



# Bolečine v rami zaradi preobremenitve

Avtorja:

**Jasna Lenardič,**

**prim. prof. dr. Marjan Bilban, dr.med., specialist medicine dela, prometa in športa**

## IZVLEČEK:

Bolečina v rami je zelo pogosta in povzroča znatno obolevnost. Za razvoj bolečine v ramenskem sklepu je ključna kombinacija izpostavljenosti fizičnim naporom ter psihosocialnim dejavnikom. Bolezni ramenskega obroča vključujejo širok nabor patoloških stanj, med drugim bursitis, tendinitis, tendinozo, subakromialno utesnitev, adhezivni kapsulitis, poškodbe, delno pretrganje in popolno strganje tetiv ter preneseno bolečino. Klinična slika zajema nabor simptomov in znakov, od bolečine pri specifičnih gibih do omejenega obsega gibov. Današnji standardi diagnostike temeljijo na anamnezi, statusu s poudarkom na testiranju rotatorne manšete ter testiranju stabilnosti in moči v ramenskem obroču. Nadaljnja diagnostika sestoji iz ultrazvoka, magnetne resonance in rentgenskega slikanja. Zdravljenje večinoma obsega analgetično terapijo, injekcije glukokortikoidov v kombinaciji z lokalnim anestetikom, fizioterapijo ter pri določenih indikacijah tudi kirurško zdravljenje. Za preprečevanje poškodb in okrevanje po poškodbi je pomembno izvajanje vaj za krepitev mišic ramenskega obroča. V procesu zdravljenja in rehabilitacije je zelo pomembno prilagoditi delovno okolje delavcu in mu tako omogočiti čim hitrejšo vrnitev na delovno mesto.

**KLJUČNE BESEDE:** rama, bolečine v rami, delovno okolje

## ABSTRACT:

*Shoulder pain is very common and causes significant morbidity. A combination of exposure to physical strain and psychosocial factors is crucial for development of shoulder pain. Shoulder disorders include broad spectrum of pathological conditions such as bursitis, tendinitis, tendinosis, subacromial impingement syndrome, adhesive capsulitis, injuries, partial tendon rupture and full thickness tendon tears, referred pain. Clinical manifestations include broad spectrum of signs and symptoms: from pain during specific movements to decreased range of motion in Shoulder girdle. Today's diagnostic standards are based on findings in patient medical history, clinical examination, especially important are specialized tests for testing rotator cuff and testing for stability and strength of shoulder. Further diagnostic is supported by additional checks made by Ultrasound, Magnetic Resonance and X-Ray. Treatment involves analgetic treatment, injections of Glucocorticoids in combination with local anesthetic drugs, physiotherapy and in specific cases also surgical intervention. In order to prevent injury or to rehabilitate shoulder disorders and injuries it is important to perform exercises for strengthening shoulder girdle muscles. It is very important to adapt the working environment to the patient/worker during the process of treatment and rehabilitation so he can return to work as soon as possible.*

**KEY WORDS:** shoulder, shoulder pain, working environment

## UVOD

Bolečina v rami je zelo pogosta in povzroča znatno obolevnost.<sup>(1)</sup> Po podatkih NIJZ je bilo leta 2019 prijavljenih 866 poškodb ramena<sup>(2)</sup>, kar predstavlja 4,6 % vseh poškodb.<sup>(3)</sup> 641 poškodovanih oseb je bilo moškega spola.<sup>(2)</sup> Leta 2019 se je v bolnišnicah zdravilo 39 oseb zaradi adhezivnega kapsulitisa rame, 416 zaradi sindroma rotatorne manšete, 19 zaradi bicipitalnega tendinitisa, 37 zaradi kalcificirajočega tendinitisa, 108 zaradi utesnitvenega sindroma ter 17 zaradi burzitis ramena.<sup>(4)</sup> Vsaj 18–26 % odraslih prizadene vsaj enkrat v življenju.<sup>(5)</sup> Če upoštevamo dnevne obremenitve, ki jih mora rotatorna manšeta prenašati, ni presenetljivo, da je prav ruptura rotatorne manšete eden izmed najpogostejših

vzrokov za bolečino, nezmožnost za delo in nelagodje. Predstavlja najpogostejši razlog bolečine v rami, ki jo obravnavajo zdravniki. 4 % oseb, mlajših od 40 let, ima glede na MR asimptomatsko raztrganino rotatorne manšete. Številka se povzpne nad 50 % pri osebah, starejših od 60 let; polovica med njimi kasneje razvije tudi bolečine v predelu ramenskega obroča. Zaradi staranja populacije, podaljševanja aktivnega življenja in tudi manjšega priznavanja zmanjšanih funkcionalnih omejitev na delovnem mestu se bo verjetno incidenca simptomatske bolezni rotatorne manšete v prihodnjih letih še povečevala.<sup>(6)</sup> Patologija rotatorne manšete je po pogostosti pojavljanja na delovnem mestu,

za bolečino v hrbtu in vratu, na tretjem mestu. Tendinitis in poškodbe rame na delovnem mestu so pogosto povezane z delom z rokami nad višino glave. Poškodbe v ramenskem obroču predstavljajo 13,6 % mišično-skeletnih bolezni.<sup>(7)</sup>

Za razvoj bolečine v ramenskem sklepu je ključna kombinacija izpostavljenosti fizičnim naporom ter psihosocialnim dejavnikom. Bolečina v ramenskem sklepu je pomembna tudi s finančnega vidika, saj je zdravljenje take vrste bolečine drago. Pogosto zahteva dolgotrajni bolniški stalež in dolgotrajno rehabilitacijo. Pogosto privede tudi do izgube službe in zgodnje upokojitve.<sup>(5)</sup>

#### ETIOLOGIJA

Bolezni ramenskega obroča vključujejo širok nabor patoloških stanj, med drugim bursitis, tendinitis, tendinozo, subakromialno utesnitev, adhezivni kapsulitis, poškodbe, delno pretrganje in popolno strganje tetiv.<sup>(5)</sup> Bolečino v ramenskem predelu lahko povzroča tudi prenesena bolečina iz vratu, ki jo klinično težko ločimo od bolečine, izvirajoče iz struktur v ramenskem obroču. Možna etiologija bolečine v predelu ramenskega obroča je tudi prenesena bolečina iz abdominalnih struktur. Tabela 1 prikazuje možne vzroke bolečin v ramenskem obroču.<sup>(5)</sup>

ob povečani ishemiji ter prekratkem času za počitek in regeneracijo. Fizični faktorji skupaj s pacientovo starostjo in dodatnimi psihološkimi faktorji močno povečajo tveganje za razvoj bolezni ramenskega obroča.<sup>(5)</sup>

Dejavnike tveganja delimo na tiste, ki niso povezani s poklicem, in na poklicne dejavnike tveganja. S poklicem nepovezani dejavniki tveganja so: ženski spol, debelost, starost in ko-morbidnosti (artritis, polimialgija revmatika, fibromialgija, multipla skleroza, sladkorna bolezen). Pomembna sta tudi distress in depresija. Bolniški stalež je pri osebah z vratno ramenskimi bolečinami, ki kadijo, običajno daljši (nad 14 dni). Mehanski dejavniki, ki niso povezani s poklicem, vključujejo prostočasne dejavnosti in aktivnosti doma. Ti dejavniki so za medicino dela, prometa in športa pomembni predvsem zato, ker otežujejo ocenjevanje pri preiskovanju vpliva dejavnikov tveganja v delovnem okolju. Pri kontaktnih športih in športih s ponavljajočimi se gibi (golf, plavanje in metanje kopija) je povečano tveganje za rupturo rotatorne manšete, disfunkcije akromioklavikularnega sklepa in utesnitvenega sindroma. Dejavniki tveganja na delovnem mestu so ročno delo (dvigovanje težkih predmetov, potiskanje, vlečenje, držanje, nošenje predmetov), delo nad višino ramen, ponavljajoče

TABELA 1: diferencialna diagnostika bolečin v ramenskem obroču<sup>(5)</sup>

Prenesena bolečina	
<b>Iz vratu</b>	Mehanska vratna bolečina, cervikalna spondiloza, brahialgija
<b>Iz abdomna</b>	Jetrne bolezni, splenomegalija, perforirano črevo
<b>Iz pljuč</b>	Rak v apikalnih delih pljuč, pljučni edem, pljučni embolus
<b>Iz diafragme</b>	Pareza freničnega živca, plevralni plaki
<b>Kardiovaskularna</b>	Miokardni infarkt, akutni koronarni sindrom-tipično na levi strani
<b>Sistemske bolezni</b>	Malignom (primarni ali sekundarni), infekcija (septični artritis, tuberkuloza)
<b>Vnetne revmatske bolezni</b>	Polimialgija revmatika, revmatoidni artritis, psoriatični artritis, artritis ob odlaganju kristalov
<b>Patologija v sklepu</b>	Osteoartritis glenohumeralnega sklepa, osteoartritis akromioklavikularnega sklepa, rama Milwaukee
<b>Kostna patologija</b>	Tumor, avaskularna nekroza, Pagetova bolezen, zlom
<b>Lokalna patologija mehkih</b>	Patologija rotatorne manšete, utesnitveni sindrom, tendinopatija bicepsa, adhezivni kapsulitis, kalcificirajoči tendinitis, subakromialni bursitis, nestabilnost v ramenskem sklepu, natrganine labruma
<b>Bolečinski sindromi</b>	Fibromialgija, sindrom rama-roka

#### DEJAVNIKI TVEGANJA

Izvor poškodb ramena na delovnem mestu je multifaktorski in vključuje tako fizične kot tudi psihološke faktorje. Fizični faktorji vključujejo ročno delo z materiali, vibracije, statično držo, delo, ki vključuje položaj rok nad višino ramen ter ponavljajoče se gibe. Ti faktorji lahko vodijo do bolečine v ramenu zaradi obremenitve mišic in tetiv

se delo, vibracije, delo v neergonomskih položajih in psihosocialno zahtevno delo. Ženske so bolj nagnjene k škodljivim učinkom teh dejavnikov. Pomembno je tudi trajanje delovanja dejavnikov tveganja. Stanje se poslabšuje tudi, če posameznik dojema svoje delo kot stresno in pri psihično napornem delu.<sup>(5)</sup>

Raziskave kažejo, da je nespecifična bolečina v ramenu povezana s psihološkimi in psihosocialnimi faktorji, medtem ko je specifična bolečina večinoma povezana z mehanskimi dejavniki na delovnem mestu. Psihosocialni dejavniki tveganja na delovnem mestu so prevelike zahteve, nizka stopnja nadzora nad količino dela ter slaba podpora s strani sodelavcev in vodstva. Psihosocialne zahteve povzročajo povečano napetost mišic in povečano mišično aktivnost, kar povzroča utrujenost. Delavec tako dela v neergonomskih položajih oziroma ponavlja ene in iste gibe. Težava je lahko tudi v tem, da se delavec ne more sprostiti in se spočiti med odmorom.<sup>(5)</sup>

V raziskavah so pokazali povezavo med ponavljajočimi se gibi in ramenskimi mišično-skeletnimi boleznimi. Obstaja epidemiološko dokazana povezava med ponavljajočimi se gibi oziroma zadržanimi položaji rame z več kot 60-stopinjsko fleksijo oziroma abdukcijo zgornjega uda in povečano pojavnostjo bolečine v ramenskem obroču.<sup>(7)</sup>

Akromion najbolj pritiska na tetivo supraspinatusa pri 60 do 120 stopinjski elevaciji zgornjega uda. Elevacija zgornjega dela zgornjega uda je dejavnik tveganja za spremembe v mišičnih vlaknih mišic deltoideusa, trapeziusa in rotatorne manšete. Prekomerne kontrakcije supraspinatusne mišice lahko povečajo avaskularnost tetiv in tako pripeljejo do tendinitisa.<sup>(7)</sup>

Delo nad višino glave je sestavljeno iz dela, kjer so roke nad nivojem akromiona, pa tudi pri preko 60-stopinjski fleksiji ali abdukciji zgornjega uda. Tak položaj zgornjega uda je pogost pri gradbenih delavcih in delavcih v proizvodnji. Tako kapaciteta dela kot tudi moč v ramenskem sklepu se zmanjšata, če so roke nad višino glave, se pa pri tem poveča tveganje za poškodbe struktur ramenskega obroča. Pri delu, kjer so roke nad nivojem akromiona, je verjetnost za nastanek bolezni ramenskega obroča največja. Pri delavcih v industriji, ki so zelo obremenjeni z dvigovanjem težkih predmetov, so ugotavljali utrujenost supraspinatusne mišice pri podaljšanem delu nad nivojem glave. Tako je le redkokateri delavec v takih poklicih sposoben za delo po 60. letu starosti.<sup>(7)</sup>

Elevacija zgornjega uda za več kot 45 stopinj močno poveča pojavljanje bolezni rotatorne manšete. Obremenitve glenohumeralnega sklepa so največje pri 90-stopinjski fleksiji in abdukciji. Zaradi manjše stimulacije celic v tetivi zaradi ponavljajočih se mikro-travmatskih poškodb in ob izolirani poškodbi kolagenskih fibril se zgodijo spremembe, ki so značilne za tendinopatijo. Izguba celic zmanjša zmožnost tetive za samoobnovo.<sup>(7)</sup>

Dvig bremen, težjih od 10 kilogramov, nad višino ramen, tudi le za krajši čas, je povezan s pomembnim povečanjem

bolečine v ramenu. Fizični delavci imajo večjo verjetnost razvoja bolezni zgornjega uda. V Franciji so ugotavljali, da imajo fizični delavci moškega spola kar dvakrat pogosteje sindrom rotatorne manšete kot ostali ne-fizični delavci.<sup>(7)</sup>

Relativno visoka stopnja pojavnosti patologije rotatorne manšete pri populaciji, ki večinoma sedi, nakazuje, da k razvoju prispevajo poleg dela tudi drugi dejavniki. Za njen razvoj sta pomembna dejavnika tako genetika kakor tudi morfologija. Moore s sodelavci je leta 2013 razvil akromialni indeks, ki je enak razmerju med oddaljenostjo od glenoidne ravnine do akromiona, ter razdaljo med glenoidno ravnino do lateralnega aspekta glave humerusa. Pacienti z degenerativni spremembami rotatorne manšete imajo veliko večje akromialne indekse, manjše akromialne kote in večje kritične kote v ramenu v primerjavi z osebami z intaktno rotatorno manšeto. Pri sorodnikih pacientov, ki so prestali operacijo raztrganine rotatorne manšete, je tveganje za rupturo 2-krat večje kot v ostali populaciji.<sup>(7)</sup>

Negativne interakcije med delavcem in delodajalcem vključujejo: neodzivnost s strani delodajalca, primere, ko zdravnik ne razume celotnega vpliva poškodbe na delavca, nepojasnjeno zavrnitev pritožbe delavca, pošiljanje delavca na mnoge zdravniške preglede, to, da delodajalci ne verjamejo delavcu. Administrativni deficit pomeni vključevanje, izključevanje ali dajanje nepravilnih informacij. Težavo predstavljata tudi nejasna komunikacija in premalo stika z zdravnikom. Medicinski izvidi so pogosto izvzeti iz konteksta in pogosto je prisotno splošno pomanjkanje znanja o pravicah delavcev. Veliko delavcev, ki imajo z delom povezano nezmožnost, ne prejme kompenzacije.<sup>(7)</sup>

Vzrok za poškodbe je večinoma multifaktorski. Večinoma velja, da je pri nešportnikih, starih nad 40 let, ob odsotnosti akutnega travmatskega dogodka primarni faktor za bolezen rotatorne manšete s starostjo povezana degeneracija.<sup>(8)</sup>

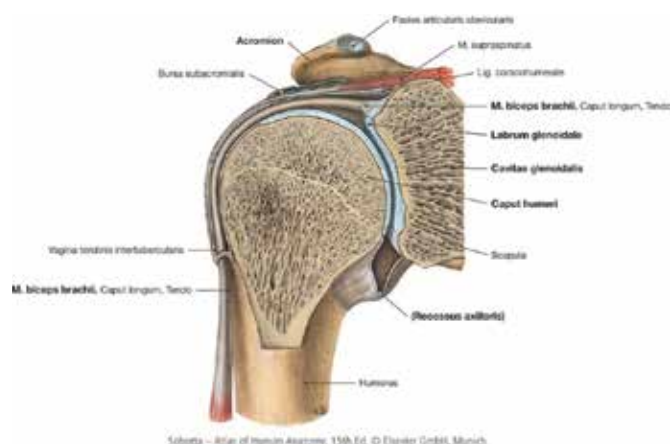
Normalno staranje rotatorne manšete lahko povzroča številne bolezni ramenskega obroča pri osebah nad 60 let in tako predstavlja težavo pri ločevanju muskuloskeletalnih težav, ki so povezane z delovnim okoljem, od tistih, pri katerih ni te povezave. Tako je ločevanje teh dveh entitet lažje pri mladih pacientih. Starost je pomemben faktor pri razvoju tendinopatije in postane dominanten faktor pri pacientih starejših od 60 let.<sup>(7)</sup>

#### BIOMEHANIKA SKLEPA IN PATOFIZIOLOGIJA

Rama je najbolj mobilen del telesa, vendar je zaradi tega žrtvovana stabilnost sklepa. Mišice rotatorne manšete, labrum glenoida in glenohumeralni ligamenti zagotavljajo večji del stabilizacije ramenskega sklepa, vendar pa so te strukture nagnjene k degeneraciji in poškodbam pri

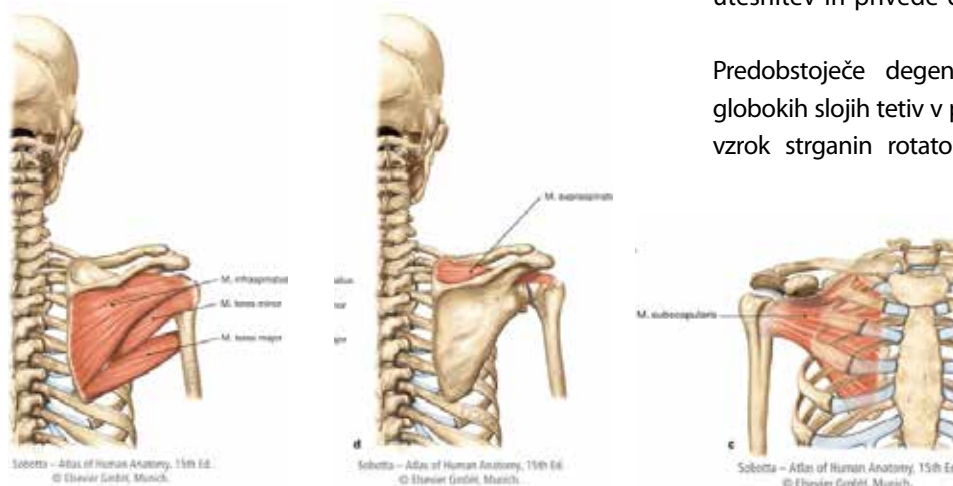
staranju, športu in opravih na delovnem mestu. Težavna diagnostika poškodb ramenskega obroča zaradi podobne klinične slike in veliko različnih možnosti zmanjšanja gibljivosti predstavljajo veliko težavo pri odločitvi o zdravljenju. Prav težavna diagnostika pomembno pripomore k čezmernemu zanašanju na slikovno diagnostiko.<sup>(5)</sup>

Ramenski sklep predstavlja kompleksno povezavo anatomskih struktur, ki zagotavljajo veliko mobilnost, ki jo še povečujejo tri kosti – ključnica, lopatica in proksimalni del nadlaktnice. Prisotne so 4 sklepne površine: sternoklavikularna, akromioklavikularna, glenohumeralna in skapulotorakalna. Glenohumeralni sklep oziroma ramenski sklep predstavlja glavno sklepno površino.<sup>(10)</sup> Na Sliki 1 je prikazana anatomija desnega ramenskega sklepa.



Slika 1: Desni ramenski sklep – ventralni pogled

Kot je prikazano na Sliki 2, rotatorna manšeta sestoji iz 4 mišic (supraspinatus, infraspinatus, teres minor) in manšete okoli glave nadlaktnice, kamor se naraščajo vse 4 mišice.<sup>(9)</sup> Pomembne so še 3 dodatne mišice in sicer musculus teres major, musculus latissimus dorsi in musculus pectoralis major, ki zagotavljajo dodatno podporo glenohumeralnemu sklepu. Brahialni pletež leži proksimalno od glenohumeralnega sklepa in oživčuje sklep.<sup>(8)</sup>



Slika 2: Rotatorna manšeta posteriorni (b,d) in anteriorni (c) pogled

Lopatica je pomembna, saj so na njej narastišča vseh 4 mišic rotatorne manšete in tudi narastišče labruma glenoida. Predstavlja tudi bazo pri stabilizaciji glave humerusa. Položaj lopatice je pomemben za doseganje maksimalne sile pri dnevni dejavnosti. Nepravilna postavitev lopatice lahko prizadene notranjo in zunanjo rotacijo ter hkrati tudi zmanjša subakromialni prostor.<sup>(5)</sup>

Glavna vloga mišic rotatorne manšete je vzdrževanje glave humerusa v glenoidu tako med statičnimi kot tudi med dinamičnimi gibi zgornjega uda. Poleg tega pomagajo drugim mišicam (deltoideus, pectoralis major ...) pri abdukciji (supraspinatus), notranji rotaciji (subscapularis) in zunanji rotaciji (infraspinatus, teres minor). Šibkost v teh mišicah zaradi utrujenosti je povezana s premikom glave humerusa navzgor; tako se poveča tudi možnost utesnitvenega sindroma zaradi stisnjenja tetive supraspinatusne mišice. Položaj in premiki zgornjega uda tako močno vplivajo na premikanje glave humerusa.<sup>(5)</sup>

Funkcija in odziv tetiv rotatorne manšete na nefiziološke strese so odvisni od strukture in celične organizacije. Tetive imajo nelinearni, viskoelastični odziv na fiziološke obremenitve. Prekomerna obremenitev tetiv je lahko enkratna ali ponavljajoča. Lahko povzroči poškodbo kolagenskih fibril. Ponavljajoče se obremenitve lahko vodijo v mehansko-biološko čezmerno stimulacijo in tako v degenerativni proces, ki nato določa usodo celic. Obremenitve, ki so potrebne za proces degeneracije, so odvisne od starosti, spola in lokacije.<sup>(7)</sup>

Faktorji delovnega mesta povečujejo utrujenost in mikro-travme tetiv zaradi prekomerne uporabe in prekomernega naprežanja brez primerne počitka. Tako povečajo ishemijo in tendinopatijo. Ishemija in tendinopatija (tendinitis, tendinoza) rotatorne manšete lahko prizadeneta obnovo kolagena, kar poveča verjetnost za nadaljnje mehanske poškodbe. To vodi v subakromialno utesnitev in privede do atrofije mišic rotatorne manšete.<sup>(5)</sup>

Predobstoječe degenerativne spremembe v srednjih in globokih slojih tetiv v povezavi z mikro poškodbami so glavni vzrok strganin rotatorne manšete. Degenerativne mišične spremembe, ki so povezane z raztrganinami rotatorne manšete, vključujejo maščobno infiltracijo in atrofijo. Večja kot je bila maščobna infiltracija, večji je bil večletni časovni zamik med začetkom težav in diagnozo raztrganine s pomočjo slikovne diagnostike.<sup>(8)</sup>



Neravnovesja med utrujenostjo mišic ter nepravilnimi položaji so povezana s premikom glavice humerusa in s tem tudi povzročitelj znatnega podaljšanja ligamentov. Obstajajo tudi povezave med obliko akromiona in raztrganinami rotatorne manšete zaradi zmanjšanega subakromialnega prostora in vkleščanja kite supraspinatusne mišice.<sup>(5)</sup>

#### KLINIČNA SLIKA

Večina pacientov s poškodbo ramena ima nabor simptomov in znakov, od bolečine pri specifičnih gibih do omejenega obsega gibov.<sup>(5)</sup>

Bolečina v rami je lahko akutna in traja manj kot 2 tedna. Prekomerna uporaba ali razteg roke in topa poškodba so pogosti vzroki akutne bolečine. Pomembno je pomisliti tudi na poškodbe na delovnem mestu. Pogosto so pridruženi zlomi in dislokacije. Zlomi klavikule, proksimalnega humerusa ali skapule in zvin ali izpah ramena se pogosto kažejo z akutno bolečino. Večina dislokacij povzroči akutno bolečino v anteriornem glenohumeralnem sklepu. Kronična bolečina traja več kot 4 tedne. Pogosto se pojavi v sklopu poškodbe rotatorne manšete. Najpogosteje prizadene ljudi v srednjem življenjskem obdobju in starejše. Poškodbe rotatorne manšete se zaradi staranja delovne populacije pojavljajo vse pogosteje. Lahko gre za raztrganine, poškodbe ter adhezivni kapsulitis. Prenesena ramenska bolečina je lahko prenesena iz vratnega področja. V tem primeru je bolečina ostra, zbadajoča, pekoča ali žgečkajoča. Lahko se širi navzdol preko komolca in tudi v roko. Pogosto jo opisujejo kot topo bolečino. Izzove jo seganje nad glavo ali za hrbet oziroma dvigovanje. Vztraja preko noči in se izboljša ob počitku. Sicer pa lahko pride do prenesene bolečine tudi zaradi drugih redkejših vzrokov, kot so spremembe na vratni hrbtenici, sindrom torakalnega izhoda, poškodba brahialnega plexusa. Ti vzroki so lahko povezani s poškodbami na delovnem mestu. Sicer pa moramo vedno izključiti tudi preneseno bolečino ob ishemiji miokarda, raztegu jetrne kapsule, perforirani ali rupturirani ektopični nosečnosti, laceraciji vranice in intratorakalnih tumorjih. Bolečina z izvorom v rami se poslabša z aktivnostjo ali premikanjem zgornjega uda ali ramena. Pri preneseni bolečini je bolečina slabo lokalizirana in je ne izzove premik v ramenu.<sup>(8)</sup>

Bolezni rotatorne manšete so najpogostejše bolezni ramenskega obroča in pogosto prizadenejo osebe, starejše od 35 let. K njim prištevamo utesnitveni sindrom ter delno in popolno rupturo rotatorne manšete. Pogosto se kažejo z atrofijo, bolečino in ali šibkostjo pri aktivnih gibih ter z nočno bolečino.<sup>(5)</sup> Lahko nastanejo zaradi intrinzičnih ali ekstrinzičnih vzrokov. Ekstrinzični vzroki zajemajo travmatsko raztrganino tetive pri padcu ali nesreči. Poškodbe zaradi prekomerne uporabe nastanejo zaradi

ponavljajočega dvigovanja, potiskanja, vlečenja ali metanja in so prav tako ekstrinzične narave.<sup>(8)</sup> Ekstrinzični mehanizmi so: ko je tetiva poškodovana pri kompresiji ob-okoliške strukture – večinoma korakoakromialni lok, ob elevaciji roke se lahko strgajo ali stisnejo subakromialne tetivne strukture ter pri oslABLjeni mikrocirkulaciji v tetivi zaradi visokega intramuskularnega pritiska, ki povzroči tendinitis, kar vodi v degeneracijo. Ne moremo vedno razložiti, kateri mehanizem izmed naštetih je pripeljal do okvare. Pogosto pa so pridruženi tudi intrinzični vzroki.<sup>(7)</sup> Intrinzični faktorji zajemajo slabšo prekrvavitev, degeneracijo in invazijo kalcija v tetive. Disfunkcija rotatorne manšete je tipično kontinuum, ki se začne s tendinitisom in bursitisom ter napreduje prek delne rupturo v popolno rupturo ene ali več kit. Zgodnje faze se lahko pozdravijo s konservativnim zdravljenjem. Pri strganju pa je zdravljenje bolj problematično. Večina raztrganin nastane na tenoperiostalnem stiku. To področje je slabo ožiljeno, kar upočasnjuje celjenje. Celjenje slabšata tudi ves čas prisotna napetost v mišično tetivni enoti in mišični tonus, ki vleče nepripeta vlakna stran od kosti, kar preprečuje ponoven stik. Ne nazadnje pa lahko sklepna tekočina priteče v prostor in prepreči normalno celjenje poškodbe. Defekt, ki nastane v kiti supraspinatusne mišice, tipično propagira posteriorno prek preostanka supraspinatusne tetive in nato v infraspinatusno mišico. S povečevanjem defekta v tetivi manšete lahko pride do dislokacije glavice humerusa superiorno, kar še poveča stres na tetivo bicepsa. Pri kronični insuficienci rotatorne manšete je tetiva dolge glave bicepsa pogosto rupturirana.<sup>(8)</sup> Razlikovanje med utesnitvijo in raztrganino rotatorne manšete je zelo težko in je močno odvisno od anamneze. Nekatere indikacije za pomoč pri diferencialni diagnozi so lahko ponavljajoči se gibi zaradi čezmerne uporabe pri tendinopatijah (povezano z utesnitvijo) ali z manjšo poškodbo pri delnih oziroma popolnih raztrganinah rotatorne manšete. Utesnitve so opredeljene z zmanjšanjem subakromialnega prostora, kar povzroči stisnjenje mehkih tkiv med akromion in glavo humerusa. Vzrok za utesnitev je lahko mišično neravnovesje v prilegajočih se tkivih, ki povzroči kompresivne sile na mišice rotatorne manšete. Glavni simptom je bolečina.<sup>(5)</sup> Prisotna je boleča oziroma zmanjšana aktivna abdukcija, zunanja rotacija in elevacija. Pri degenerativni etiologiji je lahko ruptura asimptomatska. 10 % populacije ima netravnmatško in subklinično rupturo rotatorne manšete v 4. dekadi, kar se poveča na 50 % v 6. dekadi in na 80 % v osmi dekadi. 50 odstotkov pacientov, starejših od 50 let, z asimptomatsko rupturo rotatorne manšete postane simptomatskih v 5 letih.<sup>(8)</sup> Raztrganine rotatorne manšete se razlikujejo po velikosti od delnih do popolnih ruptur. Večinoma se zgodijo pri poškodbi, lahko pa so vzrok vztrajajoče mikro-rupture, preko katerih lahko ponavljajoči se gibi povzročijo škodo tetivam rotatorne manšete, da se čedalje bolj trga. Mehanizem z mikropoškodbami je značilen za supraspinatusno mišico.

Lahko so asimptomatske. Določanje poškodovane mišice rotatorne manšete oziroma ločevanje med utesnitvijo in raztrganino izvajamo s pomočjo specializiranih testov. JAMA (The Journal of American Medical Association) predlaga uporabo enega izmed provokativnih testov (painful arch test), 3 teste moči (lag test notranje/zunanje rotacije in drop arm test). Za diagnostiko utesnitve predlagajo Hawkins-Kennedy-jev test, painful arc test in test infraspinata. Za testiranje popolne raztrganine pa uporabljamo drop arm test, painful arch test in infraspinatusni test.<sup>(5)</sup> Tendinopatija rotatorne manšete se pojavlja pri večini oseb v 5. desetletju v smislu degenerativnih sprememb v tetivah rotatorne manšete -stanjšanje in fibriliranje v kritični coni (hipovaskularno področje). Te spremembe naj bi spremljale fiziološko staranje, vendar pa naj bi pod določenimi pogoji, ko se poveča stopnja degeneracije, obnavljalni mehanizmi bili nezadostni in naj bi prišlo do mikro raztrganin, ki se nato lahko povečajo do makro raztrganin. Prisotno je lahko tudi vnetje tetiv ali burse. Tipično je, da je bolečina hujša med spanjem na prizadeti rami in pri premikanju rame v določenih smereh ter ko je prisoten pritisk na tetive zaradi utesnitvenega sindroma. Udeleženo tetivo lahko določimo s kliničnim testiranjem: supraspinatusni tendinitis je povezan z bolečino ob uporabi pri abdukciji, infraspinatusni z bolečino pri uporabi pri zunanji rotaciji, subscapularni tendinitis pa z bolečino ali nezmožnostjo notranje rotacije.<sup>(5)</sup>

Čezmerna uporaba rotatorne manšete na delovnem mestu je pogosta pri delavcih, zaposlenih v industriji. Prisotna je pri 2,7 % tekstilnih delavcev, 10 % delavcev v klavnici in 15 % delavcev, ki delajo v predelovalni industriji rib.<sup>(7)</sup>

Tendinopatija bicepsa se kaže z bolečino na sprednji strani rame. Tendinitis bicepsa lahko ugotovimo, ko je prisotna bolečina pri uporabi pri fleksiji komolca (Speedov test) in bolečina ob prisotnem uporabi pri supinaciji nadlakti (Yergasonov test). Prisotni sta bolečina v ramenu, lokalna občutljivost nad tetivo in bolečina pri uporabi ob izometrični elevaciji oziroma fleksiji komolca. Izolirana tendinopatija bicepsa je redka. Veliko pogosteje se pojavlja skupaj s patologijo rotatorne manšete in utesnitvenim sindromom.<sup>(5)</sup>

Za adhezivni kapsulitis (zmrzla rama) sta značilna idiopatski začetek bolečine in zmanjšana gibljivost zaradi kontraktur v kapsuli ramenskega sklepa. Prizadene ljudi, stare med 40 in 60 let. Pogosteje se pojavlja pri diabetikih. Bolezen se pojavlja v treh stopnjah: stopnja bolečine, stopnja zadržanosti in nato okrevanje. Med stopnjo bolečine je prisotna bolečina, pogosto tudi med mirovanjem. Ramenski obroč je močno boleč. Lahko traja od 3 do 6 mesecev. Med fazo zadržanosti bolečina izgine, vendar pa sta pomembno zmanjšani tako aktivna kot tudi pasivna gibljivost. V fazi okrevanja se ponovno vzpostavi popolna funkcija. Vse

skupaj v povprečju traja 30 mesecev, lahko pa tudi dlje. Za diagnozo kapsulitisa je potrebna prisotnost zmanjšane pasivne gibljivosti po kapsularnem vzorcu, kar pomeni, da je zunanja rotacija bolj zmanjšana od abdukcije in bolj zmanjšana od notranje rotacije. Zunanja rotacija mora biti zmanjšana za vsaj 50 % glede na normalno vrednost ob odsotnosti kostne restrikcije giba.<sup>(5)</sup> Glavna razlika pri pregledu med zmrzlo ramo in ostalimi boleznimi ramena so globalno omejeni aktivni in pasivni gibi, še posebej pa je okrnjena zunanja rotacija. Specialni testi niso priporočljivi, saj jih lahko narobe vrednotimo, zaradi globalnega zmanjšanja gibljivosti ramenskega sklepa. Na rentgenu spremembe niso vidne. Za razlikovanje od osteoartritisa ima zmrzla rama v anamnezi hujše napredovanje bolečine.<sup>(5)</sup>

Travmatske poškodbe lahko nastanejo v kateri koli starosti. Zanje je značilna široka paleta diferencialnih diagnoz: ruptura rotatorne manšete, boleznih glenohumeralnega sklepa, boleznih akromioklavikularnega sklepa ter zlomi. Večinoma ne nastanejo na delovnem mestu, vendar pa zaradi nepravilnega zdravljenja in upočasnjenega vračanja na delo prizadenejo dnevne aktivnosti in povečujejo simptome. Pri pregledu je potrebna posebna pozornost pri testiranju gibljivosti in specialnih testih, saj je področje poškodbe bolj dovzetno za nadaljnje oziroma dodatne poškodbe. Poškodbe glenohumeralnega sklepa lahko zajamejo tudi labrum, ligamente, lahko je prisoten tudi zlom. Poškodbe labruma so pogosto pridružene drugim spremembam ramenskega sklepa, kot na primer rupturi rotatorne manšete in poškodbam ligamentov. Poškodbe akromioklavikularnega sklepa so večinoma posledica padca na ramo in lahko povzročajo subluksacijo sklepa. Delimo jo v 6 kategorij glede na obseg poškodbe mehkih tkiv. Pri 1. in 2. kategoriji so prisotne manjše poškodbe akromioklavikularnih ligamentov, pri tipih 3–6 pa so pomembni subluksacija akromioklavikularnega sklepa ter hujše poškodbe okolnih tkiv.<sup>(5)</sup>

V ramenskem obroču so lahko prisotni bolečine, nelagodje, utrujenost, zmanjšan obseg gibov in zmanjšana mišična moč brez določenega vzorca, ki bi nakazoval na specifično diagnozo. Prav ta kategorija bolečin v ramenskem obroču naj bi bila najpogostejša. Tako je nespecifična bolečina v ramenskem sklepu 6-krat pogostejša od specifičnih ramenskih bolezenskih stanj. K temu prispevajo tudi zapletene in nepoenotene klasifikacije bolezenskih stanj v predelu ramenskega obroča.<sup>(5)</sup>

## DIAGNOZA

Današnji standardi diagnostike temeljijo na anamnezi, statusu s poudarkom na testiranju rotatorne manšete ter testiranju stabilnosti in moči v ramenskem obroču. Pomembni so tudi testi, ki zgodaj določajo prognozo. Nadaljnja diagnostika sestoji iz ultrazvočnih, MR in

rentgenskih preiskav, predvsem pri travmatičnih poškodbah, poškodbah, pri katerih zaznamo »rdeče zastavice« ali pri nejasnih primerih. Čeprav so pomembni pri diagnostiki zaradi visoke specifičnosti in senzitivnosti, pa so na primarni ravni pogosto nepotrebno uporabljeni, ko pregledujemo paciente s poškodbami, ki bi jih lahko zdravili konservativno.<sup>(5)</sup>

Anamneza je najpomembnejša diagnostična metoda pri spremembah v ramenskem sklepu. Vsebovati mora podatke o starosti, dominantnosti roke, rekreacijski aktivnosti, lokalizaciji bolečine, začetku bolečin, prisotnosti bolečine ponoči, trajanju bolečine, kdaj se bolečina pojavi, stopnja bolečine, pretekla anamneza in družinska anamneza. Zdravniki morajo biti pozorni na t. i. »rdeče zastavice«, ki zahtevajo zdravljenje in vodenje pri ustreznem specialistu. Pogoste »rdeče zastavice« so: anamneza raka z nepojasnjeno deformacijo oziroma senzoričnim deficitom, masivne/multiple strganine rotatorne manšete, neuspela redukcija rame, pomembna šibkost brez bolečin, vročina, epileptični napadi ali nevrološke spremembe po poškodbi.<sup>(5)</sup> Pomembna je natančna anamneza o delovnem mestu. Pacienti se pritožujejo, da ne zmorejo opravljati vsakodnevnih nalog na delovnem mestu, kot so na primer dvigovanje nad glavo, potiskanje težkih predmetov ali izvajanje nalog, ki zahtevajo premikanje zgornjega uda.<sup>(7)</sup>

Status vključuje tudi specifične teste in je pomemben le za potrditev oziroma ovrženje diagnoze. Status se začne z inspekcijo v področju ramena, sledijo palpacija in nato primerjanje z drugo stranjo. Gledamo simetrijo, deformiranost, občutljivost, rdečino, krepitus, rane, atrofijo in zatečenost. Sledi testiranje aktivne in pasivne gibljivosti: abdukcija/addukcija, fleksija/ekstenzija, notranja/zunanja rotacija, ki lahko pokažejo šibkost, bolečino ali otrdelost v rami.<sup>(5)</sup>

Palpacija akromioklavikularnega sklepa je pomembna pri diagnostiki akromioklavikularne patologije. Pri tipu 3 ali več je potrebna rentgenska diagnostika. Ob travmatskem izvoru sprememb v ramenskem obroču je diagnostika lažja, saj že v anamnezi dobimo podatek o poškodbi. Pri asimptomatskih oziroma pri pacientih z majhnimi poškodbami, pri katerih je funkcija sklepa normalna, moramo narediti pregled ter rentgensko diagnostiko za izključitev poškodb kosti. Zelo obsežne poškodbe pa moramo napotiti na obravnavo k ustreznemu specialistu.<sup>(5)</sup>

Med specializirane teste sodijo različni testi. Pri testu zunanje rotacije pacient pokrči komolec za 90 stopinj in abducira roko za 20 stopinj. Zdravnik nato rotira pacientovo roko navzven za 90 stopinj in pacient naj zadrži zgornji ud v tem položaju. Test je pozitiven, če pacient težko zadržuje roko rotirano navzven. Pri testu notranje rotacije pacient

pokrči komolec za 90 stopinj in položi hrbtišče roke na spodnji del hrbta. Nato naj dvigne roko stran od hrbta in naj jo drži v tem položaju. Pozitiven test je, ko težko drži ta položaj. Pri testu upora proti zunanji rotaciji pacient pokrči komolce obeh rok na 90 stopinj ob polni addukciji. Pacient poskuša rotirati obe roki navzven, medtem ko mu zdravnik to preprečuje. Pozitiven test je, ko pacient začuti bolečino ali šibkost v eni roki močnejše kakor v drugi roki. Pri Jobovemu testu pacient abducira roko na 90 stopinj, nato jo postavi naprej za 30 stopinj horizontalno. Nato polno rotira navznoter in se upira navzdol usmerjeni sili, ki jo izvaja zdravnik. Test je pozitiven, ko je prisotna bolečina ali šibkost pri držanju roke v tem položaju. Pri »drop arm« testu je prizadeta rama v maksimalni abdukciji. Pacient nato počasi spušča roko. Pozitiven test je, ko je spust roke po addukciji do 90 stopinj. Pri Hawkins Kennedy-jevem testu pacient pokrči komolec za 90 stopinj in nato pokrči ramo za 90 stopinj. Nato naredi notranjo rotacijo in zadrži ta položaj. Zdravnik poskuša še povečati notranjo rotacijo. Test je pozitiven, če se pojavi bolečina pri dodatni rotaciji. Pri »painful arch« testu pacient abducira roko do 180 stopinj iz polne addukcije oziroma adducira roko iz polne abdukcije. Test je pozitiven, če pacient začuti bolečino med 60 in 120 stopinjami abdukcije ali addukcije.<sup>(5)</sup>

Ob pregledu pacienta, starejšega od 60 let, s pozitivnim Hawkins-Kennedy-jevim testom s šibkostjo v abdukciji je 98 % verjetnost, da je prisotna raztrganina celotne debeline tetive rotatorne manšete. Hawkins-Kennedyjev test je dobro specifičen tudi za diagnostiko raztrganine supraspinatusne mišice.<sup>(5)</sup>

Testa za oceno kite dolge glave bicepsa sta Speedov test in Yergasov test. Pri Speedovem testu bolnik drži okončino v 90-stopinjski antefleksiji in zunanji rotaciji. Z eno roko palpiramo kito bicepsa v sulkucu med malim in velikim tuberklom, z drugo pa se upiramo bolnikovemu poskusu nadaljnje antefleksije. Test je pozitiven, če se pojavi bolečina. Pri Yergasonovem testu ima preiskovanec pokrčen komolec za 90 stopinj, ob tem je komolec ob telesu. Dlan je pronirana.<sup>(11)</sup>

Slikovna diagnostika je nujna za dokumentiranje raztrganin rotatorne manšete. UZ je skoraj tako učinkovit pri zaznavanju delnih ruptur kot MR, sploh pri spremembah v supraspinatusni mišici. MRI tako uporabimo v dvomljivih ali kompleksnih primerih ter v primerih, kjer potrebujemo natančno poznavanje anatomskih posebnosti pred operativnim posegom.<sup>(7)</sup>

## ZDRAVLJENJE

Zdravljenje je močno odvisno od pravilne diagnoze. Glavni cilj za zdravljenje poškodb ramena je vrnitev

pacienta v vsakodnevne aktivnosti z obvladljivo bolečino in funkcionalnim obsegom gibov v ramenskem sklepu. Pogosto zdravljenje vsebuje analgetike, injekcije, fizioterapijo in operativno zdravljenje. Fizioterapija ob dodatku analgetikov ali injekcij je najpogosteje predpisano zdravljenje blagih bolezni rame. Operativno zdravljenje je na mestu zgolj pri osebah z »rdečimi zastavicami« oziroma pri tistih, ki imajo ponavljajočo se bolečino v rami. <sup>(5)</sup>

Analgetike predpišemo, ko pacient toži za hudo bolečino, vendar le za kratek čas. Lahko jih predpišemo v kombinaciji s fizioterapevtskim zdravljenjem. Uporabljamo paracetamol, NSAID ali injekcije kortikosteroidov, vendar zelo previdno, saj imajo lahko stranske učinke pri starejših in diabetikih. <sup>(5)</sup>

Fizioterapija je najpogostejši način zdravljenja večine netravnatskih poškodb rame. Gre za poceni in neinvazivno metodo, ki lahko naslovi predvsem mehanične težave v ramenskem sklepu. Obstaja več oblik fizioterapije – vaje, raztegovanje, terapija »shock wave«. Vaje so večinoma glavna modaliteta fizioterapije, saj jih pacienti lahko izvajajo tudi doma. <sup>(5)</sup>

Kirurško zdravljenje pride v poštev, če je prisotna specifična patologija, vendar pa je večinoma dobro, da najprej poskusimo s fizioterapijo, šele nato bolnika operiramo. Indikacije vključujejo rdeče zastavice, poškodbo oziroma neuspešno konservativno zdravljenje. Napotitev k ortopedskemu kirurgu oziroma travmatologu je na mestu pri mlajših in aktivnih pacientih s poškodbo ali hudo patologijo rotatorne manšete. <sup>(5)</sup> Študije kažejo, da je operacija primerna za strganino celotne debeline rotatorne manšete, saj so pokazale v prvem letu po operaciji boljšo gibljivost, moč in kakovost življenja. <sup>(6)</sup>

Pri boleznih rotatorne manšete je pomembno zmanjševanje bolečine in vračanje normalne funkcije preko korekcije mišičnih neravnovesij, ki povzročajo utesnitev oziroma raztrganine. Okrepitev mišic rotatorne manšete povzroča usedanje glavice humerusa v labrum glenoida in tako znižuje naravno tendenco, ki nastaja zaradi deltoide mišice, k pomiku glavice humerusa navzgor. <sup>(5)</sup> Nekatera priporočila za izvajanje vaj, ki temeljijo na največji zavestni izometrični kontrakciji in so pomembne pri okrepitvi mišic rotatorne manšete, vključujejo: izvajanje zunanje rotacije stoje (mišice infraspinatus, teres minor, supraspinatus), ležanje na boku in izvajanje zunanje rotacije (mišice deltoideus, infraspinatus, teres minor, supraspinatus), notranjo rotacijo (mišice subscapularis, pectoralis major, latissimus dorsi), 90-stopinjsko abdukcijo rame in notranjo rotacijo (mišice subscapularis, supraspinatus) ter abdukcijo (mišice supraspinatus, deltoide). Priporočljiva je dodatna uporaba udarnih valov (ESWT), saj povečuje tkivno regeneracijo in

reabsorbcijo kalcijevih depozitov, pri nizkih energijah pa pomaga tudi pri blaženju bolečin pri nekalcificirajočem tendinitisu. <sup>(5)</sup>

Adhezivni kapsulitis zdravimo s kortikosteroidnimi injekcijami, ki uspešno delujejo protibolečinsko v zgodnjih fazah. Pogosto jih kombiniramo s fizioterapevtskim zdravljenjem. Če fizioterapija ne pokaže pomembnega napredka, je potrebno razmisliti o manipulaciji v splošni anesteziji, saj tako zmanjšamo bolečino in povečamo gibljivost, vendar pa je povezana z zapleti, kot so zlom humerusa in poškodba rotatorne manšete. Artroskopska operacija kaže optimistične rezultate pri zniževanju bolečine in povečevanju obsega gibov ter se tako vse bolj uveljavlja kot metoda zdravljenja zmrzle rame. <sup>(5)</sup>

Travnatske poškodbe so lahko različno hude. Od tega je odvisna izbira načina zdravljenja. Manjše poškodbe rotatorne manšete in akromioklavikularnega sklepa lahko večinoma zdravimo konservativno s fizioterapijo in analgezijo, podobno kot zdravimo poškodbe rotatorne manšete. Večje poškodbe, ki povzročijo pomembno šibkost ter so suspektne za »rdeče zastavice«, ali pa manjše poškodbe, pri katerih je konservativno zdravljenje neuspešno, napotimo na operativno zdravljenje. Ključ do dobrega izida je v rednih kontrolah. Prvi pregled mora biti v roku 6 tednov po prvem pregledu, da lahko ocenimo napredek. Takrat se odločamo o zmanjševanju analgetične terapije, povečevanju fizioterapije ter o napotitvi k ortopedu. <sup>(5)</sup>

Za dober izid zdravljenja je zelo pomembno čimprejšnje vračanje delavca na delo. Zelo pomembna sta zgodnje načrtovanje vračanja na delo in tudi čim hitrejša izvedba samega vračanja na delo ter omogočiti obolelemu, da se mu delovno mesto ob vrnitvi prilagodi. Zgodnji načrt vrnitve na delo pomaga pacientu v postopku rehabilitacije predvsem preko socialne podpore, finančne varnosti in fizične aktivnosti ter tako poveča možnost uspešne vrnitve na delo. Potrebno je tudi izboljšanje kondicije delavca, kar lahko izboljšamo s programi za fizično kondicijo. Ti programi se osredotočajo na uporovni trening z utežmi »kettlebell« in elastikami. <sup>(5)</sup>

Cilji vaj za krepitev mišic rotatorne manšete so povrnitev polne funkcionalnosti, odstranitev bolečin in povečanje raztegljivosti. Vaje se lahko izvajajo v sklopu kurative po poškodbi oziroma v okviru preventive, da do poškodbe sploh ne pride. Tabela 2 prikazuje fizioterapevtski vidik rehabilitacije oziroma preventive pred poškodbami v ramenskem obroču. Nihalne vaje so pomembne za povečevanje obsega gibov v glenohumeralnem sklepu. Najprej naj pacienti izvajajo pasivne vaje do tolerance preko aktivnih asistiranih vaj, ki jih izvajajo s pomočjo palice in ne-



vkjučene roke. Vaje, ki raztegujejo posteriorni del rotatorne manšete in malo prsno mišico ter zmanjšujejo aktivacijo trapeziusa, so nujno potrebne za optimalno gibanje lopatice. Vaje, ki pri tem pomagajo, so različne. Posteriorno kapsulo lahko raztegnemo tako, da z dlanjo ene roke primemo komolec druge roke in ga vlečemo proti trupu. Pri raztegu anterione kapsule oziroma male prsne mišice se postavimo v podboj vrat, podlakt ene roke naslonimo na navpični del podboja, nato vlečemo ramo naprej. Rehabilitacija skapulohumeralnega sklepa se osredotoča predvsem na mišici serratus anterior ter na spodnji in srednji trapezius in obenem tudi na redukcijo mišične aktivnosti zgornjega dela mišice trapezius. Specifične okrepitvene

vaje za mišico serratus anterior tako vključujejo vaje, kjer pacient leži na hrbtu in z ramenom pritiska proti tlom, ter vajo drsenj ob steni. Kasneje v procesu rehabilitacije pa se izvaja vaje z dinamično komponento. Vaje, ki aktivirajo dele trapeziusne mišice, razen zgornjega dela trapeziusa, vključujejo zunanjo rotacijo, abdukcijo z zunanjo rotacijo in ekstenzijo. Okrepitev mišic rotatorne manšete je pomembna za pravilno pozicijo in stabilizacijo glavice humerusa in tako zmanjševanje utesnitvenega sindroma. Okrepitvene vaje za raztrganino rotatorne manšete naj se osredotočajo predvsem na intaktne mišice rotatorne manšete. Najprej začnemo z majhnimi obremenitvami in nato obremenitve povečujemo. Čeprav vemo, da so vaje učinkovite, še vedno

TABELA 2: Potek rehabilitacije poškodb ramenskega obroča<sup>(12)</sup>

	Cilji	Vaje	Ponovitve	Proces
Obseg giba	Povečanje gibov v glenohumeralnem sklepu (fleksija, abdukcija in zunanja rotacija) Izboljšanje drže ramena	Pasivno izboljšanje gibljivosti: fleksija, zunanja/notranja rotacija, nihajne vaje Drža: učenje drže, vaje za položaj lopatice Aktivne asistirane vaje za izboljšanje gibljivosti: elevacija, abdukcija, addukcija, zunanja/notranja rotacija Aktivne vaje za izboljšanje aktivne gibljivosti: vaja drsenje ob steni	3 x 15 ponovitev na dan	Najprej izvajanje vaj za pasivno izboljšanje gibljivosti, čemur sledijo aktivne asistirane vaje ter nato aktivne vaje za izboljšanje aktivne gibljivosti
Gibljivost	Povečevanje gibljivosti in zmanjševanje zatrdelosti anterione in posterione kapsule	Razteg anterione kapsule ter male prsne mišice: vaje pri katerih dlani obeh rok položimo na področje nad kontralateralnima lopaticam in razteg s pomočjo podboja vrat	70 kg	Ne
Povečevanje moči	Povečevanje moči mišic, ki stabilizirajo lopatico in izvajajo dinamično kontrolo lopatice Povečujejo moč anterione deltoidne mišice pri elevaciji ramena Povečujejo moč aktivne zunanje rotacije	Izometrične vaje-gib veslanja s pomočjo naprave simulator veslanja Retrakcija lopatice in ekstenzija ramena, ter vaje z uporabo elastike Protrakcija oz. pritisk lopatice: protrakcije lopatice leže, protrakcija ali retrakcija lopatice ob navpični steni, skleca ob steno Ojačitev anterione deltoidne mišice: izometrične kontrakcije deltoidne mišice, fleksija v ramenskem sklepu Zunanja rotacija: stoje pri 0° abdukciji z elastiko, ležanje na boku-vaje s pomočjo pripomočka »dumbbell«	3 x 15 ponovitev na vajo, 3–4x na teden	Ob bolečini je z vadbo treba prenehati. Povečevanje volumna in obremenitve v skladu s toleranco in naraščanjem moči v mišici. Pacienti, ki ob izvajanju vaj občutijo neprijetnost, naj zmanjšajo intenzivnost vaj.
Povečevanje propriocepcije	Povečevanje moči stabilizatorjev lopatice Povečevanje moči mišic rotatorne manšete	Protrakcija lopatice: sklece, izvajanje ekstenzije zgornjega uda stoje na napravi z nastavljivimi škripci, potisk s prsi z elastiko (elastika okoli lopatic, konca držimo v dlaneh in nato iztegujemo komolčni sklep pri tem pa sta komolca ves čas v višini ramenskega sklepa) Retracija skapule: veslanje stoje na napravi z nastavljivimi škripci Zunanja rotacija: sede in stoje 90° abdukcija s pomočjo »dumbbell« in elastik, zunanja rotacija v 90° v abdukciji Notranja rotacija: stoje pri 90° abdukciji s pomočjo elastike	3 x 15 ponovitev na vajo, 3–4x na teden	Ob bolečini je z vadbo treba prenehati. Povečevanje volumna in obremenitve v skladu s toleranco. Pacienti, ki ob izvajanju vaj občutijo neprijetnost, naj zmanjšajo intenzivnost vaj.

ne vemo, kakšna je optimalno število ponovitev, zato je taka okvirna obremenitev 3 serije po 10–15 ponovitev dvakrat na dan. Pomembno je, da pri vajah pacienti ne čutijo bolečin. Vaje naj pacienti izvajajo vsaj 12 tednov.<sup>(12)</sup>

Za uspešno vračanje na delovno mesto je nujna dobra komunikacija med zdravstvenim osebjem, zaposlovalcem in pacientom. Prisotna mora biti tudi v času sledenja, saj tako lažje in hitreje naslovijo težave, ki se pojavljajo pri vračanju na delovno mesto. V procesu zdravljenja in rehabilitacije je zelo pomembno prilagoditi delovno okolje delavcu, ki se po poškodbi vrača na delo, saj s tem izboljšujemo tako fizične kakor tudi socialne vidike zdravljenja. Fizični faktorji, ki so povezani s spremembami v ramenskem obroču, so vibracije, dvigovanje težkih predmetov, statična drža, delo, ki zahteva položaj rok nad nivojem ramen in ponavljajoči se gibi. Psihološki faktorji zajemajo zahteve službe, delo z malo nadzora/odgovornosti, nezadovoljstvo na delovnem mestu in premalo socialne podpore. Vsakodnevne službene dejavnosti mora preučiti zdravnik medicine dela, prometa in športa in predlagati izboljšave na zgoraj omenjenih področjih. Pogosti ukrepi so: zmanjševanje teže pri dvigovanju tako, da delavec dviguje večkrat po manjše količine, uporaba stopnic ali lestev za zmanjševanje dela nad glavo in uporaba ne-dominantne roke pri delu, pri čemer morajo paziti, da je lopatica v nevtralnem položaju. Optimalno je, da se ocenjevanje delovnega okolja dogaja v sklopu rehabilitacije in vračanja delavca na delovno mesto.<sup>(5)</sup>

Ozaveščanje pacienta o poškodbi in potencialnih preventivnih ukrepih je pomembno za vzdrževanje zdravja na delovnem mestu. Tako preprečujemo nadaljnje poškodbe. Pomembno je tudi poudariti nujnost vzdrževanja aktivnih mišic rotatorne manšete. Izobraževanje o položajih, ki so neugodni za ramenski obroč, je pomembno, saj lahko s pravilno tehniko ublažimo posledice, ki jih sicer taki položaji puščajo na telesu. Poudariti moramo, da je za dvigovanje pomembno, da so objekti čim bližje telesu ter da je pomembna uporaba večjih mišičnih skupin oziroma svetujemo uporabo strojev, ki lahko na delovnem mestu pomagajo delavcu, ko je za opravljanje dela potreben neoptimalen položaj. Zelo pomemben dejavnik je tudi pravilna drža. Lopatice naj bodo pri delu v nevtralnem položaju.<sup>(5)</sup>

## ZAKLJUČEK

Ramenski obroč je zelo mobilni sklep, ki je nagnjen k mehanskim obremenitvam, zato je zdravljenje lahko zelo zahteven proces. Spremembe v ramenskem obroču močno vplivajo na delo in dnevne aktivnosti pacienta. Pravilna anamneza, ki ji sledita status in naslovitev težav na delovnem mestu, so pomembni za izdelavo specifičnega plana zdravljenja in vrnitve na delo. Vračanje na delo

zgodaj, ob zavedanju poškodbe in odprti komunikaciji, lahko prispeva k učinkovitejšemu zdravljenju in hitrejšemu vračanju k običajnim dnevnim aktivnostim in vračanju na delovno mesto.

## Literatura

- Roy JS, Desmeules F, Frémont P, Dionne ED, MacDermid JC. Clinical Evaluation, Treatment and Return to Work of Workers Suffering from Rotator Cuff Disorders. Montreal: Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail; 2017.
- Podatki.nijz.si [Internet]. Ljubljana: Podatkovni portal NIJZ; c2020 [updated 2021 March 5; cited 2021 March 29]. Available from: [https://podatki.nijz.si/Table.aspx?layout=tableViewLayout2&px\\_tableid=PPD5.px&px\\_path=NIJZ%20podatkovni%20portal\\_\\_1%20Zdravstveno%20stanje%20prebivalstva\\_\\_08%20Po%20c5%a1kodbe\\_\\_1%20Po%20c5%a1kodbe%20pri%20delu&px\\_language=sl&px\\_db=NIJZ%20podatkovni%20portal&rxid=ea42017b-d169-4a1a-b691-49d29b559422](https://podatki.nijz.si/Table.aspx?layout=tableViewLayout2&px_tableid=PPD5.px&px_path=NIJZ%20podatkovni%20portal__1%20Zdravstveno%20stanje%20prebivalstva__08%20Po%20c5%a1kodbe__1%20Po%20c5%a1kodbe%20pri%20delu&px_language=sl&px_db=NIJZ%20podatkovni%20portal&rxid=ea42017b-d169-4a1a-b691-49d29b559422)
- Podatki.nijz.si [Internet]. Ljubljana: Podatkovni portal NIJZ; c2020 [updated 2021 March 5; cited 2021 March 29]. Available from: [https://podatki.nijz.si/Table.aspx?layout=tableViewLayout2&px\\_tableid=PPD6.px&px\\_path=NIJZ%20podatkovni%20portal\\_\\_1%20Zdravstveno%20stanje%20prebivalstva\\_\\_08%20Po%20c5%a1kodbe\\_\\_1%20Po%20c5%a1kodbe%20pri%20delu&px\\_language=sl&px\\_db=NIJZ%20podatkovni%20portal&rxid=4b052fb2-4534-4280-928f-764bd9cfc6bd9](https://podatki.nijz.si/Table.aspx?layout=tableViewLayout2&px_tableid=PPD6.px&px_path=NIJZ%20podatkovni%20portal__1%20Zdravstveno%20stanje%20prebivalstva__08%20Po%20c5%a1kodbe__1%20Po%20c5%a1kodbe%20pri%20delu&px_language=sl&px_db=NIJZ%20podatkovni%20portal&rxid=4b052fb2-4534-4280-928f-764bd9cfc6bd9)
- Podatki.nijz.si [Internet]. Ljubljana: Podatkovni portal NIJZ; c2020 [updated 2021 March 5; cited 2021 March 29]. Available from: [https://podatki.nijz.si/Selection.aspx?px\\_path=NIJZ+podatkovni+portal\\_\\_4+Zdravstveno+vars+07+Bolni%u0161ni%u010dne+obravnav+istega+tipa+\(Skupine+p+rimeljivih+primerov++SPP\)\\_\\_4+SPP+primeri+po+glavni+diagnozi&px\\_tableid=SPP\\_TB25a.px&px\\_language=sl&px\\_db=NIJZ+podatkovni+portal&rxid=75df9aa0-66c6-4e86-8377-04d1c73945c8](https://podatki.nijz.si/Selection.aspx?px_path=NIJZ+podatkovni+portal__4+Zdravstveno+vars+07+Bolni%u0161ni%u010dne+obravnav+istega+tipa+(Skupine+p+rimeljivih+primerov++SPP)__4+SPP+primeri+po+glavni+diagnozi&px_tableid=SPP_TB25a.px&px_language=sl&px_db=NIJZ+podatkovni+portal&rxid=75df9aa0-66c6-4e86-8377-04d1c73945c8)
- Linaker CH, Walker-Bone K. Shoulder disorders and occupation. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2015 Jun [cited 2021 Mar 20]; 29(8):[about 18 p.]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4836557/>
- Brow Glenn. Management of Occupational Shoulder Injuries in Primary Care. Journal of Musculoskeletal Disorders and Treatment. 2015 Sep [cited 2021 Mar 20]; 1(002):[about 8 p.]. Available from: <https://clinmedjournals.org/articles/jmdt/journal-of-musculoskeletal-disorders-and-treatment-jmdt-1-002.pdf>
- Rhode B, Rhode W. Occupational Risk Factors for Shoulder Tendon Disorders 2015 Update. MOJ Orthopedics & Rheumatology. 2015 Nov [cited 2021 Mar 20]; 3(7):[about 8 p.]. Available from: <https://medcraveonline.com/MOJOR/occupational-risk-factors-for-shoulder-tendon-disorders-2015-update.html>
- Independentmedicalexpert.com [Internet]. Cleveland: Kevin Triangle & Associates, Inc; c2017-08 [updated 2017 August 29; cited 2021 Mar 20]. Available from: <https://independentmedicalexpert.com/articles/discussion-etiology-natural-history-rotator-cuff-tears/>
- Hopman K, Krahe L, Lukersmith S, McColl AR, Vine K. Clinical Practice Guidelines for the Management of Rotator Cuff Syndrome in the Workplace. South Wales: The University of New South Wales; 2013.
- Kooienga S, Rasmor M. Shoulder Pain Assessment for the Occupational Health Nurse. SAGE journals. 2016 Oct [cited 2021 Mar 20]; 64(10):[about 5 p.]. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2165079916666274>
- Vogrin M, Krajnc Z, Kelc R, editors. Rama v ortopediji. XI. Mariborsko ortopedsko srečanje; 2015 Nov 13; Maribor, SLO. Maribor: Univerzitetni klinični center Maribor; 2015.
- Edwards P, Ebert J, Joss B, Bhabra G, Ackland T, Wang A. Exercise Rehabilitation in the Non-operative Management of Rotator Cuff Tears: A Review of the Literature. 2016 Apr [cited 2021 Apr 3]; 11(2):[about 3 p.]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4827371/>

## Viri slik

- SLIKA 1: Paulsen F, Wasche J, editors. Sobotta Atlas of Human Anatomy. 15th ed. Munich: Elsevier GmbH; 2011.
- SLIKA 2: Paulsen F, Wasche J, editors. Sobotta Atlas of Human Anatomy. 15th ed. Munich: Elsevier GmbH; 2011.