobilizacija rame (1, 38). Razlik v izidu zdravljenja (ponovni izpah, nestabilnost, vrnitev na enako raven športnega udejstvovanja) pri imobilizaciji v notranji ali zunanji GH-rotaciji niso ugotovili (40). Prav tako ni razlik v izidu različnih načinov konzervativnega zdravljenja TUBS (40), ugotovili pa so boljši funkcionalni izid in manj pogoste recidive izpaha po operativnem zdravljenju TUBS pri mlajših aktivnih osebah (41).

AMBRI zdravimo konzervativno z vajami za moč in aktivacijo rotatorne manšete ter stabilizatorjev lopatice. Če je konzervativno zdravljenje neuspešno, je potrebna kapsulorafija

ali operativna plikacija sklepne ovojnice (1,38). Bankartovo lezija, ki povzroča klinično nestabilnost, je treba zdraviti operativno z artroskopsko pričvrstitvijo sprednje sklepne ovojnice (1, 38). V bolj kritičnih primerih je potrebna operacija z artrotomijo in prestavitvijo korakoidnega odrastka na spodnji del sklepne ponvice (operacija po Bristow-Latarjetu) (38).

#### Literatura/References:

1. Kibler WB, Murrell GAC. Shoulder pain. V: Brukner P, Kahn K. *Clinical sports medicine*. 3rd ed. Sydney: McGraw-Hill. 2007: 243–54.
2. Jakovljević M, Hlebš S. Goniometrija zgornjega uda. V: Jakovljević M, Hlebš S. *Meritve gibljivosti sklepov, obsegov in dolžin udov*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Visoka šola za zdravstvo, Oddelek za fizioterapijo. 1999: 13–23.
3. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG, Rodgers MM, Romani WA. *Muscles: testing and function, with posture and pain*. 5th ed. Baltimore: Lippincott, Williams & Wilkins; 2005: 245–359.
4. Burkhart SS, Morgan CD, Kibler WB. The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology, part I: pathoanatomy and biomechanics. *Arthroscopy* 2003; 19: 404–20.
5. Burkhart SS, Morgan CD, Kibler WB. The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology, part III: the SICK scapula, scapular dyskinesis, the kinetic chain, and rehabilitation. *Arthroscopy* 2003; 19: 641–61.
6. Tibone JE, Cunningham RB, McMahon PJ. Shoulder anatomy and biomechanics during overhead motions. V: Krishnan SD, Hawkins RJ, Warren RF, eds. *The shoulder and the overhead athlete*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004. p. 10–22.
7. Tokish JM, Krishnan SG, Hawkins RJ. Clinical examination of the overhead athlete: the “differential-directed” approach. V: Krishnan SD, Hawkins RJ, Warren RF, eds. *The shoulder and the overhead athlete*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004. p. 24–49.
8. Hegedus EJ, Goode A, Campbell S, Morin A, Tamaddoni M, Moorman CT 3rd, Cook C. Physical examination tests of the shoulder: a systematic review with meta-analysis of individual tests. *Br J Sports Med* 2008; 42(2): 80–92.
9. Cools AM, Cambier D, Witvrouw EE. Screening the athlete’s shoulder for impingement symptoms: a clinical reasoning algorithm for early detection of shoulder pathology. *Br J Sports Med* 2008; 42(8): 628–635.
10. Salapura V, Limpel Novak AK. Radiološka diagnostika ramenskega obroča. V: Antolič V, Zupanc O, Pompe B, eds. *Rama: klinične poti zdravljenja*. 28. ortopedski dnevi, Ljubljana, 19. oktober 2012. Ljubljana: Ortopedska klinika, 2012: 10–1.
11. Kocjančič B, Stražar K. Poškodba akromioklavikularnega (AC) sklepa. V: Antolič V, Zupanc O, Pompe B, eds. *Rama: klinične poti zdravljenja*. 28. ortopedski dnevi, Ljubljana, 19. oktober 2012. Ljubljana: Ortopedska klinika, 2012: 16–7.
12. Rockwood CA Jr, Young DC. Disorders of the acromioclavicular joint. V: Rockwood CA, Matsen FA III, eds. *The shoulder*. Philadelphia: WB Saunders; 1990. p. 413–76.
13. Tamaoki MJS, Belloti JC, Lenza M, Matsumoto MH, Gomes dos Santos JB, Faloppa F. Surgical versus conservative interventions for treating acromioclavicular dislocation of the shoulder in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; 8: CD007429.
14. Mihajlevič S, Brilej D, Komadina R, Vlaović M, Korenjak D. Kirurško zdravljenje akromioklavikularne sindezmolize ostaja protislovno. *Zdrav Vestn* 2007; 76, supl. 1: I-53–8.
15. Cole A, Pavlou P, Warwick D. Injuries of the shoulder, upper arm and elbow. V: Solomon L, Warwick D, Nayagam S, eds. *Apley's system of orthopaedics and fractures*. 9th ed. London: Hodder Arnold, An Hachette UK company; 2010. p. 733–66.
16. Cole A, Pavlou P. The shoulder and pectoral girdle. V: Solomon L, Warwick D, Nayagam S, eds. *Apley's system of orthopaedics and fractures*. 9th ed. London: Hodder Arnold, An Hachette UK company; 2010. p. 337–68.
17. Stražar K. Patologija tetive dolge bicepsove glave. V: Antolič V, Zupanc O, Pompe B, eds. *Rama: klinične poti zdravljenja*. 28. ortopedski dnevi, Ljubljana, 19. oktober 2012. Ljubljana: Ortopedska klinika, 2012: 24–25.
18. Mihelčič B. Uporaba ultrazvoka v fizikalni rehabilitaciji. V: Štefančič M, ed. *Osnove fizikalne medicine in rehabilitacije gibalnega sistema*. Ljubljana: DZS; 2003. p. 135–43.
19. Brosseau L, Casimiro L, Milne S, Welch V, Shea B, Tugwell P, Wells GA. Deep transverse friction massage for treating tendinitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2002; 4: CD003528.
20. Hannafin JO A. Adhesive capsulitis. V: McGinty JB, ed. *Operative arthroscopy*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003. p. 547–57.



21. Green S, Buchbinder R, Hetrick SE. Physiotherapy interventions for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; 2: CD004258.
22. Buchbinder R, Green S, Youd JM, Johnston RV. Oral steroids for adhesive capsulitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; 4: CD006189.
23. Green S, Buchbinder R, Hetrick SE. Acupuncture for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; 2: CD005319.
24. Strakowski JA, Wiand JW, Johnson EW. Upper limb musculoskeletal pain syndromes. V: Braddom RL, ed. *Handbook of physical medicine and rehabilitation*. Philadelphia: Saunders; 2004. p. 521–2.
25. Buchbinder R, Green S, Youd JM, Johnston RV, Cumpston M. Arthrographic distension for adhesive capsulitis (frozen shoulder). *Cochrane Database Syst Rev* 2008; 1: CD007005.
26. Van der Meijden OA, Westgard P, Chandler Z, Gaskill TR, Kokmeyer D, Millett PJ. Rehabilitation after arthroscopic rotator cuff repair: current concepts review and evidence-based guidelines. *Int J Sports Phys Ther*. 2012; 7(2): 197–218.
27. Cumpston M, Johnston RV, Wengier L, Buchbinder R. Topical glyceryl trinitrate for rotator cuff disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; 3: CD006355.
28. Moraes VY, Lenza M, Tamaoki M, Faloppa F, Belloti J. Platelet-rich therapies for musculoskeletal soft tissue injuries. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 12: CD010071.
29. Bloom JE, Rischin A, Johnston RV, Buchbinder R. Image-guided versus blind glucocorticoid injection for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 8: CD009147.
30. Baumgarten KM, Gerlach D, Galatz LM, Teefey SA, Middleton WD, Ditsios K, Yamaguchi K. Cigarette smoking increases the risk for rotator cuff tears. *Clin Orthop Relat Res*. 2010; 468(6): 1534–1541.
31. Rechardt M, Shiri R, Karppinen J, Jula A, Heliövaara M, Viikari-Juntura E. Lifestyle and metabolic factors in relation to shoulder pain and rotator cuff tendinitis: a population-based study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010; 11: 165.
32. Karjalainen KA, Malmivaara A, van Tulder MW, Roine R, Jauhiainen M, Hurri H, Koes BW. Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for neck and shoulder pain among working age adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2000; 3: CD002194.
33. Oliva F, Berardi AC, Misiti S, Maffulli N. Thyroid hormones and tendon: current views and future perspectives. Concise review. *Muscles Ligaments Tendons J* 2013; 3: 201–203.
34. Zupanc O, Meglič U. Ruptura rotatorne manšete. V: Antolič V, Zupanc O, Pompe B, eds. *Rama: klinične poti zdravljenja*. 28. ortopedski dnevi, Ljubljana, 19. oktober 2012. Ljubljana: Ortopedska klinika, 2012: 26–7.
35. Conti M, Garofalo R, Delle Rose G, Massazza G, Vinci E, Randelli M, Castagna A. Post-operative rehabilitation after surgical repair of the rotator cuff. *Chir Organi Mov*. 2009; 93(1): 55–63.
36. Colvin AC, Egorova N, Harrison AK, Moskowitz A, Flatow EL. National trends in rotator cuff repair. *J Bone Joint Surg Am*. 2012; 94(3): 227–33.
37. Coghlan JA, Buchbinder R, Green S, Johnston RV, Bell SN. Surgery for rotator cuff disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; 1: CD005619.
38. Pompe B. Nestabilnost rame. V: Antolič V, Zupanc O, Pompe B, eds. *Rama: klinične poti zdravljenja*. 28. ortopedski dnevi, Ljubljana, 19. oktober 2012. Ljubljana: Ortopedska klinika, 2012: 29–30.
39. Chalidis B, Sachinis N, Dimitriou C, Papadopoulos P, Samoladas E, Pournaras J. Has the management of shoulder dislocation changed over time? *Int Orthop*. 2007; 31(3): 385–9.
40. Handoll HHG, Hanchard NCA, Goodchild LM, Feary J. Conservative management following closed reduction of traumatic anterior dislocation of the shoulder. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; 1: CD004962.
41. Handoll HHG, Al-Maiyah MA. Surgical versus non-surgical treatment for acute anterior shoulder dislocation. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; 1: CD004325.