UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT

DIPLOMSKO DELO

NEJC MARINIČ

Ljubljana, 2014

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT
Športno treniranje
Fitnes

PREDSTAVITEV PROGRAMOV TERAPEVTSKE VADBE PO OPERATIVNEM ZDRAVLJENJU IZPAHA RAME

DIPLOMSKO DELO

MENTOR
Prof. dr. Damir Karpljuk, prof. šp. vzg.
SOMENTOR
Asist. Vedran Hadžić, dr. med.
RECENZENT
Izr. prof. dr. Edvin Dervišević, dr. med
KONZULTANT
Petra Dovč, dipl. fizio., univ. dipl. org.

Avtor dela
NEJC MARINIČ

Ljubljana, 2014

ZAHVALA

- Za nasvete in pomoč pri izdelavi diplomskega dela se zahvaljujem somentorju asist. Vedranu Hadžiću in mentorju prof. dr. Damirju Karpljuku.

- Za sodelovanje pri diplomskem delu se zahvaljujem dipl. fiziot. Petri Dovč, zaposleni na Ortopedski kliniki v Ljubljani, ter dipl. fiziot. Anji Cimerman, zaposleni v Termah Šmarješke Toplice, ki sta mi z informacijami in nasveti pomagali pri sestavi terapevtskih programov, ki jih izvajata na omenjenih ustanovah.

- Hvala vsem prijateljem in sošolcem, posebej Mateju in Danijelu, za vse nepozabne in zabavne trenutke, ki smo jih preživeli skupaj tekom študija.

- Posebna zahvala gre punci Juliji, bratu Mihcu, sestri Urški in njenemu možu Mitji. Vaša pomoč, spodbuda, mnenja in nasveti imajo pri meni največjo težo. Vaša bližina in uporaba unikatnega humorja pa me vedno spravita v dobro voljo.

Nalogo posvečam mami Nataši in tatu Draganu. Vem, da se na vaju lahko kadarkoli zanesem in mi bosta vedno, kot že neštetokrat prej, stala ob strani, mi prisluhnila, svetovala in spodbujala pri mojih odločitvah. Hvala vama.

Ključne besede: Izpah rame, Bankart lezija, program terapevtske vadbe, artroskopija rame

PREDSTAVITEV PROGRAMOV TERAPEVTSKE VADBE PO OPERATIVNEM ZDRAVLJENJU IZPAHA RAME

Nejc Marinič

IZVLEČEK

V diplomskem delu smo predstavili programe terapevtske vadbe po artroskopski stabilizaciji desnega ramena. Skozi študijo primera športnika smo opisali potek rehabilitacije od operacije do ponovnega vključevanja v športno aktivnost. Opisani programi na Ortopedski kliniki v Ljubljani in v Termah Šmarješke Toplice so se izkazali za pomemben del zdravljenja, ki ga financira Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije. Končni rezultati vseh fizikalnih terapij na omenjenih ustanovah so se pri našem športniku izkazali za uspešne, saj se je obseg gibljivosti rame pri vseh izmerjenih gibih izboljšal.

Rehabilitacijski protokoli po artroskopski stabilizaciji sprednjega izpaha rame se med avtorji razlikujejo, a le po številu faz rehabilitacije, medtem ko so si v vsebinah, sredstvih in metodah med seboj zelo podobni. Za prehod med fazami obstajajo kriteriji, ki določajo, kdaj lahko napredujemo v naslednjo fazo. Različni avtorji opozarjajo, da je za sestavo programa potrebna individualna obravnava pacienta. Zato smo v diplomskem delu opisali individualen primer športnika, ki je izvajal terapevtske programe vadb v zaščitni, restriktivni in aktivni fazi.

V zaključku smo predstavili program vadbe v funkcionalni fazi, ki je tudi zadnja faza pred ponovnim povratkom v šport. Program vključuje vaje, vključno z določenimi prilagoditvami, ki zmanjšajo tveganje sprednjega izpaha rame ali subakromialnega utesnitvenega sindroma. Uporaba opisanih vaj v funkcionalni fazi se lahko uporabi tako za preventivo kot za profilakso.

Key words: Shoulder dislocation, Bankart lesion, therapeutic exercise program, shoulder arthroscopy

PRESENTATION OF THERAPEUTIC EXERCISE PROGRAMS AFTER SURGICAL TREATMENT OF SHOULDER INSTABILITY

Nejc Marinič

ABSTRACT

In this thesis we presented programs of therapeutic exercise after artroscopic stabilization of the right shoulder. We described course of rehabilitation from surgery to reintegration in sports activity through a case study of young athlete. Described programs at Ortopedska klinika in Ljubljana and in Terme Šmarješke Toplice have proven to be an important part of treatment, funded by the Health Insurance Institute of Slovenia. The final results of all physical treatments executed by previous institutions proved successful, as the range of motions improved in all measured movements of the shoulder.

Rehabilitation protocols after arthroscopic stabilization of anterior shoulder dislocation differ between some authors, but only on the number of phases of rehabilitation, while they are very similar in content, means and methods. For the transition between phases there are criteria, that determine when to progress to the next phase. All authors point out that the programs requires individual treatment of the patient. Therefore, in our thesis we describe an individual example of the athlete who has performed therapeutic exercise programs in a protective, restrictive and active phase.

In the conclusion we have presented an exercise program for functional phase, which is also the last phase befor returning to the sport. The program consist exercises, including certain adjustments, which reduce the risk of anterior dislocation or subacromial impingement syndrome. The use of the described exercises in the functional phase may be used for both the prevention and prophylaxis.

KAZALO

1. UVOD 7
1.1. Problem in namen dela 8
1.2. Cilji 8
1.3. Anatomija ramenskega kompleksa 9
1.3.1. Subakromialni sklep 9
1.3.2. Skapulotorakalni sklep 10
1.3.3. Akromioklavikularni sklep 10
1.3.4. Sternoklavikularni sklep 11
1.3.5. Ligamenti rame 11
1.4. Glenohumeralni ali ramenski sklep 12
1.4.1. Sklepni ploskvi in sklepna ovojnica 13
1.4.2. Mišice ramenskega sklepa 14
1.4.3. Gibi ramenskega sklepa in lopatice 15
1.4.4. Stabilnost ramenskega sklepa 19
1.4.5. Nestabilnost ramenskega sklepa 20
1.5. Izpah rame in Bankartova lezija 22
1.5.1. Osnovni potek rehabilitacije po operativnem zdravljenju Bankartove lezije 23
1.5.2. Vloga lopatice pri rehabilitaciji rame 26
2. METODE DELA 30
3. RAZPRAVA 31
3.1. Študija primera 31
3.2. Rehabilitacija v zaščitni fazi 31
3.3. Program terapevtske vadbe na Ortopedski kliniki v restriktivni fazi 31
3.3.1. Prvi teden 36
3.3.2. Drugi teden 39
3.3.3. Tretji, četrti in peti teden 42
3.4. Program terapevtske vadbe v Termah Šmarješke Toplice v aktivni fazi 44
3.4.1. Terapije prvi teden 52
3.4.2. Terapije drugi teden 58
3.5. Program vadbe v funkcionalni fazi 59
3.5.1. Predstavitev izbranih vaj in faz v funkcionalni fazi 62
3.5.2. Uporaba pliometrije v funkcionalni fazi 72
3.5.3. Uporaba propriocepcije v funkcionalni fazi 73
4. SKLEP 75
5. VIRI 77

1. UVOD

Ramenski ali glenohumeralni sklep je v ožjem smislu sklep med lopatico in nadlahtnico in je najbolj gibljiv sklep človeškega telesa. Izjemna gibljivost temelji na pomanjkljivi stabilnosti sklepa, ter na optimalnem in usklajenem delovanju vseh sklepov ramenskega kompleksa. To pa hkrati pomeni tudi to, da je rama, kot najbolj gibljiv sklep človeškega telesa, tudi najbolj ranljiva in dovzetna za poškodbe. Poškodbe rame so najpogosteje posledice padcev, udarcev in športnih poškodb. V Sloveniji je po pogostosti bolečina v rami na tretjem mestu mišično-skeletnih bolečin, pred njo sta le bolečina v križu in vratu.

Ena izmed mnogih bolečinskih oziroma poškodbenih stanj ramenskega sklepa je sprednji izpah rame. Do izpaha lahko pride iz različnih razlogov. Pri zdrsu glavice nadlahtnice iz sklepne ponvice lahko pride do odtrganja labruma od sklepne ponvice v sprednjem in spodnjem delu, kar imenujemo Bankart lezija.

Zdravljenje izpaha rame je lahko konzervativno ali operativno. Tuji avtorji se po večini strinjajo, da je pri osebah starih od 15-30 let, ki se aktivno ukvarjajo s športom, možnost ponovitve izpaha velika, zato bi se morali že po prvem izpahu odločiti za operativno zdravljenje. V Sloveniji v večini primerov zdravniki najprej svetujejo konzervativno zdravljenje in če to ni uspešno, se odločijo za operativno zdravljenje. V zadnjih letih se najpogosteje med operacijami odločajo za artroskopijo rame in z njo povezanimi rehabilitacijski protokoli. Avtorji navajajo, da se lahko pacienti vrnejo k nezahtevnim aktivnostim od 8. do 16. tedna po operaciji, medtem ko je za vrnitev k zelo zahtevnim aktivnostim potrebnih 24 do 32 tednov.

Čas trajanja rehabilitacije, izbira sredstev in metod vadbe, so do zaključene aktivne faze, ki traja nekje do 12. tedna po operaciji, zelo podobna, tako za športnika kot za osebe, ki se s športom ne ukvarjajo. Po 12. tednu se lahko že ukvarjajo z lažjimi aktivnostmi, a to še ni zaključek rehabilitacije, saj je potrebna še zadnja, funkcionalna faza. Končni cilji rehabilitacije so pripraviti športnika do takšnih zmožnosti, da se lahko ponovno vključi v športno aktivnost. V funkcionalni fazi se zato programi vadbe razlikujejo glede na želene cilje. Za športnika, ki bi se rad ponovno vključil v tekmovalni šport, kjer so vključeni meti nad glavo, se zahteva večji obseg gibanja zunanje rotacije pri 90° abdukcije ramena, zmožnost kontrole ramenskega sklepa pri večjih hitrostih, ter vzdržljivost in moč celotnih zgornjih okončin, trupa in spodnjega dela telesa. Nasprotno so cilji nekoga, ki bi se rad vrnil k

vsakdanjemu delu, zmožnost dvigniti lažja bremena do pasu in ponavljajoči dvigi zmernih tež do višine ramen. Osebam, ki bi se rade vrnile k normalnim dnevnim dejavnostim, ni cilj skrajni obseg gibanja in nimajo potreb po večji moči, vzdržljivosti ali nevromišični kontroli, kot to zahtevajo športi, kjer so prisotni meti nad glavo, ali ponavljajoče delavne potrebe. V funkcionalni fazi je zato potrebno, da je program individualno prilagojen potrebam športnika in specifičnosti športa, s katerim se ukvarja.

1.1. Problem in namen dela

Protokolov po operativnem zdravljenju izpaha rame je veliko, a natančno opisanih primerov je v literaturi malo, sploh tistih programov, ki jih financira slovensko javno zdravstvo. Namen diplomskega dela je predstaviti individualen program terapevtske vadbe po artroskopski stabilizaciji desnega ramena, predvsem kinezioterapije, ki ga izvajajo na Ortopedski kliniki in v Termah Šmarješke Toplice. Po končani aktivni fazi se športnik znajde pred vprašanjem kako naprej, saj njegovo stanje ramena in pripravljenost še nista na enakem nivoju kot pred poškodbo. Problem bomo tako skušali rešiti s predstavitvijo sredstev in metod vadbe, ki ga lahko športnik izvaja v fitnesu v zadnji, funkcionalni fazi.

1.2. Cilji

V diplomskem delu so cilji sledeči:

- opisati anatomijo ramenskega sklepa,
- predstaviti primer programa terapevtske vadbe po operativnem zdravljenju izpaha rame, ki ga izvajajo v restriktivni fazi na Ortopedski kliniki v Ljubljani,
- predstaviti primer programa terapevtske vadbe po operativnem zdravljenju izpaha rame, ki ga izvajajo v aktivni fazi v Termah Šmarješke Toplice,
- predstaviti primer programa vadbe v funkcionalni fazi.

Diplomsko delo bo lahko v pomoč športnikom, rekreativcem, športnim delavcem, ter vsem, ki se do sedaj s športom niso ukvarjali. S tem delom bo sam pristop k rehabilitaciji te poškodbe mnogo lažje predstavljiv in preglednejši. Program vadbe v funkcionalni fazi bo primer, ki ga bodo lahko vadeči vključili v svoj del rehabilitacije, ter kasneje v vsakdanjo vadbo ali proces treningov in tako preprečili ponovno poškodbo izpaha rame.

1.3. Anatomija ramenskega kompleksa

Glavni namen ramena in celotne zgornje okončine je omogočiti roki dosego najrazličnejših položajev in opravljanja nalog, ki jih je sposobna opraviti. Za vse strukture, ki sodelujejo pri gibanju ramena se včasih uporablja izraz ramenski kompleks. Ramenski kompleks sestavljajo kosti: lopatica, ključnica, prsnica, nadlahtnica in prsni koš. Sestavljen je iz sternoklavikularnega sklepa, akromioklavikularnega sklepa, glenohumeralnega sklepa in skapulotorakalnega sklepa. Z drugimi besedami, sestavljata iz ramenskega obroča (lopatice in ključnice) in ramenskega sklepa (lopatice in nadlahtnice)(Lippert, 2011).

Ramenski obroč je v širšem smislu več sklepni sistem, sestavljen iz petih med seboj ločenih sklepov. Humeroskapularni, akromioklavikularni in sternoklavikularni so pravi sinovialni sklepi, medtem ko sta subakromialni in skapulotorakalni sklep neprava fiziološka sklepa. Vsi sklepi so med seboj v mehanični povezavi in ravno mehka tkiva omogočajo ramenskemu obroču funkcijo in stabilnost (Brilej, 2006). Sklepi skupaj delujejo kot gladko gibajoči se zgornji udi in okvara kateregakoli omenjenega sklepa vedno posledično pomeni prizadetost funkcije rame v širšem smislu (Podobnik, 2006). Gibljivost ramenskega obroča kot celote se izvede po vrsti v vsakem od naštetih sklepov. Vsak gib v ramenu se manifestira v vsakem posameznem sklepu. Velikost premika sklepnih površin določata smer in obseg giba (Travnik, Košak, Mavčič in Antolič, 2005).

Kot smo že zgoraj opisali je ena izmed predpostavk za obsežno gibljivost ramena tudi optimalno in usklajeno delovanje vseh sklepov ramenskega kompleksa, zato bomo v nadaljevanju predstavili sklepe, ki se poleg glenohumeralnega sklepa del ramenskega kompleksa.

1.3.1. Subakromialni sklep

Subakromialni ali subdeltoidni sklep ni pravi sklep v anatomskem smislu, vendar je glede na drsne površine funkcionalno vezan na glenohumeralni sklep. Njegov prostor je v obliki kanala, v katerem leži in potuje tetiva in del mišice supraspinatus. Kanal je omejen z naslednjimi strukturami: zadaj z grebenom na zadnji ploskvi lopatice (spina scapulae) in kolčice lopatice (akromionom), spredaj je korakoidni kljunast odrastek lopatice (procesus korakoideus) in zgoraj korakoakromialni ligament. Vse strukture skupaj imenujemo korakoakromialni lok, ki se v smeri proti lopatici nadaljuje v tog kanal (Travnik idr., 2005).

1.3.2. Skapulotorakalni sklep

Skapulotorakalni sklep je brez pravih anatomskih sklepnih struktur in ima relativno omejeno gibljivost, vendar je najpomembnejši sklep druge skupine. Funkcionalno je vezan na akromioklavikularni in sternoklavikularni sklep. Možni gibi v sklepu so elevacija, depresija, protrakcija, retrakcija, ter rotacija navzgor in navzdol. Premiki so del zaprte kinetične verige, ki vključujejo gibanje akromioklavikularnega in sternoklavikularnega sklepa. Skapulotorakalno gibanje ima pomembno vlogo, saj poveča glenohumeralno stabilnost, z dvigovanjem kolčice lopatice preprečuje utesnitev pri elevaciji, ter vzdržuje primerno napetost skapulohumeralnih mišic. Od 180° abdukcije v rami se 60° izvede v skapulotorakalnem, 120° pa v humeroskapularnem sklepu (Travnik idr., 2005).

1.3.3. Akromioklavikularni sklep

Akromioklavikularni sklep je močan vezivni spoj med ključnico in kolčico lopatice. Sklep ima dve skoraj ravni površini, ki ju pokriva sklepni fibrozni hrustanec. V obliki tanke ovojnice obdaja akromioklavikularni sklep sklepna ovojnica. Ovojnica ima na zgornji površini učvrstitev imenovano akromioklavikularni ligament. Vlakna tega ligamenta se nadaljujejo v vlakna deltoidne in trapezoidne mišice (Travnik idr., 2005).

Med korakoidnim odrastkom lopatice in ključnice je razpet korakoklavikularni ligament, katerega primarna funkcija je napenjanje akromioklavikularnega sklepa. Ravno prek korakoklavikularnega ligamenta in akromioklavikularnega sklepa poteka edina povezava zgornje ekstremitete z aksialnim skeletom. Zaradi tega je korakoklavikularni ligament primarni suspenzorni ligament zgornje ekstremitete. Horizontalno stabilnost akromioklavikularnega sklepa vzdržuje akromioklavikularni ligament, medtem ko vertikalno stabilnost vzdržuje korakoklavikularni ligament (Travnik idr., 2005).

V sklepu se izvajajo rotacijski gibi med ključnico in kolčico lopatice v obsegu 20° in elevacija do 40°. Po mnenju nekaterih avtorjev je rotacijski gib klavikule osnovni gib, ki omogoča abdukcijo in elevacijo nadlaktnice (Travnik idr., 2005).

1.3.4. Sternoklavikularni sklep

Sternoklavikularni sklep je zveza med prsnico in ključnico s pravimi anatomskimi sklepnimi površinami (Travnik idr., 2005). Je edini sklep, ki ramenski obroč direktno povezuje s trupom. Ta sinovialen sklep pri gibanju omogoča dvojno drsenje sklepa. Sklep omogoča gibanja: elevacijo in depresijo, protrakcijo in retrakcijo, ter rotacijo. Ker se to gibanje dogaja v treh ravninah ima sklep 3° prostosti. Sternoklavikularni sklep sodeluje pri gibanju ramenskega obroča. Kljub temu, da so ta gibanja manj opazna kot pri večini ostalih sklepov, niso zaradi tega nič manj pomembna. V bistvu se premika ključnica, medtem ko je prsnica nepremična (Lippert, 2011).

1.3.5. Ligamenti rame

Po narastiščih, kamor se ligamenti naraščajo na kapsulo, dobijo le ti imena. Ti ligamenti so korakohumeralni, trije glenohumeralni (zgornji, srednji, spodnji), ter transverzalni humeralni ligament.

Korakohumeralni ligament in trije glenohumeralni ligamenti krepijo sklepno ovojnico s sprednje strani. Zgoraj kapsulo napenja korakohumeralni ligament in poteka med korakoidnim odrastkom lopatice in velikim tuberklom. Korakohumeralni ligament je najpomembnejša vez ramenskega obroča, saj je vesilo zgornje ekstremitete, kar pomeni, da omogoča njeno nošenje brez naprezanja mišic. Transverzalni humeralni ligament se razpenja med tuberkloma in nad intertuberkularnim sulkusom (Travnik idr., 2005). Korakoakromialni ligament dejansko ne prečka akromio-klavikularnega sklepa, ampak tvori nekakšno "strehico" preko glavice humerusa in služi kot nekakšen zaščitni obok, ki zagotavlja podporo glavici humerusa, ko nanj deluje sila od spodaj navzgor. Lateralno se pripenja na superiorno površino korakoidnega processusa in se končuje na inferiorni površini akromiuma (Lippert, 2011).

Glenohumeralni ligamenti so pasivni stabilizatorji ramena, ki v sodelovanju z ostalimi aktivnimi in pasivnimi stabilizacijskimi strukturami omogočajo sklepno gibanje in skladnost. Njihova naloga je preprečevanje sprednje translacije glenohumeralnega sklepa. V študiji, ki so jo opravili Felli idr. (2012), so s pomočjo sistema tetrapolarnega zaznavanja in računalniške analize analizirali izolativne in sinergične funkcije glenohumeralnih ligamentov. Ugotovili so, da je zgornji glenohumeralni ligament pomemben pri stabilizaciji glenohumeralnega sklepa pri addukciji in zunanji rotaciji. Srednji je pomemben pri stabilizaciji struktur pri addukciji in

zunanji rotaciji in abdukciji do 45° pri zunanji rotaciji. Odpornost, in s tem napetost spodnjega glenohumeralnega ligamenta, je zanemarljiva v poziciji nevtralne addukcije in addukcije v zunanji rotaciji, poveča pa se s kotom med 45° in 90°, ki kaže na pomembnost stabilizacijskih funkcij tega ligamenta v omenjenih gibih.

1.4. Glenohumeralni ali ramenski sklep

Ramenski ali glenohumeralni sklep je najbolj gibljiv kroglični sklep človeškega telesa in je v ožjem smislu sklep med lopatico in nadlahtnico, ki je, mehanično gledano, zveza med ponvico in kroglico (Podobnik, 2006). Gre za sklep avtokinetične verige zgornje ekstremitete in je tipičen sinovialni sklep s hialinimi hrustančnimi artikulacijskimi površinami, ki so med seboj neskladne. Neskladnost se izraža v zelo slabo prilegajočih sklepnih površinah in v ploskovni nesorazmernosti med konkavnimi in konveksnimi površinami sklepa, zato je posledično sklep nestabilen. Za lažjo predstavo te nesorazmernosti avtorji slikovno opisujejo kot da bi bila žogica za golf postavljena na čepku za udarec in jo lahko premakne že močnejši sunek vetra, kaj šele kakšna zunanja sila (Podobnik, 2006). Pri tem je konveksno telo glava nadlahtnice, konkavno sklepno telo pa tvori lopatična glenoidalna vdolbina ali sklepna ponev – cavitas glenoidalis scapulae, ki jo dopolnjuje robni hrustančni prstan – labrum glenoidale, ki povečuje hrustančno sklepno ploskev glenoida za tretjino osnovne hrustančne površine. Sklepna ovojnica ramenskega sklepa je zelo ohlapna. Površinska vlakna fibrozne ovojnice ramenskega sklepa se na zgornji in sprednji strani združijo v štiri vezivne snope, ki v obliki kapsularnih ligamentov krepijo sklepno ovojnico (Travnik idr., 2005). Izjemna gibljivost ramenskega sklepa temelji na pomanjkljivi stabilnosti sklepa ter na optimalnem in usklajenem delovanju vseh sklepov ramenskega kompleksa (Lonzarić in Turk, 2005). Ramenski sklep omogoča obsežne gibe v vseh smereh, ki pripeljejo roko v takšen položaj, da lahko opravljamo cel spekter aktivnosti, od vsakodnevnih opravil do težjih delovnih in športnih naporov (Brilej, 2006). Najvažnejše osi okrog katerih se izvaja gibanje roke so sagitalna, prečna in vzdolžna, kar tudi priča o velikem obsegu gibanj v vse smeri. Okrog sagitalne osi, ki je usmerjena od spredaj navzad, odročimo in priročimo nadlahtnico. Okrog prečne osi se izvaja antefleksija in retrofleksija. Vzdolžna os pa je v smeri telesa nadlahtnice, kjer se izvaja notranja in zunanja rotacija (Travnik idr., 2005). Med izvedbo nekaterih vaj in aktivnosti se uporablja tudi četrta, tako imenovana skapularna ravnina, katero bomo opisali nekoliko kasneje.

V humeroskapularnem sklepu se izvajajo tri različne vrste premikov: rotacija, translacija ter kombinacija rotacije in translacije (Travnik idr., 2005). Gibi ramenskega sklepa so: fleksija, ekstenzija in hiperekstenzija, abdukcija in addukcija, medialna in lateralna rotacija, ter horizontalna abdukcija in addukcija. Ker je ramenski sklep tako gibčen, ima tudi nekaj ligamentov. Ramenski sklep prečka devet glavnih mišic, ki omogočajo sklepu gibanje (Lippert, 2011).

1.4.1. Sklepni ploskvi in sklepna ovojnica

Sklepni ploskvi ramenskega sklepa sta glavica nadlahtnice in glenoidna vdolbina. Obe ploskvi obdaja hialini hrustanec, ki je na glavi nadlahtnice najdebelejši v središču in se tanjša proti periferiji, medtem ko se na glenoidni vdolbini tanjša od periferije proti središču. Premer glavice nadlahtnice je med 2,5-3 cm, njena konveksiteta pa je nesorazmerno večja v primerjavi z konkaviteto glenoidne vdolbine, ki je zato poglobljena s fibrozno hrustančnim obročem. Slednji je pritrjen na periferni rob glenoidne vdolbine. Ko je glavica nadlahtnice v abdukciji in lateralni rotaciji, takrat se doseže polna skladnost (Pejković, 2005).

Sklepno ovojnico tvorita notranja sinovialna ovojnica in zunanja fibrozna ovojnica. Sklepna ovojnica je tanka in ohlapna, ter dopušča, da se sklepne površine razmaknejo tudi do 5 cm (Travnik idr., 2005). Sinovialni del se narašča na rob labruma glenoidale in nadaljnje poteka okoli glavice nadlahtnice, kjer se anteroposteriorno prirašča na anatomski vrat nadlahtnice in na rob sklepnega hrustanca. Na medialni strani glavice nadlahtnice poteka sinovialna ovojnica skozi zgornji del intertuberkularnega sulkusa 1 cm navzdol do kirurškega vratu – to je vagina synovialis intertubercularis, ki obdaja zgornji del tetive dolge glave mišice biceps brachii (Pejković, 2005). Tetiva dolge glave bicepsa odmika sprednji del sklepne kapsule vse do baze korakoidnega nastavka, kjer nastane prehod, skozi katerega občasno komunicira sklepni prostor z burzo mišice subskapularis subtendinea (Travnik idr., 2005).

Fibrozna ovojnica je ohlapna in tanka in se prirašča na rob glenoidne vdolbine in labrum glenoidale, kjer se združuje s sinovialno ovojnico. Prirastišča na humerusu so skoraj enaka prirastiščem sinovialne ovojnice. Spodnji podaljšek, ki spremlja vagino synovialis intertubercularis, je tanek in se prirašča na veliki tuberkulum nadlahtnice, ki leži na lateralni strani proksimalnega dela nadlahtnice (tuberculum majus humeri), in mali tuberkulum nadlahtnice, ki leži na sprednji strani proksimalnega dela nadlahtnice (tuberculum minus humeri). Fibrozni del sklepne ovojnice krepijo fibrozni trakovi, ki izhajajo iz tetiv mišic

rotatorne manšete. Fibrozni del kapsule je med spodnjim in sprednjim delom glenohumeralnega ligamenta zelo tanek in se boči v obliki okenca, kar imenujemo Weitbrechtov foramen. Skozi ta predel se boči sinovialni del sklepne ovojnice, lahko pa skozenj sklepni prostor komunicira z subskapularno foso. Tu je mesto, kjer je možnost izpaha glave nadlahtnice zelo pogosta, saj je tu ne ojačujejo mišice in tetive rotatorne manšete (Travnik idr., 2005; Pejković, 2005). Labrum glenoidale poveča horizontalno površino ponvice za 50 % in vertikalno za 75 %, kar dodatno stabilizira stik med humerusom in glenoidom. Možnost prekomernih premikov centra rotacije glavice zmanjšuje sklepna kapsula, ki v celotnem obsegu objema ramenski sklep (Podobnik, 2006).

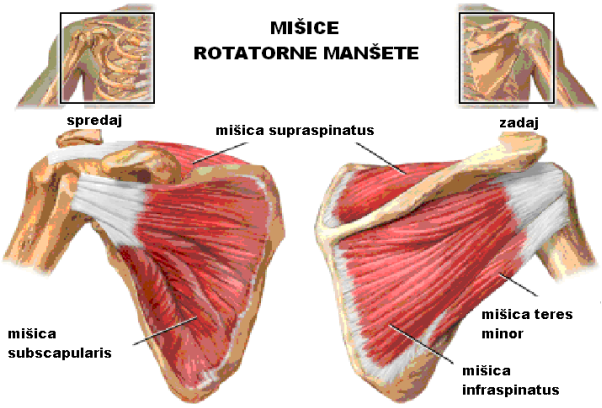
1.4.2. Mišice ramenskega sklepa

Gibljivost ramenskega obroča v širšem smislu omogoča 26 mišic, od katerih se bomo posvetili predvsem mišicam rotatorne manšete, deltoideusu in mišici biceps brachii, ki sodelujejo pri zaščiti in gibanju ramenskega sklepa. Ker je ramenski sklep zelo nestabilen, imajo ramenske mišice poleg izvedbe gibov tudi pomembnejšo nalogo in sicer so glavni dinamični stabilizatorji sklepa in s svojim sinhronim delovanjem stabilizirajo sklepne površine v anatomskem položaju. Mišice rame tako delimo na mišice rotatorne manšete in mišice deltoideusa (Travnik idr., 2005).

Rotatorna manšeta je sestavljena iz štirih tetiv mišic, in sicer: supraspinatusa, infraspinatusa, teres minorja in subskapularisa. Tetive omenjenih mišic se tesno prilegajo na sklepno ovojnico in obdajajo ramenski sklep. Z izvajanjem pritiska glavice nadlahtnice na glenoid pri aktivni gibljivosti omogočajo centralizacijo glavice nadlahtnice, hkrati pa izvajajo depresijo na glenohumeralni sklep, ter tako omogočajo normalno gibljivost ramenskega sklepa. Kakršnekoli poškodbe rotatorne manšete zato povzročijo veliko bolečino in skoraj onemogočijo gibljivost. Rotatorna manšeta sodeluje pri gibanju zunanjih in notranjih rotatorjev nadlahtnice v odvisnosti od položaja lopatice. Vsaka mišica rotatorne manšete oddela pri stabilizaciji in gibanju ramenskega sklepa svojo vlogo, in sicer:

- Supraspinatus v sodelovanju z ostalimi mišicam rotatorne manšete stabilizira glavico humerusa v glenohumeralnem sklepu, pri gibanju z izvajanjem kompresije glavice sodeluje z deltoidno mišico v prvih 90° abdukcije.. Mišica elevira ali abducira ramenski sklep.

- Infraspinatus doprinese kar 60 % moči celotne zunanje rotacije ramenskega sklepa. Mišica v sprednji in zadnji smeri stabilizira glenohumeralni sklep, deluje kot depresor glavice nadlahtnice, ter sodeluje pri abdukciji ramenskega sklepa.
- Teres minor v sodelovanju z infraspinatusom zunanje rotira ramenski sklep in k celotni zunanji rotaciji dodaja okoli 45 % moči. Na glavico nadlahtnice pri fleksiji in abdukciji deluje kompresivno, ter zagotavlja sprednjo ramensko stabilnost.
- Subskapularis je primarno notranji rotator. Zagotavlja konkavno-kompresijski učinek glavice nadlahtnice na glenoid (Bajec, Pehnec in Kramberger, 2005).



Slika 1. Mišice rotatorne manšete ("Rotator cuff muscles", b.d.).

Na Sliki 1 so predstavljene mišice, ki s svojimi tetivami tvorijo rotatorno manšeto.

Deltoideus je glavna mišica ramenskega sklepa, ki s pomočjo mišic pectoralis major, latissimus dorsi in trapeziusa, omogoča ramenskemu sklepu gibanje. Mišice deltoideusa s svojimi tremi funkcionalno različnimi deli (pars klavikularis, pars akromialis in pars spinalis) deluje v obliki epolete kot zunanji stabilizator in preprečuje posteriorne izpahe. S sodelovanjem z m. supraspinatus in m. trapeziusom je glavni abduktor ramena. Napeta tetiva m. biceps brachii pritiska glavo humerusa direktno v glenoid (Travnik idr.,2005).

1.4.3. Gibi ramenskega sklepa in lopatice

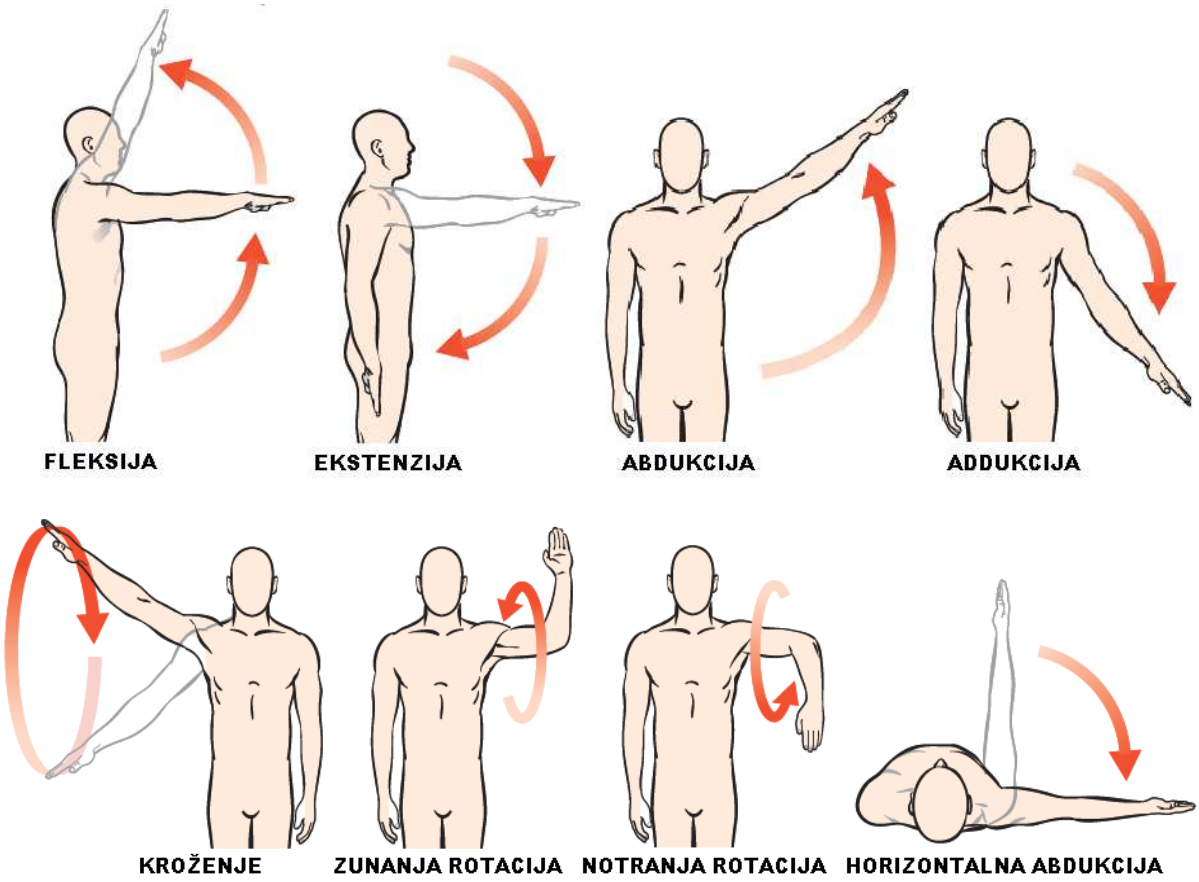
Ker je v diplomski nalogi velik poudarek na terapevtskih vajah, je zelo pomembno razumevanje gibov, ki se izvajajo v ramenskem sklepu. V ramenskem sklepu se izvajata dva giba glavice humerusa po površini glenoida in sicer:

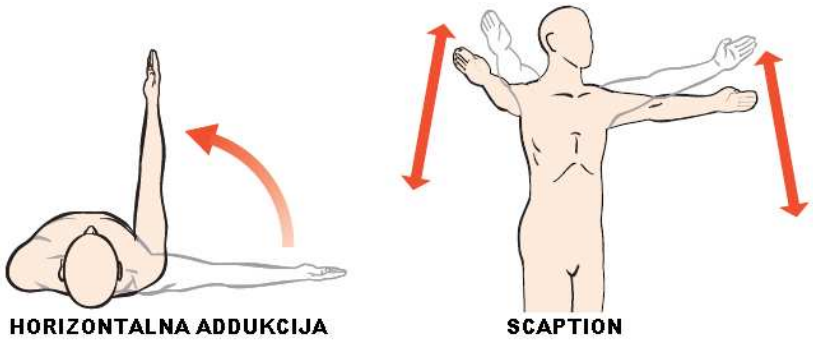
- *glenohumeralna rotacija* – gre za gibanje nadlahtnice okoli osi glavice, njen obseg gibov pa je odvisen od začetnega položaja in od dolžine kapsule in kapsularnih ligamentov ter
- *glenohumeralna translacija* – gre za gibanje centra glavice humerusa glede na površino glenoida, njen obseg gibov pa je odvisen od začetnega položaja in od napetosti sprednjega in zadnjega dela sklepne ovojnice.

Poleg teh dveh gibov so pomembni tudi naslednji gibi ramenskega sklepa:

- *abdukcija ali odročenje* – je odmikanje iztegnjene okončine od trupa. Pri abdukciji delujejo naslednje mišice: deltoideus, supraspinatus in dolga glava bicepsa. Omeniti velja tudi nadaljevanje giba abdukcije, imenovan *elevacija*, kjer se v gibanje vključi mišica seratus anterior, na prehodu abdukcije v elevacijo pa se v gib vključi še mišica trapezius,
- *addukcija ali priročenje* – je primikanje iztegnjene okončine k trupu. Pri addukciji delujejo naslednje mišice: pectoralis major, dolga glava triceps brachii, teres major, latisimuss dorsi, kratka glava biceps brachii in deloma sprednja klavikularna in zadnja spinalna vlakna mišice deltoideus,
- *fleksija ali upogib* (predročenje, antefleksija, anteverzija) – je dviganje iztegnjene okončine pred trup. Pri fleksiji se aktivirajo naslednje mišice: pars klavikularis in pars akromialis deltoidne mišice, klavikularni del mišice pectoralis major, korakobrahialis in seratus anterior. Omeniti velja, da je sternokostalni del mišice pectoralis major fleksor nadlahti samo iz položaja hiperekstenzije in mišica biceps brachii, ki je pomožni fleksor,
- *ekstenzija ali izteg* (retrofleksija, retroverzija, hiperekstenzija) – je dviganje iztegnjene okončine za trup, delujoče mišice so: teres major in latisimus dorsi ter akromialni in spinalni del deltoideusa,
- *notranja rotacija* (medialna) – je vrtenje uda okoli vzdolžne osi, sprednja površina uda se približa medialni ravnini. Ob gibu se aktivirajo naslednje mišice: subscapularis, pectoralis major, dolga glava biceps brachii in klavikularni del mišice deltoideusa,
- *zunanja rotacija* (lateralna) – je vrtenje sprednje strani uda stran od medialne ravnine. Za zunanjo rotacijo je potrebno delovanje naslednjih mišic: infraspinatus, teres major ter pars akromialis in pars spinalis deltoideusa, poleg teh pa še trapezius in romboideus,

- *cirkumdacija ali kroženje* – pri tem gibanju zgornja okončina opisuje s svojim gibanjem stožec, katerega vrh je v samem sklepu. Ta gib je kombinacija predročenja, zaročenja, odročenja in priročenja ("Ramenski sklep", 2013),
- *scaption* (ang.) – omeniti jo velja, ker se večina funkcionalnih aktivnosti dogaja ravno v skapularni ravnini. Scaption je gibanje okončine podobno kot pri fleksiji ali abdukciji, vendar se izvaja v skapularni ravnini v nasprotju s sagitalno in frontalno ravnino, pri tem pa je skapularna ravnina približno 30° pred frontalno ravnino. Pri tem je mogoče gibanje gor in dol v območju 180° (Lippert, 2011),
- *horizontalna abdukcija* – začetni položaj zgornje okončine je 90° abdukcije, gibanje se nato nadaljuje v zaročenje do nekje 30° v transverzalni ravnini,
- *horizontalna addukcija* – v nasprotju s horizontalno abdukcijo se položaj zgornje okončine giblje iz začetnega položaja 90° abdukcije v smeri naprej (v predročenje) do kota 120° (Lippert, 2011).



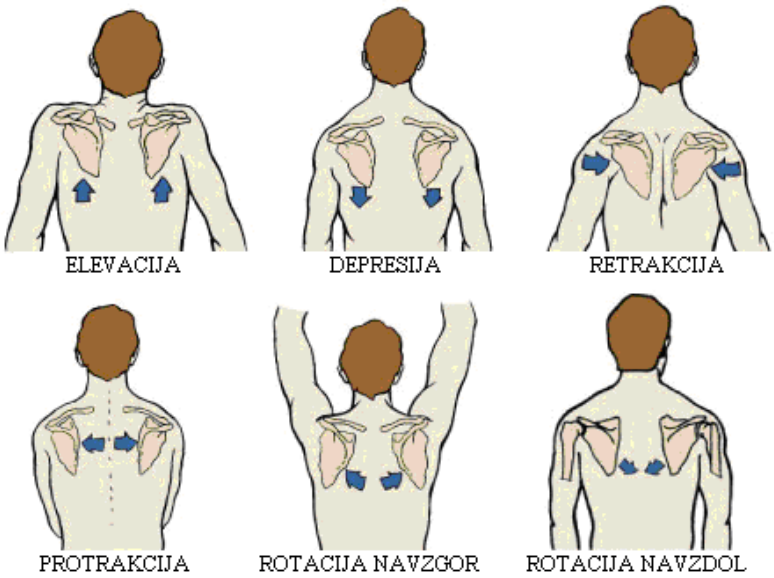


Slika 2. Gibi ramenskega sklepa (Lippert, 2011).

Na Sliki 2 vidimo vse osnovne gibe ramenskega sklepa z nakazano smerjo (rdeča puščica) gibanja.

Pomembno vlogo pri stabilizaciji glenohumeralnega sklepa odigra tudi lopatica s svojim mišičevjem. Poudarek na krepitvi mišic lopatice odigra pomembno vlogo v sami rehabilitaciji izpaha rame, a o tem nekoliko kasneje. V skapulotorakalnem sklepu oziroma pri gibanju lopatice poznamo naslednje gibe:

- *elevacijo* in *depresijo,*
- *protrakcijo* in *retrakcijo,*
- *rotacijo navzgor* in *rotacijo navzdol*, ter
- *"nagib"* lopatice.



Slika 3. Gibanja v skapulotorakalnem sklepu ("Correct cues for scapular motion", 2014).

Na Sliki 3 vidimo gibanja lopatice z nakazano smerjo (modra puščica). Na sliki ni vidnega nagiba lopatice.

1.4.4. Stabilnost ramenskega sklepa

Kot smo že v poglavju o ramenskem sklepu opisali, je glenoidna vdolbina (sklepna ponvica) izrazito plitva in je zaradi tega ramenski sklep neskladen in notranje povsem nestabilen. To pomeni, da morajo funkcionalno stabilnost rame zagotavljati tudi nekatere druge strukture. Te strukture so statični in dinamični stabilizatorji, ki posamično ali v sodelovanju med seboj omogočata rami stabilnost in gibljivost.

Statični stabilizatorji predstavljajo že opisane vezi med nadlahtnico in lopatico, tako imenovani glenohumeralni ligamenti. Najpomembnejši pri stabilizaciji abducirane roke je spodnji gleno-humeralni ligament, ki je anatomsko viden kot fibrozna zadebelitev kapsule, napeta med vratom nadlahtnice in robom glenoida z labrumom (Podobnik, 2006). Veselko, Tonin in Praprotnik (1996) dodatno vlogo pri statični stabilizaciji poleg ligamentov in sklepne kapsule pripisujejo tudi:

- obliki, skladnosti in nagnjenosti sklepnih površin,
- konkavnosti hrustančnega prstana (labrum glenoidale) in kompresiji sklepa, ter
- negativnemu sklepnemu tlaku in omejeni prostornini sklepa.

Dinamični stabilizatorji se delijo na dvoslojno strukturo mišic in sicer na zunanje ali ekstrinzične mišice in notranje ali intrinzične mišice, pri čemer:

- *zunanji sloj* zajema močnejše mišice, katere premikajo roko, in te so: deltoideus, pectoralis major, latissimus dorsi, teres major, kratka glava biceps brachii, coracobrachialis in triceps (Travnik idr., 2005), Podobnik (2006) mednje dodaja še mišice trapezius, levator skapulae, pectoralis minor, serratus anterior in mišico rhomboidei, medtem ko deltoideus pripisuje notranjemu sloju mišic.

- *notranji sloj* sestavljajo mišice rotatorne manšete in deltoideusa (Podobnik, 2006), po Travniku idr. (2005), pa le rotatorna manšeta. Kontrakcija rotatorne manšete pritiska glavico humerusa v glenoid in omejuje translacijo. Rotatorna manšeta omogoča upor proti strižnim komponentam mišičnih sil zunanjega sloja in je zato permisivni dejavnik, ki omogoča premikanje humerusa. Skupno narastišče rotatorne manšete in humeroskapularne sklepne ovojnice na humerusu omogoča usklajeno delovanje teh dveh struktur na podlagi propriorecepcije (Travnik, 2005).

V primeru poškodbe ene zgoraj navedenih mišic vedno prizadene celotno delovanje rame, saj le te med gibom predstavljajo fino nastavljene servomotorje, ki gladkosti giba dodajajo ustrezno podporo in moč (Podobnik, 2006).

1.4.5. Nestabilnost ramenskega sklepa

Izpah rame je bil prvič v zgodovini omenjen že 3000-3500 let p.n.š., tako da nestabilnost ramenskega sklepa ni nekaj novega. Prvi slikovni prikaz repozicije ramenskega izpaha so našli okoli 1200 let p.n.š. v Upuyevi grobnici iz časa Ramzesa II. Hipokrat je leta 460 p.n.š. opisal anatomijo ramenskega sklepa , vrste izpahov in tudi enega prvih kirurških manevrov-repozicijo. V začetku 20. stoletja je Perthes opredelil patologijo pri sprednjem izpahu, leta 1939 pa je Bankart opisal prvi kirurški poseg, kjer se je labrum pričvrstilo na glenoid. V zadnjih letih pa vse temelji na razvoju artroskopskih kirurških tehnik pri zdravljenju ramenske nestabilnosti (Vogrin, Brodnik in Kramberger, 2005) in z njo povezanimi protokoli rehabilitacije.

Znane so številne vrste nestabilnosti ramenskega sklepa in sicer: glede na vzrok, stopnjo, smer, čas (akutna, rekurentna, kronična), zavestno kontrolo (hotena, nehotena), ter še nekatere druge dejavnike, ki vplivajo na nestabilnost rame.

Vzroki (etiološka) nestabilnosti so:

- travmatska - je posledica delovanja zunanje sile na ramenski sklep, pri čemer pride do poškodb kostnih struktur, hrustančnega labruma, sklepne ovojnice, ali ligamentov. Kar 96 % vseh ramenskih nestabilnosti je te vrste,
- atravmatska (hoteni in nehoteni tip) - je posledica dekompenzacije stabilizacijskega mehanizma ramenskega sklepa, brez delovanja sile. Bolniki imajo pogosto generalizirano ohlapnost sklepov, pozitivno družinsko anamnezo ter nestabilnost druge rame,
- kongenitalna - je lahko posledica prirojenih kostnih malformacij ali sistemskih vezivnotkivnih obolenj,
- nevromuskularno – gre za nestabilnost, ki jo srečamo pri poškodbah brahialnega pleteža, cerebralni paralizi, itd. (Vogrin idr.,2005).

Poznamo dve stopnji nestabilnosti, in sicer:

- popolno (luksacija) nestabilnost, pri kateri gre za popolno prekinitev stika sklepnih površin glenohumeralnega sklepa. Takojšnja spontana repozicija (vračanje, odmikanje) običajno ni mogoča;
- nepopolno (subluksacija) nestabilnost, pri kateri gre za simptomatski prekomerni premik glavice humerusa napram glenoidu, brez popolne prekinitve stika sklepnih površin. Običajno pride do spontane repozicije (Vogrin idr., 2005).

Glede na smer nestabilnosti pa poznamo:

- sprednjo (anteriorno), ki je tudi najpogostejša, saj predstavlja več kot 90 % vseh nestabilnosti. Običajno gre za delovanje aksialne sile pri abdukciji, ekstenziji in zunanji rotaciji v ramenskem sklepu;
- zadnjo (posteriorno), ki predstavlja 2 % vseh nestabilnosti. Do izpaha pride pri delovanju aksialne sile pri addukciji in notranji rotaciji ramenskega sklepa;
- spodnjo (inferiorno);
- zgornjo in
- multidirekcionalno nestabilnost (Vogrin idr., 2005).

Veselko idr. (1996) dodajajo, da na osnovno usmeritev zdravljenja nestabilnosti ramenskega sklepa najbolj pomembno vplivata:

- funkcionalna nestabilnost – pomeni nestabilnost zaradi neučinkovite dinamične stabilizacije ob neokrnjenih statičnih mehanizmih, ki je pogosta po poškodbah mehkih delov sklepa, tudi po poškodbah vezi, ko so okvarjeni proprioceptivni mehanizmi. Za to stanje priporočajo konzervativno zdravljenje;
- mehanična nestabilnost – pomeni nestabilnost sklepa zaradi spremenjenih anatomskih sprememb, kot npr. raztrganje ali raztegnjene vezi, vtisnjen zlom glave nadlahtnice, odlom glenoida itd. Pri tem se okvarijo statični mehanizmi stabilnosti. Tudi v tem primeru je lahko konzervativno zdravljenje uspešno, ampak le če uspemo ojačati dinamične stabilizatorje in izboljšati proprioceptivne mehanizme, ter s tem nadomestiti nezadostnost statičnih stabilizatorjev. Ko pa ocenimo, da je okvara statičnih stabilizatorjev takšna, da je dinamični stabilizatorji ne uspejo kompenzirati oziroma, ko tudi konzervativno zdravljenje ne dosega želenih rezultatov, se odločimo za operativno zdravljenje.

1.5. Izpah rame in Bankartova lezija

Kot smo že opisali lahko do izpaha rame pride iz več vzrokov in dejavnikov, med katerimi najbolj izstopajo struktura ramenskega sklepa, površine sklepnih ponvic ter velik obseg gibanja samega sklepa. Izpah je lahko posledica delovanja direktnih sil, kot npr. udarec v zadnji del rame, in indirektnih sil, kot npr. padec na iztegnjeno roko, ki je abducirana in v zunanji rotaciji ali kot športna poškodba pri blokadi udarcev. Ramo lahko izpahnemo tudi ob rahlem delovanju sil pri predhodno nestabilni rami ali pri prirojeni ohlapnosti veziva. Pogostost izpaha nadlahtnice v splošni populaciji je 1,7 %, pri katerih je najbolj pogost, v kar 97 %, sprednji izpah, v 2 % gre za zadnji izpah, spodnji izpah pa je zelo redek (Brilej, 2006).
Klinična slika sprednjega izpaha je, ob prisotnosti nemoči in bolečine, deformirana z izpraznjenim prostorom pod akromionom, v pazduhi pa je tipna glavica nadlahtnice. Pri pregledu je potrebno oceniti nevrološki in žilni status celotne zgornje okončine, nato pa čimprej izpah naravnati. V prvi uri po poškodbi, preden nastopi zaščitni spazem mišičja, je naravnava sklepa brez dodatne analgezije in sedacije možna kar v 87 %, pri tem pa je potrebno biti pozoren, da ne nastanejo dodatne poškodbe hrustanca in zlomi (Brilej, 2006). Rutinska rentgenska preiskava je nujna po vsakem izpahu nadlahtnice. Rentgenska diagnostika pred izpahom je nujna, če sklepa ne moremo z lahkoto uravnati, če je že nastopil spazem mišičja ali takrat, ko zaradi diagnostike ni potrebno izgubljati časa za uravnavo. Na rentgenogramih se preverja uspešnost uravnave, ter možnost morebitnih zlomov (odlom velikega tuberkla do 15 %, Bankartova kostna lezija do 10 %, Hill Sachsova lezija do 40 %). V pomoč nam je v tem primeru CT slikanje. S slikanjem z magnetno resonanco ovrednotimo okvaro mehkih tkiv (glenohumeralni ligamenti, labrum glenoidale, rotatorna manšeta) (Brilej, 2006).

Zdravljenje izpaha rame je lahko konzervativno ali operativno. Tuji avtorji se po večini strinjajo, da je pri osebah starih od 15-30 let in ki se aktivno ukvarjajo s športom, možnost ponovitve izpaha velika, ter da se bi morali že po prvem izpahu odločiti za operativno zdravljenje. S tem se je strinjal tudi Senekovič (2001), ki je leta 2001 zapisal, da bi morali v bodoče uvesti artroskopski poseg tudi pri prvem izpahu ramenskega sklepa, glede na izredno visok odstotek ponovitve izpaha pri mladih športnikih (preko 80 %). V Sloveniji se v večini primerov najprej svetuje konzervativno zdravljenje in če to ni uspešno, se odločijo za operativno zdravljenje. V zadnjih letih med operacijami prednjači artroskopija rame in z njo povezani rehabilitacijski protokoli. Avtorji navajajo, da se lahko pacienti vrnejo k

nezahtevnim aktivnostim od 8. do 16. tedna po operaciji, medtem ko je za vrnitev k zelo zahtevnim aktivnostim potrebnih 24 do 32 tednov.

Bankart lezija predstavlja odtrganje labruma od glenoida v sprednjem in spodnjem delu, kot posledica prekomernega vleka spodnjega glenohumeralnega ligamenta in s tem nestabilnost sklepa v fazi zunanje rotacije pri abducirani rami. Hkrati sta okvarjena sklepna ovojnica in spodnji glenohumeralni ligament (Brilej, 2006). Pogosto se pri sprednjem izpahu nadlahtnice odtrga tudi del glavice nadlahtnice, ki je posledica sile pri udarcu glavice humerusa ob anteroinferiorni rob glenoida, tej poškodbi pravimo Hill-Sachsova lezija.

1.5.1. Osnovni potek rehabilitacije po operativnem zdravljenju Bankartove lezije

Strahovnik (2008) je predstavil osnovni potek rehabilitacije po operativnem zdravljenju Bankartove lezije. Pri tem je opozoril na pomanjkanje študij, ki bi objektivno primerjale različne dele rehabilitacijske obravnave po določeni poškodbi in načinu operativnega zdravljenja. Dodaja, da zaradi tega vsi programi rehabilitacije, ki jih sedaj uporabljajo, temeljijo na splošno uveljavljenih znanjih o celjenju vezivnega tkiva. Za konec še opozarja, da bi bilo potrebno opraviti nove študije, ki bi izboljšale obstoječe rehabilitacijske programe in jih ustrezno prilagodili določeni operativni tehniki.

Tabela 1
Rehabilitacija v zaščitni fazi (do 3. tedna po operaciji) (Strahovnik, 2008)

Cilj	Aktivnost
Nadzor bolečine in otekline	- krioterapija (15 min vsako uro 1. dan, nato 4-6-krat/dan); - protibolečinska elektroterapija; - ruta pestovalnica ali opornica (1. teden tudi med spanjem).
Pridobivanje gibljivosti	- nihajne vaje pri nagibu trupa 10° naprej; - pasivne vaje za gibljivost (PROM) in aktivno asistirane vaje za gibljivost (AAROM); - elevacija v skapularni ravnini postopoma do meje zmogljivosti (vsaj 120°); - elevaciji postopoma dodana zunanja rotacija do 30° in abdukcija do 20°.
Pridobivanje moči	- vaje za roko, zapestje in komolec; - submaksimalne izometrične vaje; - postopoma dodajamo vaje z obremenitvijo: dvigovanje v skapularni ravnini, odriv z roko navzgor v ležečem položaju, dvigovanje lastne teže sede na mizi, horizontalna

	abdukcija leže na trebuhu; - skapularna retrakcija in protrakcija.
Izboljšanje propriocepcije	- ročna ritmična stabilizacija; - slonenje z iztegnjeno roko na nepremični površini.

Legenda: PROM - Passive range of motion, AAROM – active assistive range of motion

Tabela 2
Rehabilitacija v restriktivni fazi (od 3. do 6. tedna) (Strahovnik, 2008)

Cilj	Aktivnost
Pridobivanje gibljivosti	- PROM in AROM do 60°-90° zunanje rotacije, 45°-60° notranje rotacije, 135°-155° abdukcije, 135°-165° elevacije v skapularni ravnini.
Pridobivanje moči	- postopno dodajanje uteži k vajam iz 1. faze; - vaje za rotatorno manšeto.
Izboljšanje propriocepcije	- metanje in lovljenje žoge.

Legenda: AROM – active range of motion

Tabela 3
Rehabilitacija v aktivni fazi (od 6. do 12. tedna) (Strahovnik, 2008)

Cilj	Aktivnost
Pridobivanje gibljivosti	- polna notranja rotacija, 160°-180° abdukcije.
Pridobivanje moči	- dodajanje vajam iz prejšnjih faz še vaje na napravah: odriv z roko navzgor, leže na napravi (bench press), poteg palice navzdol do višine glave, sede na napravi (latissimus dorsi pull-down), veslanje, sede na napravi (seated row), dvigovanje uteži v elevacijo stoje (military press).
Izboljšanje propriocepcije	- postopna obremenitev vaj zaprte kinetične verige.

Tabela 4
Rehabilitacija v funkcionalni fazi (od 12. do 24. tedna) (Strahovnik, 2008)

Cilj	Aktivnost
Pridobivanje gibljivosti	- gibljivost, potrebna za opravljanje dela ali športne aktivnosti.
Pridobivanje moči (<10% razlike v moči med stranema)	- vse vaje z utežmi, z izjemo vaj v rizičnem položaju; - funkcionalna vadba (košarka, rokomet, tenis).
Izboljšanje propriocepcije (<10% razlike v propriocepciji med stranema)	- polna teža na nestabilnih površinah.

Demšar in Plaskan (2006) opisujeta, da se pri rehabilitaciji bolnika z bolečo ramo v namen protibolečinske terapije uporablja:

- termoterapijo (pri akutni bolečini ramo ohladimo s kriopakom ali kriomasažo; ohladitev tkiva zmanjšuje edem – s tem se zmanjša bolečina, ohladitev mišičnega vretena pa zmanjša prevodnost na mionevralni spojnici – zmanjša se boleč mišični spazem; pri kronični bolečini pa ramo ogrejemo s termopakom, ki sprosti zakrčene mišice, zmanjša bolečino in olajša razgibavanje),
- nizko ali srednje frekvenčno protibolečinsko električno stimulacijo (diadinamik – DD, transkutano električno živčno stimulacijo – TENS, interferenčne tokove – IF, Trabertove trakove in jontoforezo z NSAR kremo),
- ultrazvok – intermitentni ultrazvok na bolečinske točke, sonoforeza z NSAR gelom.

Po uvodni protibolečinski terapiji obvezno izvedemo individualno prilagojeno kinezioterapijo, ki jo prilagodimo bolnikovim težavam. Začnemo vedno s:

- kontinuiranim pasivnim razgibavanjem (Continuous Passive motion – CPM) na kinematični opornici v obsegu manj bolečega giba; za začetek, dokler se bolnik ne privadi in znebi strahu, dovolimo gibanje celo samo v obsegu nebolečega giba, pomembno pa je, da CPM traja dovolj dolgo (30 minut),
- Codmanove pendularne (nihajne) vaje so manj varen nadomestek za CPM, ker obsega giba ni mogoče tako natančno odmeriti kot pri CPM.

Prej opisanemu sledijo:

- vaje za simetrijo ramenskega obroča pred ogledalom. Teh vaj se bolnik zlahka nauči, potrebno mu je samo razložiti pomen teh preprostih vaj in ga dovolj motivirati, da jih bo doma delal večkrat dnevno,
- asistirano aktivno razgibavanje po vzorcih proprioceptivne živčnomišične facilitacije (PNF). Gre za pomembno obliko kinezioterapije, ki pride v poštev takrat, ko najbolj boleča zakrčenost v rami popusti; tudi to metodo je potrebno izvajati z občutkom, do meje bolečine,
- sklepna mobilizacija je pomožna fizioterapevtska metoda za izboljšanje gibljivosti in jo izvajamo, kadar želimo sprostiti znotraj-sklepno rigidnost rame,
- vaje raztezanja so pomožna fizioterapevtska metoda za sproščanje zunaj-sklepne rigidnosti v ramenu,

- individualno aktivno razgibavanje, ki predstavlja najpomembnejši del medicinske rehabilitacije in s hoteno aktivacijo mišic poustvarja normalne vzorce obremenitve ramena, kar pospeši normalizacijo razporejanja vzorca kolagenskih vlaken,
- aktivno razgibavanje v skupini je primerno, ko bolnik ne potrebuje več individualnih napotkov, zna in zmore vse vaje, potrebuje pa vzpodbudo za sistematično izvajanje in stabilizacijo doseženega stanja,
- vaje za koordinacijo, pri katerih je potrebno upoštevati principe PNF,
- vaje proti uporu za pridobivanje moči, ki pa se izvajajo šele, ko bolnik doseže normalno gibljivost rame (Demšar in Plaskan, 2006).

Kljub temu, da je zgoraj opisana medicinska rehabilitacija namenjena rehabilitaciji boleče rame brez operacije, se opisani protibolečinska terapija in kinezioterapija uporabljata tudi v pooperativnih posegih, kot je artroskopska stabilizacija ramena, kjer se opisane terapije izvajajo v prilagojenem obsegu.

Funkcionalna stabilnost ramena izhaja iz interakcije med statičnimi in dinamični stabilizatorji ramena. Interakcijo zagotavlja senzomotorični sistem. Po poškodbi ali izčrpanosti sklepa, so se pokazali proprioceptivni primanjkljaji, prav tako je bila spremenjena nevromišična kontrola. Za dosego ponovne stabilnosti po poškodbi je potrebno zmanjšati primanjkljaje tako pri mehanični stabilnosti, propriorecepciji in nevromišični kontroli. Funkcionalna rehabilitacija s poudarkom na propriocepciji, obnovi dinamičnih stabilizatorjev, pospešeni pripravljenosti in hitri mišični aktivaciji, ter izvajanju funkcionalnih aktivnosti, so bistveni pri vračanju športnika v tekmovalni šport (Myers in Lephart, 2000).

1.5.2. Vloga lopatice pri rehabilitaciji rame

V preteklosti je bila vloga lopatice v protokolih rehabilitacije rame pogosto spregledana, vendar je bilo v zadnjih dveh desetletjih opravljenih veliko raziskav z namenom raziskati vlogo lopatice pri opravljanju funkcij zgornje ekstremitete. Tako je sedaj že znano, da se šibkost stabilizatorjev lopatice in posledično spremenjena biomehanika lahko kaže kot abnormalen pritisk na anteriorno strukturo kapsule ramena, na povečanje možnosti kompresije in posledično utesnitev rotatorne manšete, ter na zmanjšanje nevromišične zmogljivosti ramenskega kompleksa (Paine in Voight, 2013). Zato je pomembno, da terapevti poznajo normalno delovanje lopatice in njenih mišice.

Skapulotorakalna artikulacija je ena izmed najmanj skladnih sklepov telesa. Ker lopatice in prsnega koša ne povezuje nobena kostna artikulacija, ji to omogoča izjemno gibljivost v več smeri. Ti gibi so: protrakcija, retrakcija, elevacija, depresija, sprednji in zadnji nagib, notranja in zunanja, ter zgornja in spodnja rotacija. Lopatica je povezana s prsnim košem samo z ligamenti, ki so pritrjeni na akromioklavikularen sklep, in preko tako imenovanega sesalnega mehanizma, ki ga zagotavljata povezavi med mišicama serratus anterior in subscapularis. Sesalni mehanizem drži položaj lopatice v tesni bližini prsnega koša in ji med samim gibanjem sklepa omogoča drsenje (Paine in Voight, 2013).

Usklajena in ritmična gibljivost nadlahtnice v glenohumeralnem sklepu in lopatice se imenuje skapulohumeralni ritem, ki v grobem znaša 2:1. Pri doseganju 90° abdukcije naj bi se 60° izvršilo v glenohumeralnem sklepu, 30° pa z rotacijo lopatice. Takšno sinhronizirano gibanje omogoča mišicam najugodnejše razmerje med dolžino in napetostjo skozi celoten gib. Dogajanje je razdeljeno na tri faze, od katerih je druga (abdukcija med 60° in 140°) imenovana "kritična", to pa zato ker je ravno med 60° in 120° razdalja med akromionom in rotatorno manšeto najmanjša.

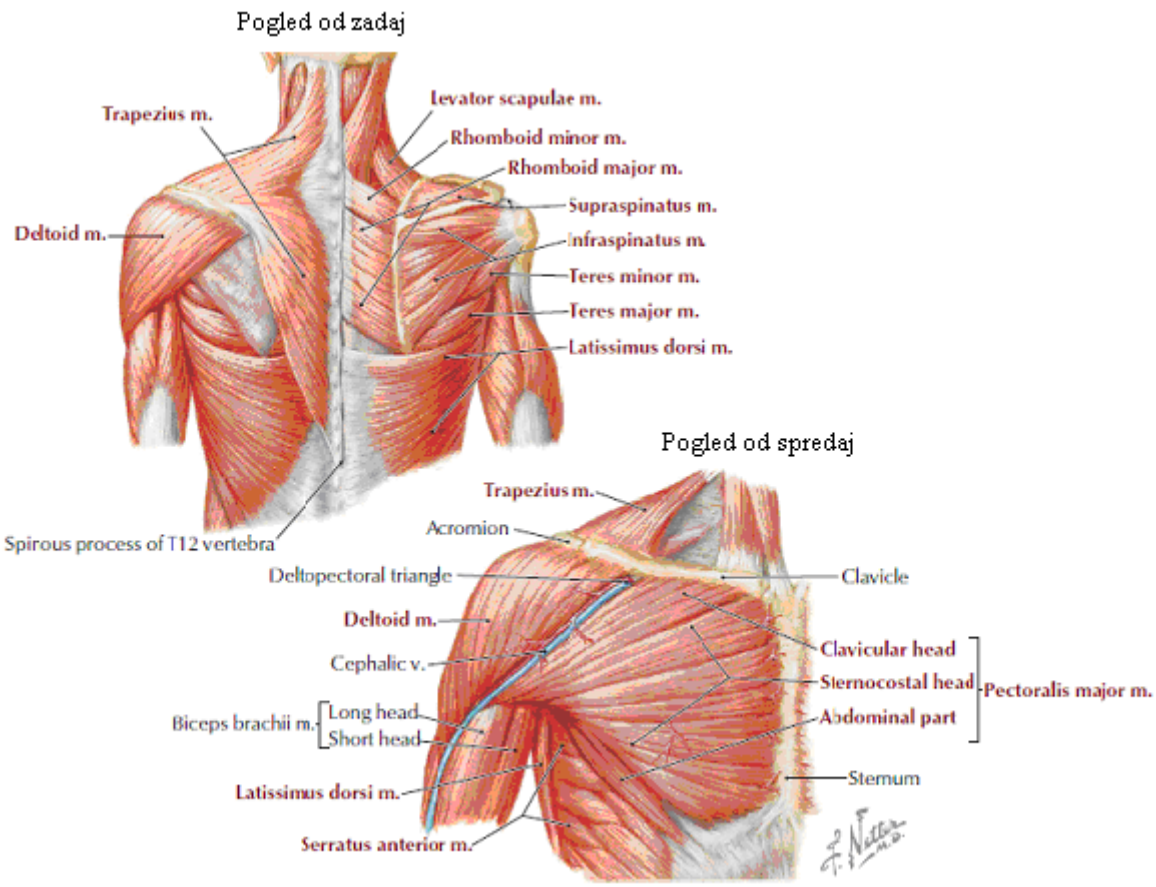
Avtomatska zunanja rotacija je bistvena sestavina aktivne in pasivne elevacije skozi abdukcijo. Konkomitanta zunanja rotacija je obvezna za abdukcijo v čelni ravnini, tako da se večji odrastek izogne utesnitvi pod akromionom in korakoakromialno vezjo (Rajendran, v Lonzarić in Turk, 2005). Predpogoj večanju aktivne elevacije je pridobitev večje pasivne zunanje rotacije.

Lonzarić in Turk (2005) opisujeta tudi Morganov koncept popolne gibljivosti, ki temelji na seštevku notranje in zunanje rotacije, ki je vedno okrog 180°, kar zagotavlja tudi normalen skapulohumeralni mehanizem. Pravilo rotacijske enote pri športnikih z nenormalno veliko zunanjo rotacijo zagotavlja, da je pridobljena izguba notranje rotacije manjša ali enaka pridobitvi zunanje rotacije (pridobitev zunanje rotacije je približno enake velikosti kot primanjkljaj notranje rotacije). Več kot 120° zunanje rotacije pri 90° abducirani nadlahtnici ni sprejemljivo kot normalno, primanjkljaj notranje rotacije, večji od 20° na rami dominantne strani glede na nasprotno stran, je patološki.

Lopatica ima veliko število mišičnih stabilizatorjev, vendar so njeni glavni stabilizatorji serratus anterior, rhomboid major in minor, levator scapulae in trapezii. Skupaj z rotatorno

manšeto delujejo v sinergistični kokontrakciji, ter tako fiksirajo lopatico in vodijo njeno gibanje. Glavni štirje stabilizatorji imajo svoje naloge in funkcije, in sicer:

- Serratus Anterior: ker se pripenja na več strani je njena primarna naloga stabilizacija lopatice med elevacijo in poteg lopatice naprej in ob prsnem košu. Prehod lopatice v sprednjo pozicijo imenujemo protrakcija ali lopatična abdukcija. Protrakcija je prisotna v športih, kjer so prisotni potiski ali udarci.
- Rhomboids major in minor: njuna naloga je stabilizacija spodnjega roba lopatice. Aktivno sodelujeta pri retrakciji ali lopatični addukciji, ki jo lahko opišemo kot vzvratno rotacijo lopatice proti hrbtenici. Moč mišice rhomboid je pomembna za doseganje polne retrakcije, saj je v primeru šibkosti mišice ni sposobna doseči. Nezmožnost doseganja polne retrakcije lahko zato med samim gibanjem nad glavo poveča pritisk na sprednje strukture rame. Polna retrakcija je poglavitna pri športih aktivnostih, kjer so prisotni potegi, meti iznad glave in plavalni zamahi, npr. pri kravlu. Zato je v programih rehabilitacije pacientov s sprednjo nestabilnostjo poudarjena krepitev in povečanje moči teh dveh mišic.
- Trapezius (zgornji/srednji/spodnji): zgornji trapezius opravlja funkcijo rotacije z gibanjem navzgor in elevacijo, srednji trapezius opravlja funkcijo retrakcije, spodnji trapezius pa opravlja funkcijo rotacije z gibanjem navzgor in depresijo lopatice. Spodnji trapezius pri elevaciji roke doprinese tudi k posterior tilt in zunanji rotaciji lopatice.
- Levator scapulae: njegova naloga je elevacija lopatice in nagib glenoidne jamice z rotacijo lopatice navzdol. Izvedba vaj za krepitev rotatorne manšete in skapulotorakalne muskulature je dovolj aktivna tudi za mišico levator scapulae, tako da vaj za to mišično skupino ni potrebno izvajati posebej (Paine in Voight, 2013).



Slika 4: Mišice ramena (Hansen, 2010)

Na sliki 4 vidimo mišice rame iz sprednje in zadnje strani telesa.

2. METODE DELA

Diplomsko delo je monografskega tipa. Za raziskovanje problema so bili uporabljeni tako domači kot tuji viri. Večino podatkov je bilo pridobljenih iz strokovne in znanstvene literature. Pri sestavi programov terapevtskih vadb smo se za nasvete, komentarje in pomoč, obrnili na fizioterapevtki, ki izvajata programe terapevtske vadbe na Ortopedski kliniki in v Termah Šmarješke Toplice.

3. RAZPRAVA

3.1. Študija primera

V študiji primera vam bomo predstavili programe terapevtske vadbe po operativnem zdravljenju izpaha desne rame, ki jih je izvajal takrat 25-letni M.M.. Gre za primer rekreativnega športnika, ki si je ramo prvič izpahnil med igranjem košarke pri metu na koš, ko je bila roka v skrajni zunanji rotaciji abducirane roke. Zdravnik mu je po pregledu RTg slik sklep reponiral ter imobiliziral roko. Imobilizacija je trajala 3 tedne. Rama se mu je čez čas še drugič izpahnila. Šele pri drugem izpahu je od zdravnika dobil program vaj za krepitev stabilizatorjev ramenskega sklepa. Kot kaže so bili statični stabilizatorji preveč poškodovani, saj si je ramo nato izpahnil še tretjič. Po tretjem ponavljajočem izpahu ga je zdravnik napotil k ortopedu, ki mu je priporočal operativni poseg. Tako je bil sprejet na Ortopedsko kliniko zaradi predvidene artroskopske stabilizacije desne rame. Pred operativna diagnostika je pokazala, da gre v njegovem primeru za tipično Bankart lezijo in manjšo Hill Sachs lezijo. Na podlagi tega mu je kirurg opravil artroskopsko stabilizacijo desne rame in pri tem uporabil tri resorbilne sidrne šive. Po artroskopski stabilizaciji rame so sledile terapije, ki naj bi pospešile samo zdravljenje in pripeljale športnika do gibljivosti in moči, ki jo je imel pred izpahom. V nadaljevanju bom opisal terapevtske programe vadb, ki jih je športnik izvajal v zaščitni fazi v domači oskrbi, v restriktivni fazi na Ortopedski kliniki v Ljubljani, ter v aktivni fazi v termah Šmarješke Toplice. Na koncu pa bom opisal primer programa vaj, ki bi jih lahko športnik izvajal v zadnji, funkcionalni fazi.

3.2. Rehabilitacija v zaščitni fazi

Prvi dan po artroskopski operaciji je pacient po potrebi prejemal analgetik in antirevmatik. Dobil je opornico, ramo pa je bilo potrebno tudi hladiti. Po tretjem dnevu je bil odpuščen v domačo oskrbo. Navodila zdravnika so bila, da naj do začetka tretjega postoperativnega tedna nosi podnevi in ponoči opornico in jo snema le za osebno higieno, ter za razgibavanje komolca.

3.3. Program terapevtske vadbe na Ortopedski kliniki v restriktivni fazi

Na Ortopedsko kliniko je bil M.M. sprejet v četrtem tednu po operaciji. Program je obsegal 15 terapij, ki so bile časovno razporejene na pet tednov.

Na Ortopedski kliniki so izvedli 3 meritve pasivne in aktivne gibljivosti ramenskega sklepa. Meritve so izvedli na začetku in koncu terapij, vendar teh podatkov žal nimamo. Iz kartončka o terapijah pacienta lahko razberemo, da je program vseboval: lokalno hlajenje, asistirane vaje, protibolečinsko stimulacijo (TENS, IF), mobilizacijo sklepa, individualne terapevtske vaje, ter artromot (aparat za pasivno razgibavanje ramenskega sklepa). V diplomski nalogi sem večji poudarek posvetil kinezioterapiji, torej predvsem vajam, ampak končni rezultat terapij je bil skupek vseh fizikalnih terapij, ki jih izvajajo na Ortopedski kliniki.

Program rehabilitacije se izvaja vedno izključno prilagojeno posameznemu pacientu. Velja poudariti, da kar je za nekoga dobro, lahko za drugega pomeni tveganje poškodbe. Pri spodnjem programu vadbe je bilo upoštevano pravilo individualne obravnave pacienta M.M.. Potek opisanega programa se je časovno in vsebinsko ujemal s splošnim protokolom rehabilitacije po artroskopski operaciji sprednje nestabilnosti. Vaj, ki se jih poslužujejo na Ortopedski kliniki, je veliko, tako da smo lahko pri sestavi našega programa kakšno izpustili, ampak v svojem bistvu spodaj opisane vaje služijo svojemu namenu.

Vaje, ki jih je izvajal na Ortopedski kliniki so:

- Vaje brez pripomočkov

1. Terapevtsko razgibavanje rame: Razgibavanje rame v pooperativnih programih izvajajo fizioterapevti ali fiziatri. Njihovih prijemov in izvedbe gibov se nepoučeni raje izogibajmo, saj lahko v nasprotnem primeru pacientu bolj škodimo kot koristimo.

2. "Pajkec": S to vajo aktivno krepimo obseg gibanja (ROM - range of motion). Stojimo pred steno. Podlahtnica je sproščeno naslonjena na steno, kot da počiva. Pozorni smo na pravilen položaj lopatic, ki bi ga najlažje opisali kot drsenje lopatic proti hrbtenici in navzdol. Ta položaj lopatice zadržimo, medtem ko se s prsti pomikamo gor in dol.

3. Ekstenzija ramena: Ležimo s trebuhom na mizi. Roke so iztegnjene ob telesu. Sledi ekstenzija ramena z iztegnjeno roko do najvišje točke. Palci so obrnjeni navzdol proti mizi. Gibanje je tekoče.

4. Zunanja rotacija: Na mizi ležimo na boku. Podlaket je naslonjena na trebuh, komolec poškodovane roke je pokrčen za 90° in je ob telesu. Sledi zunanja rotacija ramena do

največjega možnega obsega giba brez bolečine. Pri izvedbi pazimo, da se komolec ne oddalji preveč stran od trupa.

5. Protrakcija lopatice: Vaja, katere ciljna mišica je serratus anterior. Mišica abducira lopatico, jo poteza navzgor ter zunanje rotira. Na mizi ležimo na hrbtu. Roka je ob telesu, pokrčena v komolcu za 90°. Sledi izteg roke v predročenje. V predročenju sledi protrakcija lopatic tako, da iztegnjeno roko poskušamo iztegniti čim višje. Sledi gibanje v začetni položaj, kjer dovolimo, da se mišica pred nadaljnjo izvedbo sprosti.

6. Abdukcija ramena na boku, pasivno: Na mizo se uležemo na bok, na stran zdrave roke. Poškodovana roka leži iztegnjena ob telesu. S pomočjo terapevta se izvaja abdukcija ramena do najvišje točke, ko občutimo bolečino.

7. Abdukcija ramena na boku, aktivno: Začetni položaj je enak prejšnji vaji. Abdukcijo izvajamo le z lastno močjo pacienta.

8. Fleksija ramena, asistirano: Stojimo razkoračno. Poškodovano roko primemo z zdravo roko za podlaket in jo z nadzorovano enakomerno hitrostjo dvigujemo v predročenje do najvišje možne točke.

9. Sklece ob steni: Z obrazom se postavimo proti steni toliko, da se z iztegnjenimi rokami lahko naslonimo na steno. Sledi sklec proti steni. Proti steni se ne nagibamo le s trupom ampak gibanju sledi celotno telo. Pri tem je telo iztegnjeno in stabilizirano.

- Vaje s škripcem in utežjo

10. Škripec, fleksija: S škripcem si pomagamo v terapijah predvsem v fazi zdravljenja, kjer je pomembna ponovna osvojitev in obnovitev ramenskega gibanja. Pri sami vaji gre za asistirano gibanje s pomočjo lastne zdrave roke. Škripec postavimo nad glavo nekje 60 cm nad najvišjo točko iztegnjene zdrave roke. Z iztegnjeno roko, s palcem obrnjenim navzgor, dvignemo poškodovano roko pred telesom in jo poskušamo dvigniti čim višje. Pri samem dvigu in spustu pa si pomagamo s pomočjo zdrave roke, ki to gibanje nadzira. V najvišji točki zadržimo položaj za 3-5 sekund.

11. Škripec, abdukcija: Škripec je postavljen v enakem položaju kot pri fleksiji. Zdrava roka je iztegnjena nad glavo, poškodovana roka je nekoliko abducirana v ramenu od telesa. Sledi

nadzorovan poteg zdrave roke navzdol, medtem ko dvigamo poškodovano roko čim višje v abdukcijo do občutka bolečine. V najvišji točki zadržimo položaj za 3-5 sekund.

12. Fleksija komolca: Ležimo na hrbtu, roke so iztegnjene ob telesu. V poškodovani roki imamo 1 kg težko žogico. Sledi upogib komolca do kota 90°.

- Vaje z mehko terapevtsko žogo

13. Notranji rotatorji: Stojimo razkoračno. Roki sta ob telesu, v komolcih pokrčeni za 90°. V rokah držimo mehko terapevtsko žogo (v nadaljevanju mehka žoga) in jo z dlanmi stiskamo. Pri izvedbi smo pozorni, da se nadlahtnica ne odmakne preveč od telesa, na pravilno telesno držo in na retrakcijo lopatic. Nasprotna sila zdrave roke je enaka sili, ki jo ustvari poškodovana. Stiskamo počasi, ter položaj stisnjene žoge zadržimo za 3-5 sekund.

14. Ekstenzija ramena: Gre za izometrično vajo zaprte verige. Stojimo s hrbtom obrnjenim proti steni. Roka je ob telesu, v komolcih pokrčena za 90°, palec obrnjen proti stropu. Na steno postavimo mehko žogo in nanjo naslonimo spodnji del nadlahtnice. Sledi potisk na mehko žogo nazaj proti steni, kjer aktivno izvajamo nadzorovan gib ekstenzije ramena. Končni položaj stisnjene žoge zadržimo za 3-5 sekund.

15. Addukcija ramena: Stojimo razkoračno. Roke imamo v komolcih pokrčene 90°, mehko žogo postavimo pod nadlahtnico. Žogo nato z addukcijo ramena pritiskamo proti trupu, ter položaj stisnjene žoge zadržimo za 3-5 sekund. Pazimo na pravilen položaj lopatic.

16. Elevacija skozi fleksijo: Stojimo razkoračno. S prsmi smo oddaljeni od stene toliko, da je iztegnjena poškodovana roka flektirana v ramenskem sklepu za 90°, ter z roko položeno na mehko žogo. Pri sami elevaciji giba nam pomaga terapevt, ki nam z njegovim vodenim gibom poveča občutek varne in pravilne izvedbe vaje, ter z njim dosežemo višjo amplitudo gibanja.

17. Elevacija skozi fleksijo: Stojimo razkoračno. S prsmi smo oddaljeni od stene toliko, da je iztegnjena poškodovana roka flektirana v ramenskem sklepu za 90°, ter z iztegnjeno roko položeno na mehki žogi. Sledi elevacija giba z iztegnjeno roko do najvišje točke, pri kateri občutimo bolečino, nato se počasi vrnemo v prvotni položaj. Trup se prilagaja gibanju in sicer, višje kot se premikamo z roko, bolj se trup nagiba proti steni in obratno.

18. Fleksija ramena: Stojimo. Roke so iztegnjene v predročenju dol, komolec ob telesu. V rokah držimo mehko žogo. Sledi prvi del giba in sicer fleksija komolcev, nato pa drugi del sočasnega gibanja do 90° fleksije v ramenu in ekstenzije komolcev.

19. Addukcija ramena: Na mizo se uležemo na bok, na stran zdrave roke. Poškodovano roko iztegnjeno položimo na mehko žogo, ki je pod nadlahtnico. Sledi pritisk iztegnjene roke na žogo proti trupu. Položaj stisnjenega overballa zadržimo 3-5 sekund.

20. Gibanje z žogo: Cilj vaje je razgibavanje ramena in lopatice. Stojimo pred ogledalom. Z iztegnjeno roko premikamo mehko žogo v smeri gor-dol, levo-desno ter krožimo v obe smeri.

21. Fleksija ramena: Z obrazom se obrnemo proti steni. Roke so ob telesu, komolec poškodovane roke pokrčimo za 90°. S stisnjeno pestjo ter s palcem obrnjenim proti stropu se opremo na mehko žogo. Sledi pritisk na žogo proti steni. Položaj stisnjene žoge zadržimo od 3-5 sekund.

22. Abdukcija ramena: Z bokom se postavimo ob steno. Roke so ob telesu, komolec na strani poškodovane roke je pokrčen za 90°, mehko žogo postavimo na spodnji del nadlahti. Sledi pritisk na žogo z odročenjem. Položaj stisnjene žoge zadržimo za 3-5 sekund.

- Vaje s palico

23. Fleksija ramena: Stojimo. Palico držimo v predročenju dol v širini bokov s podprijemom. Sledi dvig palice v predročenje. Zdrava roka asistira pri gibanju.

24. Ektenzija ramena: Stojimo. Palico držimo v zaročenju dol v širini bokov z nadprijemom. Sledi dvig palice v zaročenje gor do najvišje točke giba, nato zadržimo.

25. Abdukcija ramena: Stojimo vzravnano. Palico držimo v obeh rokah. Komolec poškodovane roke je iztegnjen, z zdravo roko primemo na rob palice. Sledi nadzorovan potisk poškodovane roke iz predročenja v odročenje in nazaj.

- Vaje z elastiko

26. Ekstenzija ramena: Elastiko namestimo na letvenik v višino prsnega koša. Z obrazom smo obrnjeni proti letveniku. Roke imamo iztegnjene v predročenju dol. Sledi nateg elastike iz predročenja dol v zaročenje. Gibanje je tekoče.

27. Fleksija ramena: Elastiko namestimo na letvenik v višini gležnjev. S hrbtom smo obrnjeni proti letveniku. Roke imamo v priročenju. Sledi nateg elastike iz priročenja do predročenja. S palci na roki kažemo proti stropu. Gibanje je tekoče.

28. Abdukcija ramena: Elastiko namestimo na letvenik v višini kolen. Z bokom se postavimo nekoliko stran od letvenika. Roko imamo v priročenju nekoliko pred telesom. Sledi nateg elastike v odročenje. Palec roke je usmerjen v smeri pogleda.

29. Fleksija komolca: Elastiko namestimo na letvenik v višini gležnjev. S hrbtom se postavimo proti letveniku. Roke so v priročenju. Sledi gibanje fleksije komolcev do 90° in nato nazaj v začetni položaj. Gibanje je tekoče.

30. Notranja rotacija: Elastiko namestimo na letvenik v višini komolcev. Z bokom se postavimo približno en meter stran od letvenika. Nastavimo želen odpor elastike. Stojimo razkoračno. Komolec je ob telesu flektiran za 90°. Sledi notranja rotacija z napenjanjem elastike. Komolec se ob izvedbi ne odmika od telesa, zato ga lahko predhodno za lažjo izvedbo podpremo z brisačo. Z elastiko skušamo doseči maksimalen obseg giba. Če je izvedba pretežka, takoj popusti elastiko do odpora, ki omogoča tekočo izvedbo.

31. Zunanja rotacija: Elastiko namestimo na letvenik v višino komolcev. Z bokom na strani nepoškodovane roke, se postavimo približno en meter stran od letvenika. Nastavimo želen odpor elastike. Stojimo razkoračno. Komolec na strani poškodovane roke je ob telesu flektiran za 90°. Sledi zunanja rotacija z napenjanjem elastike. Komolec se ob izvedbo ne odmika stran od telesa, zato ga lahko predhodno za lažjo izvedbo podpremo z brisačo. Z elastiko skušamo doseči maksimalen obseg giba. Če je izvedba pretežka, takoj popusti elastiko do odpora, ki omogoča tekočo izvedbo.

3.3.1. Prvi teden

Prvi teden je bolnik izvajal terapije dopoldan na ponedeljek, torek, četrtek in petek. Sredo je imel prosto.

Čas odmora med vajami je enak času izvedbe vaje, torej gre pri tem za razmerje 1:1. Izjema je seveda čas odmora med pasivnim razgibavanjem na aparatu, ko odmor med abdukcijo/addukcijo in fleksijo/ekstenzijo ni potreben.

Tabela 5

Prva terapija na Ortopedski kliniki

Vaja oz ciljna skupina mišic	Pripomoček	Vrsta giba	Tip kontrakcije	Število serij	Ponovitev /čas	Namen vaje	Vrsta vaje
Abdukcija in addukcija ramena	APR	abdukcija, addukcija ramena	IZOK	1	20 min	gibljivost	P
Fleksija in ekstenzija ramena	APR	fleksija, ekstenzija ramena	IZOK	1	20 min	gibljivost	P
2. "Pajkec"	brez	fleksija	IZOT	3	10	gibljivost	AAS
10. Škripec, fleksija	škripec	fleksija, ekstenzija	IZOT	3	10	gibljivost	AAS
11. Škripec, abdukcija	škripec	abdukcija, addukcija	IZOT	3	10	gibljivost	AAS
13. Notranji rotatorji	mehka žoga	notranja rotacija	IZOM	3	10	moč	A
14. Ekstenzija ramena	mehka žoga	ekstenzija	IZOM	3	10	moč	A
15. Addukcija ramena	mehka žoga	addukcija	IZOM	3	10	moč	A

Legenda: APR - aparat za pasivno razgibavanje; IZOT - izotonično; IZOM - izometrično; IZOK - izokinetično; A - aktivno; P - pasivno; AAS - aktivno asistirano

Tabela 6

Druga terapija na Ortopedski kliniki

Vaja oz ciljna skupina mišic	Pripomoček	Vrsta giba	Tip kontrakcije	Število serij	Ponovitev / čas	Namen vaje	Vrsta vaje
Abdukcija in addukcija ramena	APR	abdukcija, addukcija ramena	IZOK	1	15 min	gibljivost	P
Fleksija in ekstenzija ramena	APR	fleksija, ekstenzija ramena	IZOK	1	15 min	gibljivost	P
2. "Pajkec"	brez	fleksija	IZOT	3	10	gibljivost	A
14. Ekstenzija ramena	mehka žoga	ekstenzija	IZOM	3	10	moč	A
16. Elevacija skozi fleksijo	mehka žoga	fleksija, elevacija	IZOT	3	10	moč	AAS
18. Fleksija ramena	mehka žoga	fleksija ramena, fleksija in ekstenzija komolca	IZOT	3	10	moč	A
15. Addukcija ramena	mehka žoga	addukcija	IZOM	3	10	moč	A
1. Terapevtsko razgibavanje rame							
6. Abdukcija ramena na boku, pasivno	brez	abdukcija	IZOT	3	10	gibljivost	P

7. Abdukcija ramena na boku, aktivno	brez	abdukcija	IZOT	3	10	moč	A
19. Addukcija ramena na boku	mehka žoga	addukcija	IZOM	3	10	moč	A

Tabela 7
Tretja terapija na Ortopedski kliniki

Vaja oz ciljna skupina mišic	Pripomoček	Vrsta giba	Tip kontrakcije	Število serij	Ponovitev /čas	Namen vaje	Vrsta vaje
Abdukcija in addukcija ramena	APR	abdukcija, addukcija ramena	IZOK	1	25 min	gibljivost	P
Fleksija in ekstenzija ramena	APR	fleksija, ekstenzija ramena	IZOK	1	25 min	gibljivost	P
12. Fleksija komolca	utež 1 kg	fleksija komolca	IZOT	3	10	moč	A
1. Terapevtsko razgibavanje rame							
3. Ekstenzija ramena	brez	ekstenzija	IZOT	3	10	moč	A
4. Zunanja rotacija	brez	zunanja rotacija	IZOT	3	10	moč	A
5. Protrakcija lopatice	brez	protrakcija lopatic	IZOT	3	10	moč	A
20. Gibanje z žogo	mehka žoga	vsa gibanja	IZOT	4	30 s	gibljivost	A

Tabela 8
Četrta terapija na Ortopedski kliniki

Vaja oz ciljna skupina mišic	Pripomoček	Vrsta giba	Tip kontrakcije	Število serij	Ponovitev /čas	Namen vaje	Vrsta vaje
Abdukcija in addukcija ramena	APR	abdukcija, addukcija ramena	IZOK	1	25 min	gibljivost	P
Fleksija in ekstenzija ramena	APR	fleksija, ekstenzija ramena	IZOK	1	35 min	gibljivost	P
10. Škripec, fleksija	škripec	fleksija	IZOT	1	2-3 min	gibljivost	AAS
11. Škripec, abdukcija	škripec	abdukcija	IZOT	1	2-3 min	gibljivost	AAS
20. Gibanje z žogo	mehka žoga	fleksija, ekstenzija	IZOT	4	30 s	gibljivost	A
21. Fleksija ramena	mehka žoga	fleksija	IZOM	3	10	moč	A
22. Abdukcija ramena	mehka žoga	abdukcija	IZOM	3	10	moč	A
13. Notranji rotatorji	mehka žoga	notranja rotacija	IZOM	3	10	moč	A

24. Ekstenzija ramena	žoga	ekstenzija	IZOM	3	10	moč	A

3.3.2. Drugi teden

Drugi teden je obsegal štiri terapije in sicer v popoldanskem času v ponedeljek, torek, sredo in četrtek.

Tabela 9
Peta terapija na Ortopedski kliniki

Vaja oz ciljna skupina mišic	Pripomoček	Vrsta giba	Tip kontrakcije	Število serij	Ponovitev /čas	Namen vaje	Vrsta vaje
Abdukcija in addukcija ramena	APR	abdukcija, addukcija ramena	IZOK	1	15 min	gibljivost	P
Fleksija in ekstenzija ramena	APR	fleksija, ekstenzija ramena	IZOK	1	15 min	gibljivost	P
10. Škripec, fleksija	škripec	fleksija	IZOT	1	2-3 min	gibljivost	AAS
11. Škripec, abdukcija	škripec	abdukcija	IZOT	1	2-3 min	gibljivost	AAS
16. Elevacija skozi fleksijo asistirano	mehka žoga	fleksija, elevacija	IZOT	3	10	moč	AAS
17. Elevacija skozi fleksijo	mehka žoga	fleksija, elevacija	IZOT	3	10	moč	A
18. Fleksija ramena	mehka žoga	fleksija ramena, fleksija in ekstenzija komolca	IZOT	3	10	moč	A
24. Ekstenzija ramena	palica	ekstenzija	IZOM	3	10	moč	A
15. Addukcija ramena	mehka žoga	addukcija	IZOM	3	10	moč	A
2. "Pajkec"	brez	fleksija	IZOT	3	10	gibljivost	A
23. Fleksija ramena	palica	fleksija	IZOT	3	10	moč	A
25. Abdukcija ramena	palica	abdukcija	IZOT	3	10	moč	AAS

Tabela 10
Šesta terapija na Ortopedski kliniki

Vaja oz ciljna skupina mišic	Pripomoček	Vrsta giba	Tip kontrakcije	Število serij	Ponovitev /čas	Namen vaje	Vrsta vaje
Abdukcija in addukcija ramena	APR	abdukcija, addukcija ramena	IZOK	1	15 min	gibljivost	P
Fleksija in ekstenzija ramena	APR	fleksija, ekstenzija ramena	IZOK	1	15 min	gibljivost	P
10. Škripec, fleksija	škripec	fleksija	IZOT	1	2-3 min	gibljivost	AAS
11. Škripec, abdukcija	škripec	abdukcija	IZOT	1	2-3 min	gibljivost	AAS
21. Fleksija ramena, asistirano	mehka žoga	fleksija	IZOT	3	10	gibljivost	AAS
17. Elevacija skozi fleksijo	mehka žoga	fleksija, elevacija	IZOT	3	10	moč	A
18. Fleksija ramena	mehka žoga	fleksija ramena, fleksija in ekstenzija komolca	IZOT	3	10	moč	A
14. Ekstenzija ramena	mehka žoga	Ekstenzija	IZOM	3	10	moč	A
15. Addukcija ramena	mehka žoga	addukcija	IZOM	3	10	moč	A
2. "Pajkec"	brez	fleksija	IZOT	3	10	gibljivost	A
23. Fleksija ramena	palica	fleksija	IZOT	3	10	moč	A
24. Ekstenzija ramena	palica	ektenzija	IZOT	3	10	moč	A
25. Abdukcija ramena	palica	abdukcija	IZOT	3	10	moč	AAS
1. Terapevtsko razgibavanje rame							

Tabela 11
Sedma terapija na Ortopedski kliniki

Vaja oz ciljna skupina mišic	Pripomoček	Vrsta giba	Tip kontrakcije	Število serij	Ponovitev /čas	Namen vaje	Vrsta vaje
Abdukcija in addukcija ramena	APR	abdukcija, addukcija ramena	IZOK	1	15 min	gibljivost	P
Fleksija in ekstenzija ramena	APR	fleksija, ekstenzija ramena	IZOK	1	15 min	gibljivost	P
10. Škripec, fleksija	škripec	fleksija	IZOT	1	2-3 min	gibljivost	AAS
11. Škripec, abdukcija	škripec	abdukcija	IZOT	1	2-3 min	gibljivost	AAS

8. Fleksija ramena, asistirano	brez	fleksija	IZOT	3	10	gibljivost	AAS
17. Elevacija skozi fleksijo	mehka žoga	fleksija, elevacija	IZOT	3	10	moč	A
18. Fleksija ramena	mehka žoga	fleksija ramena, fleksija in ekstenzija komolca	IZOT	3	10	moč	A
14. Ekstenzija ramena	mehka žoga	ekstenzija	IZOM	3	10	moč	A
15. Addukcija ramena	mehka žoga	addukcija	IZOM	3	10	moč	A
2. "Pajkec"	brez	fleksija	IZOT	3	10	gibljivost	A
23. Fleksija ramena	palica	fleksija	IZOT	3	10	moč	A
24. Ekstenzija ramena	palica	ektenzija	IZOT	3	10	moč	A
25. Abdukcija ramena	palica	abdukcija	IZOT	3	10	moč	AAS
1. Terapevtsko razgibavanje rame							

Tabela 12

Osma terapija na Ortopedski kliniki

Vaja oz ciljna skupina mišic	Pripomoček	Vrsta giba	Tip kontrakcije	Število serij	Ponovitev /čas	Namen vaje	Vrsta vaje
Abdukcija in addukcija ramena	APR	abdukcija, addukcija ramena	IZOK	1	15 min	gibljivost	P
Fleksija in ekstenzija ramena	APR	fleksija, ekstenzija ramena	IZOK	1	15 min	gibljivost	P
10. Škripec, fleksija	škripec	fleksija	IZOT	1	2-3 min	gibljivost	AAS
11. Škripec, abdukcija	škripec	abdukcija	IZOT	1	2-3 min	gibljivost	AAS
2. "Pajkec"	brez	fleksija	IZOT	3	10	gibljivost	A
23. Fleksija ramena	palica	fleksija	IZOT	3	10	moč	A
24. Ekstenzija ramena	palica	ektenzija	IZOT	3	10	moč	A
25. Abdukcija ramena	palica	abdukcija	IZOT	3	10	moč	AAS
26. Ekstenzija ramena	elastika	ekstenzija	IZOT	3	10	moč	A
27. Fleksija ramena	elastika	fleksija	IZOT	3	10	moč	A
9. Sklece ob steni	brez	horiz. addukcija	IZOT	3	10	moč	A

Legenda: horiz. - horizontalna

Tabela 13
Deveta terapija na Ortopedski kliniki

Vaja oz ciljna skupina mišic	Pripomoček	Vrsta giba	Tip kontrakcije	Število serij	Ponovitev /čas	Namen vaje	Vrsta vaje
Abdukcija in addukcija ramena	APR	abdukcija, addukcija ramena	IZOK	1	15 min	gibljivost	P
Fleksija in ekstenzija ramena	APR	fleksija, ekstenzija ramena	IZOK	1	15 min	gibljivost	P
10. Škripec, fleksija	škripec	fleksija	IZOT	1	2-3 min	gibljivost	AAS
11. Škripec, abdukcija	škripec	abdukcija	IZOT	1	2-3 min	gibljivost	AAS
2. "Pajkec"	brez	fleksija	IZOT	3	10	gibljivost	A
23. Fleksija ramena	palica	fleksija	IZOT	3	10	moč	A
24. Ekstenzija ramena	palica	ektenzija	IZOT	3	10	moč	A
25. Abdukcija ramena	palica	abdukcija	IZOT	3	10	moč	AAS
26. Ekstenzija ramena	elastika	ekstenzija	IZOT	3	10	moč	A
27. Fleksija ramena	elastika	fleksija	IZOT	3	10	moč	A
9. Sklece ob steni	brez	horiz. addukcija	IZOT	3	10	moč	A

3.3.3. Tretji, četrti in peti teden

V prvih dveh tednih se je pacient že toliko priučil vaj, da se je število terapij zmanjšalo na dve terapiji na teden. Vaje se v zadnjih treh tednih programa Ortopedske klinike ponavljajo, zato bodo spodaj opisana le dva dneva terapij za vse tri tedne, ki jih je pacient izvajal na ponedeljke in srede. V zadnjih treh tednih se ne izvaja več pasivnega gibanja na aparatu za pasivno razgibavanje.

Tabela 14
Deseta, dvanajsta in štirinajsta terapija na Ortopedski kliniki

Vaja oz ciljna skupina mišic	Pripomoček	Vrsta giba	Tip kontrakcije	Število serij	Ponovitev /čas	Namen vaje	Vrsta vaje
(PNF) Vaje s pomočjo terapevta							
10. Škripec, fleksija	škripec	fleksija	IZOT	1	2-3 min	gibljivost	AAS
11. Škripec,	škripec	abdukcija	IZOT	1	2-3 min	gibljivost	AAS

abdukcija							
2. "Pajkec"	brez	fleksija	IZOT	3	10	gibljivost	A
20. Gibanje z žogo	mehka žoga	fleksija, ekstenzija	IZOT	4	30	gibljivost	A
23. Fleksija ramena	palica	fleksija	IZOT	3	10	moč	A
24. Ekstenzija ramena	palica	ektenzija	IZOT	3	10	moč	A
25. Abdukcija ramena	palica	abdukcija	IZOT	3	10	moč	AAS
26. Ekstenzija ramena	elastika	ekstenzija	IZOT	3	10	moč	A
27. Fleksija ramena	elastika	fleksija	IZOT	3	10	moč	A
30. Notranja rotacija	elastika	notranja rotacija	IZOT	3	10	moč	A
31. Zunanja rotacija	elastika	zunanja rotacija	IZOT	3	10	moč	A
9. Sklece ob steni	brez	horiz. addukcija	IZOT	3	10	moč	A

Tabela 15

Enajsta, trinajsta in petnajsta terapija na Ortopedski kliniki

Vaja oz ciljna skupina mišic	Pripomoček	Vrsta giba	Tip kontrakcije	Število serij	Ponovitev /čas	Namen vaje	Vrsta vaje
(PNF) Vaje s pomočjo terapevta							
10. Škripec, fleksija	škripec	fleksija	IZOT	1	2-3 min	gibljivost	AAS
11. Škripec, abdukcija	škripec	abdukcija	IZOT	1	2-3 min	gibljivost	AAS
2. "Pajkec"	brez	fleksija	IZOT	3	10	gibljivost	A
17. Elevacija skozi fleksijo	mehka žoga	fleksija, elevacija	IZOT	3	10	moč	A
18. Fleksija ramena	mehka žoga	fleksija ramena, fleksija in ekstenzija komolca	IZOT	3	10	moč	A
14. Ekstenzija ramena	mehka žoga	ekstenzija	IZOM	3	10	moč	A
15. Addukcija ramena	mehka žoga	addukcija	IZOM	3	10	moč	A
28. Abdukcija ramena	elastika	abdukcija	IZOM	3	10	moč	A
26. Ekstenzija	elastika	ekstenzija	IZOT	3	10	moč	A

ramena							
27. Fleksija ramena	elastika	fleksija	IZOT	3	10	moč	A
29. Fleksija komolca	elastika	fleksija komolca	IZOT	3	10	moč	A
30. Notranja rotacija	elastika	notranja rotacija	IZOT	3	10	moč	A
31. Zunanja rotacija	elastika	zunanja rotacija	IZOT	3	10	moč	A
9. Sklece ob steni	brez	horiz. addukcija	IZOT	3	10	moč	A

3.4. Program terapevtske vadbe v Termah Šmarješke Toplice v aktivni fazi

Oseba M.M. je s 14-dnevnim programom terapevtskih vadb v Termah Šmarješke Toplice pričela v 9. tednu po operaciji. Terapije so se izvajale vsakodnevno od ponedeljka do sobote, nedelja je bila za vadečega prost dan, tako da je imel v celoti 12 dni aktivnih terapij. Ob prihodu mu je bil predstavljen njegov urnik terapij in dnevnih aktivnosti. Nastanjen je bil v njihovem kompleksu, kjer se je lahko v celoti posvetil terapijam, ki so bile vsakodnevno individualno prilagojene glede na njegov napredek.. Terapije so vsebovale hidrogimnastiko, individualne medicinske vaje, elektrostimulator, ročno masažo in laser. Tako kot pri programu vadbe na Ortopedski kliniki, se bom tudi tu posvetil le kinezioterapiji, torej predvsem vajam, ki jih uporabljajo v Termah Šmarješke Toplice. V Termah Šmarješke Toplice imajo dobre pogoje in programe terapevtskih vadb, kar tudi dokazujejo rezultati končnih meritev pri osebi M.M.(glej Tabela 16). Tudi tu je potrebno poudariti, da so rezultati končnega merjenja posledica skupka vseh fizikalnih terapij, ki jih izvajajo v Termah Šmarješke Toplice in so vplivale na hitrejše okrevanje rame.

Pri spodnjem programu vadbe je bilo upoštevano pravilo individualne obravnave pacienta M.M.. Potek opisanega programa se je časovno in vsebinsko ujemal s splošnim protokolom rehabilitacije po artroskopski operaciji sprednje nestabilnosti. Vaj, ki se jih poslužujejo v Termah Šmarješke Toplice, je veliko, tako da smo lahko pri sestavi našega programa kakšno izpustili, ampak v svojem bistvu spodaj opisane vaje služijo svojemu namenu.

Tabela 16
Začetno in končno merjenje gibljivosti rame v Termah Šmarješke Toplice pri osebi M.M.

Gib	Obseg gibljivosti rame – OB PRIHODU	Obseg gibljivosti rame – PO končanih terapijah
Abdukcija	70°	90°
Abdukcija z nadaljnjo elevacijo	85°	145°
antefleksija	90°	90°
Antefleksija z nadaljnjo elevacijo	120°	165°
Retrofleksija	30°	40°
Notranja rotacija	40°	70°
Zunanja rotacija	15°	60°
Prisotnost bolečine pri gotovih gibih	Manjše bolečine	Ni bolečin

V Tabeli 16 vidimo rezultate meritev gibljivosti rame v stopinjah za določene gibe. Meritve so bile opravljene ob prihodu in po končanih terapijah. Iz tabele lahko razberemo, da je bil napredek v gibljivosti očiten in se skoraj približuje polnemu obsegu gibov.

Zdravnik je ob prihodu zaznal prisotnost hipotrofije mišic v predelu lopatice in mišice deltoideusa desno. Mišice je po končanem zdravljenju zelo dobro okrepil, skapulohumeralni ritem gibanja pa je bil pravilen in enak obojestransko.

Za primerjavo s končnimi rezultate si lahko pogledamo koliko naj bi obsegala normalna gibljivost ramenskega sklepa, kot opisujeta Demšar in Pleskan (2006):

- abdukcija z nadaljnjo elevacijo: 170°,
- antefleksija z nadaljnjo elevacijo: 180°,
- abdukcija: 90°,
- antefleksija: 90°,
- ekstenzija (retrofleksija): 50°,
- notranja rotacija: 70°,
- zunanja rotacija: 90°.

V Termah Šmarješke Toplice se je M.M. približal normalni gibljivosti, a bo za dosego le te moral po navodilih zdravnika še nekaj časa izvajati priučene vaje.

Vaje, ki jih je izvajal v Šmarjeških toplicah:

- Vaje z mehko terapevtsko žogo

1. Fleksija ramena, ob letveniku: Z obrazom se obrnemo proti letveniku. Roke so ob telesu, komolec poškodovane roke pokrčimo za 90°, s stisnjeno pestjo s palcem obrnjenim proti stropu se opremo na mehko terapevtsko žogo (v nadaljevanju mehka žoga). Sledi pritisk na mehko žogo proti steni. Položaj stisnjene žoge zadržimo 8-10 sekund.

2. Ekstenzija ramena, ob letveniku: Gre za izometrično vajo zaprte verige. Stojimo s hrbtom obrnjenim proti steni. Roka je ob telesu, v komolcih pokrčena za 90°, palec obrnjen proti stropu. Na steno postavimo mehko žogo in nanjo naslonimo spodnji del nadlahti. Sledi potisk na mehko žogo nazaj proti steni, kjer aktivno izvajamo nadzorovan gib ekstenzije ramena. Končni položaj stisnjene žoge zadržimo 8-10 sekund.

3. Notranji rotatorji, ob letveniku: Stojimo razkoračno. Roki sta ob telesu, v komolcih pokrčeni za 90°. V rokah držimo mehko žogo in jo z dlanmi stiskamo. Pri izvedbi smo pozorni, da se nadlahtnica ne odmakne preveč od telesa, na pravilno telesno držo in na retrakcijo lopatic. Nasprotna sila zdrave roke je enaka sili, ki jo ustvari poškodovana. Stiskamo počasi, ter položaj stisnjene žoge zadržimo 8-10 sekund.

4. Zunanji rotatorji, ob letveniku: Stojimo razkoračno, z bokom smo obrnjeni proti letveniku. Roko imamo pokrčeno v komolcu 90°, pest je stisnjena, palec roke je usmerjen proti stropu. Mehko žogo položimo na hrbtno stran roke. Sledi pritisk na žogo z zunanjo rotacijo ramena. Končni položaj stisnjene žoge zadržimo 8-10 sekund.

5. Abdukcija ramena, ob letveniku: Z bokom se postavimo ob letvenik. Roke so ob telesu, komolec na strani poškodovane roke je pokrčen za 90°. Mehko žogo postavimo na spodnji del nadlahti. Sledi pritisk na žogo z odročenjem. Položaj stisnjene žoge zadržimo 8-10 sekund.

6. Adduktorji ramena, stoje: Stojimo razkoračno. Roke imamo v komolcih pokrčene 90°. Mehko žogo postavimo pod nadlahtnico. Žogo nato z addukcijo ramena pritiskamo proti trupu, ter položaj stisnjene žoge zadržimo za 8-10 sekund. Pazimo na pravilen položaj lopatic.

7. Odrivanje od stene: Stojimo, z obrazom smo obrnjeni proti steni. Od stene smo oddaljeni približno en korak. Mehko žogo postavimo na steno v višini ramen, tako da so roke iztegnjene

in naslonjene na mehko žogo. V tem položaju izvedemo sklek. S komolci se dotaknemo stene in se nato odrinemo nazaj v prvotni položaj, pri tem pa smo pozorni na aktivnost mišic lopatice. Telo je med celotno izvedbo vzravnano.

8. Osmice: Od stene smo oddaljeni toliko, da se poškodovana iztegnjena roka nasloni na mehko žogo, postavljeno v višino ramen. Iz tega položaja vodimo žogo po steni v obliki ležečih in pokončnih osmic. Pri izvedbi potisnemo lopatice nekoliko nazaj in navzdol.

- Vaje z elastično palico

Z elastično palico vedno naredimo vaje za obe roki. Vaje vedno pričnemo z enostavnimi, ter stopnjujemo do sestavljenih vaj. Elastična palica je primeren pripomoček za krepitev prijema roke in mišic zgornjih okončin, za stabilizacijo (nevromišični in koordinativni trening srednje majhnih tresenj palice), kot tudi za mobilizacijo sklepov in mehkega tkiva.

9. Ovijanje konkavno: Vaja je namenjena krepitvi abduktorjev rame. Elastično palico primemo s podprijemom. V začetnem položaju so komolci ob telesu pokrčeni za 90°. Sledi dvig komolcev v odročenje in konkavno ovijanje palice v višini prsnega koša.

10. Ovijanje konveksno: Vaja je namenjena krepitvi adduktorjev rame. Elastično palico primemo z nadprijemom. V začetnem položaju so komolci ob telesu pokrčeni za 90°. Sledi konveksno ovijanje palice v višini prsnega koša, pri tem se komolec giblje nekoliko navznoter pred prsni koš.

11. Ožemanje: Vaja je namenjena krepitvi mišic fleksorjev in ekstenzorjev zapestja. Elastično palico primemo z nadprijemom. Z eno roko stabiliziramo palico, z drugo pa, glede na smer ožemanja, krepimo fleksorje in ekstenzorje roke. Če ožemamo v smeri naprej krepimo fleksorje, v nasprotnem primeru, če ožemamo v smeri nazaj, krepimo ekstenzorje zapestja. Vajo lahko kasneje izvajamo tudi z nasprotnim ožemanjem obeh rok, ter tako izmenjajoče krepimo fleksorje in ekstenzorje zapestja.

12. Nihanje v abdukciji: Z nadprijemom primemo za rob elastične palice in iztegnjeno roko abduciramo v ramenu za 30°. S kratkimi sunki nihamo v smeri iztegnjene roke, medtem ko stabiliziramo zapestje, komolec in seveda rame. Pozorni smo, da je gibanje enakomerno, saj nam le takšno gibanje kaže, da je izvedba nadzorovana in pravilna.

- Vaje s palico

13. Fleksija (in ekstenzija) s palico: Palico primemo s podprijemom v širini bokov v predročenju dol. Sledi fleksija ramena v predročenje do višine ramena. Zdrava roka asistira pri gibanju.

14. Abdukcija (in addukcija) s palico: Palico primemo z nadprijemom in jo postavimo ob bok. Sledi abdukcija ramena do najvišje možne točke.

15. Veslanje: Palico primemo z nadprijemom nekoliko širše od bokov. Dvignemo jo v predročenje in posnemamo gibanje veslanja. Veslamo v smeri naprej in nazaj.

16. Preprijemanje: Palico primemo z nadprijemom, roki se dotikata. Zgornji okončini sta iztegnjeni v predročenju. Sledi preprijemanje s križanjem rok. Gibanje opravimo v levo in desno stran do konca palice.

17. Stiskanje: Stojimo razkoračno, poškodovana roka je iztegnjena v predročenju. Palico obrnemo pred telesom v navpičnico in jo primemo na zgornji del, tako da je palec roke obrnjen proti stropu. Nato palico s kratkimi sunki navzgor in hitrimi prijemi dvigujemo dokler ne dosežemo drugega roba palice. Sledi spuščanje palice s kratkimi preprijemi. Cilj vaje je krepitev fleksorjev in ekstenzorjev prstov.

18. Ekstenzija s palico: Palico postavimo za hrbet in primemo s podprijemom v širini bokov. Sledi ekstenzija ramena do najvišje točke obsega giba.

19. Upiranje na mizi: Na mizo se uležemo na hrbet. Palico držimo nekoliko širše od bokov in jo dvignemo v predročenje. Lopatice so v retrakciji. Terapevt z blago silo v vaji premika palico v vse smeri, pacient pa se tem silam upira in skuša palico zadržati v začetnem položaju. S to vajo krepimo vse stabilizatorje ramenskega obroča.

20. Zasuk v navpičnico: Palico držimo z nadprijemom v širini bokov. Postavimo jo v predročenje. Iz predročenja zasuknemo palico za 90° v desno, tako da sta roki v navpični liniji. Enako izvedbo vaje naredimo tudi v levo stran.

- Vaje z utežmi, terapevtsko žogo in ravnotežno desko

21. Protrakcija lopatice: Cilj vaje je krepitev mišice serratus anterior. Mišica abducira lopatico, jo poteza navzgor ter zunanje rotira. Na mizi ležimo na hrbtu. V rokah držimo 2,5 kg težko žogico, roka je iztegnjena v predročenju. V predročenju sledi protrakcija lopatic tako, da iztegnjeno roko poskušamo iztegniti čim višje. Gibanje je tekoče in sicer, približno 2 sekundi protrakcije lopatice, nato 2 sekundi spust v začetni položaj, kjer dovolimo, da se mišica pred nadaljnjo izvedbo sprosti.

22. Opora na podlahteh: Pred mizo postavimo terapevtsko žogo. Z nogama do bokov se opremo na mizo, medtem ko je trup preko mize, tako da se s podlahtmi opremo na terapevtsko žogo. Terapevt z blago silo premika terapevtsko žogo in roke v vse smeri, pacient pa se tem silam upira in skuša zadržati stabilen položaj. Vaja je namenjena predvsem stabilizatorjem trupa, ter ramenskega obroča.

23. Upiranje stoje: Stojimo razkoračno, kolena so rahlo pokrčena, tako da zavzamemo stabilen položaj. V predročenju držimo terapevtsko žogo. Terapevt z blago silo premika terapevtsko žogo v vse smeri, pacient pa se tem silam upira in skuša zadržati začetni položaj žoge. Vaja je namenjena predvsem krepitvi stabilizatorjev ramenskega obroča, ter trupa.

24. Ravnotežna deska 1: Usedemo se na ravnotežno desko, noge iztegnemo v zrak. V predročenju držimo v iztegnjenih rokah overball. Položaj skušamo zadržati 10 sekund. Vaja spada med zahtevnejše, saj je potrebna aktivacija vseh stabilizatorjev trupa.

25. Ravnotežna deska 2: Usedemo se na ravnotežno desko, noge iztegnemo v zrak. Overball držimo z rahlo pokrčenimi rokami nad kolenom. Trup je stabiliziran. Iz tega položaja tekoče dvigamo overball nad višino prsi in nazaj v začetni položaj.

26. Ravnotežna deska 3: Usedemo se na ravnotežno desko, noge iztegnemo v zrak. Overball s fleksiranimi komolci držimo v višini prsnega koša. Overball nato dvignemo nad glavo do ekstenzije komolcev. Položaj z gibanjem skušamo zadržati 10 sekund.

27. Ravnotežna deska 4: Z eno nogo stopimo na sredino ravnotežne deske, drugo pokrčimo. Zavzamemo čimbolj stabilen položaj in na njej izvajamo vajo št. 31. Vajo izvajamo nato še na drugi nogi.

28. Ravnotežna deska 5: Z eno nogo stopimo na sredino ravnotežne deske, drugo pokrčimo. Zavzamemo čimbolj stabilen položaj in na njej izvajamo vajo št. 32. Vajo izvajamo nato še na drugi nogi.

29. Vlečenje in ekstenzija komolca: Na mizo se uležemo z obrazom navzdol proti mizi. Roka iztegnjeno visi prosto čez mizo. V viseči roki držimo 2,5 kg žogico. Sledi retrakcija lopatic, nato vlek in upogib komolca do trupa in izteg komolcev proti zadnjici. Nato se v obratnem zaporedju vrnemo v začetni položaj. Dlani so ves čas gibanja obrnjene proti mizi.

30. Ekstenzija ramena na mizi: Na mizo se uležemo z obrazom navzdol proti mizi. Roka iztegnjeno visi prosto čez mizo. V viseči roki držimo 2,5 kg žogico. Sledi retrakcija lopatic, nato iztegnemo roko do višine bokov. Dlan je na koncu obrnjena proti stropu (pronacija podlahti).

- Vaje z vibracijsko palico in vadbeno palico z elastikami

31. Nihanje v fleksiji: Z obema rokama primemo z nadprijemom na sredino vibracijske palice, komolci so rahlo pokrčeni. Palico postavimo v predročenje toliko, da je kot pri fleksiji ramena 30°. S kratkimi sunki nihamo v smeri iztegnjene roke gor-dol, medtem ko stabiliziramo zapestja, komolca in seveda ramena. Pozorni smo, da je gibanje enakomerno, saj nam le takšno gibanje kaže, da je izvedba nadzorovana in pravilna.

32. Nihanje v abdukciji: Z roko primemo z nadprijemom na sredino vibracijske palice in ga postavimo ob bok. Ramo abduciramo za 30°. S kratkimi sunki nihamo v smeri iztegnjene roke gor-dol, medtem ko stabiliziramo zapestja, komolca in seveda ramena. Pozorni smo, da je gibanje enakomerno, saj nam le takšno gibanje kaže, da je izvedba nadzorovana in pravilna.

33. Ovijanje v fleksiji: Vadbeno palico z elastikama primemo v širini bokov in jo postavimo v predročenje dol. Elastiki ovijemo do želenega odpora. Iz predročenja dol izvedemo dvig do predročenja gor, do najvišjega obsega giba. Gibanje je tekoče.

34. Ovijanje v abdukciji. Vadbeno palico z elastikama primemo z nadprijemom na sredino palice in jo postavimo ob bok. V tem položaju ovijemo elastiki do želenega odpora. Iz priročenja sledi gibanje v odročenje do najvišjega možnega obsega giba. Gibanje je tekoče.

- Vaje z elastiko ob letveniku

35. Notranja rotacija: Elastiko namestimo na letvenik v višini komolcev. Z bokom se postavimo približno en meter stran od letvenika. Nastavimo želen odpor elastike. Stojimo razkoračno. Komolec je ob telesu flektiran za 90°. Sledi notranja rotacija z napenjanjem elastike. Komolec se ob izvedbi ne odmika od telesa, zato ga lahko predhodno za lažjo izvedbo podpremo z brisačo. Z elastiko skušamo doseči maksimalen obseg giba. Če je izvedba pretežka, takoj popusti elastiko do odpora, ki omogoča tekočo izvedbo.

36. Zunanja rotacija: Elastiko namestimo na letvenik v višino komolcev. Z bokom na strani nepoškodovane roke, se postavimo približno en meter stran od letvenika. Nastavimo želen odpor elastike. Stojimo razkoračno. Komolec na strani poškodovane roke je ob telesu flektiran za 90°. Sledi zunanja rotacija z napenjanjem elastike. Komolec se ob izvedbo ne odmika stran od telesa, zato ga lahko predhodno za lažjo izvedbo podpremo z brisačo. Z elastiko skušamo doseči maksimalen obseg giba. Če je izvedba pretežka, takoj popusti elastiko do odpora, ki omogoča tekočo izvedbo.

37. Ekstenzija ramena: Elastiko namestimo na letvenik v višino prsnega koša. Z obrazom smo obrnjeni proti letveniku. Roke imamo iztegnjene v predročenju dol. Sledi nateg elastike iz predročenja dol v zaročenje. Gibanje je tekoče.

38. Fleksija ramena: Elastiko namestimo na letvenik v višini gležnjev. S hrbtom smo obrnjeni proti letveniku. Roke imamo v priročenju. Sledi nateg elastike iz priročenja do predročenja. S palci na roki kažemo proti stropu. Gibanje je tekoče.

39. Abdukcija ramena: Elastiko namestimo na letvenik v višini kolen. Z bokom se postavimo nekoliko stran od letvenika. Roko imamo v priročenju nekoliko pred telesom. Sledi nateg elastike v odročenje. Palec roke je usmerjen v smeri pogleda.

40. Fleksija komolca: Elastiko namestimo na letvenik v višini gležnjev. S hrbtom se postavimo proti letveniku. Roke so v priročenju. Sledi gibanje fleksije komolcev do 90° in nato nazaj v začetni položaj. Gibanje je tekoče.

3.4.1. Terapije prvi teden

Kot smo že omenili, bomo v nadaljevanju opisali le del dnevnega terapevtskega programa v Termah Šmarješke Toplice in sicer, kinezioterapijo. Vsaki vaji bomo pripisali vrsto giba, tip kontrakcije, namen in vrsto vaje, število serij, ter število ponovitev oziroma čas trajanja izvedbe vaje. Odmor med serijami je bil med 30 in 60 sekund, upoštevaje tudi utrujenost vadečega, tako da je včasih bil odmor krajši, drugič daljši. Opisali bomo seznam vaj, ki jih je izvajala oseba M.M.

Tabela 17
Prva terapija v Termah Šmarješke Toplice

Vaja oz ciljna skupina mišic	Pripomoček	Vrsta giba	Tip kontrakcije	Število serij	Ponovitev /čas	Namen vaje	Vrsta vaje
Tehnika PNF						gibljivost	
21. Protrakcija lopatice	žogica teže 2,5 kg	protrakcija lopatice	IZOT	2	15	moč	A
29. Vlečenje in ekstenzija komolca	žogica teže 2,5 kg	retrakcija lopatic, ekstenzija ramena in komolca	IZOT	2	15	moč	A
1. Fleksija ramena, ob letveniku	mehka žoga	fleksija ramena	IZOM	10	10 s	moč	A
2. Ekstenzija ramena, ob letveniku	mehka žoga	ekstenzija ramena	IZOM	10	10 s	moč	A
4. Zunanji rotatorji, ob letveniku	mehka žoga	zunanji rotatorji	IZOM	10	10 s	moč	A
3. Notranji rotatorji	mehka žoga	notranji rotatorji	IZOM	10	10 s	moč	A
5. Abdukcija ramena, ob letveniku	mehka žoga	abdukcija ramena	IZOM	10	10 s	moč	A
6. Adduktorji ramena	mehka žoga	adduktorji ramena	IZOM	10	10 s	moč	A
9. Ovijanje konkavno	elastična palica	abduktorji ramena	IZOT	2	15	moč	A
10. Ovijanje konveksno	elastična palica	adduktorji ramena	IZOT	2	15	moč	A
11. Ožemanje	elastična palica	fleksorji in ekstenzorji zapestja	IZOT	3	3	moč	A
12. Nihanje v abdukciji	elastična palica	abduktorji in adduktorji ramena	IZOT	3	20	moč	A

Tabela 18

Druga terapija v Termah Šmarješke Toplice

Vaja oz ciljna skupina mišic	Pripomoček	Vrsta giba	Tip kontrakcije	Število serij	Ponovitev /čas	Namen vaje	Vrsta vaje
13. Fleksija (in ekstenzija) s palico	palica	fleksija in ekstenija ramena	IZOT	1	10	gibljivost	AAS
14. Abdukcija (in addukcija) s palico	palica	abdukcija in addukcija ramena	IZOT	1	10	gibljivost	A
15. Veslanje	palica	vsi gibi ramenskega sklepa	IZOT	1	30 s	giblivost	A
16. Preprijemanje	palica	fleksija in ekstenzija prstov, fleksija ramena	IZOT	1	10	gibljivost	A
17. Stiskanje	palica	fleksija in ekstenzija prstov	IZOT	1	10	moč	A
18. Ekstenzija s palico	palica	ekstenzija ramena	IZOT	1	10	moč	A
19. Upiranje na mizi	palica	stabilizatorji ramenskega obroča	IZOM	3	10 s	moč	A
21. Protrakcija lopatice	žogica teže 2,5 kg	protrakcija lopatice	IZOT	2	15	moč	A
29. Vlečenje in ekstenzija komolca	žogica teže 2,5 kg	retrakcija lopatic, ekstenzija ramena in komolca	IZOT	2	15	moč	A
1. Fleksija ramena, ob letveniku	mehka žoga	fleksija ramena	IZOM	10	10 s	moč	A
2. Ekstenzija ramena, ob letveniku	mehka žoga	ekstenzija ramena	IZOM	10	10 s	moč	A
4. Zunanji rotatorji, ob letveniku	mehka žoga	zunanji rotatorji	IZOM	10	10 s	moč	A
3. Notranji rotatorji	mehka žoga	notranji rotatorji	IZOM	10	10 s	moč	A
5. Abdukcija ramena, ob letveniku	mehka žoga	abdukcija ramena	IZOM	10	10 s	moč	A
6. Adduktorji ramena	mehka žoga	adduktorji ramena	IZOM	10	10 s	moč	A
9. Ovijanje konkavno	elastična palica	abduktorji ramena	IZOT	2	15	moč	A
10. Ovijanje konveksno	elastična palica	adduktorji ramena	IZOT	2	15	moč	A
11. Ožemanje	elastična	fleksorji in	IZOT	3	3	moč	A

	palica	ekstenzorji zapestja					
12. Nihanje v abdukciji	elastična palica	abduktorji in adduktorji ramena	IZOT	3	20	moč	A

Tabela 19
Tretja terapija v Termah Šmarješke Toplice

Vaja oz ciljna skupina mišic	Pripomoček	Vrsta giba	Tip kontrakcije	Število serij	PonovitEv /čas	Namen vaje	Vrsta vaje
13. Fleksija (in ekstenzija) s palico	palica	fleksija in ekstenija ramena	IZOT	1	10	gibljivost	AAS
14. Abdukcija (in addukcija) s palico	palica	abdukcija in addukcija ramena	IZOT	1	10	gibljivost	A
15. Veslanje	palica	vsi gibi ramenskega sklepa	IZOT	1	30 s	giblivost	A
16. Preprijemanje	palica	fleksija in ekstenzija prstov, fleksija ramena	IZOT	1	10	gibljivost	A
17. Stiskanje	palica	fleksija in ekstenzija prstov	IZOT	1	10	moč	A
18. Ekstenzija s palico	palica	ekstenzija ramena	IZOT	1	10	moč	A
19. Upiranje na mizi	palica	stabilizatorji ramenskega obroča	IZOM	3	10 s	moč	A
21. Protrakcija lopatice	žogica teže 2,5 kg	protrakcija lopatice	IZOT	2	15	moč	A
29. Vlečenje in ekstenzija komolca	žogica teže 2,5 kg	retrakcija lopatic, ekstenzija ramena in komolca	IZOT	2	15	moč	A
31. Nihanje v fleksiji	vibracijska palica	stabilizatorji ramena, komolca, zapestja in trupa		3	30 s	moč	A
32. Nihanje v abdukciji	vibracijska palica	stabilizatorji ramena, komolca, zapestja in trupa		3	30 s	moč	A
23. Upiranje stoje	terapevtska žoga	stabilizatorji ramenskega obroča in trupa	IZOM	3	30 s	moč	A
33. Ovijanje v	vadbena	fleksorji	IZOT	3	10	moč	A

fleksiji	palica z elastikama	ramena					
34. Ovijanje v abdukciji	vadbena palica z elastikama	abduktorji ramena	IZOT	3	10	moč	A
9. Ovijanje konkavno	elastična palica	abduktorji ramena	IZOT	2	15	moč	A
10. Ovijanje konveksno	elastična palica	adduktorji ramena	IZOT	2	15	moč	A
11. Ožemanje	elastična palica	fleksorji in ekstenzorji zapestja	IZOT	3	3	moč	A
12. Nihanje v abdukciji	elastična palica	abduktorji in adduktorji ramena	IZOT	3	20	moč	A

Tabela 20

Četrta terapija v Termah Šmarješke Toplice

Vaja oz ciljna skupina mišic	Pripomoček	Vrsta giba	Tip kontrakcije	Število serij	Ponovitev /čas	Namen vaje	Vrsta vaje
13. Fleksija (in ekstenzija) s palico	palica	fleksija in ekstenija ramena	IZOT	1	10	gibljivost	AAS
14. Abdukcija (in addukcija) s palico	palica	abdukcija in addukcija ramena	IZOT	1	10	gibljivost	A
15. Veslanje	palica	vsi gibi ramenskega sklepa	IZOT	1	30 s	giblivost	A
16. Preprijemanje	palica	fleksija in ekstenzija prstov, fleksija ramena	IZOT	1	10	gibljivost	A
17. Stiskanje	palica	fleksija in ekstenzija prstov	IZOT	1	10	moč	A
18. Ekstenzija s palico	palica	ekstenzija ramena	IZOT	1	10	moč	A
20. Zasuk v navpičnico	palica	rotatorji ramena	IZOT	1	10	gibljivost	A
9. Ovijanje konkavno	elastična palica	abduktorji ramena	IZOT	2	15	moč	A
10. Ovijanje konveksno	elastična palica	adduktorji ramena	IZOT	2	15	moč	A
11. Ožemanje	elastična palica	fleksorji in ekstenzorji zapestja	IZOT	3	3	moč	A
19. Upiranje na mizi	palica	stabilizatorji ramenskega obroča	IZOM	3	10 s	moč	A
21. Protrakcija lopatice	žogica teže 2,5 kg	protrakcija lopatice	IZOT	2	15	moč	A
30. Ekstenzija	žogica teže	retrakcija	IZOT	2	15	moč	A

ramena na mizi	2,5 kg	lopatice, ekstenzija ramena					
29. Vlečenje in ekstenzija komolca	žogica teže 2,5 kg	retrakcija lopatic, ekstenzija ramena in komolca	IZOT	2	15	moč	A
7. Odrivanje od stene	mehka žoga	protrakcija lopatic, horizontalna addukcija	IZOT	3	10	moč	A
27. Ravnotežna deska 4	ravnotežna deska, vibracijska palica	vsi stabilizatorji sklepov		3	30 s	moč	A
28. Ravnotežna deska 5	ravnotežna deska, vibracijska palica	vsi stabilizatorji sklepov		3	30 s	moč	A
24. Ravnotežna deska 1	ravnotežna deska, mehka žoga	fleksorji ramena, stabilizatorji trupa		3	10 s	moč	A
25. Ravnotežna deska 2	ravnotežna deska, mehka žoga	fleksorji ramena, stabilizatorji trupa		3	10 s	moč	A
26. Ravnotežna deska 3	ravnotežna deska, mehka žoga	ekstenzija komolca, stabilizatorji trupa		3	10 s	moč	A

Tabela 21

Peta terapija v Termah Šmarješke Toplice

Vaja oz ciljna skupina mišic	Pripomoček	Vrsta giba	Tip kontrakcije	Število serij	Ponovitev /čas	Namen vaje	Vrsta vaje
13. Fleksija (in ekstenzija) s palico	palica	fleksija in ekstenija ramena	IZOT	1	10	gibljivost	AAS
14. Abdukcija (in addukcija) s palico	palica	abdukcija in addukcija ramena	IZOT	1	10	gibljivost	A
15. Veslanje	palica	vsi gibi ramenskega sklepa	IZOT	1	30 s	giblivost	A
16. Preprijemanje	palica	fleksija in ekstenzija prstov, fleksija ramena	IZOT	1	10	gibljivost	A
17. Stiskanje	palica	fleksija in ekstenzija prstov	IZOT	1	10	moč	A

1. Fleksija ramena, ob letveniku	mehka žoga	fleksija ramena	IZOM	10	10 s	moč	A
2. Ekstenzija ramena, ob letveniku	mehka žoga	ekstenzija ramena	IZOM	10	10 s	moč	A
4. Zunanji rotatorji, ob letveniku	mehka žoga	zunanji rotatorji	IZOM	10	10 s	moč	A
3. Notranji rotatorji	mehka žoga	notranji rotatorji	IZOM	10	10 s	moč	A
5. Abdukcija ramena, ob letveniku	mehka žoga	abdukcija ramena	IZOM	10	10 s	moč	A
6. Adduktorji ramena	mehka žoga	adduktorji ramena	IZOM	10	10 s	moč	A
28. Ravnotežna deska 5	ravnotežna deska, vibracijska palica	vsi stabilizatorji sklepov		3	30 s	moč	A
24. Ravnotežna deska 1	ravnotežna deska, mehka žoga	fleksorji ramena, stabilizatorji trupa		3	10 s	moč	A
25. Ravnotežna deska 2	ravnotežna deska, mehka žoga	fleksorji ramena, stabilizatorji trupa		3	10 s	moč	A
26. Ravnotežna deska 3	ravnotežna deska, mehka žoga	ekstenzija komolca, stabilizatorji trupa		3	10 s	moč	A
9. Ovijanje konkavno	elastična palica	abduktorji ramena	IZOT	2	15	moč	A
10. Ovijanje konveksno	elastična palica	adduktorji ramena	IZOT	2	15	moč	A
11. Ožemanje	elastična palica	fleksorji in ekstenzorji zapestja	IZOT	3	3	moč	A
12. Nihanje v abdukciji	elastična palica	abduktorji in adduktorji ramena	IZOT	3	20	moč	A

Šesta terapija se je izvajala na dan sobote. Terapija je bila sestavljena iz vaj, ki se jih je vadeči že priučil med tednom in jih je izvajal sam pod nadzorom terapevtke. Nedeljo dopoldne ima vadeči dostop do fitnesa, kjer lahko ponovi vaje, ki se jih je med tednom naučil. To možnost je izkoristil. Nedelja popoldan je namenjena počitku.

3.4.2. Terapije drugi teden

Tabela 22
Sedma, deveta in enajsta terapija v Termah Šmarješke Toplice

Vaja oz ciljna skupina mišic	Pripomoček	Vrsta giba	Tip kontrakcije	Število serij	Ponovitev /čas	Namen vaje	Vrsta vaje
1. Fleksija ramena, ob letveniku	mehka žoga	fleksija ramena	IZOM	10	10 s	moč	A
2. Ekstenzija ramena, ob letveniku	mehka žoga	ekstenzija ramena	IZOM	10	10 s	moč	A
4. Zunanji rotatorji, ob letveniku	mehka žoga	zunanji rotatorji	IZOM	10	10 s	moč	A
3. Notranji rotatorji	mehka žoga	notranji rotatorji	IZOM	10	10 s	moč	A
5. Abdukcija ramena, ob letveniku	mehka žoga	abdukcija ramena	IZOM	10	10 s	moč	A
6. Adduktorji ramena	mehka žoga	adduktorji ramena	IZOM	10	10 s	moč	A
19. Upiranje na mizi	palica	stabilizatorji ramenskega obroča	IZOM	3	15 s	moč	A
29. Vlečenje in ekstenzija komolca	žogica teže 2,5 kg	retrakcija lopatic, ekstenzija ramena in komolca	IZOT	2	15	moč	A
30. Ekstenzija ramena na mizi	žogica teže 2,5 kg	retrakcija lopatice, ekstenzija ramena	IZOT	2	15	moč	A
7. Odrivanje od stene	mehka žoga	protrakcija lopatic, horizontalna addukcija	IZOT	3	10	moč	A
21. Protrakcija lopatice	žogica teže 2,5 kg	protrakcija lopatice	IZOT	3	10	moč	A
27. Ravnotežna deska 4	ravnotežna deska, vibr. palica	vsi stabilizatorji sklepov		3	30 s	moč	A
28. Ravnotežna deska 5	ravnotežna deska, vibr.palica	vsi stabilizatorji sklepov		3	30 s	moč	A

Tabela 23
Osma, deseta in dvanajsta terapija v Termah Šmarješke Toplice

Vaja oz ciljna skupina	Pripomoček	Vrsta giba	Tip kontrakcije	Število serij	Ponovitev /čas	Namen vaje	Vrsta vaje

mišic							
38. Fleksija ramena	elastika	fleksija ramena	IZOT	2	10	moč	A
37. Ekstenzija ramena	elastika	ekstenzija ramena	IZOT	2	10	moč	A
35. Notranja rotacija	elastika	notranja rotacija ramena	IZOT	2	10	moč	A
36. Zunanja rotacija	elastika	zunanja rotacija ramena	IZOT	2	10	moč	A
39. Abdukcija ramena	elastika	abdukcija ramena	IZOT	2	10	moč	A
40. Addukcija ramena	elastika	addukcija ramena	IZOT	2	10	moč	A
24. Ravnotežna deska 1	ravnotežna deska, mehka žoga	fleksorji ramena, stabilizatorji trupa		3	10 s	moč	A
25. Ravnotežna deska 2	ravnotežna deska, mehka žoga	fleksorji ramena, stabilizatorji trupa		3	10 s	moč	A
26. Ravnotežna deska 3	ravnotežna deska, mehka žoga	ekstenzija komolca, stabilizatorji trupa		3	10 s	moč	A
23. Upiranje stoje	terapevtska žoga	stabilizatorji ramenskega obroča in trupa	IZOM	3	30 s	moč	A
22. Opora na podlahteh	terapevtska žoga	stabilizatorji ramenskega obroča in trupa	IZOM	3	30 s	moč	A

3.5. Program vadbe v funkcionalni fazi

Športnikovo zdravljenje, ki ga še financira javno zdravstvo, se je v primeru M.M. končalo z desetim tednom po operaciji z opravljenim programom rehabilitacije v Šmarjeških Toplicah. Po Strahovnikovem (2008) časovnem okvirju rehabilitacije, bi njegovo zdravljenje v Šmarjeških Toplicah bilo umeščeno v aktivno fazo zdravljenja. Športniku se po aktivni fazi postavi vprašanje kako naprej, saj njegovo zdravljenje še zdaleč ni zaključeno. Za nadaljnje udejstvovanje s športom je potrebna rehabilitacija tudi v funkcionalni fazi, ki traja nekje med 12. in 24. tednom.

Program zadnje faze rehabilitacije, ki ga bomo predstavili, je namenjen športnikom, rekreativcem, delavcem v športu, ter vsem, ki se s športom ne ukvarjajo in bi radi dosegli nivo ramenske mobilnosti in funkcionalnosti, kot so jo imeli pred poškodbo izpaha rame, a ne vedo, kje začeti. Cohen, Romeo in Bach (2003) opisujejo katerim kriterijem mora zadostiti športnikova rama za prehod v zadnjo fazo rehabilitacije, in sicer: popoln in neboleč obseg gibanja rame, zadovoljiva stabilnost, mišična moč z oceno dobro ali več ter neprisotnost bolečine in občutljivosti rame.

Cilji zadnje faze so vzpostavitev in ohranitev popolnega obsega gibanja rame, izboljšanje mišične jakosti, moči in vzdržljivosti ter postopen pričetek s funkcionalnimi aktivnostmi. Do 18. tedna nadaljujemo z vsemi vajami za raztezanje (kapsularno raztezanje), vajami za moč, s programom "metalčevih 10" ali bistvenimi vajami, PNF ročnim odporom, vzdržljivostnim treningom ter pričnemo z lažjimi pliometričnimi programi in omejeno športno aktivnostjo (lažje plavanje, polovični zamahi) (Cohen idr., 2003).

Podrobneje so faze rehabilitacije opisali Gaunt idr. (2010), ki so kot prvi po mnogih letih predstavili skupen vodič rehabilitacije za paciente, ki so opravili sprednjo kapsulolabralno artroskopijo rame. Njihov program, v primerjavi s Strahovnikovim (2008) programom, sestavljajo 3 faze. Nas zanima predvsem zadnja, po njihovi časovni opredelitvi 3. faza rehabilitacije, ki traja od 12. do 24. tedna po operaciji, časovno pa se ujema s Strahovnikovo 4. funkcionalno fazo. Napotke za zadnjo fazo lahko uporabimo iz obeh člankov.

Poudariti je treba, da je ta vodič, predvsem vaje, namenjen vsem, ki so opravili artroskopsko stabilizacijo sprednje nestabilnosti rame ter osebam nagnjenim k nestabilnosti ramenskega sklepa in ne samo športnikom.

Cilji 3. faze rehabilitacije so sledeči (Gaunt idr., 2010):

- normalizirati jakost, vzdržljivost, nevromišično kontrolo in moč;
- postopno in planirano povečanje obremenitev sprednjih kapsulolabralnih tkiv;
- postopno vračanje k polnim vsakodnevnim dejavnostim, službi in rekreativnim aktivnostim.

V 3. fazi se je potrebno izogibati naslednjih posegov/ukrepov (Gaunt idr., 2010):

- povečani obremenitvi ramena v kratkem obdobju ali v nekontrolirani obliki;

- naprednim rehabilitacijskim vajam (kot so npr. pliometrija ali vaje, ki zahtevajo končni obseg giba), če pacient ne opravlja teh aktivnosti med vsakodnevnimi dejavnostmi, v službi ali rekreaciji;
- napredovanju v aktivno-specifični trening, dokler pacient ne doseže skoraj popolnega obsega gibanja in jakosti;
- izvajanju težkih dvigov, ki izpostavijo sprednjo kapsulo prekomernim obremenitvam. To so npr. poteg na prsi na trenažerju in vojaški potisk, izvedeni z rokama za glavo, ki v tem položaju obremeni sprednji del kapsule brez nikakršnih nadaljnjih koristi za mišično aktivnost. Podobno se je potrebno izogniti tudi aktivnostim, ki vključujejo končni obseg ekstenzije ramena, kot so npr. skleci na bradlji (dips).

Izvajati je potrebno specifične ukrepe in sicer (Gaunt idr., 2010):

1. aktivnosti primarnega pomena:
   - postopne krepitvene in vzdržljivostne vaje;
   - postopne vaje nevromišične kontrole;
   - aktivno-specifično napredovanje: šport, delo, hobiji;

2. dodatne aktivnosti:
   - normalizirati stabilnost trupa in lopatice;

3. posvetovanje pacienta:
   - posvetovanje o pomembnosti postopnega povečevanja obremenitve rame med vračanjem k normalnim vsakodnevnim aktivnostim, v službo in rekreativnim dejavnostim, vključno z težkimi dvigi, ponavljajočimi dejavnostmi in športi, ki zahtevajo gibe preko glave;

4. obseg gibanja:
   - pasivni obseg gibanja, raztezanje in mobilizacija sklepa po potrebi, v primeru preostalega primanjkljaja;

5. nevromišična prevzgoja:
   - potrebna v primeru kakršnekoli pomanjkljivosti rotatorne manšete, mišičja lopatice ali mišičja trupa;

6. jakost / vzdržjivost / moč:

- nadaljevati s programom krepitve ramena, kot je bilo opisano v drugi fazi (v našem primeru v tretji, aktivni fazi), s povečanim poudarkom na visoko-hitrostnimi večsmernimi dejavnostmi, ki vključujejo celotno kinetično verigo;
- postopno nadaljevati z rehabilitacijskimi dejavnostmi in gibi, ki jih vključujejo naporne vsakodnevne in službene aktivnosti;
- postopno vračanje k programu težkih dvigov, kjer je poudarek na večjih , primarnih mišicah, ki premikajo zgornje okončine (deltoid, latissimus dorsi, pectoralis major);

7. uporaba programa pliometrije.

3.5.1. Predstavitev izbranih vaj in faz v funkcionalni fazi

Vaje, ki jih bomo izvajali v funkcionalni fazi so bile izbrane iz raznih domačih in tujih člankov in so bile potrjene kot ene izmed boljših za dosego krepitev točno določenih mišic. Vaje se osredotočajo predvsem na osebe s težavami s sprednjo nestabilnostjo rame. Opisali bomo vaje, ki niso varne pri sami rehabilitaciji po sprednji nestabilnosti, ter varno prilagoditev teh vaj, ki jih lahko uporabimo tudi pri preventivni vadbi bolečega ramena.

Gaunt idr. (2010) so zadnjo fazo razdelili na tri obdobja: zgodnjo, vmesna in pozno fazo. Vaje v zgodnji fazi izvajamo z relativno lahko težo med 65-80 % enkratnega maksimalnega dviga bremena in veliko ponovitvami (serije sestavlja 15-25 ponovitev), nato pa se postopoma skozi tedne breme povečuje, število ponovitev pa zmanjšuje. Teža bremena je odvisna od stanja pripravljenosti vadečega in se med vadečimi razlikuje, zato tudi tak razpon. V nadaljevanju vam bomo predstavili priporočene vaje, ki se jih izvaja v fitnesu in ki so jih avtorji razporedili po zahtevnosti v tri faze.

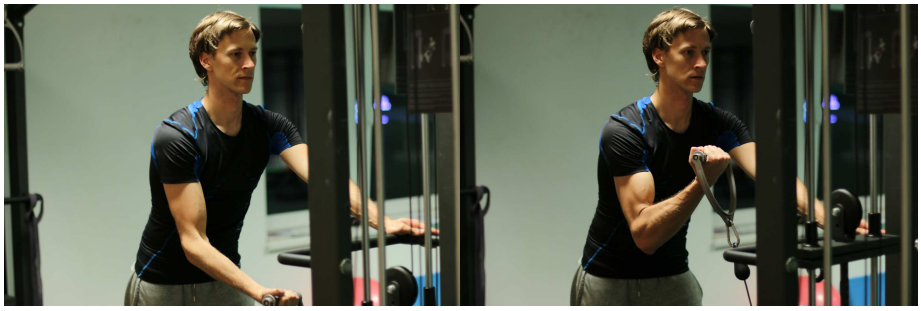
- Priporočene vaje za zgornje okončine v zgodnji fazi

Kriteriji za prehod v zgodnjo fazo (Cohen idr., 2003):

- popolno in neboleče ROM,
- zadovoljiva stabilnost,
- mišična moč (z oceno dobro ali več),
- ne čutimo bolečine ali občutljivosti.

Fleksija komolca

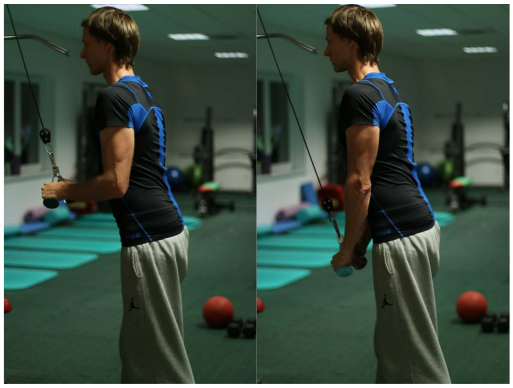
V študiji, ki so jo opravili Moon idr. (2013), so s pomočjo elektromiografije (EMG) preiskovali razlike med vzorci mišične aktivacije m. biceps brachii, kjer so merili razultante sil ob različnih kotih fleksije ramena (30°, 45°, 60°, 75° in 90°) ob nespremenjenem kotu v komolcih. Ugotovili so, da je najboljša izvedba upogiba komolca na napravi takrat, ko je fleksija ramen 75°, saj se je tu pokazala največja aktivnost mišice biceps brachii.



Slika 5. Enoročna fleksija komolca na škripcu.

Ekstenzija komolcev na škripcu

Zavzamemo stabilen položaj tako, da postavimo stopali v širini ramen ali stopimo z eno nogo naprej. Kolena so rahlo flektirana. Z rokama primemo roba vrvi, ki je pripeta na škripec. Sledi izteg komolca navzdol do skorajšnje iztegnitve v komolcih. Pri izvedbi vaje pazimo, da sta komolca v celotni fazi izvedbe ob telesu.

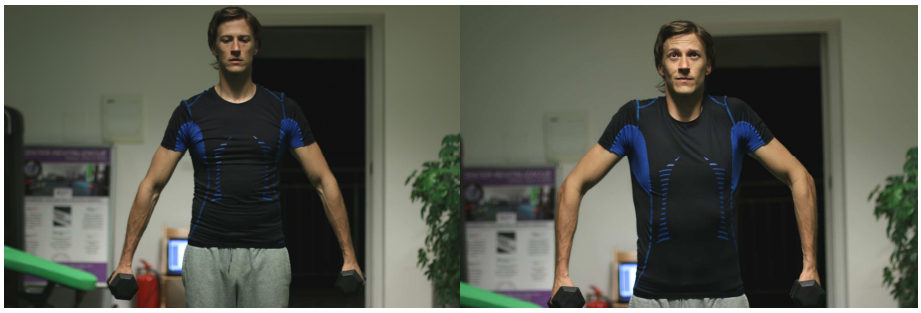


Slika 6. Ekstenzija komolca na škripcu.

Skomig z rameni

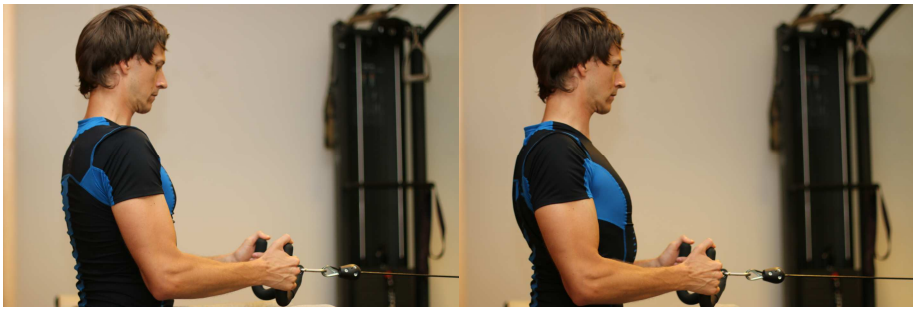
Pri programih rehabilitacije rame je bil skomig z rameni vedno ena od vaj, ki so jo priporočali za lajšanje rotacije lopatice navzgor s krepitvijo mišice zgornjega trapeziusa. Pizzari,

Wickham, Balster, Ganderton in Watson (2014) so opravili raziskavo, v kateri so primerjali nivoje mišične aktivacije med standardnim skomigom ramen pri 0° abdukcije ramen in skomigom ramen z rotacijo navzgor pri 30° abdukcije ramena v čelni ravnini. V raziskavi so bili udeleženi zdravi ljudje in ljudje z večsmerno nestabilnostjo ramena. Rezultati so pokazali, da je skomig ramen z rotacijo navzgor pri 30° abdukcije ramena bolj učinkovita vaja za dosego višje mišične aktivacije zgornjega in spodnjega trapeziusa, kot pa standardni skomig z rameni, pri obeh populacijah. V praksi lahko ta spoznanja uporabimo pri lopatični diskineziji vključujoč povešena ramena in zmanjšano rotacijo lopatice navzgor.



Slika 7. Skomig z rameni z rotacijo lopatice navzgor pri 30° abdukcije ramena.

Veslanje sede na škripcu, ramena adducirana



Slika 8. Protrakcija (levo) in retrakcija (desno) lopatic pri veslanju sede.

Poteg na prsi

Vaja poteg na prsa je varnejša izvedba za dosego krepitve mišic latissimus dorsi, rhomboideusa, in fleksorjev komolca brez ogrožanja sprednjega glenohumeralnega sklepa. Vaje, kjer se gibi ponavadi izvajajo za vratom, bi se morale izvajati tako, da so komolci 30° pred rameni v skapularni ravnini, da se tako zmanjša pritisk na sklepno kapsulo glenohumeralnega sklepa (Pagnani in Warren, 1994, v Durall, Manske in Davies, 2001).

Slika 9. Poteg na prsi na trenažerju.

Potisk nad glavo z ročkami

Pri vseh potiskih nad glavo, ki se ponavadi izvajajo za vratom, obstaja zaradi tveganega položaja možnost poškodbe. Zato se pri izvedbi izogibamo abduciranemu in zunanje rotiranemu položaju ramen. To dosežemo tako, da so med samo izvedbo roke in komolci pred rameni.

Slika 10. Potisk nad glavo z ročkama s komolci in rokami pred rameni.

Sklece

Pri sklecih moramo biti pozorni na omejen razmik rok, da se tako zmanjša horizontalna abdukcija. Pri izvedbi sklec se izogibamo fleksije v komolcih manjše od 90°. Durall idr. (2001) predlagajo, da se med rehabilitacijo namesto standardnih sklec izvajajo sklece ob klopi. Njihovi pacienti so zaradi ožjega prijema in zmanjšanega gibanja med alterativno vajo omenjali manjšo nelagodje v zapestju kot pri standardnih sklecih.

Slika 11. Sklec ob klopci, prilagojena izvedba.

- Priporočene vaje za zgornje okončine v vmesni fazi

Potisk s prsi na trenažerju ter na ravni, poševni in negativni klopi

Potisk s prsi na ravni klopi (z utežmi ali drogom) ali na trenažerju s širokim prijemom bi bilo potrebno nekoliko prilagoditi, da se izognemo pretirani horizontalni abdukciji. To naredimo tako, da na ravni klopi omejimo razmik med rokama za 1,5- kratnik širine ramen, postavimo zvito brisačo na prsa ali omejimo obseg gibanja na trenežerju. Pri izvedbi potiska s prsi na poševni klopi z drogom lahko ravno tako pride do tveganega položaja rame, zato morajo biti osebe z nestabilno ramo pri tej izvedbi pozorne skozi celotno fazo izvedbe. Vajo lahko varneje izvajamo z ročkami ter se tako izognemo tveganega položaja. Nasprotno je pri potisku s prsi na negativni klopi, kjer je izvedba v celotni fazi varna, saj roke ostanejo v varnem območju pod 90° fleksije in 45° abdukcije z minimalno zunanjo rotacijo, tako ob uporabi droga kot ročk (Durall idr., 2001).

Slika 12. Potisk s prsi na ravni klopi z drogom.

Lateralni in frontalni dvig do 90°

Lateralni dvig je ena osnovnih vaj za krepitev mišic srednjega deltoida in supraspinatusa. Durall idr. (2001) opozarjajo, da je izvedba lateralnega dviga z dlanjo usmerjeno navzdol,

oziroma z notranjo rotacijo glenohumeralnega sklepa, nevarna, saj lahko privede do utesnitve rotatorne manšete. Med elevacijo roke se rotatorna manšeta v osnovi giblje z minimalno kompresijo pod previsnim akromionom. Če je roka med elevacijo notranje rotirana ("empty can"), veliki tuberkel humerusa stisne tetive rotatorne manšete in burze ob akromion. Ponavljajoče stiskanje lahko privede do vnetja in poškodbe rotatorne manšete in burze. Da se ta kompresija zmanjša, avtorji predlagajo, da se vaje elevacije izvajajo z rokama zunanje rotiranima ("full can") oziroma, da med izvedbo usmerijo palce proti stropu. Tako frontalni kot lateralni dvig sta v vmesni fazi omejena do 90°.

Slika 13. Zunanja rotacija ramena ("full can", levo) in notranja rotacija ramena ("empty can", desno).

Kolber, Cheatham, Salamh in Hanney (2014) so ugotovili, da obstaja pomembna povezava med kliničnimi značilnostmi subakromialnega utesnitvenega sindroma in vajama lateralni dvig in upright row izvedena preko 90°. Nasprotno se je odkrila znatna obratna povezava med krepitvijo zunanjih rotatorjev in karakteristikami subakromialnega utesnitvenega sindroma. Rezultati kažejo na to, da so rekreativni dvigovalci uteži lahko nagnjeni k subakromialnemu utesnitvenemu sindromu. Zato avtorji v članku svetujejo, da se vadeči izogibajo izvedbi lateralnega dviga in veslanje ob telesu navzgor stoje (upright row) nad kotom 90° in napornim krepitvam zunanjih rotatorjev. Ta nasvet lahko služi kot koristen napotek za ublažitev karakteristik povezanih z subakromialnim utesnitvenim sindromom.

Slika 14. Fleksija (levo) in abdukcija (desno) ramena do 90°.

Veslanje (retrakcija lopatic), elevacija ramen

Slika 15. Veslanje sede na škripcu s poudarjeno retrakcijo lopatic.

Potisk izpred prsi nad glavo na napravi ali z drogom

Vaja potisk nad glavo na trenažerju ali z drogom se izvajata podobno kot vaja potisk nad glavo z ročkami. Da se izognemo tveganemu položaju, to je končni obseg abduciranega in zunanje rotiranega sklepa, so roke in komolci med samo izvedbo pred rameni. Durall idr. (2001) dodajajo, da se na njihovi kliniki vaja za potisk z rameni na trenažerju izvaja z obrazom proti trenažerju in ne obratno. S takšno prilagoditvijo se izognemo tveganemu položaju med dvigom.

Slika 16. Potisk nad glavo z drogom.

- Priporočene vaje za zgornje okončine v pozni fazi

Kriteriji za pričetek pozne faze (Cohen idr., 2003):

- popolni brez bolečinski ROM,
- zadovoljiva statična stabilnost,
- mišična moč je 75-80% v nasprotju z zdravo stranjo,
- ne čutimo bolečine ali občutljivosti.

Vojaški potisk (military press)

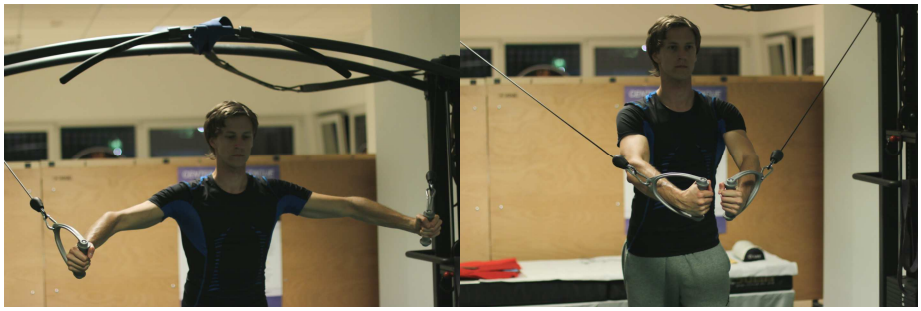
V pozni 3. fazi se že dovoljuje postaviti ramena v abducirani in zunanje rotirani položaj. Vaja se izvaja še vedno z rokama in komolci pred rameni.

Slika 17. Vojaški potisk, stoje.

Horizontalna addukcija na ravni klopci, trenažerju ali škripcu

Horizontalna addukcija ali "metuljček" je odlična vaja za krepitev sprednjega glenohumeralnega sklepa in prsnega mišičja. Pri izvedbi se je potrebno izogibati pretirane horizontalne abdukcije, da se tako zmanjša pritisk na sprednjo kapsulo. To dosežemo s tem, da gibanje pričnemo s komolci nekoliko pred rameni (v skapularni ravnini) in jih skozi celotno gibanje ohranjamo pod ramenskim nivojem. Slednje zato, da se zmanjša draženje tetive rotatorne manšete in burze. Vadeči naj se pred izbiro vaje metuljčka s prostimi utežmi najprej nauči izvedbe tehnike metuljčka na trenažerju (Durall idr., 2001).

Slika 18. Horizontalna addukcija (desno) ramena z ročkami z omejeno horizontalno abdukcijo (levo).



Slika 19. Horiontalna addukcija ramena na škripcu z omejeno horizontalno abdukcijo.

Mrtvi dvig (dead lift)

Izvedba vaje mrtvega dviga ne predstavlja nevarnosti za sprednjo nestabilnost rame.

Slika 20. Mrtvi dvig.

Power clean

Izvedba power clean-a (ang.) v zadnji funkcionalni fazi ne predstavlja nevarnosti za sprednjo nestabilnost rame. To pa velja le v primeru, da smo seznanjeni s pravilno izvedbo tehnike dviga.

Slika 21. Power clean.

Najboljši vaji za zunanje rotatorje, ki se ju lahko vključi v program, sta po poročanju Reinolda idr. (2004) slednji:

- *zunanja rotacija leže na boku*. Gre za vajo, pri kateri se je izkazalo, da najbolj vpliva na akivnost mišic infraspinatus in teres minor.

Slika 22. Zunanja rotacija leže na boku.

- *100° horizontalne abdukcije s polno zunanjo rotacijo, leže*. Gre za vajo, pri kateri se doseže maksimalna aktivnost mišic supraspinatus, srednjega in zadnjega deltoida.

Slika 23. 100° horizontalne abdukcije s polno zunanjo rotacijo, leže na mizi (Reinold idr., 2004).

Teoretično uporaba zvite brisače pod roko, pri zunanji rotacija in 0° abdukcije, zagotavlja nižji pritisk na kapsulo, kot tudi nižjo aktivnost mišic, ki adducirajo roko, da zadržijo zvito brisačo. Izkušnje avtorjev so pokazale, da uporaba zvite brisače pri vajah zunanje rotacije pomaga pacientu pri drži komolca k telesu in zagotavlja ustrezno izvedbo brez abdukcije ramena in mišične pomoči deltoida (Reinold idr., 2004)

Najboljše vaje za izbrane stabilizatorje lopatice so raziskovali Ekstrom, Donatelli in Soderberg (2003) s pomočjo elektromiografije. Izmed testiranih vaj so se za aktivacijo naslednjih mišic najbolje odrezale:

- za zgornji trapezius: skomig z rameni,

- za srednji trapezius: dvig roke nad glavo z zgornjo okončino v liniji z vlakni spodnjega trapeziusa in horizontalna abdukcija ramena z zunanjo rotacijo leže (100° horizontalne abdukije s polno zunanjo rotacijo, leže),
- za spodnji trapezius: dvig roke nad glavo z zgornjo okončino v liniji z vlakni spodnjega trapeziusa,
- za serratus anterior: diagonalna vaja s kombinacijo fleksije ramena, horizontalne fleksije in zunanje rotacije sede, ter abdukcija ramena v skapularni ravnini preko 120° stoje. Diagonalna vaja je lažje izvedljiva za osebe, ki imajo probleme z utesnitvijo, kot pa abdukcija ramena.

Vaje, ki se jih pri programu ne izvaja so: dipsi, potegi za glavo ali vojaški potiski z drogom ali utežmi za glavo. Nenapisano pravilo pravi, da je med izvedbo vaj potrebno imeti komolce vedno v vidnem polju.

Mejniki za vrnitev k športu, ki ga opisujejo Gaunt idr. (2010):

- privoljenje zdravnika, fiziatra ali fizioterapevta,
- ni toženja o bolečini pri počitku ter minimalna do ničelna bolečina pri aktivnostih (numerična vrednost bolečine 0-2/10),
- ničelni ali minimalni občutek nestabilnosti pri aktivnostih,
- povrnitev zadostnega obsega gibanja za izvedbo želenih aktivnosti,
- zadostna jakost in vzdržljivost rotatorne manšete in mišic lopatice za izvedbo aktivnosti, z minimalno ali ničelno bolečino (numerična vrednost bolečine 0-2/10),
- če se pacient muči z zaupanjem v stabilnost ramena, lahko ob vrnitvi k aktivnostim razmisli o uporabi stabilizacijske opornice, vendar se le ta uporablja večinoma pri kontaktnih športih.

3.5.2. Uporaba pliometrije v funkcionalni fazi

V program vadbe vključimo tudi program pliometrije (Gaunt idr., 2010) in upoštevamo določene kriterije in parametre.

- ➢ Kriteriji za začetek programa pliometrije:
- cilj povratek v športe, ki zahtevajo gibanja preko glave, ali druge rekreativne aktivnosti, ki potrebujejo veliko količino moči zgornjih okončin,
- zadostna jakost (4+/5) mišičja celotnega ramenskega obroča,

- brez bolečinski z osnovnimi vsakodnevnimi aktivnostmi aktualen krepitveni program,
- najmanj 3 tedne tolerance na visoko-hitrostne aktivnosti, ki postopoma posnemajo funkcionalne zahteve.

➢ Parametri:

- zaradi eksplozivne narave takšnega tipa vadbe, mora biti poudarek pri pliometričnih vajah na kvaliteti in ne kvantiteti,
- izvajamo jo nekajkrat tedensko in uporabimo zmerno število ponovitev (npr. 3-5 serij sestavljene od 15-20 ponovitev),
- pričnemo z neobteženimi žogami in nadaljujemo z lažje obteženimi žogami (plyoballs).

S programi intervalnih športov za aktivnosti kot so meti, plavanje in golf pričnemo po odobritvi zdravnika (ponavadi je to 16. teden po operaciji).

3.5.3. Uporaba propriocepcije v funkcionalni fazi

V ožjem pomenu propriocepcija pomeni sposobnost organizma za zavestno in podzavestno prepoznavanje položajev delov lastnega telesa v prostori (Enoka, 1994, v Šarabon, b.d.). Za zaščito sklepa ob nepričakovani hitri mehanski motnji je pomembna predvsem refleksna propriocepcija. Zavestni gibi so največkrat prepočasni, da bi preprečili poškodbo, saj se njihove živčne poti praviloma daljše od refleksnih in zato tudi počasnejše. V tako opredeljen pojem propriocepcije so vključeni različni senzorični sistemi mišic, kit, sklepov in kože, ob tem pa še vid ter organ za ravnotežje.

Učinki proprioceptivne vadbe so povečanje mišične aktivacije po poškodbi, skrajšanje odzivnih časov refleksa na raztezanje, izboljšanje medmišične koordinacije, izboljšanje drže in ravnotežja, izboljšanje zavedanja telesa v prostoru in posledično zmanjšana dovzetnost za nastanek poškodb. Uporaba propriocepcije je zaradi takšnih učinkov dobrodošla v vseh rehabilitacijskih programih in v pripravi športnikov. Lahko se uporablja tako v preventivi kot profilaksi, za izboljšano kakovosti kontrole gibanja in preprečevanje poškodb sklepov. Narava obremenitve gibalnega aparata in fiziološki mehanizmi, ki jih s tovrstnimi mehanizmi izzovemo, so primerni za uporabo v vseh starostnih kategorijah (Šarabon, b.d.).

Sredstva propriocepcije so zlasti mnoge ravnotežne vaje na ravnotežnih deskah in drugih nestabilnih podpornih površinah, ki povzročajo dinamično nestabilne položaje ciljnih sklepov oziroma sklepnih sistemov. Tudi pri tej sposobnosti gre za visoko stopnjo povezanosti z drugimi motoričnimi sposobnostmi, zlasti koordinacijo in agilnostjo. Agilnost posameznika je namreč odvisna od stopnje koordinacije, realizacija slednje pa od sposobnosti za zagotavljanje ravnotežnega položaja (Šarabon, b.d.).

4. SKLEP

Rehabilitacija po artroskopski stabilizaciji ramena je dolgotrajen proces, ki mu je potrebno posvetiti veliko pozornosti in časa. Ponoven povratek v tekmovalni ritem je odvisen od samega napredka posameznika in traja približno 24 do 32 tednov. Mladim športnikom, ki so prvič utrpeli izpah rame, večina avtorjev svetuje takojšno operativno zdravljenje, saj se je izkazalo, da se v kar 80 % izpah ponovi.

V študiji primera smo opisali individualen primer športnika, ki je izvajal terapevtske programe vadb v zaščitni, restriktivni in aktivni fazi. Programi terapevtske vadbe, ki so v restriktivni fazi potekali na Ortopedski kliniki v Ljubljani in v aktivni fazi v Termah Šmarješke Toplice, so se izkazali za pomemben del rehabilitacije, ki ga financira slovensko javno zdravstvo. Končne meritve, opravljene v Termah Šmarješke Toplice, so se izkazale za uspešne, saj je obseg gibljivosti rame pri vseh merjenih gibih izboljšal in se približal normalnim obsegom gibov ramenskega sklepa.

Zadnja funkcionalna faza je izrednega pomena za nadaljnje športno udejstvovanje. Program je sestavljen tako, da upošteva specifičnosti športa, ter mora biti individualno prilagojen športniku in končnemu cilju rehabilitacije, t.j. povratku v aktivno ukvarjanje s športom. Cilji zadnje faze so vzpostavitev in ohranitev popolnega obsega gibanja rame, izboljšanje mišične jakosti, moči in vzdržljivosti, ter postopno ukvarjanje s funkcionalnimi aktivnostmi. To pa dosežemo tako, da se v tej fazi nadaljuje z vsemi priučenimi vajami za raztezanje, vajami za moč, s programom "metalčevih 10" ali bistvenimi vajami za krepitev ramenskih mišic, PNF ročnim odporom, vzdržljivostnim treningom, programom pliometrije in postopnim vključevanjem v športne aktivnosti. Postopoma vključimo tudi uporabo propriocepcije. Intenzivnost in obremenitev se stopnjujeta skozi tedne glede na individualni napredek športnika.

Pri sestavi programa vadbe v funkcionalni fazi je potrebno izbirati takšne vaje, ki ne predstavljajo dodatnega tveganja poškodbe ramenskega sklepa. Potrebno se je izogibati pretirani horizontalni abdukciji, ki lahko pripelje do pretiranega pritiska na sprednji glenohumeralen ligament in posledično sprednjega izpaha rame, ter zunanji rotaciji ramena v kombinaciji z abdukcijo in horizontalno abdukcijo, ki v tem položaju ustvarja pritiska na sprednjo kapsulo. Nadaljnje smo ugotovili, da se je potrebno izogibati lateralnim ali

frontalnim dvigom z notranjo rotacijo ramenskega sklepa, saj lahko ta položaj predstavlja tveganje subakromialne utesnitve.

Individualno prilagojen program terapevtskih vadb, profesionalen in strokoven pristop zdravnikov, fizoterapevtov ali fiziatrov do športnikovega zdravljenja, uporaba fizikalnih terapij, ter osebna motivacija in končni cilj športnika, so eden glavnih pogojev za uspešno rehabilitacijo po operativnem zdravljenju izpaha rame.

S pravilno izbranimi, usmerjenimi in izvedenimi vajami, lahko delavci v športu veliko pripomoremo k preprečevanju poškodb. V rehabilitacijo, po artroskopski stabilizaciji sprednje nestabilnosti, se lahko aktivno vključimo v funkcionalni fazi, kjer z načrtovanjem, izvedbo, nadzorom in oceno vadbenega procesa, strokovno vodimo športnika do ponovne vrnitve v šport.

5. VIRI

Bajec, T., Pehnec, A. in Kramberger, M. (2005). Rotatorna manšeta. V M. Vogrin (ur.), *Rama v ortopediji / I. mariborsko ortopedsko srečanje* (str. 81-86). Maribor: Splošna bolnišnica.

Brilej, D. (2006). Poškodbe mehkih tkiv ramenskega obroča. V J. Kersnik in H. Turk (ur.), *Poškodbe rame in boleča rama, tenditisi in druga kirurška stanja roke, hude poškodbe na terenu, anksioznodepresivne motnje, epilepsija, motnje razpoloženja, bolezni ščitnice, uporaba računalnikov in vaje iz oživljanja / VI. Kokaljevi dnevi, Kranjska Gora, 6.-8. 4. 2006* (str.16-22). Ljubljana: Združenje zdravnikov družinske medicine, SZD, 2006.

Cohen, B.S., Romeo, A.A. in Bach Jr., B.R. (2003). Shoulder injuries. V S.B., Brotzman in K.E., Wilk (ur.), *Clinical orthopaedic rehabilitation* (str. 125-250). St. Louis: Mosby.

Correct cues for scapular motion (2014). American council on exercise. Pridobljeno iz http://www.acefitness.org/certifiednewsarticle/2384/correct-cues-for-scapular-motion/

Demšar, A. in Plaskan, L. (2006). Rehabilitacija bolnikov z bolečo ramo. V J. Kersnik in H. Turk (ur.), *Poškodbe rame in boleča rama, tenditisi in druga kirurška stanja roke, hude poškodbe na terenu, anksioznodepresivne motnje, epilepsija, motnje razpoloženja, bolezni ščitnice, uporaba računalnikov in vaje iz oživljanja / VI. Kokaljevi dnevi, Kranjska Gora, 6.-8. 4. 2006* (str. 11-15). Ljubljana: Združenje zdravnikov družinske medicine, SZD, 2006.

Durall, C.J., Manske, R.C. in Davies, G.J. (oktober 2001). Avoiding shoulder injury from resistance training. *National Strength and Conditioning Association, 23*(5), str. 10-18.

Ekstrom, R.A., Donatelli, R.A. in Soderberg, G.L. (maj 2003). Surface electromyographic analysis of exercises for the trapezius and serratus anterior muscles. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy, 33*(5), str. 247-258.

Felli, L., Biglieni, L., Fiore, M., Coviello, M., Borri, R. in Cutulo, M. (september 2012). Functional study of glenohumeral ligaments. *Journal of orhthopaedic science, 17*(5), str. 634-637.

Gaunt, B.W, McCluskey, G.M., Michener, L.A., Sauers, E.L., Shaffer, M.A. in Thigpen, C.A. (marec 2010). The American Society of Shoulder and Elbow Therapists's Consensus Rehabilitation: Guideline for Arthroscopic Anterior Capsulolabral repair of the shoulder. *Journal of orthopaedic and sport physical therapy, 40*(3), str. 155-168.

Hansen, J.T. (2010). Upper limb. *Netter's clinical anatomy* (str. 300). Philadelphia: Saunders

Kolber, M.J., Cheatham, S.W., Salamh, P.A. in Hanney, W.J. (april 2014). Characteristics of shoulder impingement in the recreational weight-training population. *Journal of strength and conditioning research, 28*(4), str. 1081-1089.

Lippert, L. (2011). Shoulder girdle. *Clinical kinesiology and anatomy* (str. 115-127). Philadelphia: F. A. Davis company

Lonzarić, D. in Turk, Z. (2005). Rehabilitacija bolnikov z obolenji in poškodbami v predelu rame. V M. Vogrin (ur.), *Rama v ortopediji / I. mariborsko ortopedsko srečanje* (str. 54-72). Maribor: Splošna bolnišnica.

Moon, J., Shin, I., Kang, M., Kim, Y., Lee, K., Park, J., …, O'sullivan, D. (oktober 2013). The effect of shoulder flexion angles on the recruitment of upper-extremity muscles during isometric contraction. *Journal of physical therapy science, 25*(10), str. 1299-1301.

Myers, J.B. in Lephart, S.M. (julij-september 2000). The role of the sensorimotor system in the athletic shoulder. *Journal of athletic training, 35*(3), str. 351-363.

Paine, R. in Voight, M. L. (oktober 2013). The role of the scapula. *International journal of sports physical therapy, 8*(5), str. 617-629.

Pejković, B. (2005). Funkcionalna anatomija ramenskega sklepa. V M. Vogrin (ur.), *Rama v ortopediji / I. mariborsko ortopedsko srečanje* (str. 1-17). Maribor: Splošna bolnišnica.

Pizzari, T. Wickham, J., Balster, S., Ganderton, C. in Watson, L. (februar 2014). Modifying a shrug exercise can facilitate the upward rotator muscles of the scapula. *Clinical Biomechanics, 29*(2), str. 201-205.

Podobnik, J. (2006). Funkcionalna anatomija rame. V J. Kersnik in H. Turk (ur.), *Poškodbe rame in boleča rama, tenditisi in druga kirurška stanja roke, hude poškodbe na terenu,*

anksioznodepresivne motnje, epilepsija, motnje razpoloženja, bolezni ščitnice, uporaba računalnikov in vaje iz oživljanja / VI. Kokaljevi dnevi, Kranjska Gora, 6.-8. 4. 2006 (str. 3-5). Ljubljana: Združenje zdravnikov družinske medicine, SZD, 2006.

Ramenski sklep. (2013). Wikipedija. Pridobljeno iz http://sl.wikipedia.org/wiki/Ramenski_sklep

Reinold, M.M., Wilk, K.E., Fleisig, G.S., Zheng, N., Barrentine, S.W., Chmielewski, T.,…, Andrews, J.R. (julij 2004). Electromyographic analysis of the rotator cuff and deltoid musculature during common shoulder external rotation exercises. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy, 34*(7), str. 385-394.

Rotator cuff muscles (b.d.). Medlineplus. Pridobljeno dne 1.6.2014 iz http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/imagepages/19622.htm

Senekovič, V. (2001). Artroskopski operativni posegi pri zdravljenju poškodb ramenskega sklepa. V J. Kersnik (ur.), *Poškodbe v osnovnem zdravstvu: zbornik predavanj / II. spominsko srečanje dr. Janija Kokalja, Kranjska Gora, 19.-21.4.2001* (str. 56). Ljubjana: Združenje zdravnikov družinske medicine, Slovensko zdravniško društvo, 2003.

Strahovnik, A. (junij 2008). Novosti v rehabilitaciji po operativnem zdravljenju nestabilnosti ramenskega sklepa. *Rehabilitacija, 7*(1), str. 42-47.

Šarabon, N. (b.d.). *Proprioceptivni trening in šport*. Pridobljeno dne 1.6.2014 iz http://www.tonesi.com/clanki/proteusSLO.pdf

Travnik, L., Košak, R., Mavčič, B. in Antolič, V. (2005). Klinična in funkcionalna anatomija ramenskega sklepa. V V. Pavlovčič (ur.), *Bolezni in poškodbe ramenskega sklepa / [22. Ortopedski dnevi]* (str. 7-18). Ljubljana: Ortopedska klinika, Klinični center.

Veselko, M., Tonin, M. in Praprotnik, A. (1996). Nestabilna rama. *Medicinski razgledi, 35* (4), str. 521-541. Ljubljana: Medicinski razgledi.

Vogrin, M., Brodnik, T. in Kramberger, M. (2005). Nestabilnost ramenskega sklepa. V M. Vogrin (ur.), *Rama v ortopediji / I. mariborsko ortopedsko srečanje* (str. 87-97). Maribor: Splošna bolnišnica.