

**UNIVERZA V LJUBLJANI
ZDRAVSTVENA FAKULTETA
FIZIOTERAPIJA, 1. STOPNJA**

Alen Dević

**FIZIOTERAPEVTSKA OBRAVNAVA PACIENTA PRI
SUBAKROMIALNEM BURZITISU RAMENSKEGA
SKLEPA**

diplomsko delo

**PHYSIOTHERAPEUTIC TREATMENT OF A
PATIENT WITH SUBACROMIAL SHOULDER
BURSITIS**

diploma work

Mentorica: pred. Mojca Divjak

Somentorica: strok. sod. Nada Naglič

Recenzentka: doc. dr. Renata Vauhnik

Ljubljana, 2018

ZAHVALA

Za strokovno usmerjanje in podajanje pomembnih nasvetov se zahvaljujem mentorici Mojci Divjak, viš. fiziot., univ. dipl. org., in somentorici Nadi Naglič, dipl. fiziot. Nastalo zaključno delo je odraz našega odličnega sodelovanja. Zahvaljujem se tudi recenzentki doc. dr. Renati Vauhnik za ves trud ob koncu diplomskega dela.

Posebna zahvala velja mojim staršem, sestram, bratu in partnerki, ki so mi v času študija stali ob strani, mi po vsakem padcu ponudili roko, da sem vstal in se vrnil še močnejši. S podporo in motivacijo so pozitivno vplivali na moj pristop do uresničevanja zastavljenih ciljev.

IZVLEČEK

Uvod: V ramenskem sklepu pogosto prihaja do subakromialnega burzitisa, saj je rama kroglast sklep, ki je zaradi mehkih in obsklepnih struktur zelo gibljiv in posledično nestabilen. **Namen:** Namen diplomskega dela je prikazati, kakšno vlogo ima desetdnevna fizioterapevtska obravnava in kakšna je učinkovitost fizioterapevtskih metod pri odpravi težav, povezanih s preobremenitvijo ramenskega sklepa, in obravnavi subakromialnega burzitisa. **Metode dela:** Podatke o pacientki smo pridobili iz medicinske dokumentacije, s pomočjo opravljenega intervjuja s pacientko in fizioterapevtske ocene, ki smo jo izvedli prvi in zadnji dan obravnave. Z zbranimi podatki smo sestavili individualni program fizioterapevtske obravnave. **Rezultati:** Goniometrične meritve pasivne gibljivosti so podale naslednje rezultate pasivne gibljivosti: elevacija skozi antefleksijo je bila pred fizioterapevtsko obravnavo 150° in po njej 160° , retrofleksija je bila prej in potem 40° , elevacija je bila skozi abdukcijo najprej 115° in potem 120° , notranja rotacija je bila prej 30° in potem 40° , zunanja rotacija pa je bila prej in potem 30° . Pri oceni artrokinematike je bilo zelo omejeno translacijsko drsenje v smeri notranje in zunanje rotacije, omejeno pa v smeri abdukcije, antefleksije in retrofleksije, medtem ko je bilo po fizioterapevtski obravnavi translacijsko drsenje v vseh smereh omejeno. Z manualnim mišičnim testiranjem je bila ugotovljena zmanjšana mišična zmogljivost fleksorjev, ki je bila pred fizioterapevtsko obravnavo 2, po njej pa 3B, in abduktorjev, ki je bila pred fizioterapevtsko obravnavo –3 in po njej 4B. Atrofije in sprememb površinske sensorike pri preiskovanki nismo zaznali, je pa imela pacientka pred fizioterapevtsko obravnavo v desnem ramenskem sklepu bolečine, ki jih je po VAL ocenila z 8, po fizioterapevtski obravnavi pa s 6. **Razprava in zaključek:** Tudi kratkotrajna ciljno usmerjena in individualno prilagojena fizioterapevtska obravnava ima vidne učinke na izboljšanje zdravstvenega stanja pacienta ter vpliva na lajšanje simptomov subakromialnega burzitisa: povečali smo gibljivost ramenskega sklepa in zmanjšali bolečine, na povečanje mišične moči pa zaradi kratkotrajne fizioterapije nismo znatno vplivali – na podlagi opravljenih meritev in testiranj pacientke je mogoče sklepati, da bi lahko nanjo znatneje vplivali z dolgotrajnejšo fizioterapijo. Za pacientko bi bilo smiselno nadaljevati s fizioterapijo.

Ključne besede: subakromialni burzitis, ramenski sklep, fizioterapevtska obravnava, fizioterapija.

ABSTRACT

Introduction: Subacromial bursitis is a common occurrence in shoulder joints as the shoulder is a ball and socket joint. The joint is very flexible and consequently unstable due to soft tissues surrounding the joint. **Purpose:** The purpose of this thesis is to present the role of a ten-day physiotherapeutic treatment and the effectiveness of physiotherapeutic methods in reducing problems linked to overloading the shoulder joint as well as the treatment of subacromial bursitis with the help of a case study. **Methods:** The patient's information was gathered from medical documentation, patient assessment, and from the physiotherapeutic evaluation carried out on the first and the last day of treatment. We prepared an individualised physiotherapeutic treatment programme based on the gathered information. **Results:** The goniometric measurements of passive movements gave the results of passive joint mobility. Elevation through anteflexion was 150° before and 160° after the treatment, retroflexion was 40° before and after the treatment, elevation through abduction was 115° before and 120° after the treatment, inner rotation was 30° before and 40° after the treatment, while the outer rotation remained unchanged at 30° before and after treatment. Based on the arthrokinematics evaluation, the translational sliding of inner and outer rotation was very limited, and limited in the direction of abduction, anteflexion and retroflexion. After the treatment, translational sliding was limited in all directions. Through manual muscular testing, we discovered a reduced muscular performance of flexors, which was graded at 2 before and at 3B after the treatment, as well as abductors, which was at -3 before the treatment and at 4B afterwards. We did not find any atrophies or changes in surface sensory perception. The patient did, however, feel pain in the right shoulder joint which she rated with 8 on the VAS before the treatment and with 6 afterwards. **Discussion and conclusion:** Even short-term goal oriented and individually adjusted physiotherapeutic treatment offers visible results on patient's health condition improvement and influences on easing the symptoms of subacromial bursitis. We also improved the shoulder's flexibility, diminished the pain, but we did not significantly influence on improving muscular power due to short rehabilitation, and with this knowledge we come to a reasonable conclusion that we could influence patient's condition significantly with a long-term rehabilitation, and we believe it is in our patient's best interest to continue with the therapy.

Keywords: subacromial bursitis, shoulder joint, physiotherapeutic treatment, physiotherapy.

KAZALO VSEBINE

1	UVOD.....	1
1.1	Teoretična izhodišča	1
1.1.1	Subakromialni burzitis	2
1.1.2	Dejavniki subakromialnega burzitisa	4
1.1.3	Strukturni dejavniki	5
1.1.4	Dinamični dejavniki.....	5
1.1.5	Zdravljenje subakromialnega burzitisa	8
2	NAMEN.....	11
3	METODE DELA	12
3.1	Fizioterapevtski pregled	12
3.1.1	Anamneza in intervju.....	12
3.1.2	Fizikalni pregled telesa	13
3.1.3	Ocena pasivne gibljivosti sklepa	13
3.1.4	Manualno mišično testiranje	14
3.1.5	Ocena artrokinematike	14
3.1.6	Meritve prečnih obsegov udov	14
3.1.7	Ocena površinske sensorike in bolečine	15
3.2	Bolnikove težave in cilji fizioterapije	15
3.3	Protokol fizioterapevtskih postopkov	16
3.3.1	Postopki kinezioterapije.....	16
3.3.2	Postopki krioterapije	16
3.3.3	Postopki elektroterapije	17
3.3.4	Postopki manualne terapije	17
3.3.5	Zdravstvena vzgoja	17
4	REZULTATI	18
4.1	Meritve gibljivosti ramenskega sklepa	18

4.1.1	Goniometrične meritve pasivne gibljivosti.....	18
4.1.2	Ocena artrokinematike	19
4.2	Manualno mišično testiranje	20
4.2.1	Manualno mišično testiranje zgornjih udov	20
4.3	Meritve prečnih obsegov udov.....	20
4.3.1	Meritve prečnih obsegov zgornjih udov	21
4.4	Meritve sensorike in bolečine	21
4.4.1	Ocenjevanje površinske sensorike po dermatomih	22
4.4.2	Ocenjevanje bolečine	22
5	RAZPRAVA.....	23
6	ZAKLJUČEK	27
7	LITERATURA IN DOKUMENTACIJSKI VIRI	28
8	PRILOGE	

KAZALO TABEL

Tabela 1: Rezultati meritev pasivne gibljivosti	18
Tabela 2: Rezultati ocenitve artrokinematike	19
Tabela 3: Rezultati meritev manualnega mišičnega testiranja	20
Tabela 4: Rezultati meritev prečnih obsegov udov	21
Tabela 5: Rezultati ocenitve površinske senzorike	22
Tabela 6: Rezultati ocenitve bolečine	22

SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC

CPM	Kontinuirano pasivno gibanje (angl. Continuous Passive Motion)
DT	Diadinamični tokovi
IF	Interferenčni (tokovi)
MR	Magnetna resonanca
NSAR	Nesteroidni revmatiki (angl. Non-Steroidal Anti-Reumatics)
PBES	Protibolečinska električna stimulacija
PNF	Proprioceptivno živčno-mišična facilitacija (angl. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation)
TENS	Transkutana električno-živčna stimulacija (angl. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation)
UZ	Ultrazvok
VAL	Vizualna analogna lestvica

1 UVOD

Pri subakromialnem burzitisu v ramenskem sklepu gre za vnetje burz – mošenj ali žepkov, ki so napolnjeni s tekočino in obkrožajo sklepe ali mišične kite v ramenskem sklepu. Značilna simptoma zanj sta omejena gibljivost sklepa in močna bolečina, predvsem ob dotiku ali premiku zgornjega uda. Klinična slika burzitisa ramena in z njim povezanih motenj (angl. subacromial shoulder bursitis) se kaže z znaki in simptomi, kot so topa bolečina in zatrdelost na zgornji strani rame, povečanje bolečine ob premikanju sklepa ali pritiskanju nanj, oteklina in na dotik topla koža na obolelem področju ter rdečica na koži okrog vnete burze (Komadina, 2001).

Uspešna fizioterapija je sestavljena iz različnih fizioterapevtskih pristopov, katerih cilja sta zmanjšanje bolečine in izboljšanje gibljivosti prizadetega ramenskega sklepa. Posledično se zmanjšajo tudi omejitve pri vsakdanjih aktivnostih. Zelo pomembna je zgodnja fizioterapevtska obravnava, ki omogoča boljše rezultate in optimizira uspešnost fizioterapije. Pri tem je treba poudariti, da je program fizioterapije načrtovan individualno, prilagojen konkretnemu bolniku, njegovi okvari in obstoječemu funkcionalnemu primanjkljaju (Matoic, 2003). Terapije, s katerimi vplivamo na bolečino, so termoterapija, nizko- ali srednjefrekvenčna električna stimulacija (PBES – protibolečinska električna stimulacija) in ultrazvok (UZ). Od metod kinezioterapije pa se uporabljajo kontinuirano pasivno razgibavanje (CPM – Continuous Passive Motion), Codmannove pendularne (nihajne) vaje, vaje za simetrijo ramenskega obroča, individualno aktivno razgibavanje, aktivno skupinsko razgibavanje, vaje za koordinacijo, vaje proti uporu in sklepna mobilizacija kot del manualne terapije (Cameron, 2008).

1.1 Teoretična izhodišča

V teoretičnih spoznanjih smo na podlagi strokovne literature povzeli zbrana dejstva o subakromialnem burzitisu. V nadaljevanju smo pojasnili, kaj je subakromialni burzitis, in predstavili dejavnike, ki vplivajo na njegov nastanek, s pregledom zdravljenja.

1.1.1 Subakromialni burzitis

Burzitis ali utesnitveni sindrom je akutno vnetje sluzne vrečke ali burze oziroma burz – mošenj ali žepkov, napoljenih s tekočino, ki obkrožajo sklepe ali mišične kite. Te vrečice imajo funkcijo usmerjanja ter mazanja mišic in sklepov. Simptoma burzitisa sta močna bolečina, predvsem ob dotiku ali premiku, in omejena gibljivost sklepa. Ponavljajoči se gibi lahko pripeljejo do vnetja burz. V telesu jih imamo več kot 150. Te male, s tekočino napolnjene vrečke mažejo in blažijo pritisk med kostmi in kitami oziroma mišicami, ki potekajo čez sklep in tako olajšajo gibanje v njem. Burzitis nastane, ko se burza vname. Bolečino začutimo med gibom in na pritisk. Burzitis na splošno pogosto prizadene področje ramenskega sklepa. Ob primerni fizioterapiji bolečina izgine v 7–10 dneh, vendar je za burzitis značilno, da se rad ponavlja.

Znaki in simptomi (Komadina, 2001):

- topa bolečina in zatrdelost na zgornji strani rame,
- povečanje bolečine, ko sklep premikamo ali nanj pritisnemo,
- področje je oteklo in toplo na dotik,
- koža okoli vnete burze je rdeča.

Burzitis je zaradi pogostega ali nenehnega draženja burz značilen za športnike in ljudi s povečanim tveganjem za obremenitve oziroma preobremenitve, kar lahko sprva vodi do akutnega, kasneje pa tudi do kroničnega burzitisa. Pri akutnem burzitisu je bolečina izrazitejša in gibanje bolj omejeno, vendar traja krajši čas oziroma določeno omejeno časovno obdobje, medtem ko je pri kroničnem burzitisu bolečina manj izrazita in je gibanje manj omejeno, a so simptomi nenehno prisotni in se lahko intenziteta spreminja. Osnovni problem pri utesnitvenih sindromih ramena je utesnitev dela tetive rotatorne manšete ob normalno ali anormalno obkrožujočo kostno strukturo, kar povzroči vnetje ali draženje prizadetega dela tetive. Obstajajo trije različni deli tetiv, ki so lahko prizadeti z utesnitvijo. Prva in najpogosteje prizadeta je burzalna površina tetive supraspinatusa, ki je stisnjena ob spodnjo površino sprednjega dela akromiona, kar je poznano pod imenom subakromialni utesnitveni sindrom. Gre za obremenitev oziroma preobremenitev, ki najpogosteje doleti športnike, ki izvajajo ponavljajoče se gibe nad glavo, in je skoraj dedna. Imenuje se notranja utesnitev, za katero je značilno, da se spodnja površina tetive zadnjega dela rotatorne manšete stisne ob zadnji zgornji del glenoidnega roba (Zupanc, Mikek, 2006).

Subakromialni burzitis oziroma subakromialni utesnitveni sindrom je najpogostejša obremenitev oziroma preobremenitev ramenskega sklepa. Gre za mišično-kostno obremenitev oziroma preobremenitev, ki vpliva na strukture subakromialnega prostora, to je na tetive rotatorne manšete in subakromialno burzo. Prisotna je v več različnih oblikah, od vnetja do degeneracije burze in tetiv rotatorne manšete v subakromialnem prostoru. Stopnjevani subakromialni utesnitveni sindrom lahko vodi v popolne raztrganine tetiv rotatorne manšete in degenerativne bolezni sklepov ramenskega obroča (Michener et al., 2003).

Kot navajajo Michener in sodelavci (2003), je subakromialni prostor določen od spodaj s humeralno glavo, sprednjim robom in spodnjo površino sprednje tretjine akromiona, od zgoraj pa s korakohumeralnim ligamentom in akromioklavikularnim sklepom. Tkiva, ki zapolnjujejo subakromialni prostor in lahko prav vsako izmed njih prizadene subakromialni burzitis, pa so tetiva supraspinatusa, subakromialna burza, tetiva dolge glave bicepsa in sklepna ovojnica ramenskega sklepa. Subakromialni utesnitvi botrujejo številni vzroki, ki jih lahko na splošno delimo na strukturne (primarne, zunanje) in dinamične dejavnike (Zupanc, Mikek, 2006).

Strukturni dejavniki, ki jih drugače poimenujemo tudi zunanji dejavniki, so lahko abnormalna oblika akromiona, kostni izrastki na akromioklavikularnem sklepu ali pa hipertrofija korakoakromialnega ligamenta. Prav tako pa lahko subakromialnemu burzitisu botrujejo sekundarni vzroki, ki so posledica dinamičnih dejavnikov ali notranje obremenitve oziroma preobremenitve tetive in njene degeneracije. Gre za dejavnike, kot so na primer disfunkcija lopatice, glenohumeralna nestabilnost, neravnovesje moči ramenskih mišic, primarna preobremenitev tetive in ponavljajoče se mikro obremenitve oziroma preobremenitve tetive, ki lahko zaradi premika humeralne glave navzgor povzročijo nastanek sekundarne subakromialne utesnitve (Zupanc, Mikek, 2006).

Subakromialni utesnitveni sindrom ali burzitis ločimo tudi na:

- primarni, ki je posledica kompresije mišic rotatorne manšete med glavo nadlahtnice in zgornjo tretjino akromiona, korakoakromialnega ligamenta in akromioklavikularnega sklepa, do katerega pride zaradi prirojenih ali pridobljenih posebnosti subakromialnega prostora (Ellenbecker, Cools, 2010);

- sekundarni, ki je dinamičen proces, pri katerem je rotatorna manšeta v kompresiji z akromionom zaradi prekomerne translacije glavice nadlahtnice glede na glenoidno ponvico, čeprav je subakromialni lok normalen. V nasprotju s primarno do sekundarne utesnitve pride zaradi glenohumeralne nestabilnosti (Braun et al., 2009).

1.1.2 Dejavniki subakromialnega burzitisa

Obravnava in zdravljenje subakromialnega utesnitvenega sindroma sta se v zadnjih letih drastično spremenila, izraz »utesnitveni« pa glede na naravo obremenitve oziroma preobremenitve ni več ustrezen, pravilnejši bi namreč bil subakromialni bolečinski sindrom. Skupina nizozemskih specialistov je opravila študijo in pripravila smernice, osnovane na podlagi dostopnih znanstvenih spoznanj, ki so privedle do novih pristopov za zdravljenje subakromialnega bolečinskega sindroma (SAPS – subacromial pain syndrome).

Kot navajajo Dieckers in sodelavci (2014):

- je diagnoza lahko postavljena samo na podlagi kombinacije kliničnih testov, ki jo potrdijo,
- zdravljenje naj primarno poteka neoperativno,
- akutna bolečina naj bo v primeru potrebe olajšana z analgetiki,
- subakromialna injekcija kortikosteroidov je indicirana v primeru trdovratnih ali ponavljajočih se simptomov,
- diagnostična slika je uporabna samo še šest tednov po nastopu simptomov, prav tako je za namen izključitve rupture rotatorne manšete priporočljiv UZ,
- intervencije so smiselne in uporabne v primeru, ko težave trajajo dlje kot šest tednov,
- fizioterapevtska obravnava mora biti zasnovana specifično, biti mora nizkointenzivna in visokofrekvenčna ter mora združevati ekscentrični trening, vaje za pravilno držo in sprostitev ter zdravljenje miofascialnih sprožitvenih točk, vključno z raztegotvanjem mišic,
- imobilizacijske in mobilizacijske tehnike niso priporočljive,
- ne obstajajo nobeni dokazi, da je operativno zdravljenje subakromialnega bolečinskega sindroma učinkovitejše od fizioterapevtskega zdravljenja,
- ne obstajajo nobene indikacije za operativno zdravljenje asimptomatske obremenitve oziroma preobremenitve rotatorne manšete.

1.1.3 Strukturni dejavniki

Rotatorna manšeta je obkrožena s korakoakromialnim lokom, ki predstavlja odprtino supraspinatusu ter je sestavljen iz akromiona, korakoakromialnega ligamenta in korakoidnega odrastka. Po navedbah Biglianija in sodelavcev (1991) naj bi bila oblika akromiona vpletena v patologijo rotatorne manšete, saj obstajajo tri osnovne oblike akromiona: tip 1 – ploska oblika, tip 2 – ukrivljena oblika in tip 3 – kljukasta oblika. V raziskavah je bilo opaziti pomembno povečanje raztrganin rotatorne manšete pri ukrivljeni (tip 2) in kljukasti (tip 3) obliki akromiona, kot to navajajo Morrison in sodelavci (1997), vendar je pri tej klasifikaciji vprašljiva zanesljivost. Na osnovi prve razdelitve je nastal modificiran klasifikacijski sistem, ki zajema tako debelino kot obliko akromiona. Pri proučevanju so ugotovili, da bolj ko se akromion približuje horizontali, več je degenerativnih sprememb, ki pa naj bi bile povezane s povečano dolžino akromiona in z njegovim podaljšanim sprednjim delom (Holmgren, 2013).

K razvoju subakromialnega burzitisa lahko prispeva tudi degeneracija akromioklavikularnega sklepa, saj lahko kostni izrastki, ki se pojavijo na spodnji strani degeneriranega akromioklavikularnega sklepa, prispevajo k utesnitvi rotatorne manšete, ki poteka ob sklepu (Holmgren, 2013).

Odebeljen korakoakromialni ligament lahko z zmanjšanjem prostora za funkcioniranje tetiv neposredno zmanjša subakromialni prostor. Silovita notranja rotacija skupaj z glenohumeralno elevacijo ali horizontalno abdukcijo prek prsi lahko povzroči utesnitev rotatorne manšete ob korakoakromialni ligament. Dokazana je bila namreč pomembna povezava med prisotnostjo odebeljenega korakohumeralnega ligamenta in pojavom natrganin rotatorne manšete (Michener et al., 2003).

1.1.4 Dinamični dejavniki

Med najpogostejše dejavnike, ki pripomorejo k poškodbam subakromialnega burzitisa, prištevamo (Michener et al., 2003):

- nestabilnost glenohumeralnega sklepa,
- povečana torakalna kifozna,
- mišično neravnovesje (m. infraspinatus in m. teres minor),

- šibke mišice rotatorne manšete,
- vnetja tetiv in burz,
- togost zadnjega dela kapsule.

Za naslednji vzrok pojava subakromialne utesnitve so odgovorne strukture ramenskega obroča, ki jih predstavljajo predvsem mišice, ki so odgovorne za pravilno gibanje lopatice. Kinematiko lopatice lahko spremeni različno obkrožujoče kostno in mehko tkivo, na spremenjeno kinematiko lopatice pa lahko vplivajo šibke mišice, ki premikajo lopatico, oslabljeni infraspinatus in teres minor ter spremembe položaja torakalnega in cervikalnega dela hrbtenice. Poleg teh lahko na spremembo kinematike vplivajo še šibke mišice rotatorne manšete, togost mehkega tkiva okoli lopatice, oblika kosti ali spremembe mehkega tkiva na korakoakromialnem loku in bolečina v rami. Glavno vlogo pri stabilizaciji lopatice imajo mišice (m. serratus anterior, m. trapezius, m. levator scapulae, m. rhomboideus major, m. rhomboideus minor in m. pectoralis minor), ki premikajo lopatico, v primeru zmanjšane stabilizacije pa se lahko pojavijo spremembe v položaju ali gibanju lopatice. Spremenjen položaj lopatice lahko spremeni odnos med dolžino in napetostjo mišic, ki se pripenjajo na lopatico, še posebej mišic rotatorne manšete. Vzrok za disfunkcionalno rotatorno manšeto pa je teoretično lahko tudi sprememba v položaju lopatice in moči mišic, ki jo premikajo (Michener et al., 2003).

Kot navajata Magarey in Jones (2003), mora pri glenohumeralni elevaciji na primer mišica serratus anterior funkcionirati skupaj z m. trapezius, da navzgor rotira lopatico in dovoli prosto gibanje struktur pod korakoakromialnim lokom. V zgodnji fazi giba so glavni rotatorji lopatice zgornja vlakna mišice trapezius in mišice serratus anterior. Z večanjem obsega giba se relativni prispevek zgornjih vlaken mišice trapezius zmanjšuje, medtem ko se prispevek spodnjih vlaken trapeziusa povečuje skupaj s spodnjimi vlakni mišice serratus anterior. Serratus anterior je mišica, ki igra pomembno vlogo skozi celotno amplitudo giba. Michener in sodelavci (2003) pa navajajo, da lahko oslabelelost mišice serratus anterior povzroči spremembo v vzorcu skapulohumeralnega ritma, in sicer v obsegu od 60° do 150° glenohumeralnega giba. V srednjem območju je odločilen skapulohumeralni ritem, saj se prav tu pojavi utesnitev struktur subakromialnega prostora. Posledica neustreznega ritma in gibanja lopatice je lahko ta, da se zaradi tega akromion ne more umakniti s poti pri dvigu roke. Gre za zaostajanje lopatice, ki lahko povzroči sekundarno utesnitev. Spremembe v kinematiki lopatice so običajno posledica sprememb v koordinaciji in delovanju zgornjih in

spodnjih vlaken tako mišice trapezius kot m. serratus anterior ter lahko vodijo v sekundarno utesnitev (Michener et al., 2003).

Pretirana gibljivost glenohumeralnega sklepa lahko povzroča prirojeno ohlapno tkivo ali pridobljeno ohlapnost, ki je posledica določenih gibov nad glavo in izpostavljenosti sklepa razteznim silam. Pri aktivnem delovanju močnih mišic rotatorne manšete je pretirana gibljivost sklepa zadovoljivo podprta, kadar mišice rotatorne manšete ne delujejo ustrezno ali dovolj močno, pa lahko slaba stabilizacija humeralne glave povzroči neustrezno humeralno mehaniko, obremenitev oziroma preobremenitev in vnetje suprahumeralnih tkiv. Subakromialna utesnitev je lahko tudi posledica preobremenitve ligamentov s ponavljajočimi se gibi in pretirano gibljivostjo. Z nestabilnostjo pa se lahko sekundarno pojavi tudi utesnitev tkiva ob spodnjo površino akromiona (Kisner, Colby, 2007).

Po navedbah Kisnerja in Colbya (2007) naj bi bila vzrok za neravnovesje v dolžini in moči mišic tudi povečana torakalna kifoza oziroma »upognjena drža trupa«, za katero so značilni povečana fleksija torakalnega dela hrbtenice, naprej pomaknjena glava in naprej pomaknjen položaj ramen. Upognjena drža trupa lahko spremeni kinematiko lopatice in glenohumeralnega sklepa, kar potencialno povzroča abnormalni subakromialni pritisk in dimenzionalne spremembe subakromialnega prostora. Odkrito je bilo na primer, da protrakcija lopatice povzroča zmanjšanje subakromialnega prostora v primerjavi z lopatico v položaju retrakcije, ki je značilna za neupognjeno držo trupa (Michener et al., 2003).

Mišično ravnovesje v sklepu je odvisno od enakomernega delovanja agonistične in antagonistične mišice, katerih primarna funkcija je ohranjanje stabilnosti sklepa. Ključne mišice za stabilnost glenohumeralnega sklepa so tiste med spodnjimi deli rotatorne manšete: m. subscapularis na sprednji strani ter m. infraspinatus in m. teres minor na zadnji strani. Te mišice imajo idealno lego za vlečenje humeralne glave v glenoidno jamo in ohranjanje njene osi rotacije ter lahko na ta način izvajajo svojo nalogo konkavne kompresije. Če te mišice odpovejo, nastaneta abnormalna os vrtenja in abnormalna translacija glave humerusa (Magarey, Jones, 2003).

Z zmanjšanjem prispevka mišic rotatorne manšete pri glenohumeralni elevaciji mora mišica deltoideus povečati svoj prispevek. Umetno poslabšanje v delovanju parov sil mišic deltoideus in supraspinatus ima za posledico povečano zgornjo translacijo humeralne glave. Naravno povzročena disfunkcija rotatorne manšete, degeneracija ali natrganine tetiv

rotatorne manšete lahko povzročijo tudi povečano zgornjo translacijo humeralne glave. Prav tako lahko mišična disfunkcija rotatorne manšete povzroči spremembe v kinematiki lopatice. Preobremenitev mišic infraspinatus in teres minor ima lahko za posledico manjšo nagnjenost lopatice nazaj. Prekomerna zgornja translacija humeralne glave zaradi slabotnosti rotatorne manšete lahko teoretično povzroči zmanjšanje subakromialnega prostora med elevacijo in s tem povečanje mehanskega stisnjenja subakromialne vsebine. Šibkost in disfunkcija mišic rotatorne manšete lahko povzročita spremembe v kinematiki glenohumeralnega in skapulotorakalnega sklepa. Ni pa še jasno, ali utesnitveni sindrom povzroči disfunkcijo mišičnega učinka sekundarno zaradi subakromialne stisnitve ali mišična oslabelost povzroči razvoj utesnitvenega sindroma (Michener et al., 2003).

Subakromialna utesnitev povzroča tudi vnetje tetiv ali burze v subakromialnem prostoru, kar povzroči zmanjšanje celotne prostornine subakromialnega prostora in potencialno vodi v povečanje kompresije tkiv ob robove subakromialnega prostora. Pri osebah s subakromialno utesnitvijo je bila opažena degeneracija tetiv, kar je lahko rezultat vnetnega procesa ali napetostne preobremenitve pri gibih v ramenskem sklepu (Michener et al., 2003).

Togost zadnjega dela kapsule lahko povzroči spremembe v kinematiki glenohumeralnega sklepa, kar lahko privede do subakromialne utesnitve. Prekomerne zgornje in sprednje translacije pa lahko zmanjšajo subakromialni prostor in povzročijo povečano mehansko stisnjenost subakromialnih struktur (Michener et al., 2003).

1.1.5 Zdravljenje subakromialnega burzitisa

Pri zdravljenju subakromialnega burzitisa bi se bilo na začetku namesto na identificiranje specifičnih patologij s pomočjo kliničnih testov veliko bolje osredotočiti na določitev vira, iz katerega izvirajo simptomi, ki pestijo pacienta – ali gre za subakromialni prostor, glenohumeralni sklep ali akromioklavikularni sklep (Cadogan et al., 2016).

Za zdravljenje subakromialnega burzitisa oziroma sindroma subakromialne utesnitve se že vrsto let uporabljajo različne manualne tehnike, katerih učinkovitost so preverjali različni avtorji, ki so prišli do naslednjih ugotovitev:

- Ho in sodelavci (2009) so s sistematičnim pregledom randomiziranih kontrolnih raziskav ugotovili, da manualne tehnike fizioterapije niso nič bolj učinkovite pri zdravljenju subakromialnega burzitisa kot druge vrste terapije.
- Kuhn (2009) je ugotovil, da imajo manualne tehnike fizioterapije statistično značilen klinični učinek na zmanjšanje bolečine in izboljšanje funkcije gibljivosti, ne pa na obseg gibljivosti in moč pri osebah s subakromialnim burzitisom. Kuhn je s sistematičnim pregledom enajstih randomiziranih kontrolnih raziskav ugotovil, da manualna terapija poveča učinek izvedenih vaj.
- Faber s sodelavci (2006) in Kromer s sodelavci (2009) zastopajo stališče, da je manualna terapija skupaj z vajami učinkovitejša.

Na variacijo rezultatov zagotovo vpliva uporaba različnih manualnih tehnik, ki različno vplivajo na posamezne simptome subakromialnega burzitisa. Manipulacija torakalne hrbtenice z impulzom je pri osebah s subakromialnim burzitisom takoj zmanjšala bolečino in povečala funkcionalnost, učinek pa je ostal tudi po osemindesetih urah (Boyles et al., 2009). Fizioterapevtska obravnava s kombinacijo tehnik, kot so prečno-friksijska masaža m. supraspinatus, raztezanje n. radialis, mobilizacija skapule, mobilizacija glenohumeralnega sklepa in tehnika proprioceptivne nevromuskularne facilitacije, se je pri zmanjševanju bolečin, ki se pojavljajo ponoči, izkazala za uspešnejšo kot samo vaje (Senbursa et al., 2007).

Ena izmed tehnik manualne terapije je tudi artrokinematična mobilizacija, ki povezuje stalni manualni pritisk v smeri striženja glavice humerusa v sklepu skupaj s pasivnim osteokinematičnim gibom sklepa. Osteokinematični gib najprej izvaja terapevt, kasneje pa ga izvaja oseba sama aktivno oziroma aktivno proti manualnemu uporju terapevta. Z manualnim pritiskom se zaustavlja komponento kotaljenja in povečuje komponento striženja glavice humerusa med abdukcijo. Namen tovrstne tehnike je sprememba artrokinematičnega gibanja med sklepnima površinama in izboljšava osteokinematičnega gibanja. Z abdukcijo lahko s premikom glavice humerusa inferiorno povečamo subakromialni prostor in s tem zmanjšamo možnost subakromialne utesnitve ter zmanjšamo bolečine in optimiziramo funkcije ramenskega obroča oziroma izboljšamo gibljivost ramenskega sklepa. Cilj artrokinematične mobilizacije je namreč ponovno vzpostaviti popoln in funkcionalen gib ramenskega sklepa brez bolečin (Purkart, 2014).

Pri utesnitvenih sindromih rame sta vodilna simptoma bolečina in slaba gibljivost, zato je fizioterapija osredotočena na lajšanje bolečin in pridobivanje funkcije, zaradi česar je treba

s fizioterapijo začeti takoj, saj lahko vsakršno zavlačevanje ves proces samo podaljša. Obsklepne strukture so pretežno iz kolagena, ki se pri inaktivnosti hitro skrčijo in fizično onemogočajo normalno gibljivost rame. Zato velja pravilo, da prej ko bolnik začne s fizioterapijo, boljši bo uspeh. Program fizioterapije načrtujemo strogo individualno, prilagojeno konkretnemu bolniku, njegovi okvari in obstoječemu funkcionalnemu primanjkljaju. Bolnik mora bolečo ramo vključiti v telesno shemo in v centralno shemo gibanja (Matoic, 2003).

Za protibolečinsko terapijo uporabljamo (Cameron, 2008):

- krioterapijo (pri akutni bolečini ramo ohladimo s kriopakom ali z ledom izvajamo kriomasažo; ohladitev tkiva zmanjšuje edem – s tem se zmanjša bolečina, ohladitev mišičnega vretena pa zmanjša prevodnost na mionevralni spojnici – zmanjša se boleč mišični spazem);
- termoterapijo (pri kronični bolečini ramo ogrejemo s termopakom, ki sprosti zakrčene mišice, zmanjša bolečino in olajša razgibavanje),
- nizko- ali srednjefrekvenčno protibolečinsko električno stimulacijo (PBES) (diadinamične tokove – DT, transkutano električno-živčno stimulacijo – TENS, interferenčne tokove – IF, Träbertove tokove in iontoforezo s kremo NSAR),
- UZ (intermitentni UZ na bolečinske točke, sonoforeza z gelom NSAR).

Po uvodni protibolečinski terapiji izvedemo kinezioterapijo, ki jo prilagodimo bolnikovim težavam. Pod kinezioterapijo spadajo naslednje tehnike in postopki (Cameron, 2008):

- CPM, kjer na kinematični opornici dovolimo gibanje v obsegu nebolečega giba. Pomembno pa je, da CPM traja dovolj dolgo (30 minut),
- Codmannove pendularne (nihajne) vaje,
- vaje za simetrijo ramenskega obroča pred ogledalom (za kontrolo in popravljanje nepravilne drže),
- asistirano aktivno razgibavanje po vzorcih propioceptivne živčno-mišične facilitacije (PNF).

2 NAMEN

Namen diplomskega dela je bil s pomočjo poročila o primeru ugotoviti, prikazati in analizirati, kakšno vlogo in vpliv ima desetdnevna fizioterapevtska obravnava ter kakšna je učinkovitost fizioterapevtskih metod pri odpravi težav, povezanih z obremenitvijo oziroma preobremenitvijo ramenskega sklepa, ki je diagnosticirana kot subakromialni burzitis ramenskega sklepa, oziroma predstaviti fizioterapevtsko obravnavo bolnika po prebolelem subakromialnem burzitisu.

3 METODE DELA

Pri načrtovanju analitičnega dela s preiskovanko in pri pripravi diplomskega dela so bile uporabljene številne metode dela s področja fizioterapije: metode fizioterapevtske obravnave in protokoli ter tudi znanstvenoraziskovalne metode in intervju. S področja fizioterapije smo opravili fizioterapevtski pregled in meritve, ki so obsegale: proučitev dokumentacije, kjer je zapisana napotitvena anamneza, prav tako pa smo opravili intervju, ocenili pasivno gibljivost sklepa, opravili manualno mišično testiranje, podali oceno artrokinematike, opravili meritve prečnih obsegov udov ter podali oceno površinske senzorike in bolečine. Vse meritve in ocene smo pridobili prvi in zadnji (10) dan obravnave preiskovanke. Glede na zdravstveno in fizično stanje preiskovanke smo pripravili individualni protokol fizioterapevtskih postopkov, ki je vseboval kinezioterapijo, krioterapijo, elektroterapijo in manualno terapijo.

Pri raziskovanju prvega dela smo uporabili znanstvenoraziskovalne metode, ki so bile uporabljene za proučevanje literature in teoretičnih izhodišč, načrtovanje dela, pridobivanje rezultatov, analizo rezultatov ter pripravo razprave in kasneje tudi za utemeljitev zastavljenih hipotez. V diplomskem delu smo uporabljali deskriptivno metodo, s katero smo proučili dostopno tujo in domačo literaturo, na podlagi katere smo kasneje lahko podali tudi lastno mnenje. Pri tem smo uporabili komparativno metodo dela, s katero smo proučili in primerjali znana dejstva.

3.1 Fizioterapevtski pregled

Fizioterapevtski pregled je vključeval pridobivanje subjektivnih in objektivnih podatkov o pacientki ter je zajemal inspekcijo in palpacijo, oceno pasivne gibljivosti sklepov, manualno mišično testiranje, oceno artrokinematike, meritve prečnih obsegov udov, oceno površinske senzorike in bolečine.

3.1.1 Anamneza in intervju

Preiskovanko smo najprej povprašali o dosedanjih težavah in njihovem poteku, poleg tega pa smo iz medicinske dokumentacije pridobili preiskovankine podatke in informacije o njeni diagnozi in njenem zdravljenju. S pomočjo pridobljenih podatkov smo izračunali ITM. Pri

proučevanju zdravstvene dokumentacije preiskovanke so nas zanimali mehanizem nastanka obremenitve oziroma preobremenitve ramenskega sklepa, simptomi, ki so se najprej pojavili, morebitne predhodne težave, socialni status pacientke in njen stil življenja ter njene prostočasne dejavnosti in s tem povezane morebitne težave, ki jim je botrovala obremenitev oziroma preobremenitev. S preiskovanko smo opravili podroben intervju, med katerim smo jo seznanili s potekom fizioterapevtske obravnave, simptomi in diagnozo ter ji predstavili metode in tehnike dela ter cilje, ki jih želimo doseči. Med intervjujem smo izvedeli, da je preiskovanka o svojih težavah dobro informirana in da je seznanjena z napotki zdravnika, ki jih ves čas od nastanka obremenitve oziroma preobremenitve tudi dosledno upošteva (Jakovljević, 2010).

3.1.2 Fizikalni pregled telesa

Opazovali smo preiskovankino fizično stanje, stanje njenega skeleta in mišičevja. Pri ogledovanju in opazovanju (inspekciji) ramenskega obroča smo se posebej osredotočili na primerjavo med levim in desnim zgornjim udom, pri čemer smo bili še posebej pozorni na področje desne rame. Pozorni smo bili na kostne strukture in njihov položaj, atrofije, otekline v sklepu, barvo kože (Jakovljević, 2010). S palpacijo smo ugotavljali temperaturo kože, trdoto mišic, lokalno občutljivost na mišicah, kitah, izvorih in narastiščih, izrazitost kostno-anatomskih točk in lokalno občutljivost ter bili pozorni na morebitno odebelitev narastišča sklepne ovojnice, ki je pogosta pri kroničnem vnetju sklepa (Slakan, 2010).

3.1.3 Ocena pasivne gibljivosti sklepa

Za oceno obsega gibljivosti v sklepu smo opravili goniometrične meritve pasivne gibljivosti. Z univerzalnim goniometrom smo izmerili gibljivost ramenskega sklepa. Opravili smo meritve elevacije skozi abdukcijo in antefleksijo, notranje in zunanje rotacije ter gibljivost v smeri retrofleksije (Jakovljević, Hlebš, 2011a).

Za tovrstne meritve smo se odločili na podlagi podane diagnoze in ob prihodu preiskovanke. Že na prvi pogled je bilo zaznano, da ima preiskovanka težave pri samostojnem slačenju in nošenju lažjih osebnih predmetov (torbica) na desni strani telesa. Prav tako je bila opazna omejena gibljivost. Opravili smo orientacijsko oceno preiskovanke, ki je potrdila zgornje

trditve. Goniometrične meritve pasivne gibljivosti smo opravili, da smo natančno določili vrednosti smeri gibalne omejitve, ki so bile potrebne za nadaljnjo fizikalno obravnavo. Zbrani podatki so nam služili kot osnova za primerjavo s končnimi rezultati, ko smo identične meritve ponovno opravili.

3.1.4 Manualno mišično testiranje

Za oceno moči mišic zgornjih udov smo opravili manualno mišično testiranje, pri čemer nas je zanimalo, kako močna je kontrakcija mišic in ali so prisotne bolečine. Preiskovanko smo namestili v ustrezen položaj, ji razložili postopek in demonstrirali gib (Jakovljević, Hlebš, 2011b). Pri orientacijski oceni mišične zmogljivosti smo opazili, da so določene mišice šibkejše (agonista m. deltoideus sprednji snopi in m. coracobrachialis). Opravili smo test manualnega mišičnega testiranja, da bi pridobili oceno o zmogljivosti mišic. Pri tem smo opravili testiranje na levi in desni strani. Testirali smo aktivne gibe v smeri antefleksije, sledila sta test retrofleksije, notranje rotacije in zunanje rotacije ter test abdukcije.

3.1.5 Ocena artrokinematike

Test smo izvedli za vse smeri gibanja. Izvedli smo kavdalno drsenje humerusa za test abdukcije in ventralno drsenje humerusa za test retrofleksije in zunanje rotacije. Za test antefleksije in notranje rotacije smo izvedli dorzalno drsenje humerusa.ocene smo podali opisno: normalno, omejeno, zelo omejeno (Frish, 1994).

3.1.6 Meritve prečnih obsegov udov

Meritve prečnih obsegov udov smo izmerili z merilnim trakom, in sicer čez zapestje, 10 cm pod olekranonom, čez komolec, 10 cm nad olekranonom in okoli rame čez pazdušno jamo, ter odčitali vrednosti (Jakovljević, Hlebš, 2011a).

3.1.7 Ocena površinske senzoričke in bolečine

Ocenjevanje površinske senzoričke po dermatomih smo izvedli na dermatomu C5 in primerjali obe strani. Ocenjevali smo občutljivost na dotik s kosmičem vate, konico svinčnika in konico prsta. Občutek za temperaturne dražljaje smo ocenili z epruветami, v katerih sta bili hladna in topla voda. Občutek je lahko bil ustrezen, spremenjen ali odsoten (Puh, 2013).

Oceno bolečine smo izvedli s pomočjo vizualne analogne lestvice (VAL). Preiskovanka je intenziteto bolečine, ki je nastala kot posledica simptoma subakromialnega burzitisa v desnem ramenskem sklepu, numerično izrazila na 10 cm dolgi daljici s katerim koli številom od 0 do 10. Z besednim opisom »ni bolečine« na začetku in »nevzdržna bolečina« na koncu daljice (Jakovljević, Puh, 2014).

Ocenjevanje in meritve smo opravili dvakrat, prvič na prvi dan srečanja s pacientko in drugič na zadnji dan fizioterapevtske obravnave, kar nam je omogočilo preverjanje učinkovitosti in ustreznosti uporabljenih metod.

3.2 Bolnikove težave in cilji fizioterapije

S pomočjo merilnih orodij in podatkov, pridobljenih iz dokumentacije, smo ugotovili zmanjšan obseg pasivne gibljivosti desnega zgornjega uda, zmanjšano zmogljivost mišic zgornjega desnega uda, bolečino v desnem ramenskem sklepu, ki se je širila v desni zgornji ud in proti sredini hrbta, ter težave pri opravljanju vsakdanjih opravil, ki so obremenjevala desni zgornji ud in desni ramenski sklep.

Kot kratkoročna cilja smo določili zmanjšanje bolečine in povečanje obsega gibljivosti v ramenskem sklepu. Za zmanjšanje bolečine smo uporabili postopke krioterapije in elektroterapije. Za povečanje obsega gibljivosti smo uporabili postopke manualne terapije, za povečanje mišične zmogljivosti pa postopke kinezioterapije.

Zaradi prekratke obravnave ni bilo realno pričakovati, da bi dosegli cilje, za katere potrebujemo več časa. Ti so vsebovali: povnitev optimalnega obsega giba in pravilno gibanje sklepa skozi celoten obseg giba, izboljšanje sklepne sinergije, s katero bi odpravili bolečine v sklepu in zmanjšali pritisk na burzo, povečanje mišične moči za boljšo

stabilizacijo ramena in vzpostavitev polne funkcije zgornjega desnega uda, kar bi preiskovanki omogočilo, da bi lahko ponovno žvela dokaj aktivno in samostojno, primerno za svoje starostno obdobje.

3.3 Protokol fizioterapevtskih postopkov

Glede na zdravstveno in fizično stanje pacientke smo pripravili individualni program fizioterapevtskih postopkov. Izvajanje terapije smo določili v obsegu 10 delovnih dni po 45 minut. Fizioterapevtska obravnava je obsegala kinezioterapijo (15 minut dnevno), krioterapijo (približno 10 minut dnevno), kombinacijo elektroterapije z UZ in IF-tokovi (5 minut dnevno), manualno terapijo (20 minut dnevno) ter zdravstveno vzgojo.

3.3.1 Postopki kinezioterapije

Kinezioterapija kot osnovno sredstvo za izboljšanje počutja in zdravja uporablja gibanje ter postopno, vztrajno in sistematično delo, ki vključuje aktivno sodelovanje pacienta. Z njo skušamo povrniti gibljivost sklepov in mišično moč. Od kinezioterapevtskih metod in tehnik smo izbrali Codmannove pendularne (nihajne) vaje in uporabo suspenzijske zanke, da bi razbremenili in izničili vpliv gravitacije. Z nihajnimi vajami smo dosegli razmik sklepnih površin in razteg obsklepnih struktur, ki naj bi imel pozitiven učinek na zmanjšanje bolečine. Uporabili smo tudi škripec in plezalno lestev na steni. Razgibavanje sklepa smo opravili po PNF-vzorcih (Colby, Kisner, 2007).

3.3.2 Postopki krioterapije

Krioterapija je metoda fizikalne terapije, pri kateri gre za ohlajanje posameznega dela telesa, pri čemer se pojavita vazokonstrikcija kožnega žilja in posledično bledica – s tem stimuliramo termične receptorje v koži. S krioterapijo zmanjšamo vnetno reakcijo, krvavitev in moduliramo bolečino ter upočasnimo metabolizem in sekundarno nekrozo celic, kot to navaja Jakovljević (2003). V našem primeru smo izvajali kriomasazo. Masažo z ledom smo izvajali na bolečem ramenskem sklepu, dokler ni nastopila rdečina.

3.3.3 Postopki elektroterapije

Elektroterapija je protibolečinska terapija z električnimi tokovi, ki jo uporabljamo predvsem za lajšanje akutne in kronične bolečine, saj zmanjša bolečine, poveča prekrvavitev in sprošča mišice. UZ se je izvajal v kombinaciji z IF-tokovi. Pri IF-tokovih smo istočasno izkoriščali pozitivne učinke nizko- in srednjefrekvenčnih tokov, s čimer se izognemo sicer boleči uporabi zelo koristnih nizkofrekvenčnih tokov in dosežemo želen stimulativen učinek v globini tkiva ob zelo majhnem draženju kože. IF-tok prodre globlje v tkivo (Čajavec 2004).

3.3.4 Postopki manualne terapije

Manualna terapija je terapija, pri kateri z uporabo rok in s specifičnim strokovnim pristopom poskušamo zmanjšati bolečino in mišično napetost, povečati gibljivost sklepov in mišično moč ter s tem vzpostaviti optimalno delovanje gibalnega sistema (Edmond, 1994). Za povečanje gibljivosti ramenskega sklepa smo izvajali sklepno mobilizacijo, in sicer kavdalno drsenje humerusa za povečanje abdukcije, ventralno drsenje humerusa za povečanje retrofleksije, zunanje rotacije in horizontalne abdukcije ter dorzalno drsenje humerusa za povečanje antefleksije, notranje rotacije in horizontalne abdukcije. Bolečino smo lajšali s trakcijami, kjer pride do razmika sklepnih površin in posledično do zmanjšanja pritiska na boleče strukture v sklepu (Frish, 1994).

3.3.5 Zdravstvena vzgoja

Zdravstvena vzgoja je namenjena ozaveščanju pacienta ter predstavlja kombinacijo izobraževalnih in vzgojnih dejavnosti. Njen osrednji namen je promocija zdravja, izboljšanje odnosa do zdravja in zdravega načina vedenja, ki nam pomaga ohranjati in skrbeti za zdravje (Oyeniran, Onikosi-Alliyu, 2015). V okviru zdravstvene vzgoje smo preiskovanko seznanili z ustreznimi vajami za krepitev mišic in povečevanje gibljivosti ramenskega sklepa, jo naučili gibov, ki ji omogočajo gibanje brez bolečin, ter jo spodbudili k aktivnemu sodelovanju, gibanju in skrbi za lastno zdravje, ne samo v okviru fizioterapije, temveč tudi po koncu le-te.

4 REZULTATI

Fizioterapevtsko oceno, ki je zajemala različne meritve, smo opravili pred začetkom prve obravnave in po opravljenih desetih fizioterapevtskih obravnava. Rezultati meritev so predstavljeni številsko ali opisno in so razloženi. Preiskovanka je bila v času obravnave stara 83 let, v višino meri 156 cm, njena telesna teža znaša 83 kg, indeks telesne mase pa je 29,2 kg/m².

4.1 Meritve gibljivosti ramenskega sklepa

V tem delu diplomskega dela bomo povzeli bistvene meritve gibljivosti ramenskega sklepa, ki smo jih opravili pri preiskovanki. Bistvene meritve so bile goniometrične meritve pasivne gibljivosti in ocena artrokinematike.

4.1.1 Goniometrične meritve pasivne gibljivosti

Tabela 1: Rezultati meritev pasivne gibljivosti

Sklep/gib	D		L	
	1. obravnava	10. obravnava	1. obravnava	10. obravnava
Ramenski sklep				
Elevacija skozi Antefleksijo	150°	160°	170°	170°
Retrofleksija	40°	40°	55°	55°
Elevacija skozi abdukcijo	115°	120°	140°	140°
Notranja rotacija	30°	40°	65°	65°
Zunanja rotacija	30°	30°	80°	80°

V tabeli 1 so predstavljene goniometrične/linearne meritve pasivne gibljivosti desnega in levega ramenskega sklepa. Pred prvo obravnavo je bilo pri preiskovanki moč opaziti zmanjšano gibljivost v desnem ramenskem sklepu v smeri antefleksije (20°), abdukcije (25°), notranje (35°) in zunanje rotacije (50°), v smeri retrofleksije pa je bila gibljivost neprizadeta. Po desetih obravnavah smo dosegli napredek v desnem ramenskem sklepu pri gibu v smeri elevacije in notranje rotacije (10°), v smeri abdukcije (5°), obseg giba retrofleksije in zunanje rotacije pa je ostal nespremenjen, prav tako gibljivost levega ramenskega sklepa.

4.1.2 Ocena artrokinematike

Tabela 2: Rezultati ocene artrokinematike

Sklep	D		L	
	1. obravnava	10. obravnava	1. obravnava	10. obravnava
Ramenski sklep				
Antefleksija	O	O	N	N
Retrofleksija	O	O	N	N
Notranja rotacija	ZO	O	N	N
Zunanja rotacija	ZO	O	N	N
Abdukcija	O	O	N	N
LEGENDA: N – normalno, O – omejeno, ZO – zelo omejeno				

V tabeli 2 so zbrani rezultati ocene artrokinematike desnega in levega ramenskega sklepa. Na obolenem desnem ramenskem sklepu je bilo translacijsko drsenje zelo omejeno v smeri notranje in zunanje rotacije, v smeri antefleksije, retrofleksije in abdukcije pa omejeno. Po desetih obravnavah je drsenje sklepnih površin ocenjeno kot omejeno v vseh smereh gibanja. V levem ramenskem sklepu je bilo translacijsko drsenje pred prvo in po zadnji obravnavi normalno.

4.2 Manualno mišično testiranje

Bistvene meritve v fizioterapevtski obravnavi preiskovanke so obsegale tudi manualne meritve mišičnega testiranja zgornjih udov, katerih podatke smo zbrali v tabeli.

4.2.1 Manualno mišično testiranje zgornjih udov

Tabela 3: Rezultati meritev manualnega mišičnega testiranja

Mišica/skupina mišic	D		L	
	1. obravnava	10. obravnava	1. obravnava	10. obravnava
Fleksija	2	3B	5	5
Abdukcija	-3	4B	5	5
Retrofleksija	-4	4	5	5
Zunanja rotacija	-4B	4B	5	5
Notranja rotacija	-4B	4	5	5

Tabela 3 prikazuje rezultate manualnega mišičnega testiranja desnega in levega ramenskega sklepa. Po desetih obravnavah je izboljšana mišična zmogljivost oslabelih mišic desnega ramena, in sicer fleksorjev iz ocene 2 na 3B, abduktorjev iz ocene -3 na 4B, v smeri retrofleksije iz ocene -4 na 4, zunanje rotacije iz ocene -4B na 4B in notranje rotacije iz ocene -4B na 4. Mišice rame leve roke niso bile prizadete.

4.3 Meritve prečnih obsegov udov

V nadaljevanju smo zbrali podatke, pridobljene pred začetkom in na koncu fizioterapevtske obravnave. Ti podatki so obsegali meritve prečnih obsegov zgornjih udov.

4.3.1 Meritve prečnih obsegov zgornjih udov

Tabela 4: Rezultati meritev prečnih obsegov udov

Merilno mesto	D		L	
	1. obravnava	10. obravnava	1. obravnava	10. obravnava
Zapestje	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm
10 cm pod olekranonom	19 cm	19 cm	19 cm	19 cm
Komolec	23 cm	23 cm	23 cm	23 cm
10 cm nad olekranonom	29 cm	29 cm	29 cm	29 cm
Okoli rame čez pazdušno jamo	34 cm	34 cm	34 cm	34 cm

Tabela 4 prikazuje rezultate meritev prečnih obsegov udov levega in desnega zgornjega uda oziroma roke. Meritve, ki smo jih izvedli, niso pokazale prisotnosti atrofije pred prvo obravnavo in hipertrofije po zadnji obravnavi.

4.4 Meritve senzorične in bolečine

Med obravnavo preiskovanke smo uporabili tudi ocenjevanje površinske senzorične po dermatomih in ocenjevanje prisotne bolečine, ki smo jo ocenjevali po VAL.

4.4.1 Ocenjevanje površinske sensorike po dermatomih

Tabela 5: Rezultati ocenitve površinske sensorike

Dermatom: C5	D		L	
	1. obravnava	10. obravnava	1. obravnava	10. obravnava
Dotik	ustrezen	ustrezen	ustrezen	ustrezen
Temperatura (toplo – hladno)	ustrezna	ustrezna	ustrezna	ustrezna

Tabela 5 prikazuje rezultate ocenjevanja površinske sensorike po dermatomih. Iz opisnih rezultatov v zgornji tabeli je razvidno, da sta bila površinska sensorika in občutek za toplo – hladno na obeh straneh pred prvo in po zadnji obravnavi ocenjena kot ustrezna.

4.4.2 Ocenjevanje bolečine

Tabela 6: Rezultati ocenitve bolečine

Ocena bolečine z VAL	
Pred prvo obravnavo	Ocena 8
Po zadnji obravnavi	Ocena 6

Na VAL je pacientka bolečino označila z 8, kar je razvidno iz tabele 6. Po desetdnevni fizioterapevtski obravnavi je bila bolečina še vedno stalno prisotna, vendar pa je bila njena intenziteta manjša. Pacientka jo je na VAL označila s 6.

5 RAZPRAVA

Namen diplomskega dela je bil prikazati individualno zasnovan program fizioterapevtske obravnave pri odpravi težav, povezanih s subakromialnim burzitisom ramena, pri čemer smo se osredotočili na lajšanje in odpravo simptomov, kot so bolečina, zmanjšana gibljivost in zmanjšana mišična zmogljivost.

Kratkoročne cilje smo postavili na podlagi anamneze, fizičnih lastnosti in posebnosti preiskovanke ter na podlagi rezultatov lastnih opravljenih meritev. Pri delu smo uporabili individualno zasnovano fizioterapevtsko obravnavo, ki jo opisujejo tudi Diercks in sodelavci (2014). Kot kratkoročne cilje smo določili: zmanjšanje intenzivnosti bolečine in povečanje gibljivosti. Podatka o tem, ali je preiskovanka s priporočenimi vajami v domačem okolju oziroma nadaljnjimi predlaganimi terapijami nadaljevala, nam ni uspelo pridobiti. Pri preiskovanki gre za sekundarni burzitis. Vnetje je bilo pri preiskovanki prvič zaznano že pred petimi leti. Zaradi zanemarjanja prisotnih bolečin in omejene gibljivosti je prišlo v tem obdobju pri preiskovanki do degenerativnih sprememb burze in rotatorne manšete v subakromialnem prostoru.

Na podlagi meritev smo prišli do sklepa, da so pri preiskovanki vse mišice rotatorne manšete, ki so pomembne za stabilnost glenohumeralnega sklepa, vidno in občutno šibkejše kot na nasprotnem ud, zato v tem delu podpiramo trditve Magareya in Jonesa (2003), ki navajata, da se v primeru slabše funkcionalnosti rotatorne manšete pojavi tudi abnormalno drsenje glave humerusa v sklepu in prihaja do omejitev v gibljivosti. Pri izvedbi meritev in terapije je prihajalo do omejitev. V prostoru, kjer se je terapija izvajala, je prisotnih več terapevtov, ki obravnavajo vsak svojega pacienta. Zaradi starosti preiskovanke je bilo delo občasno moteno, saj zaradi hrupa ni vedno slišala, kaj ji govorimo, zato je bilo treba večkrat navodilo ponoviti, posledično pa smo izgubljali na času in ga je bilo treba vedno prilagoditi. Prav tako je bilo treba ponoviti kakšno meritev, saj je preiskovanka premaknila ud, preden nam je uspelo meritev pravilno izmeriti.

Glede na oceno artrokinematike smo ugotovili, da je translacijsko drsenje v levem ramenskem sklepu povsem normalno, medtem ko sta v desnem ramenskem sklepu zelo omejeni notranja in zunanja rotacija, omejeni pa so antefleksija, retrofleksija in abdukcija. Po desetih obravnavah je bilo najopaznejše izboljšanje pri translacijskem drsenju v smeri notranje in zunanje rotacije, saj je gibanje prešlo iz zelo omejenega v omejeno. Rezultati

kažejo, da so uporabljene tehnike in metode pozitivno vplivale na gibljivost. Z abdukcijo smo uspeli povečati subakromialni prostor. Gre za minimalen napredek, ki pa je vsekakor pogojen tudi s časovnim obsegom izvedene terapije in kaže na to, da so bile uporabljene fizioterapevtske metode učinkovite in bi v daljšem časovnem obdobju dosegle še boljši učinek ter bistveno izboljšale gibljivost prizadetega ramenskega sklepa. V tem delu se moramo strinjati z navedbo Matoiceve (2003), ki navaja, da velja pravilo: prej kot bolnik začne s fizioterapijo, ki je zanj individualno nastavljena glede na zaznane težave, večji bo uspeh. Purkart (2014) ob tem navaja, da je cilj artrokinematične mobilizacije ponovno vzpostaviti popoln in funkcionalen gib ramenskega sklepa brez bolečin. Popolnosti nismo dosegli, smo pa dosegli delno izboljšanje, kar bo pripomoglo k lažjemu izvajanju preiskovankinih vsakdanjih obveznosti. Ker smo med obravnavo preiskovanke pridobili podatek, da je bila ob izbruhu težav enkrat že fizioterapevtsko obravnavana, smo mnenja, da potrebuje še vsaj en sklop identičnih terapij, kot jih je prejemale v času naše obravnave. Vendar pa je nujno potrebno tudi izvajanje naših priporočil v domačem okolju. Ker so pri preiskovanki že nastale degenerativne spremembe, bo izboljšanje možno le delno, eden izmed dejavnikov, ki pripomore k temu, je tudi preiskovankina starost (83 let). V prihodnje bi ob zaznavanju izboljšanja gibljivosti priporočili dodatne vaje za moč in stabilnost.

Rezultati manualnega ocenjevanja mišične zmogljivosti kažejo, da je v desnem ramenskem sklepu občutno zmanjšana mišična zmogljivost, medtem ko levi ramenski sklep ostaja neprizadet. Pred začetkom fizioterapevtske obravnave so bili v desnem ramenskem sklepu preiskovanke najbolj oslabei fleksorji, sledili so jim abduktorji, manj oslabele mišične skupine pa so bili notranji in zunanji rotatorji ter gib v smeri retrofleksije. Po opravljeni fizioterapevtski obravnavi je bilo opaziti izboljšanje v vseh mišičnih skupinah desnega ramenskega sklepa. S pomočjo artrokinematične mobilizacije smo zmanjšali možnost subakromialne utesnitve, posledično tudi bolečino, optimizirali funkcijo ramenskega obroča in izboljšali gibljivost ramenskega sklepa. Strinjamo se s trditvijo Purkarta (2014), saj lahko potrdimo, da smo dosegli funkcionalen gib ramenskega sklepa, ki zaradi prekratke fizioterapevtske obravnave še ni bil popoln in brez bolečin.

Rezultati meritev prečnih obsegov, ki smo jih izvedli prek zapestja zgornjega uda in so zbrani v tabeli 4, niso pokazali prisotnosti atrofije.

Del merilnih in testnih protokolov pri preiskovanki je bilo tudi ocenjevanje površinske sensorike in temperature. Iz dobjenih rezultatov je razvidno, da sta bili površinska sensorika

in temperatura obeh sklepov ustrezni, kar nakazuje, da simptoma pri preiskovanki nista bila prisotna.

Da bi ugotovili, v kolikšni meri fizioterapevtska obravnava vpliva na bolečino, smo uporabili VAL. Po pacientovi oceni preiskovalec izmeri razdaljo v milimetrih od začetka daljice (točka 0 – ni bolečine) do oznake, ki jo je naredil pacient. Izmerjena razdalja pomeni intenzivnost bolečine (Jakovljević, Puh, 2014). Na VAL je pacientka bolečino označila z 8. Po desetdnevni fizioterapevtski obravnavi je bila bolečina še vedno stalno prisotna, vendar je bila njena intenziteta manjša. Pacientka jo je na VAL označila s 6. Preiskovanka je v tem delu meritev sodelovala, zato lahko podpremo navedbe avtorjev, ki navajata tovrstno metodo kot eno izmed uspešnejših.

Za lajšanje bolečine v ramenskem sklepu smo uporabili trakcijo, ki povzroči odmik sklepnih partnerjev in razbremeni sklep, nihajne vaje in UZ v kombinaciji z IF-tokovi. Kombinacijo izvedenih postopkov v svojem delu navajajo tudi Diercks in sodelavci (2014). Glede na navedbe avtorjev se z napredkom glede na dobljene rezultate z njimi strinjamo. Na bolečino nam je sicer uspelo vplivati, saj nam je njeno vrednost na VAL uspelo znižati za dve stopnji. Pri tem moramo poudariti, da sta bila obseg in trajanje terapij glede na anamnezo in simptomatiko preiskovanke premajhna, kar ima za posledico manjši vpliv na zmanjšanje bolečine. S povečevanjem časovnega obsega bi lahko bolečino še omilili ter s tem povečali gibljivost in mišično zmogljivost. Glede na dobljene rezultate lahko potrdimo, da je fizioterapevtska obravnava pripomogla k lajšanju oziroma zmanjšanju bolečine, kar je posledično pozitivno vplivalo na povečevanje gibljivosti ramenskega sklepa in povečevanje mišične zmogljivosti oziroma moči v desnem ramenu.

Primarno smo želeli vplivati na zmanjšanje bolečine, kar je predstavljalo tudi naš kratkoročni cilj. Z izvedbo določenih terapij smo zastavljeni cilj dosegli. Preiskovanka desne roke zaradi hudih bolečin v ramenskem sklepu ni mogla normalno uporabljati oziroma so ji posamezni gibi povzročali tako hude bolečine, da jih ni zmogla izvajati. Kot izhaja iz praktičnega dela s preiskovanko oziroma rezultatov fizioterapevtske obravnave, smo preiskovanki z lajšanjem bolečine omogočili boljšo gibljivost in s tem večjo mišično moč ramenskega sklepa. Izvajali smo nihajne vaje, ki jih priporočata tudi Kisnerjeva in Colbeyjeva (2007). S potrditvijo preiskovanke lahko tovrstne vaje označimo kot uspešne, saj jih je najraje izvajala, hkrati pa so bistveno pripomogle k zmanjšanju bolečine med samo izvedbo.

Glede na lastne ugotovitve, do katerih smo prišli med praktičnim delom s preiskovanko, bi se delno strinjali s Kuhnem (2009), ki trdi, da so manualne tehnike učinkovite pri zmanjševanju bolečine in izboljšanju funkcije. Pri naši preiskovanki so manualne tehnike delno vplivale tudi na izboljšanje obsega gibljivosti, ne pa tudi na mišično zmogljivost oziroma moč. Prav tako bi se delno strinjali s Faberjem (2006) in Kromerjem (2009), ki zastopata stališče, da so manualne tehnike sicer učinkovite, a so najučinkovitejše v povezavi z vajami. To se je izkazalo tudi na primeru naše preiskovanke, saj je kombinacija več tehnik, metod in vaj dala veliko boljše rezultate, kot bi jih dale samo manualne tehnike terapije. Čeprav smo s postopki fizioterapevtske obravnave želeli vplivati tudi na povečanje mišične zmogljivosti, nam na dejansko mišično zmogljivost ni uspelo vidneje vplivati, saj je bil čas izvajanja prekratek, da bi lahko dosegli opaznejše izboljšave.

6 ZAKLJUČEK

Preiskovanka je bila 83-letna gospa, ki ji je bila postavljena diagnoza subakromialnega burzitisa desnega ramenskega sklepa s simptomi bolečine, otežene oziroma zmanjšane gibljivosti in zmanjšane mišične zmogljivosti. Zaradi preverjanja rezultatov in spremljanja napredka smo pri preiskovanki opravili meritve prvi in zadnji dan fizioterapevtske obravnave. Ob primerjavi meritev, ki smo jih opravili, lahko zaključimo, da je bila terapija uspešna. Zastavljene kratkoročne cilje smo v času obravnave preiskovanke dosegli, saj smo z izvedbo določenih terapij zmanjšali bolečino in povečali sklepno gibljivost. Glede na dobljene rezultate so uporabljene manualne tehnike ugodno vplivale na bolečino in obseg sklepne gibljivosti, medtem ko tehnike kinezioterapije niso znatno izboljšale mišične zmogljivosti, kar pripisujemo prekratkemu časovnemu obdobju izvajanja kinezioterapije. Glede na njeno starost in nastale degenerativne spremembe smo z dobljenimi rezultati zadovoljni. Potrdili smo dva izmed treh zastavljenih ciljev.

7 LITERATURA IN DOKUMENTACIJSKI VIRI

Bigliani LU, Ticker JB, Flatow EL, Soslowsky LJ, Mow VC (1991). The relationship of acromial architecture to rotator cuff disease. *Clin.Sports Med* 10(4): 823–38.

Boyles RE, Ritland BM, Miracle BM, Barclay, DM, Faul MS, Moore JH, Koppenhaver SL, Wainner RS (2009). The short-term effects of thoracic spine thrust manipulation on patients with shoulder impingement syndrome. *Man Ther* 14(4): 375–80.

Braun S, Kokmeyer D, Millett PJ (2010). Shoulder injuries in the throwing athlete. *J Bone Joint Surg Am.* 91(4): 966–78. doi: [10.2106/JBJS.H.01341](https://doi.org/10.2106/JBJS.H.01341).

Cadogan A, McNair PJ, Laslett M, Hing WA (2016). Diagnostic Accuracy of Clinical Examination and Imaging Findings for Identifying Subacromial Pain. San Francisco: PLoS One. Dostopno na: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0167738> <13. 3. 2018>.

Cameron (2008). *Physical agents in rehabilitation: From Research to Practice*. 3rd edition, St. Louis Missouri: Elsevier Health Sciences. 175–98.

Christiansen DH, Frost P, Frich LH et al. (2016). The Use of Physiotherapy among Patients with Subacromial Impingement Syndrome: Impact of Sex, Socio-Demographic and Clinical Factors. *PLoS ONE* 11(3): e0151077.

Čajavec R (2004). *Medicina športa*. Celje: Zdravstveni dom Celje, 75–6.

Diercks R, Bron C, Dorrestijn O et al. (2014). Guideline for diagnosis and treatment of subacromial pain syndrome - A multidisciplinary review by the Dutch Orthopaedic Association. *Acta Orthop* 85(3): 314–22. doi: [10.3109/17453674.2014.920991](https://doi.org/10.3109/17453674.2014.920991).

Edmond SL (1994). Manipulation and mobilization extremity and spinal techniques. *Journal of Physical Therapy Education* 8(1): 48. Dostopno na: https://journals.lww.com/jopte/Citation/1994/01000/Manipulation_and_Mobilization_Extremity_and_Spinal.21.aspx <22. 7. 2018>.

Ellenbecker TS, Cools A (2010). Shoulder injuries in athletes. Rehabilitation of shoulder impingement syndrome and rotator cuff injuries: an evidence-based review. *Br J Sports Med* 44: 319–27. doi: 10.1136/bjism.2009.058875.

Faber E, Kuiper JI, Burdorf A, Miedema HS, Verhaar JA (2006). Treatment of impingement syndrome: a systematic review of the effects on functional limitations and return to work. *J Occup Rehabil* 16(1): 7–25.

Frish H (1994). Systematic musculoskeletal examination including manual medicine diagnostic techniques. Berlin Heidelberg: Springer Verlag, 12–35.

Ho CY, Sole G in Munn J (2009). The effectiveness of manual therapy in the management of musculoskeletal disorders of the shoulder: a systematic review. *Man Ther* 14(5): 463–74.

Holmgren T (2013). Exercise treatment of patients with long-standing subacromial pain. Linköping University Medical Dissertations No. 1352.

Dostopno na: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:611238/FULLTEXT01.pdf> <12. 5. 2017>.

Jakovljević, J (2003). Termoterapija in krioterapija. Osnove fizikalne medicine in rehabilitacije gibalnega sistema. Ljubljana: DZS, 143–54.

Jakovljević M (2010). Fizioterapevtski pregled: Ocenjevalne metode v fizioterapiji. Ljubljana: Zdravstvena fakulteta, 4–5.

Jakovljević M (2010). Ocenjevanje dolžin mišic. V: Ocenjevalne metode v fizioterapiji. Ljubljana: Zdravstvena fakulteta, 59–62.

Jakovljević M, Hlebš S (2011a). Meritve gibljivosti sklepov, obsegov in dolžin udov. 2. ponatis 2. dopolnjene izd. Ljubljana: Zdravstvena fakulteta, 67–9.

Jakovljević M, Hlebš S (2011b). Manualno testiranje mišic. 3. ponatis Ljubljana: Zdravstvena fakulteta, 40–51.

- Jakovljević M, Puh U (2014). Ocenjevanje intenzivnosti bolečine z vidno analogno lestvico. *Fizioterapija* 22(2): 46–55.
- Kisner C., Colby L. (2007). *Therapeutic Exercise: foundations and techniques*. 5th edition. Columbus, Ohio: F. A. Davis company 309–20, 481–509.
- Komadina R (2001) 3. celjski dnevi: Zbornik izbranih predavanj. Simpozij o obremenitvah oziroma preobremenitvah mehkih tkiv ramenskega sklepa. Celje, 238–47.
- Kromer TO, Tautenhahn UG, de Bie RA, Staal JB in Bastiaenen CH (2009). Effects of physiotherapy in patients with shoulder impingement syndrome: a systematic review of the literature. *J Rehabil Med* 41(11): 870–80.
- Kuhn JE (2009). Exercise in the treatment of rotator cuff impingement: a systematic review and a synthesized evidence-based rehabilitation protocol. *J Shoulder Elbow Surg* 18(1): 138–60.
- Magarey ME, Jones MA (2003). Dynamic evaluation and early management of altered motor control around the shoulder complex. *Man Ther* 8(4): 195–206.
- Matoic B (2003). Rehabilitacija bolnikov z degenerativnim revmatizmom. V: Štefani M (ur.), *Osnove fizikalne medicine in rehabilitacije gibalnega sistema*. Ljubljana: DZD, 319–35.
- Michener LA, McClure PW, Karduna AR (2003). Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome. *Clin Biomech* 18(5): 369–79.
- Morrison DS, Frogameni AD, Woodworth P (1997). Non-operative treatment of subacromial impingement syndrome. *J Bone Joint Surg Am* 79(5): 732–37.
- Oyeniran IW, Onikosi-Alliyu SO (2015). An Assessment of Health-Related Millennium Development Goals in Nigeria: researche article. *Asian Journal of Rural Development* 5(1): 12–8. doi: [10.3923/ajrd.2015.12.18](https://doi.org/10.3923/ajrd.2015.12.18).
- Puh U (2013). *Osnove nevrofizioterapije*. Ljubljana: Zdravstvena fakulteta, 37–43.

Purkart B (2014). Takojšnji vpliv artrokinematične mobilizacije pri osebah s sindromom subakromialne utesnitve. Magistrsko delo. Koper: Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijsko tehnologijo. Dostopno tudi na:

https://www.famnit.upr.si/sl/izobrazevanje/zakljucna_dela/view/177.

Senbursa, G, Baltaci G, Atay A (2007). Comparison of conservative treatment with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome: a prospective, randomized clinical trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 15(7): 915–21.

Slakan B (2010). Palpacija – ocenjevanje in diagnosticiranje z otipavanjem. V: Jakovljević M (ur.), *Ocenjevalne metode v fizioterapiji*. Ljubljana: Zdravstvena fakulteta, 11–4.

Zupanc O, Mikek M (2006). Impingement syndromes of the shoulder and rotator cuff tears in the overhead athlete. V: Šarabon N (ur.), *Shoulder & sports*. Ljubljana: Združenje rokometnih trenerjev Slovenije.

8 PRILOGE