

TARTU ÜLIKOOL

Spordibioloogia ja füsioteraapia instituut

Maarja Kimber

**Adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientide õlaliigese ning õlaliigest
ümbritsevate lihaste seisund enne ja pärast redressiooni üldanesteesias ning
sellele järgnenud taastusravi**

Magistritöö

Füsioteraapia õppekava

Juhendaja: PhD Jelena Sokk

Kaasjuhendaja: MD PhD Helena Gapeyeva

Tartu 2014

SISUKORD

TÖÖS KASUTATUD LÜHENDID.....	4
SISSEJUHATUS.....	5
1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE.....	6
1.1. Õlaliigese anatoomia.....	6
1.1.1. Õlaliigese liikuvus.....	7
1.2. Adhesiivne kapsuliit.....	7
1.2.1. Terminoloogia.....	7
1.2.2. Epidemioloogia.....	7
1.2.3. Klassifikatsioon ja etioloogia.....	8
1.2.4. Patoloogia.....	9
1.2.5. Staadiumid.....	9
1.2.6. Sümptomid.....	10
1.3. Adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsiendi hindamine.....	10
1.3.1. Kehaline hindamine.....	10
1.3.2. Piltidiagnostilised uuringud.....	12
1.3.3. Õlaliigese vaevuste küsimustikud.....	12
1.3.4. Müotonomeetria.....	13
1.4. Adhesiivse kapsuliidi ravi.....	14
1.4.1. Konservatiivne ravi.....	15
1.4.2. Õlaliigese redressioon üldanesteetias ja sellejärgne füsioteraapia.....	17
1.4.3. Operatiivne ravi.....	18
2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED.....	19
3. METOODIKA.....	20
3.1. Vaatlusalused.....	20
3.1.1. Redressioon üldanesteetias.....	21
3.2. Uurimismeetodid.....	21
3.2.1. Antropomeetrilised mõõtmised.....	21
3.2.2. Õlaliigese aktiivse liikuvuse hindamine.....	21
3.2.3. Õlaliigest ümbritsevate lihaste tahtelise isomeetrilise maksimaaljõu hindamine.....	22
3.2.4. Õlaliigest ümbritsevate lihaste rahuoleku toonuse hindamine.....	23
3.2.5. Õlaliigese vaevuste subjektiivne hindamine.....	25
3.2.6. Õlaliigese valu hindamine.....	25

3.3. Uuringu korraldus	25
3.4. Andmete statistiline analüüs	26
4. TÖÖ TULEMUSED	27
4.1. Õlaliigese aktiivne liikuvus	27
4.2. Õlaliigest ümbritsevate lihaste tahteline isomeetriline maksimaaljõud.....	30
4.3. Õlaliigest ümbritsevate lihaste rahuoleku toonus	33
4.4. Õlaliigese vaevuste küsimustiku tulemused	37
4.5. Õlaliigese valu	38
5. TÖÖ TULEMUSTE ARUTELU.....	39
5.1. Õlaliigese aktiivne liikuvus	39
5.2. Õlaliigest ümbritsevate lihaste tahteline isomeetriline maksimaaljõud.....	41
5.3. Õlaliigest ümbritsevate lihaste rahuoleku toonus	43
5.4. Õlaliigese vaevuste küsimustiku tulemuste hinnang	44
5.5. Õlaliigese valu	45
5.6. Uuringu limiteerivad faktorid ning praktilised väljundid	46
6. JÄRELDUSED	48
KASUTATUD KIRJANDUS	49
SUMMARY	55
TÄNUAVALDUS	57
LISAD	58
Lisa 1. SRQ küsimustik	58

TÖÖS KASUTATUD LÜHENDID

ABD	abduktsioon
ADD	adduktsioon
EXT	ekstensioon
EXR	välisrotatsioon
FL	fleksioon
INR	siserotatsioon
MVIC	tahteline isomeetriline maksimaaljõud
RDÜ	redressioon üldanesteesias
SRQ	õlaliigese vaevuste küsimustik (<i>ingl. k. Shoulder Rating Questionnaire</i>)
VAS	visuaalanaloogskaala (<i>ingl.k. Visual Analogue Scale</i>)

SISSEJUHATUS

Adhesiivne kapsuliit, külmunud õlg, külmunud õla sündroom (*lad.k. capsulitis adhaesiva; ingl k. adhesive capsulitis, frozen shoulder*) on inimese töövõimet vähendav pikaajaline skeleti - lihassüsteemi seisund, mis põhjustab patsientidele valu ja vähendab õlaliigese funktsionaalsust ning vajab hoolikat diagnoosimist ja käsitlust (Dias *et al.*, 2005; Manske & Prohaska, 2008; Nagy *et al.*, 2013). Haiguse täpne etioloogia on siiani teadmata, kuid lisaks idiopaatilisele vormile seostatakse seda kõige rohkem insuliinsõltuva diabeediga (Cohen *et al.*, 2007). Adhesiivne kapsuliit progresseerub läbi staadiumite ning iseloomulik on valulik aktiivse ja passiivse õlaliigese liikuvuse piiratus (Robinson *et al.*, 2012). Kuigi haigust iseloomustatakse kui iseparanevat seisundit, võivad osade patsientide sümptomid jääda püsima pikaajakselt (Getz & Phillips, 2011).

Ravis on esmakohal konservatiivne ravi, millest enamus patsiente leiab abi. Sümptomite pikaajasel püsimisel sooritatakse õlaliigese redressioon üldanesteesias (RDÜ) või artroskoopia, millel mõlemal on minimaalne komplikatsioonide oht (Ewald, 2011). Ravi eesmärgiks on sümptomite vähendamine ja õlaliigese funktsionaalsuse taastamine ning patsiendi subjektiivse rahulolu ja igapäevategevustega hakkama saamise parandamine. Siiski on siiani tõendus- põhisust erinevate ravimeetodite kohta vähe.

Uurimistöös hinnati adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsiente, sest õlaliigese probleemidega inimesi kohtab kliinilises praktikas palju ning haigus on patsientidele tõsiseid probleeme põhjustav ning igapäevaelu mõjutav seisund. Kuna Eestis paljud patsiendid suunatakse konservatiivse ravi ebaõnnestumisel RDÜ-le, on füsioterapeudil oluline teada, kuidas antud ravimeetod mõjutab patsientide sümptomeid, õlaliigest ning seda ümbritsevate lihaste seisundit ning millele tuleks taastusravis tähelepanu pöörata. Käesolevas uurimistöös hinnati RDÜ ja sellele järgnenud taastusravi mõju õlaliigesele ja õlaliigest ümbritsevatele lihastele. Töö tulemusi saavad kasutada adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidega tegelevad füsioterapeudid ja teised taastusravi ja ortopeedia valdkonna spetsialistid ning samuti antud diagnoosiga inimesed.

1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

1.1. Õlaliigese anatoomia

Õlaliiges on keerulise ehitusega ning moodustub mitmest erinevast liigesest. Glenohumeraalliiges (*articulatio humeri*) on suure liikuvusulatusega keraliiges, milles liigestuvad õlavarreluu pea ja abaluu liigesõõnsus (Anton, 1993; Tortora & Derrickson, 2011). Õlanuki - rangluu liigeses (*articulatio acromioclavicularis*) liigestuvad rangluu lateraalne ja õlanuki mediaalne külge ning rinnaku - rangluu liigeses (*articulatio sternoclavicularis*) liigestuvad rangluu mediaalne ning rinnaku ülemine külge. Abaluu - rindkere liiges (*articulatio scapulothoracalis*) ei ole tõeline liiges, vaid ruum rindkere tagumise ning abaluu eesmise pinna vahel. (Terry & Chopp, 2000). Õlaliiges kuulub paljuteeljeliste liigeste hulka, võimaldades sooritada liigutusi ümber kolme telje - frontaalteljel fleksioon (FL) ja ekstensioon (EXT), sagitaalteljel – abduktsioon (ABD) ja adduktsioon (ADD), vertikaalteljel sise- (INR) ja välisrotatsioon (EXR), lisaks koonusliikumine. Õlaliigese anatoomiline ehitus - küllaltki lõtv liigeskapsel ning madal liigesõõnsus - lubab suurimat liikuvusulatust liigese stabiilsuse arvelt ning võimaldab inimesel sooritada erinevaid tegevusi igapäevaelus (Tortora & Derrickson, 2011). Liikuvuspiiratus õlaliigeses võib inimesele kaasa tuua olulise töövõimekuse languse (Anton, 1993).

Üks õlaliigese komponentidest on liigest ümbritsev sidekoeline liigeskapsel, mis ulatub abaluu liigesõõnsusest kuni õlavarreluu anatoomilise kaelani. Õlaliigese liigeskapsli alumine piirkond on kõige nõrgem ala, ülevalt ja külgedelt ümbritsevad seda rotaatormansetilihaste kõõlused ning erinevad sidemed (Anton, 1993; Tortora & Derrickson, 2011). Korakohumeraalside, mis ulatub abaluu kaarnajätkest (*processus coracoideus*) õlavarreluu suurele kõbrukele, on tugev ja lai side, mis tugevdab õlaliigese liigeskapsli ülemist osa. Glenohumeraalsidemed moodustavad liigeskapsli eesmise pinna kolm paksendit ning ulatuvad abaluu liigesõõnsusest õlavarreluu väiksele kõbrukele ning anatoomilisele kaelale. Need sidemed võtavad osa õlaliigese stabiilsuse tagamisest liigese lõppliikumise lähenemisel või selle ületamisel (Tortora & Derrickson, 2011).

Õlaliigese stabiilsuse tagavad põhiliselt seda ümbritsevad lihased. Olulised on rotaatormanseti lihased (*m. subscapularis*, *m. supraspinatus*, *m. infraspinatus*, *m. teres minor*), mille kõõlused ümbritsevad õlaliigest ja liigeskapslit väga lähedalt ülevalt ja külgedelt ning hoiavad õlavarreluu pead abaluu liigesõõnsuses (Tortora & Derrickson, 2011; Villaseñor-Ovies *et al.*, 2012). Õlaliigese ning liigeskapsli alumine osa on muudest kapsli osadest vähem stabiilne, sest *m. triceps brachii caput longum*'i kõõlus, mis tugevdab liigeskapsli alumist tagumist osa,

on kapslist eraldatud aksillaarnärvi ja kaenlaarteri poolt (Peat, 1986). Lisaks omavad õlaliigese dünaamilise stabiilsuse tagamisel rolli *m. deltoideus* ja *m. biceps brachii caput longum* (Villaseñor-Ovies *et al.*, 2012). *M. deltoideus* on õlavöötme suurim lihas, moodustades umbes 20% õlavöötme lihaste massist (Lee & An, 2002). *M. biceps brachii caput longum*'i kõõlus saab alguse abaluu liigesülelalt kõbrukeselt, liigub üle õlavarreluu pea liigeskapslis ning väljub kõbrukestevahelises soones, olles väga tihedalt seotud õlaliigese ning – kapsliga (Peat, 1986).

1.1.1. Õlaliigese liikuvus

Õlaliigese normipärane liikuvusulatus on FL 160° - 180°, EXT 50° - 60°, ABD 170° - 180°, INR 70° - 90°, EXR-il 80° - 100° (Kenyon & Kenyon, 2009), mis on suurem kui põhilisteks igapäevategevusteks on vajalik (Peat, 1986). Igapäevategevuste sooritamiseks on vajalik õlaliigese liikuvus FL 120°, EXT 45°, ABD 130°, INR kuni 90°, maksimaalselt 100°, EXR-il 60°, horisontaaladduktsioonil 115° (Namdari *et al.*, 2012).

1.2. Adhesiivne kapsuliit

1.2.1. Terminoloogia

Adhesiivse kapsuliidi mõiste on eksitav, sest haigust seostatakse sünoviidi (Nagy *et al.*, 2013) ja progressiivse liigeskapsli kontraktuuriga, kuid mitte liigeskapsli adhesiooniga (Bunker, 2011). Siiski kasutatakse antud nimetust kõige enam (Manske & Prohaska, 2010) ning Rahvusvahelises Haiguste Klassifikatsioonis (RFK) on vastav seisund märgitud adhesiivse kapsuliidi terminiga (M.75.0) (Kelley *et al.*, 2013).

Adhesiivse kapsuliidi definitsioon ei ole siiani täpselt määratletud, sest etioloogia, patofüsioloogia ning ravi üle toimuvad jätkuvad diskussioonid (Nagy *et al.*, 2013). Kliinilises praktikas on varasemalt „külmunud õla” terminit kasutatud ebatäpselt üldise diagnoosina õlaliigese valu ja jäikuse puhul, kuigi tegelikult võib põhjuseks olla mõni muu seisund, näiteks rotaatormanseti rebend või osteoartriit (Dias *et al.*, 2005).

1.2.2. Epidemioloogia

Valu õlaliigese piirkonnas on väga sage kaebus, mille tõttu esmatasandil meditsiinilist abi otsitakse. Üks valu põhjustajatest on adhesiivne kapsuliit (Nagy *et al.*, 2013), mis on üks sagedasemaid õlaliigest mõjutavaid probleeme ortopeedias (Manske & Prohaska, 2008). Adhesiivse kapsuliidi esinemissagedus populatsioonis on keskmiselt 5%, kuid diabeedihaigetel võib see ulatuda 10 - 20%-ni, insuliinsõltuvatel diabeedihaigetel isegi 36%-ni

(Bunker, 1997) ning neil on haigus sageli tõsisema kuluga ja ei pruugi alluda ravile (Bunker, 2011). Sagedamini haigestuvad naised vanusevahemikus 40 – 60 aastat, keskmiselt 56 aasta vanuselt (Cohen *et al.*, 2007). Harva ilmneb adhesiivne kapsuliit alla 40-aastastel inimestel (Rizk & Pinals, 1982).

Adhesiivne kapsuliit võib esineda mõlemas õlaliigeses võrdse sagedusega, kuid samaaegne mõlema õlaliigese haardatus on harv (Nagy *et al.*, 2013). Siiski võib haigus tekkida pärast ühe õlaliigese sümptomite lahenemist bilateraalselt (Ewald, 2011), kuid selle taastekkimine samasse õlaliigesesse on harv (Hsu *et al.*, 2011). Adhesiivset kapsuliiti iseloomustatakse kui iseparanevat seisundit, mis kaob ühe kuni kolme aasta jooksul (Wang *et al.* 2007) ning paljudel juhtudel patsiendid taastuvadki, kuid umbes 10%-l patsientidest jäävad sümptomid kestma pikemaajaks (Bunker, 2011) - nad ei pruugi saavutada täielikku õlaliigese liikuvusulatust ja funktsionaalsust (Dias *et al.*, 2005), mis võib omakorda põhjustada töövõimekuse langust (Nagy *et al.*, 2013).

1.2.3. Klassifikatsioon ja etioloogia

Adhesiivse kapsuliidi etioloogia ei ole siiani täpselt teada, see võib olla seotud immunoloogiliste, biokeemiliste või hormonaalsete protsesside tasakaalutusega (Hsu *et al.*, 2011). Haigust klassifitseeritakse primaarseks ja sekundaarseks:

1. Primaarse ehk idiopaatilise adhesiivse kapsuliidi puhul ei leita patsiendi varasemast terviseloost põhjust, mis seletaks haiguse teket (Hsu *et al.*, 2011). Primaarse adhesiivse kapsuliidi puhul arenevad sümptomid aeglaselt ning patsiendid ei pruugi enne tõsist liigesliikuvuse vähenemist ja valu tekkimist meditsiinilist abi otsida. Sageli kaebavad patsiendid ainult valu õlaliigese piirkonnas ning ei ole ise õlaliigese liikuvuspiiratust märganud (Manske & Prohaska, 2008).

2. Sekundaarse adhesiivse kapsuliidi tekkepõhjuseid võib olla mitmeid, seda seostatakse näiteks õlaliigese trauma, kardiovaskulaarsete haiguste, hemipareesi või diabeediga (Guyver *et al.*, 2014). Süsteemsetest haigustest on seoseid leitud veel hüper- ja hüpoteoidismi ning hüpoadrenismiga (Getz & Phillips, 2011). Lisaks võib see ilmneda pärast kirurgilisi protseduure, näiteks rinna- ja rindkere piirkonna operatsioonid (Cohen *et al.*, 2007), eriti kui patsiendid peavad pikka aega olema voodirežiimil või kui ülajäse on pikemat aega ühes asendis (Hsu *et al.*, 2011). Pärast traumasid märkavad patsiendid sümptomeid kiiresti, sest nende õlaliigese liikuvusulatust ei taastu pärast õlaliigese valu vähenemist (Manske & Prohaska, 2008).

1.2.4. Patoloogia

Adhesiivne kapsuliit mõjutab õlaliigese liigeskapslit, rotaatorintervalli ning õlaliigese sidemeid, peamiselt korakohumeraalsidet (Guyver *et al.*, 2014; Ozaki *et al.*, 1989). Õlaliigese ruumala väheneb põhiliselt rotaatorintervalli sünoviidi ja kontraktuuri (Getz & Phillips, 2011), anterioorse liigeskapsli, peamiselt korakohumeraalsideme, ülemise ja keskmise glenohumeraalsideme paksenemise ja kontraktuuri tõttu (Bunker, 2011) ning häiritud on õlavarreluu pea roteerumine akroomioni alla abduktsioonliigutusel (Vermeulen *et al.*, 2006). Paksenenud ja kontraktuuris korakohumeraalside piirab õlaliigese liikuvust (Bunker, 2011). Anteriosuperioorne liigeskapsli jäikus ning rotaatorintervalli kontraktuur piiravad õlaliigese EXR-i, kui ülajäse on keha kõrval, samas anterioinferioorne liigeskapsli ning alumise glenohumeraalsideme jäikus piiravad EXR-i, kui ülajäse on kehast eemaldatud. Võimalik on posterioorse liigeskapsli kontraktuur, mis piirab õlaliigese ADD ning INR-i (Robinson *et al.*, 2012).

1.2.5. Staadiumid

Adhesiivse kapsuliidi progresseerumine jaotatakse nelja osaliselt kattuvasse staadiumi:

1. Preadhesiivne staadium – sümptomid esinevad alla kolme kuu ning iseloomulik on akuutne sünoviit õlaliigeses (Getz & Phillips, 2011). Patsientidel esineb õlaliigese valu, mis sageli tugevneb öösiti ning haaratud kehapoolel lamades (Anton, 1993). Õlaliigese valu on terav liigese lõppliikuvusel, eriti õlaliigese EXR-il, kui ülajäse on keha kõrval (Getz & Phillips, 2011).
2. „Külmumise” staadium - võib kesta kahest kuni üheksa kuuni (Anton, 1993). Lisaks õlaliigese valule väheneb järk – järgult õlaliigese liikuvus kõigis suundades (Getz & Phillips, 2011). Tugev õlaliigese valu ülajäseme liigutamisel esineb eriti ABD, FL, INR ja EXR-il (Anton, 1993).
3. „Külmunud” või ülemineku staadium - kestab 4 – 12 kuud (Anton, 1993), iseloomulik on järk - järguline õlaliigese valu vähenemine, kuid jäikuse ja vähenenud õlaliigese liikuvuse püsimine (Getz & Phillips, 2011). Valu tekib liigese lõppliikuvusel, mis võib põhjustada käe piiratud kasutamist patsiendi poolt. Õlaliigese liikuvusulatus on vähenenud kõige rohkem EXR ja ABD-il (Anton, 1993).
4. Paranemisstaadium – võib kesta 12 – 42 kuud (Manske & Prohaska, 2008) ning iseloomulik on järk - järguline iseeneslik õlaliigese liikuvuse taastumine, õlaliigese valu on minimaalne (Getz & Phillips, 2011).

1.2.6. Sümptomid

Adhesiivse kapsuliidi sümptomaatika teke on järk - järguline ning sageli patsiendid pöörduvad arsti poole siis, kui sümptomid segavad tõsiselt igapäevaelu (Hsu *et al.*, 2011). Walmsley *et al.* (2009) on välja toonud peamised varase primaarse adhesiivse kapsuliidi puhul patsientidel esinevad kliinilised sümptomid: 1) öine õlaliigese valu, 2) õlaliigese valu suurenemine ülajäseme liigutamisel, eriti kiiretel ja kontrollimatutel liigutustel, 3) õlaliigese valu esinemine liigese lõppliikuvusel 4) ebamugavustunne haaratud kehapoolel lamamisel, 5) üldine aktiivse ja passiivse õlaliigese liikuvuse vähenemine (Walmsley *et al.*, 2009).

1.3. Adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsiendi hindamine

Adhesiivne kapsuliit on kliiniline diagnoos ning selle tõttu on oluline teada patsiendi varasemat terviseluugu ning viia läbi tema kehaline hindamine. Kõige olulisem on saada kinnitust haiguse iseloomulike sümptomite esinemise kohta, hinnata nende tõsidust ning välistada muud sarnaseid sümptomeid tekitavad seisundid (Robinson *et al.*, 2012).

1.3.1. Kehaline hindamine

Adhesiivse kapsuliidi algstaadiumis on patsientide üks põhilistest kaebustest õlaliigese tugev valu (Getz & Phillips, 2011). Patsiendid kaebavad õlaliigese valu tugevnemist öösiti, valu tekkimist ülajäseme selja taha, üle pea või kehast eemale viimisel (Kelley *et al.*, 2013), tuima ja ebamäärast valu *m. deltoideus'*e kinnituskohal, mis omakorda põhjustab võimetust haaratud kehapoolel magada (Hsu *et al.*, 2011).

Patsiendi testimisel võib kasutada „vaata, palpeeri, liiguta“ printsiipi (Dias *et al.*, 2005). Vaatlusel on patsiendi haaratud käsi sageli ADD ning INR-is (Cohen *et al.*, 2007). Haaratud õlaliigese mittekasutamisest tulenevalt võib lihastroofia adhesiivse kapsuliidi puhul ilmnedas õlavöötme lihastes (Ewald, 2011), *m. deltoideus'*e ning *m. supraspinatus'*e piirkonnas (Dias *et al.*, 2005). Palpatsioonil võib esineda hellustunne õlaliigese piirkonnas (Getz & Phillips, 2011), *m. deltoideus'*e kinnituskohal (Hsu *et al.*, 2011) ning sügavamal palpeerimisel üle õlaliigese anterioorse ja posterioorse liigeskapsli (Ewald, 2011).

Ülajäseme liigutamisel on märgata aktiivse ja passiivse õlaliigese liikuvuse vähenemist ja piiratust kõikides suundades (Getz & Phillips, 2011), kusjuures adekvaatse liigesliikuvuse defitsiidi mõõtmiseks tuleb liigutusi sooritada nii haaratud kui mittehaaratud ülajäsemega (Ewald, 2011). Esimeses kolmes staadiumis on õlaliigese liigutamine valulik eriti lõppliigutusel, kui liigeskapsel jõuab venituspiirini (Getz & Phillips, 2011). Rundquist ja Ludewig (2004) uuringus osalenud patsientidest oli 56%-l õlaliigese liikuvuse piiratuse muster järgnev,

kui ülajäse oli keha kõrval: kõige rohkem oli piiratud EXR, siis ABD ning INR. Kui ülajäse oli ligikaudu 90° ABD-is, siis oli 92% uuritavatest kõige rohkem limiteeritud INR (Rundquist & Ludewig, 2004). Lisaks on täheldatud piiratust õlaliigese FL-il (Robinson *et al.*, 2012). Adhesiivse kapsuliidi diagnoosimiseks peaks õlaliigese EXR olema vähenenud rohkem kui 50% võrreldes mittehaaratud kehapoolega (Guyver *et al.*, 2014). Õlaliigese passiivse EXR-i vähenemist on märgata nii ülajäse keha kõrval, kui 90° õlaliigese ABD-tud asendis, kusjuures viimasel juhul ei pruugi kõik patsiendid suuta kätt nii kõrgele kehast eemaldada (Robinson *et al.*, 2012). Õlaliigese liikuvuse hindamisel on vajalik abaluu stabilisatsioon, et vältida piiratud glenohumeraalsest liikuvusest tingitud kompensatoorseid skapulorakaalseid liigutusmustreid (Ewald, 2011; Getz & Phillips, 2011).

Kuigi patsiendil tuleb kontrollida nii õlaliigese aktiivset kui passiivset liigesliikuvust, on passiivse EXR-i vähenemine üks kõige olulisemaid sümptomeid adhesiivse kapsuliidi hindamisel, sest hindaja poolt sooritatud passiivse EXR-i võimalikkusel võib tegemist olla hoopis rotaatormanseti rebendiga (Cohen *et al.*, 2007). Kapsulaarsest kontraktsioonist tingitud mehaanilist piiratust passiivsel liigutusel iseloomustab liigutuse tugev, korratav lõpp - punkt, mida tuleb eristada valu tõttu tekkinud piiratusest (Hsu *et al.*, 2011). Lokaalse anesteetikumi süstimine liigesesse aitab eristada valust või kontraktuurist tekkinud liikuvuspiiratust (Getz & Phillips, 2011).

Adhesiivne kapsuliit võib algstaadiumis sarnaneda kliiniliselt teistele õlaliigese probleemidele, näiteks rotaatormanseti rebendile ja osteoartriidile (Robinson *et al.*, 2012) ning positiivsed võivad olla erinevad õlaliigese testid, näiteks pitsumissündroomi kahtluse korral kasutatavad *Hawkins'* või *Neer'* testid (Ewald, 2011). Samas võivad erinevatest õlaliigese probleemidest ainult osteoartriit, lukustunud posterioorne dislokatsioon ning adhesiivne kapsuliit põhjustada passiivse EXR-i vähenemist (Robinson *et al.*, 2012). Õlaliigese jäikust võivad põhjustada varasemad kirurgilised protseduurid, mille tõttu on oluline eelneva haigusloo uurimine (Manske & Prohaska, 2008).

Õlaliigest ümbritsevate lihaste isomeetrilistel ja isokineetilistel testimistel on leitud adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidel nii õlaliigese sise- kui välisrotaatorite jõu märkimisväärset langust (Lin *et al.*, 2009). Lisaks on erinevate õlaliigese patoloogiate, ka adhesiivse kapsuliidi korral lihaste bioelektrilise aktiivsuse uurimisel täheldatud *m. trapezius* ülemiste lihaskiudude suurenenud ja alumiste kiudude ebapiisavat aktiivsust võrreldes tervete uuritavatega. Düsbalans *m. trapezius'*e aktiivsuses võib põhjustada ülajäseme tõstmisel abaluu liigse elevatsiooni ning suurenenud rotatsiooni üles suunas. Abilihaste kasutamisega

kompenseeritakse adhesiivsele kapsuliidile iseloomulikke piiratud glenohumeraalset liikuvust (Lin *et al.*, 2005).

1.3.2. Pildidiagnostilised uuringud

Adhesiivse kapsuliidi diagnoosimiseks ei ole spetsiifilisi laboratoorseid teste või radioloogilisi markereid (Robinson *et al.*, 2012). Tavapäraselt tehakse patsiendile röntgen-uuring, et hinnata glenohumeraalliigese ruumi (Getz & Phillips, 2011) ning välistada teisi liigesliikuvuse vähenemist põhjustavaid seisundeid, näiteks osteoartriiti ning kroonilist anterioorset või posterioorset dislokatsiooni (Manske & Prohaska, 2008). Adhesiivse kapsuliidi korral võib röntgenpilt olla normipärane (Bunker, 2011), kuid võib esineda õlavarreluu proksimaalse osa osteopeenia (Okamura & Ozaki, 1999).

Artrograafiat kasutatakse liigese mahu mõõtmiseks ning adhesiivse kapsuliidi korral on tavapäraselt õlaliigese maht vähenenud (Bunker, 2011), samas ei saa normipärase liigesesisese mahu põhjal järeldada, et haigust ei esine (Hsu *et al.*, 2011). Magnetresonants-tomograafia uuringutes on täheldatud korakohumeraalsideme (Li *et al.*, 2011), liigeskapsli ja sünoviaalmembraani paksenemist (Sofka *et al.*, 2008). Ultraheliga saab mõõta adhesiivsele kapsuliidile viitavat korakohumeraalsideme paksenemist (Homsy *et al.*, 2006).

1.3.3. Õlaliigese vaevuste küsimustikud

Patsiendi ning ravitulemuste hindamiseks kasutatakse sageli küsimustikke, mis õlaliigese probleemide puhul saab jagada kolmeks: õlaliigese, -haiguse või ülajäseme spetsiifilised küsimustikud (Kelley *et al.*, 2013). Paul *et al.* (2004) võrdlesid omavahel nelja esmatasandil kõige sagedamini kasutatavat õlaliigese vaevuste küsimustikku. Uuringus hinnati küsimustike valiidsust, tundlikkust muutustele ning kasutajasõbralikkust. Vaatluse all olid *Dutch Shoulder Disability Questionnaire* (SDQ-NL), *the United Kingdom Shoulder Disability Questionnaire* (SDQ-UK), *Shoulder Pain and Disability Index* (SPADI) ja *Shoulder Rating Questionnaire* (SRQ). Leiti, et kõigil neljal on sarnane valiidsus ning vastuvõetavus patsientide poolt, kusjuures SPADI ja SRQ on kõige tundlikumad patsiendi seisundi muutustele. Lisaks leiti, et SPADI on neljast kõige kiiremini täidetav ning küsimustiku tulemused ei muutunud stabiilse seisundiga patsientidel (Paul *et al.*, 2004).

Teadusuuringutes kasutatakse adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientide hindamiseks mitmeid erinevaid küsimustikke, neist kõige sagedamini *Constant score*’i, SPADI-t, *The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* (DASH) (Kelley *et al.*, 2013) ja SRQ

küsimustikku (Vad *et al.*, 2003; Marx *et al.* 2007) ning *Oxford Shoulder Score*'i (Flannery *et al.*, 2007; Hand *et al.*, 2008).

1.3.4. Müotonomeetria

Liikumis- ja tugifunktsioon on skeletilihassüsteemi kaks põhifunktsiooni (Gapeyeva & Vain, 2008). Tugifunktsiooni iseloomustavaid lihaskarakteristikuid - toonust, elastsust ja jäikust - saab määrata kasutades müotonomeetria meetodit ning selle põhjal kirjeldada skeletilihase funktsionaalsed seisundit (Vain, 2002). Skeletilihase puhul saab rääkida rahuolekus ja kontraktsioonil tekkivatest lihaskarakteristikutest. Normipärane passiivne mehaaniline pinge lihases aitab kaasa posturaalse stabiilsuse, keha tasakaalu ja rühi tagamisele, aitab säilitada pingevara püstist kehahoidu minimaalse energiakuluga ja pikaajaks ilma väsimuse tekketa ning loob aktiivseks lihastööks vajaliku eelpinge fooni. Rahuoleku lihasinget ei saa inimene oma tahtega reguleerida, kuid seda muudab näiteks emotsionaalne seisund (Masi & Hannon, 2008; Vain, 2002).

Müotonomeetrisel uuringul kasutatakse lihase seisundi hindamisel näiteks ortopeediliste seisundite, neuroloogiliste haiguste ja progressiivsete neuromuskulaarsete häirete korral (Gapeyeva & Vain, 2008). Skeletilihase karakteristikute mõõtmiseks on üheks lihtsamaks viisiks kustuvate võnkumiste meetod ning selle hindamiseks kasutatakse mõõtevahendina müotonomeetrit. Müotonomeeter annab lihasele valutut ja mitteinvasiivset hetkelist mehaanilist impulsi, millele lihas vastab kustuva võnkumisega ning selle põhjal saadakse informatsioon lihase omavõnkesageduse, elastsuse ja jäikuse kohta (Vain, 2002). Müotonomeetria on mõeldud eelkõige perifeersete skeletilihaste testimiseks. Testimine toimub alati samas asendis, lihase keskmisel pikkusel ning maksimaalsel lõõgastumisel (Gapeyeva & Vain, 2008).

Müotonomeetri abil mõõdetavad lihaskarakteristikud on sagedus, logaritmiline dekrement ja jäikus: (Gapeyeva & Vain, 2008; Vain, 2002)

1. Sagedus iseloomustab lõdvestunud lihase mehaanilist pinget ehk toonust läbi omavõnkesageduse, seda mõõdetakse hertsides (Hz) ning see kirjeldab lihase taastumistingimusi. Lõdvestunud lihase korral jäävad sõltuvalt lihase tüübist keskmised väärtused 11 – 16 Hz vahemikku. Kõrgenenud toonus iseloomustab halvemaid tingimusi lihase verevarustuseks, seega ka taastumiseks ning on seostatav valuga. Madal toonus iseloomustab nõrka lihast ja vähenenud võimekust.
2. Logaritmiline dekrement iseloomustab lihase elastsust ehk võimet taastada oma esialgne kuju. Logaritmilise dekrementi vähenemisel lihase elastsus suureneb. Efektive töö-

puhuse verevarustuse ning võimalikult kiire kuju taastumiseks kahe lihaskontraktsiooni vahel on vajalik lihase võimalikult hea elastsus. Lihase elastsuse alanemise korral tekib väsimus kiiremini. Olenevalt lihasest jäävad dekremendi keskmised väärtused alla 1,0 – 1,2.

3. Jäikus iseloomustab lihase omadust osutada vastupanu tema kuju muutvale jõule. Liigutuslikult tähendab see antagonistlihaste vastupanu liigutuse sooritamisel. Mida jäigemad on lihased, seda rohkem kulutatakse energiat antagonistlihaste väljavenitamiseks ning kokkuvõttes terve liigutuse sooritamiseks. Olenevalt lihasest jäävad keskmised väärtused 150 – 300 N/m vahemikku.

Olenevalt skeletilihase funktsioonist organismis, erinevad ka lihaste toonuse, elastsuse ja jäikuse väärtused. Sarnased peaksid olema samanimeliste lihaste karakteristikud vasakus ja paremas kehapooles, kuid see sõltub paljuski inimese elukutsest ning kehalise treeningu iseärasustest. Asümmeetria kehapoolte lihaskarakteristikutes võib anda informatsiooni patoloogia kohta. Normiks peetakse kuni viieprotsendilist erinevust kehapoolte vahel (Gapeyeva & Vain, 2008; Vain, 2002).

Varasemalt tehtud uuringutega on tõestatud, et müotonomeetriga mõõdetud skeletilihase omadusi kirjeldavad tulemused on valiidsed ja korratavad (Bizzini & Mannion, 2003; Zinder & Padua, 2011; Viir *et al.*, 2006). Leitud on, et lihaskarakteristikud on indiviiditi erinevad (Viir *et al.*, 2006). Gapeyeva ja Vain (2008) on kirjeldanud müotonomeetri efektiivset kasutamist taastusravis ja spordis, andes võimaluse hinnata lihase omaduste muutumist pikema aja vältel.

Käesoleva töö autori andmetel ei ole varem uuritud adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientide õlaliigest ümbritsevate lihaste karakteristikuid ning seda, kuidas mõjutab õlaliigest ümbritsevaid lihaseid RDÜ ning sellele järgnev taastusravi. Antud töös keskendutakse lihastoonusele, sest tõusnud lihastoonus viitab lihase halvenenud verevarustusele ning seega halvenenud ainevahetusele, mis omakorda aeglustab taastumisprotsesse. Uuringutes on lihaskarakteristikuid mõõdetud näiteks alajäsemete lihastel (Mustalampi *et al.*, 2012), Parkinsoni tõvega (Marusiak *et al.*, 2012; Rätsep & Asser, 2011) ning unepnoega patsientidel (Veldi *et al.*, 2004) ja treeningu efekti hindamiseks (Janecki *et al.*, 2011).

1.4. Adhesiivse kapsuliidi ravi

Adhesiivse kapsuliidi ravivõimalused hõlmavad esmase ravina konservatiivset ravi, millele võivad järgneda ravile allumatu seisundi korral RDÜ või operatiivne ravi (Hsu *et al.*, 2011).

Ravi lühiajaliseks eesmärgiks on õlaliigese valu vähendamine, õlaliigese funktsiooni parandamine ning patsiendi rahulolu suurenemine (Kelley *et al.*, 2009). Ravi pikaajaline tulemuslikkus väljendub pidevas, kuude jooksul paranevas õlaliigese liikuvuses ning funktsioonis (Kelley *et al.*, 2013). Tõendus põhisisus ravivõimaluste kohta on piiratud adhesiivse kapsuliidi diagnoosimise keerulisuse, erinevate teraapia protokollide ja ravi-tulemuste hindamisvahendite tõttu (Kelley, 2011). Adhesiivse kapsuliidi ravi peab olema individipõhine (Robinson *et al.* 2012) ning sõltub seisundi kestvusest ning tõsidusest (Ewald, 2011). Ravi tulemuslikkuse hindamiseks määratakse õlaliigese liikuvust, õlaliigest ümbritsevate lihaste jõudu, õlaliigese valu tugevust ning kasutatakse erinevaid küsimustikke, et hinnata patsiendi rahulolu ning igapäevategevustega hakkama saamist (Farrell *et al.*, 2005; Rookmoneea *et al.*, 2010).

Adhesiivse kapsuliidi ravis on positiivsete tulemuste saavutamiseks väga olulisel kohal patsientide harimine. Selgituste andmine haiguse patoloogia ning iseloomu kohta vähendab hirme ning valmistab patsiente ette haiguse etapiliseks progresseerumiseks ning paranemiseks (Kelley *et al.*, 2013). Rõhutada tuleb, et üldiselt õlaliigese jäikus väheneb, kuid alati ei ole võimalik saavutada täieulatuslikku õlaliigese liikuvust (Dias *et al.*, 2005). Samuti tuleks patsiendile selgitada ülajäseme valuvabade liigutuste sooritamise olulisust, et ennetada haaratud õlaliigese kasutamise vähenemist ning immobilisatsiooni teket (Kelley *et al.*, 2013).

1.4.1. Konservatiivne ravi

Kõige sagedamini kasutatavad adhesiivse kapsuliidi konservatiivse ravi võtted on valuravi, füsioteraapia ja/või kortikosteroidsüstid õlaliigesele (Dennis *et al.*, 2010). Enamus patsiente saab abi konservatiivse ravi võtetest ning ei vaja edasist sekkumist. Ravimeetodid sõltuvad adhesiivse kapsuliidi staadiumist (Getz & Phillips, 2011). Süмптоomaatiliseks valuraviks kasutatakse esmase valikuna mittesteroidseid põletikuvastaseid ravimeid, kuigi tõendus põhisisust nende efektiivsuse kohta on vähe (Ewald, 2011) ning nende mõju ei puugi püsida pikaajakselt (Manske & Prohaska, 2010). Intraartikulaarseid kortikosteroidsüste kasutatakse samuti valu vähendamiseks ning põletiku leevendamiseks, kuid nende mõju on lühiaegne (Getz & Phillips, 2011). Kortikosteroidsüstid liigesesse koos ultraheliga võimaldavad süste teha täpsemalt (Ewald, 2011).

Füsioteraapia on traditsiooniliselt olnud adhesiivse kapsuliidi ravis põhiliseks sekkumismeetodiks (Ewald, 2011). Füsioteraapias kasutatakse erinevaid meetodeid: füüsilise ravi vahendid, näiteks sooja-, külmaaplikatsioonid, ultraheli, laserteraapia ja elektrostimulatsioon (Guyver *et al.*, 2014; Kelley *et al.*, 2009), aktiivsed ja passiivsed liigesliikuvusharjutused ja

venitusharjutused (Kelley *et al.*, 2013). Samuti soovivad füsioterapeudid patsientidele koduharjutuste programme (Robinson *et al.*, 2012). Uuringud, milles on hinnatud füsioteraapia mõju adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidele, on leidnud õlaliigese valu vähenemist, paranemist funktsionaalsuses ja lõppliikuvuse ulatuses (Nagy *et al.*, 2013).

Haiguse algstaadiumites on põhiliseks eesmärgiks õlaliigese valu vähendamine ning ülajäseme liigutusi tuleb planeerida hinnates valu tugevust (Getz & Phillips, 2011). Esimeses staadiumis on lubatud õlaliigese valuvabad liigutused, kuid valu põhjustavaid tegevusi tuleks vältida (Dias *et al.*, 2005). Valu leevendamiseks ja lihaste lõõgastamiseks kasutatakse erinevaid füüsilise ravi meetodeid, näiteks kuuma, külma, ultraheli ja elektrostimulatsiooni (Kelley, 2011). Õlaliigese liikuvusharjutusi tuleks sooritada ettevaatlikult, et vältida valu ning ebamugavuse tekkimist. Istuva asendi asemel selili asendis passiivse FL ja EXR-i teostamine on patsientidele tavaliselt talutavam ning nad saavad kasutada mittehaaratud ülajäset haaratud ülajäseme liigutamiseks või kui on võimalik, teha püsti asendis õlaliigese aktiivseid assisteeritud plokkharjutusi (Manske & Prohaska, 2010). Tugeva valu tõttu kohe jõuharjutusi ei sooritata (Kelley, 2011), kuid valu alanedes võib alustada valuvabade submaksimaalsete isomeetriliste harjutustega, et vähendada lihasjõu kadu (Cohen *et al.*, 2007).

Õlaliigese valu vähenedes taluvad patsiendid jõuliseimaid venitusi (Dias *et al.*, 2005) ning mobiliseerimistehnikaid kui varem (Manske & Prohaska, 2010) ning põhiliseks eesmärgiks on õlaliigese liikuvuse taastamine (Getz & Phillips, 2011). Pikemaajalised madala vastupanuga venitused aitavad kudedel paremini venida, vastupidiselt lühiaegsetele suure vastupanuga venitustele (Light *et al.*, 1984). Mobiliseerimistehnikatel on suur osa raviprogrammis (Vermeulen *et al.*, 2006) ning valede liikuvusmustrite vältimiseks tuleb tähelepanu pöörata artrokinemaatikale (Manske & Prohaska, 2010). Kui patsiendid taluvad, võib sooritada kergemaid jõuharjutusi kummilintide ja hantlitega (Cohen *et al.*, 2007).

Füsioteraapia sisu kohta on tehtud mitmeid uuringuid, kuid siiani ei ole jõutud üksmeelele, mis on kõige parem adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidele. Vermeulen *et al.* (2006) on uurinud nii intensiivse, valu piiri ületava, kui kergema, valu piirides füsioteraapia mõju adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientide õlaliigese funktsionaalsusele. Nad leidsid, et mõlemas grupis osalenute õlaliigese liikuvus ja funktsionaalne võimekus paranesid oluliselt, kuid need patsiendid, kes olid intensiivse füsioteraapia grupis, saavutasid paremaid tulemusi, kui kergema füsioteraapia grupp. Samas Diercks & Stevens (2004), uurides nii intensiivset kui kergemat füsioteraapia programmi, leidsid, et parema funktsionaalse võimekuse ning kiirema paranemise saavutasid need patsiendid, kes olid kergema ehk valu piirides

füsioteraapia grupis. Läbi on viidud uuringuid, mis väidavad, et kõige paremad tulemused saavutatakse teraapiat kombineerides. Näiteks Maryam *et al.* (2012) võrdlesid kortikosteroidsüstide kasutamist, füsioteraapiat ning mõlemat koos. Uuringu tulemusena leiti, et lühiajaliselt on kombineeritud teraapia tõhusam kui ainult füsioteraapia või kortikosteroidsüstid üksinda.

Rookmoneea *et al.* (2010) on väitnud ülevaateartiklis, et mingeid kindlaid järeldusi ei saa teaduskirjanduse põhjal sõnastada erinevate ravimeetodite efektiivsuse kohta, sest uuringutes on sageli liiga väikesed vaatlusaluste grupid ning puudulik, nõrk ja standardiseerimata meetodika. Selleks, et oleks küllaldaselt informatsiooni kliinilise praktika jaoks vajalike järelduste tegemiseks, on vaja standardiseeritud diagnostilisi- ja hindamismeetodeid adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientide uurimiseks (Rookmoneea *et al.* 2010).

1.4.2. Õlaliigese redressioon üldanesteetias ja sellejärgne füsioteraapia

Juhul kui patsiendi elukvaliteet halveneb ning sümptomid ja õlaliigese funktsionaalne piiratus püsivad adekvaatsele konservatiivsele ravile vaatamata vähemalt kuus kuud, kaalutakse invasiivsemat ravimeetodit (Kelley, 2011). Õlaliigese RDÜ on sageli kasutatav tehnika juba välja kujunenud adhesiivse kapsuliidi ravimiseks, millega on võimalik saavutada rahuldav õlaliigese liikuvus (Robinson *et al.*, 2012). RDÜ-d sooritatakse üksi või kombineerituna kortikosteroidsüstide ja/või artroskoopilise liigeskapsli vabastamisega (Guyver *et al.*, 2014). RDÜ-d välditakse eakatel, osteoporoosi diagnoosiga patsientidel (Robinson *et al.*, 2012), õlaliigese ebastabiilsuse (Ewald, 2011) ning trauma- ja operatsioonijärgse adhesiivse kapsuliidi puhul suurenenud luumurru ohu tõttu (Hsu *et al.*, 2011).

Protseduuril lamab patsient selili, abaluu stabiliseeritakse assistendi poolt ning teostatakse passiivselt õlaliigese FL, ABD, äärmuslik INR ja EXR (Vastamäki & Vastamäki, 2013) ning horisontaaladduktsioon (Flannery *et al.*, 2007). Üldiselt toimub pärast õlaliigese RDÜ-d lühikese aja jooksul märkimisväärne paranemine õlaliigese funktsioonis ja liigesliikuvuses (Getz & Phillips, 2011). Protseduuri järgselt on väga oluline taastusravi, sest kõik patsiendid ei pruugi säilitada RDÜ käigus saavutatud õlaliigese liikuvust (Guyver *et al.*, 2014). Patsiendid saavutavad maksimaalse õlaliigese liikuvuse erineva kiirusega, kuid kuuendaks RDÜ-järgseks kuuks on tavaliselt saavutatud lõplik õlaliigese liikuvus (Getz & Phillips, 2011). RDÜ puuduseks on asjaolu, et selle käigus venitavad koed võivad pärast protseduuri põhjustada valu (Manske & Prohaska, 2008) ning liialt jõulise RDÜ-ga kaasneb risk erinevateks komplikatsioonideks – näiteks iatrogenne õlavarreluu murd, glenohumeraalne dislokatsioon ja rotaatormanseti rebend (Ewald, 2011).

Farrell *et al.* (2005) uurisid idiopaatilise adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsiente 15 aasta jooksul, et hinnata RDÜ efektiivsust ning ohutust. Samuti sooviti uurida, kas on olemas oht hilisemate õlaliigese probleemide tekkeks. Autorid leidsid, et komplikatsioone RDÜ-l ei tekkinud ning on vähetõenäoline, et RDÜ tõttu tekiks patsiendil hilisemas elus muud õlaliigese probleeme. Samuti tõdeti, et RDÜ-järgsed tulemused jäid aastate möödudes püsima. Seega järeldasid autorid, et RDÜ kasutamine vajaduspäraselt adhesiivse kapsuliidi ravis on ohutu ning tulemuslik (Farrell *et al.*, 2005).

Sageli algab RDÜ-järgselt füsioteraapia operatsioonijärgses taastumistoas, kus teostatakse passiivseid õlaliigese liikuvusharjutusi (Wang *et al.*, 2007). Pärast haiglast välja kirjutamist alustab patsient igapäevase teraapiaga, sooritades koduharjutusi ning käies ambulatoorselt füsioterapeudi vastuvõtul (Getz & Phillips, 2011). Igale patsiendile tuleb harjutuste valimisel läheneda individuaalselt, kuid üldiselt järgitakse konservatiivse ravi füsioteraapia nõuandeid, kusjuures RDÜ-järgselt võivad õlaliigese mobiliseerimistehnikad olla jõulisemad kui enne RDÜ-d vajaliku operatsioonijärgse liigesliikuvuse säilitamiseks (Getz & Phillips, 2011; Manske & Prohaska, 2010). Kui õlaliigese valu ja ebamugavus on taandunud, saab alustada lihasjõuharjutustega, progresseerudes isomeetristelt harjutustelt isotoonilistele jõuharjutustele. 12 kuni 16 nädala jooksul pärast RDÜ-d saavutatakse tavapäraselt täieulatuslik ja piiranguteta õlaliigese kasutamine igapäevaelus (Manske & Prohaska, 2010).

1.4.3. Operatiivne ravi

Operatiivses ravis kasutatakse adhesiivse kapsuliidi puhul kõige rohkem artroskoopiat, mis hõlmab kokku tõmbunud liigeskapsli, jäiga korakohumeraalsideme ja glenohumeraalsidemete vabastamist (Guyver *et al.*, 2014). Artroskoopiline liigeskapsli vabastamine võimaldab RDÜ-st kontrollitumalt vabastada kokku tõmbunud struktuure ning seda kasutatakse raskesti käsitlevate juhtude korral, näiteks ebaõnnestunud RDÜ ja insuliinsõltuvate diabeedihaigete korral (Getz & Phillips, 2011). Kuigi komplikatsioonid on minimaalsed (Ewald, 2011) tuleb hoolikalt jälgida, et kahjustada ei saaks aksillaarnärv (Guyver *et al.*, 2014). Postoperatiivselt tuleb alustada igapäevaste venitusharjutustega, et säilitada artroskoopiaga saavutatud õlaliigese liikuvus (Robinson *et al.*, 2012).

2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED

Käesoleva töö eesmärgiks oli analüüsida adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientide õlaliigese ning õlaliigest ümbritsevate lihaste seisundit enne ja pärast redressiooni üldanesteesias ning sellele järgnenud taastusravi ja võrrelda saadud tulemusi kontrollgrupiga.

Töös püstitati järgmised ülesanded:

1. Võrrelda õlaliigese aktiivset liikuvusulatust enne ja pärast redressiooni üldanesteesias ning sellele järgnenud taastusravi.
2. Võrrelda õlaliigest ümbritsevate lihaste tahtelist isomeetrilist maksimaaljõudu enne ja pärast redressiooni üldanesteesias ning sellele järgnenud taastusravi.
3. Võrrelda õlaliigest ümbritsevate lihaste rahuoleku toonust enne ja pärast redressiooni üldanesteesias ning sellele järgnenud taastusravi.
4. Analüüsida õlaliigese valu ning subjektiivseid õlaliigese vaevusi.
5. Võrrelda eksperimentaalgrupi tulemusi kontrollgrupiga.

3. METOODIKA

3.1. Vaatlusalused

Uurimustöös osales vabatahtlikult 38 uuritavat vanuses 36 – 75 aastat, kes moodustasid kaks gruppi: eksperimentaal- ning kontrollgrupi. Eksperimentaalgruppi kuulus 15 õlaliigese II või III staadiumis adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsienti (9 naist ja 6 meest), kes kaasati uuringusse Tartu Ülikooli Kliinikumi Traumatoloogia ja ortopeedia osakonna ortopeedi poolt. Kontrollgrupi moodustasid 23 soo ja vanuse poolest eksperimentaalgrupiga sobitatud uuritavat, kellel ei esinenud õlaliigese kaebuseid (12 naist ja 11 meest). Uuritavate antropomeetrilised näitajad on toodud Tabelis 1.

Tabel 1. Uuritavate vanus ja antropomeetrilised näitajad (keskmine±SE)

Parameeter	Eksperimentaalgrupp	Kontrollgrupp
N	15	23
Vanus (aastad)	54,1±2,6	53,0±1,8
Pikkus (cm)	167,9±2,6	172,0±1,5
Kehamass (kg)	69,1±2,7	80,0±2,8
Kehamassiindeks (kg/m²)	24,6±1,1	27,0±0,8

Eksperimentaalgrupi ravi koosnes RDÜ-st ning sellele järgnenud taastusravist. Uuringusse kaasamise kriteeriumid hõlmasid ühepoolset adhesiivse kapsuliidi sündroomi, mis oli defineeritud >50% vähenenud passiivne õlaliigese liikuvus, võrreldes mittehaaratud õlaliigeselega ühes või mitmes liikuvussuunas – ABD, FL või EXR-il (Diercks & Stevens, 2004), puhkeoleku õlaliigese valu, võimetust magada haaratud kehapoolel. Uuringust väljalülitavad kriteeriumid olid haaratud õlaliigese eelnev RDÜ; kortikosteroidsüstid haaratud õlaliigessesse viimase nelja nädala jooksul; muud õlaliigest puudutavad seisundid (reumatoidartriit, osteoartroos, glenohumeraalse kõhre kahjustus, Hill-Sachs'i sündroom, osteoporoos või õlaliigese ja rindkere piirkonna pahaloomulised seisundid); haaratud õlaliigese traumaatilised luu või kõõluse seisundid; õlaliigese funktsiooni mõjutavad neuroloogilised probleemid; valu või häired lülisamba kaelaosas, küünar-, randmeliigeses või labakäes (Vermeulen *et al.*, 2006). Lisaks ei kaasatud eksperimentaalgruppi uuritavaid, kellel olid tõsised südameprobleemid või olnud südameoperatsioon.

Haiguse kestvus sümptomite algusest kuni RDÜ-ni oli keskmiselt 8,6 kuud, varieerudes 3 kuni 12 kuuni. Dominantne õlaliiges oli haaratud kuuel ning mittedominantne õlaliiges üheksal uuritaval. Kõik uuritavad said enne RDÜ-d füsioteraapiat keskmiselt seitsmel korral.

Uuringus osalejad olid mõõdukalt kehaliselt aktiivsed, professionaalseid sportlasi nende seas ei olnud. Kõik uuritavad kinnitasid oma nõusolekut uuringus osalemiseks allkirjaga. Käesolev uuring oli kooskõlastatud Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komiteega.

3.1.1. Redressioon üldanesteesias

RDÜ läbiviimiseks teostati kõikidel uuritavatel anesteesia intravenoosselt barbituraatidega. RDÜ-s kasutati järgnevat tehnikat: 1) järk - järguline õlaliigese FL maksimumulatuseni, abaluu oli fikseeritud assistendi poolt; 2) 0° ABD-asendis EXR; 3) 90° ABD-asendis EXR; 4) 90° ABD-asendis INR ning horisontaaladduktsioon. Hoolikalt jälgiti, et RDÜ ajal ei saaks viga õlavarreluu. Kõikidel uuritavatel saavutati täieulatuslik õlaliigese liikuvus. Pärast RDÜ-d süstiti õlaliigesesse 19 ml 1%-st *Lidocaine*'i ja 1 ml kortikosteroide.

RDÜ-järgselt alustati kohe taastusraviga, kui füsioterapeudi juhendamisel sooritati palatis aktiivseid assisteeritud õlaliigese liikuvusharjutusi FL, EXT, ABD, ADD, INR ja EXR-il. Pärast haiglast välja kirjutamist jätkus taastusravi ambulatoorselt ning lisaks sooritasid uuritavad kaks korda päevas, viis korda nädalas kodus harjutusi, mis olid keskendunud õlaliigest ümbritsevate lihaste venitustele. Ambulatoorselt sooritati uuritavatega õlaliigese aktiivseid liikuvusharjutusi, õlaliigest ümbritsevate lihaste isomeetrilisi jõuharjutusi ning kohe kui RDÜ-järgne õlaliigese valu ja aktiivne liikuvus lubasid, hakati kasutama kummilinte ja jõumasinaid. Haigusest haaratud õlaliigest soovitati kasutada võimalikult palju igapäeva-tegevustes. Uuritavad said taastusravi kümnel korral kolm korda nädalas ühe kuu jooksul.

3.2. Uurimismeetodid

3.2.1. Antropomeetrilised mõõtmised

Uuritavate kehamass mõõdeti digitaalse kaaluga (Soehnle Professional GmbH & Co. KG, Germany), mõõtmistäpsusega 0,05 kg. Kehapikkus mõõdeti seinale kinnitatud antropomeetriga (Soehnle Professional GmbH & Co. KG, Germany), täpsusega 1 mm.

3.2.2. Õlaliigese aktiivse liikuvuse hindamine

Õlaliigese aktiivne liikuvus määrati õlavarre FL, EXT, ABD, ADD, INR ja EXR-il (Clarkson, 2005). FL, EXT, ABD ja ADD-i mõõtmiseks kasutati gravitatsioonilist goniomeetrit *Bubble Inclinator* (*Fabrication Enterprises Inc.*, USA) ning INR ja EXR-i mõõtmiseks gravitatsioonilist goniomeetrit *Myrin* (*Follo A/S*, Norra). Õlaliigese aktiivse liigesliikuvuse mõõtmise ajal seisid uuritavad püsti. Algasendis goniomeeter nulliti ning näit fikseeriti liigutuse lõppasendis. Kõikides mõõdetavates õlaliigese liikuvussuundades sooritati kolm

katset, andmete analüüsimiseks kasutati neist parimat tulemust. Eksperimentaalgrupil hinnati kõigepealt tervet, seejärel haaratud õlaliigest, kontrollgrupil esmalt paremat, seejärel vasakut õlaliigest.

Õlaliigese aktiivse liikuvuse määramisel õlavarre FL ja EXT-il seisis uuritav püsti, käsi keha kõrval all, peopesa suunatud keha poole. Goniomeeter *Bubble Inclinator* asetati õlavarre distaalsele osale. Pärast uuritava abaluu fikseerimist uurija poolt, paluti sooritada vastavalt maksimaalne õlaliigese painutus- või sirutusliigutus.

Õlaliigese aktiivse liikuvuse määramisel õlavarre ABD ja ADD-il seisis uuritav püsti, käsi keha kõrval all, vastavalt küünarvars supineeritud või proneeritud (põial suunatud liikumise suunas). Goniomeeter *Bubble Inclinator* asetati õlavarre distaalsele osale. ADD mõõtmisel paluti uuritaval kummarduda kergelt ette. Pärast uuritava abaluu fikseerimist uurija poolt, paluti sooritada vastavalt maksimaalne õlaliigese eemaldamis- või lähendamisliigutus.

Õlaliigese aktiivse liikuvuse määramisel õlavarre INR ja EXR-il seisis uuritav püsti, käsi keha kõrval, küünarliigesest kõverdatud 90°. Goniomeeter *Myrin* asetati küünarvarre distaalsele osale. Uuritaval paluti INR või EXR-i sooritamisel hoida küünarnukk võimalikult keha lähedal. Uuritav sooritas maksimaalse õlaliigese INR ning EXR-i.

3.2.3. Õlaliigest ümbritsevate lihaste tahtelise isomeetrilise maksimaaljõu hindamine

Õlaliigest ümbritsevate lihaste tahteline isomeetriline maksimaaljõud (MVIC) määrati õlavarre FL, EXT, ABD, ADD, INR ja EXR-il. Kasutati dünamomeetrit *Lafayette Manual Muscle Test System (Lafayette Instrument Company, USA)*. Õlaliigest ümbritsevate lihaste MVIC testimisel istus uuritav standardsel toolil. Dünamomeetri näit nulliti, patsiendil paluti suruda nii kõvasti vastu dünamomeetrit kui ta suutis ning pärast kolmesekundilist maksimaalset tahtelist isomeetrilist pingutust dünamomeetri näit fikseeriti. Igas liigesliikuvussuunas sooritati MVIC määramiseks kolm katset, andmete analüüsis kasutati kolmest katsest parimat tulemust. Eksperimentaalgrupil hinnati kõigepealt tervet, seejärel haaratud kehapoolt, kontrollgrupil esmalt paremat, seejärel vasakut kehapoolt.

Õlavarre FL-i teostavate lihaste MVIC määramiseks asetati dünamomeeter õlavarre distaalsele osale, õlaliiges oli 45° painutusasendis. EXT-i teostavate lihaste MVIC määramiseks asetati dünamomeeter õlavarre distaalsele osale, käsi keha kõrval all. Mõlemas asendis asetati dünamomeeter õlavarrele 5 cm küünarliigesest ülespoole. Uuritavatel paluti suruda jäset vastu dünamomeetrit vastavalt FL ja EXT-suunal.

Õlaliigese ABD ja ADD-i teostavate lihaste MVIC määramiseks asetati dünamomeeter õlavarre distaalsele osale 5 cm küünarliigesest ülespoole, õlaliiges oli 45° ABD-tud. Uuritavatel paluti suruda jäset vastu dünamomeetrit vastavalt ABD ja ADD-suunal.

Õlavarre INR ja EXR-i teostavate lihaste MVIC määramiseks oli uuritava käsi küünarliigesest painutatud 90°, dünamomeeter asetati küünarvarre distaalsele osale 5 cm randmest ülespoole. Uuritavatel paluti suruda jäset vastu dünamomeetrit vastavalt INR ja EXR-suunal.

3.2.4. Õlaliigest ümbritsevate lihaste rahuoleku toonuse hindamine

Lihastoonuse mõõtmiseks kasutati müotonomeetrit Myoton-3 (Müomeetria OÜ, Eesti), mille löögiaeg oli 15 ms ja löögijõud 0,36 N, koos vastava tarkvaraga Myoton®. Käesolevas töös mõõdeti bilateralselt järgnevate lihaste toonus rahuolekus: *m. biceps brachii caput longum*; *m. deltoideus* anterioorne, lateraalne ja posterioorne osa; *m. trapezius* ülemine osa ja *m. triceps brachii caput longum*.

Vastavalt mõõdetavale lihasele või lihase osale oli uuritav teraapialaual selili, külili või kõhuli. Kõigepealt tehti manuaalse palpatsiooniga kindlaks uuritava parema ja vasaku keha-poolse sümmeetrilised punktid mõõdetava lihaskõhu keskel, mis märgiti markeriga. Selleks paluti uuritaval mõõdetavat lihast pingutada vastu uurija kätt. Enne müotonomeetrist mõõtmist paluti uuritaval vastavad lihased lõdvestada ning uurija kontrollis, et vaadeldav lihasgrupp ei oleks pinges. Müotonomeetri löökotsik asetati märgitud punktile lihaskõhul.

M. biceps brachii caput longum'i (Joonis 1A) ja *m. deltoideus* anterioorse osa (Joonis 1B) toonuse mõõtmisel oli uuritav teraapialaual selili, pea alla oli asetatud kiilukujuline padi ning põlveliigete alla poolsilindriline massaažipadi. *M. biceps brachii caput longum*'i toonuse hindamisel oli mõõdetav käsi küünarliigesest ligikaudu 45° kõverdatud ning labakäsi asetatud mugavalt kõhule. *M. deltoideus* anterioorse osa mõõtmisel oli käsi keha kõrval all.

M. deltoideus lateraalse osa toonuse mõõtmisel oli uuritav teraapialaual külili. Uuritava pea alla oli asetatud poolsilindriline massaažipadi, puusa- ja põlveliigesed olid kergelt kõverdatud. Uuritava teraapialaualpoolne käsi oli asetatud mugavalt pea alla, mõõdetav käsi oli keha küljel all (Joonis 1C).

M. deltoideus posterioorse osa, *m. trapezius* ülemise osa ja *m. triceps brachii caput longum*'i toonuse mõõtmisel oli uuritav teraapialaual kõhuli, uuritava laup paluti toetada otseasendis teraapialaual peatoele, hüppeliigete alla oli asetatud poolsilindriline massaažipadi. *M. deltoideus* posterioorse osa (Joonis 1D) ning *m. trapezius* ülemise osa (Joonis 1E) toonuse

hindamisel oli uuritava mõõdetav käsi keha kõrval all, *m. triceps brachii caput longum*'i (Joonis 1F) mõõtmisel olid uuritava käsi küünarliigesest 45° kõverdatud.

A



B



C



D



E



F



Joonis 1. Lihastoonuse mõõtmine: *m. biceps brachii caput longum* (A), *m. deltoideus* anterioorne osa (B), *m. deltoideus* lateraalne osa (C), *m. deltoideus* posterioorne osa (D), *m. trapezius* ülemine osa (E), *m. triceps brachii caput longum* (F).

Mõõtmised viidi läbi *Multiscan* režiimis, 10 korda ühes punktis, iga lihase või lihase osa kohta kaks mõõtmisseeriat. Saadud tulemusi analüüsiti Myoton® tarkvaraga, arvesse võeti

kahe mõõtmisseriesa keskmine tulemus. Analüüsi mõõdetud lihaste omavõnkesageduse (Hz) näitajaid rahuolekus.

3.2.5. Õlaliigese vaevuste subjektiivne hindamine

Õlaliigese probleemide ning funktsionaalsete piirangute subjektiivseks hindamiseks kasutati õlaliigese vaevuste SRQ küsimustikku (Lisa 1). SRQ on isetäidetav küsimustik, mis hõlmab küsimusi õlaliigese valu, igapäevategevustega toimetuleku, vabaajategevuste ja kehalise aktiivsuse, töö, rahulolu ning paranemise kohta. Küsimustiku üldpunktisumma varieerub minimaalsest 17 punktist (halb funktsionaalsus) kuni maksimaalse 100 punktini (suurepärase funktsionaalsus) (Vermeulen *et al.*, 2006).

3.2.6. Õlaliigese valu hindamine

Õlaliigese päevase ja öise valu tugevust hinnati 10-punktilise isetäidetava visuaalanaloogiskaalaga (*Visual Analogue Scale* – VAS-skaala), kus 0 tähistab valu puudumist ning 10 väljakannatamatut valu (Vermeulen *et al.*, 2006).

3.3. Uuringu korraldus

Eksperimentaalgrupi uuringud viidi läbi Tartu Ülikooli kinesioloogia ja biomehaanika laboris, kontrollgrupi mõõtmised toimusid uuritavate kodudes, kasutades uuringu läbiviimiseks samu instrumente, mis eksperimentaalgrupil. Eksperimentaalgrupil hinnati õlaliigese aktiivset liikuvust, õlaliigest ümbritsevate lihaste MVIC, õlaliigese päevase ja öise valu tugevust ning subjektiivseid õlaliigese vaevusi üks päev enne RDÜ-d ning üks ja kuus kuud pärast RDÜ-d. Õlaliigest ümbritsevate lihaste rahuoleku toonust mõõdeti eksperimentaalgrupil enne RDÜ-d ning üks nädal, üks ja kuus kuud pärast RDÜ-d. Kontrollgrupi mõõtmised toimusid ühekordselt. Eksperimentaalgruppi uuriti 2006. – 2008. aastal ning kontrollgrupi mõõtmised teostati 2013. aasta juunist augustini. Uuringud viidi läbi hommikupoolsel ajal. Uuringu päeval ei lubatud uuritavatel kasutada lihastoonust mõjutavaid ravimeid või aineid, näiteks lihaslõõgasteid ja kofeiini. Samuti pidi raske kehalise koormuse ning hindamise vahele jääma vähemalt üks päev.

Uuringud viidi läbi järgnevalt:

1. Uuritavad kinnitasid allkirjaga uuringus osalemise nõusoleku.
2. Uuritavatel võeti üldanamnees, nad hindasid õlaliigese valu tugevust VAS skaalal ning täitsid õlaliigese probleemide ning funktsionaalsete piirangute hindamiseks SRQ küsimustiku.

3. Mõõdeti uuritavate kehamass ning pikkus.
4. Määrati õlaliigese aktiivne liikuvus FL, EXT, ABD, ADD, INR ja EXR-il.
5. Mõõdeti rahuoleku lihastoonus lamavas asendis. Enne mõõtmist lamas uuritav mõned minutid rahulikult, et lõõgastuda.
6. Mõõdeti õlavöötme lihaste MVIC FL, EXT, ABD, ADD, INR ja EXR-il.

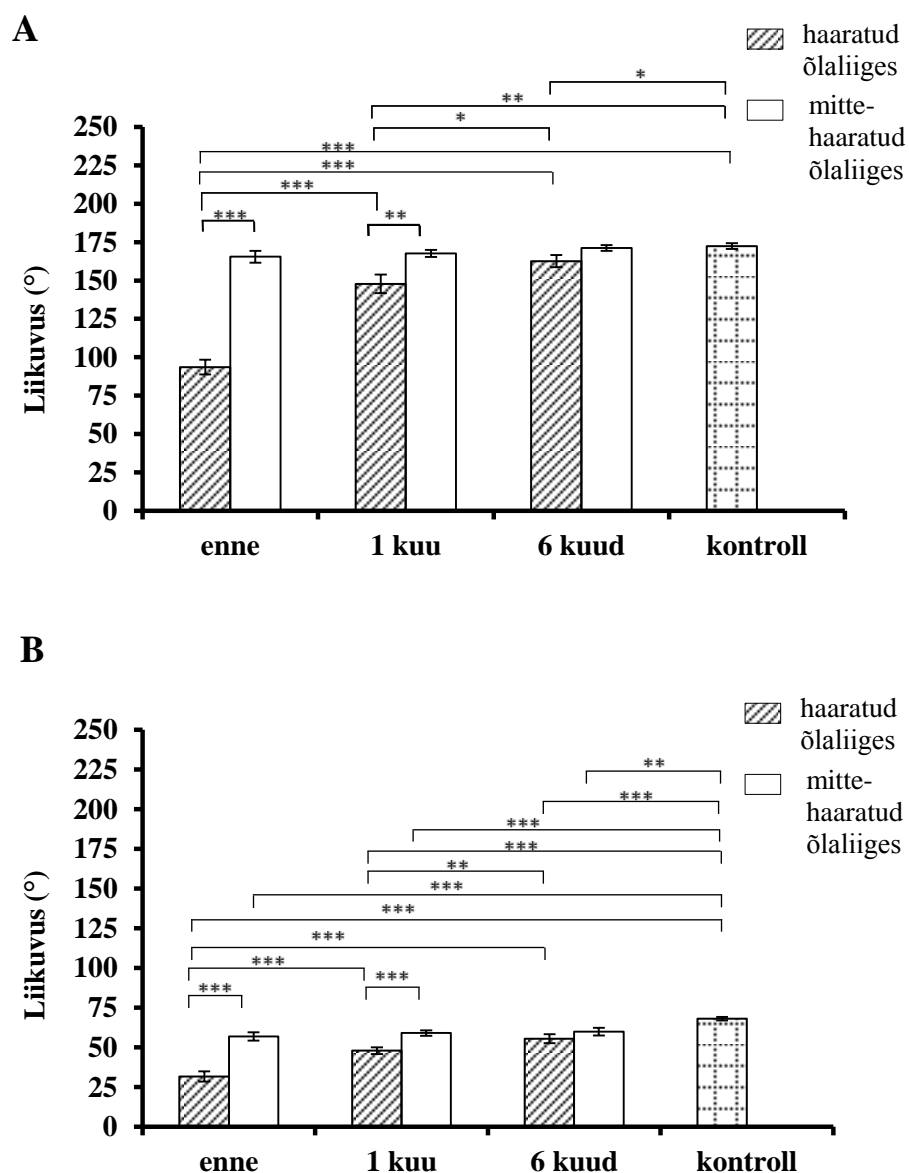
3.4. Andmete statistiline analüüs

Tulemuste statistilisel töötlusel kasutati tabelarvutusprogrammi MS Excel. Arvutati kõikide näitajate aritmeetiline keskmine ja aritmeetilise keskmise viga (SE). Eksperimentaalgrupi näitajaid enne, üks nädal, üks kuu ja kuus kuud pärast RDÜ-d ja sellele järgnenud taastusravi analüüsiti Student paaris t-testiga. Eksperimentaal- ja kontrollgrupi näitajate ning haaratud ja mittehaaratud kehapoole erinevusi analüüsiti Student paaritu- t-testiga. Statistilise olulisuse madalaimaks nivooks valiti $p < 0,05$.

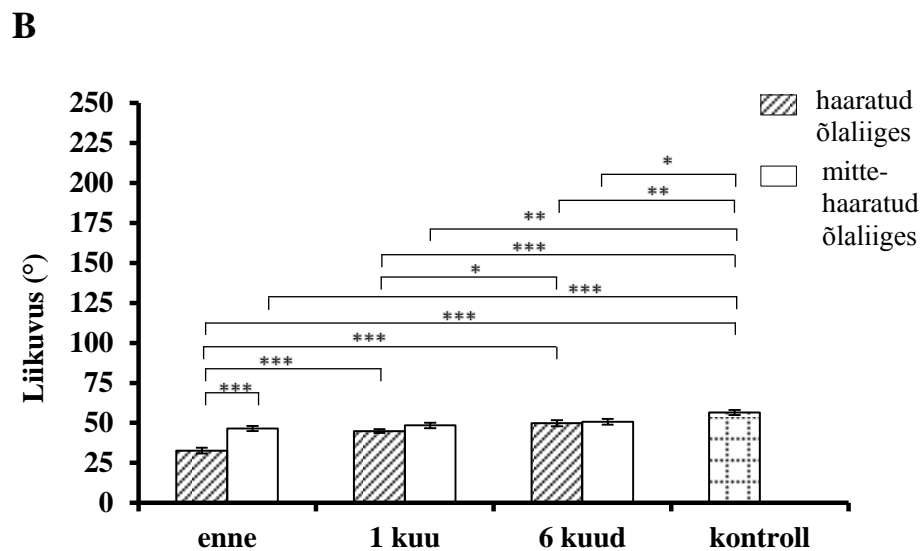
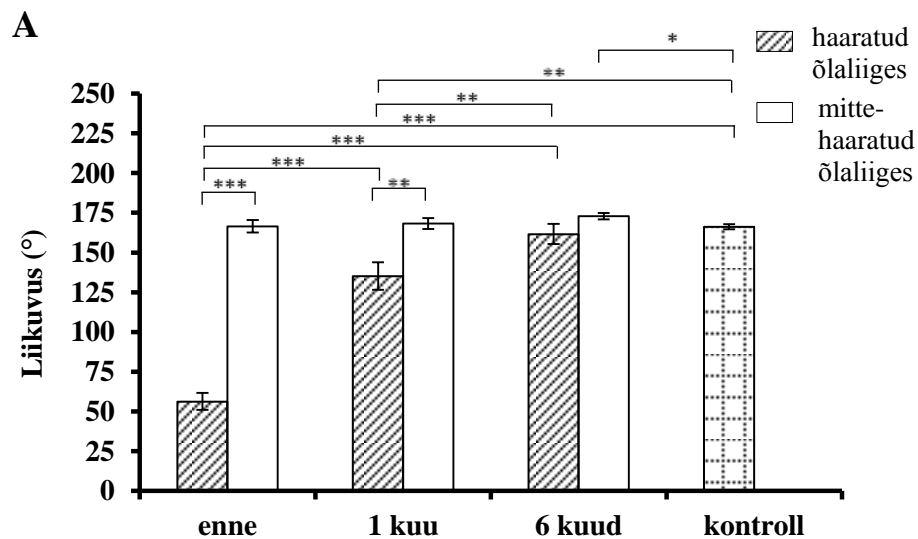
4. TÖÖ TULEMUSED

4.1. Õlaliigese aktiivne liikuvus

Eksperimentaalgrupil oli enne RDÜ-d haaratud õlaliigese liikuvus vähenenud ($p < 0,05$) FL, EXT, ABD, ADD, INR ja EXR-il mittehaaratud õlaliigese ning kontrollgrupiga võrreldes (Joonis 2A-B, 3A-B, 4A-B). Üks ja kuus kuud pärast RDÜ-d oli haaratud õlaliigese liikuvus paranenud ($p < 0,05$) kõikides mõõdetud liikuvussuundades, võrreldes enne RDÜ-d mõõdetud tulemustega. Kuus kuud pärast RDÜ-d ning taastusravi jäi haaratud õlaliigese liikuvus väiksemaks ($p < 0,05$) FL, EXT ja ADD-il kontrollgrupiga võrreldes, samas ei erinenud ($p > 0,05$) eksperimentaalgrupi haaratud õlaliigese liikuvus ABD, INR ja EXR-il võrreldes kontrollgrupiga. Üks kuu pärast RDÜ-d oli haaratud õlaliigese liikuvus FL, EXT, ABD ja EXR-il väiksem ($p < 0,05$) mittehaaratud õlaliigesega võrreldes, kusjuures EXR jäid väiksemaks ($p < 0,05$) ka kuus kuud pärast RDÜ-d. Samas FL, EXT, ABD, ADD ja INR kuus kuud pärast RDÜ-d haaratud ja mittehaaratud õlaliigese võrdluses ei erinenud ($p > 0,05$).

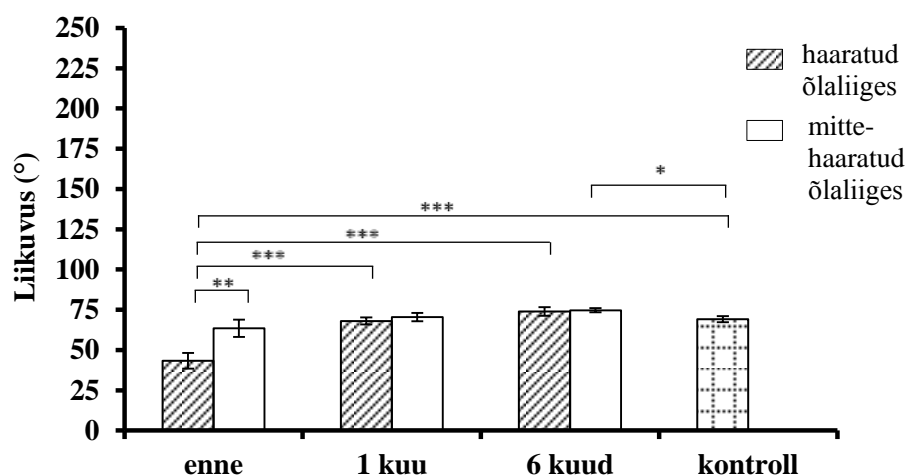


Joonis 2. Õlaliigese aktiivne liikuvus fleksioonil (A), ekstensioonil (B) adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidel (n=15) enne, üks ja kuus kuud pärast redressiooni üldanesteesias ning kontrollgrupil (n=23) (keskmine ±SE); * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001.

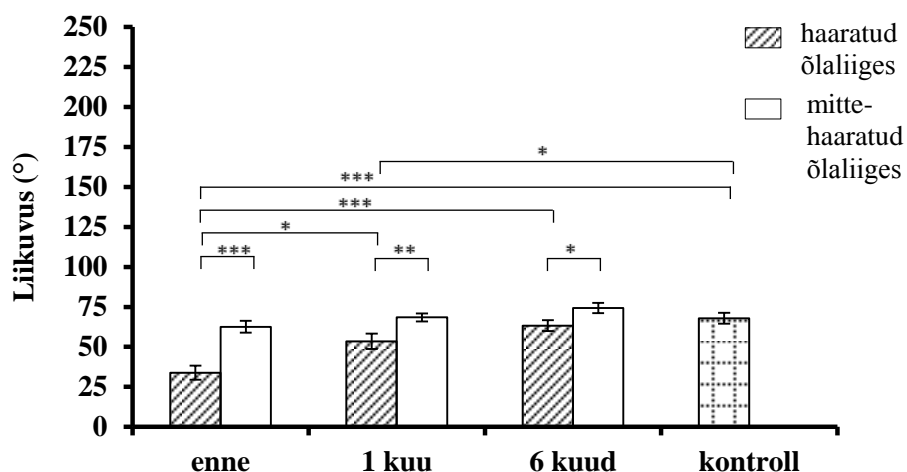


Joonis 3. Õlaliigese aktiivne liikuvus abduktsioonil (A), adduktsioonil (B) adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidel (n=15) enne, üks ja kuus kuud pärast redressiooni üldanesteesias ning kontrollgrupil (n=23) (keskmine ±SE); * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001.

A



B

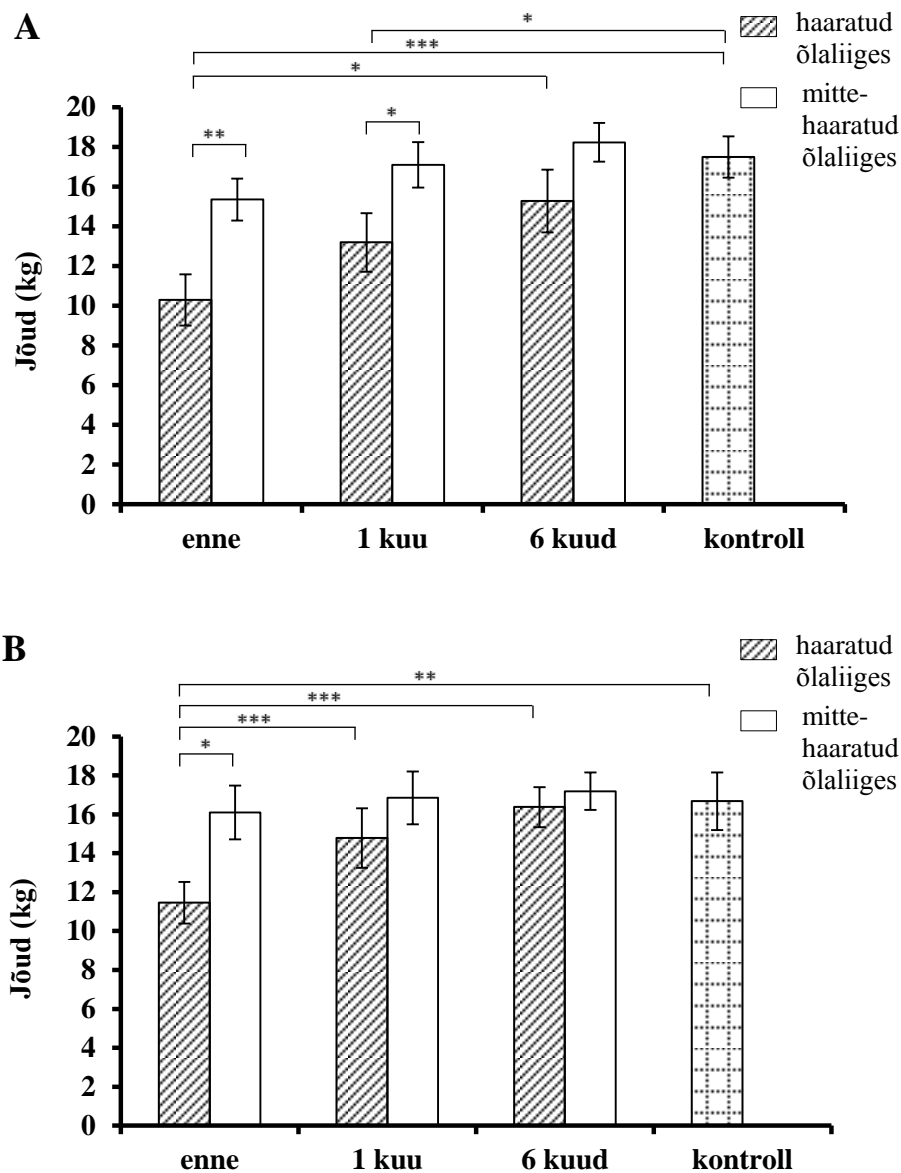


Joonis 4. Õlaliigese aktiivne liikuvus sise- (A) ja välisrotatsioonil (B) adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidel (n=15) enne, üks ja kuus kuud pärast redressiooni üldanesteesias ning kontrollgrupil (n=23) (keskmine ±SE); * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001.

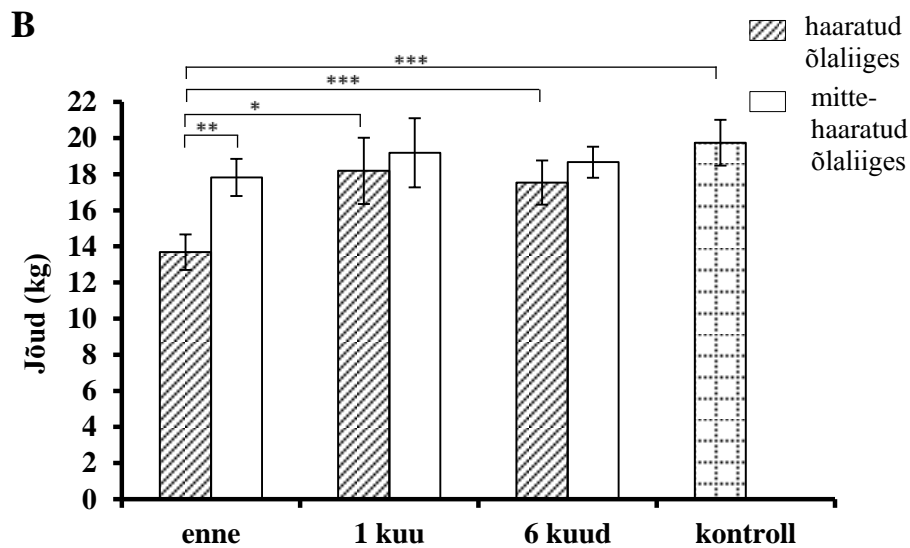
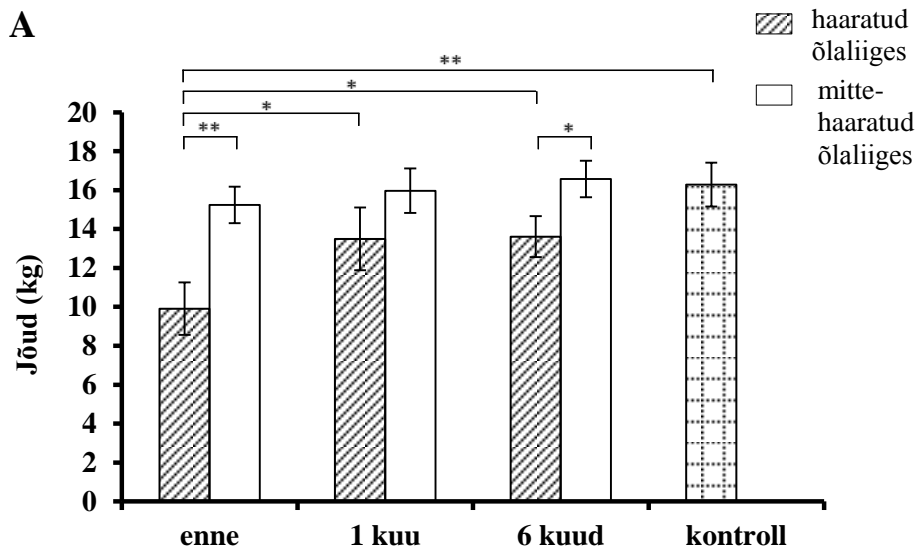
4.2. Õlaliigest ümbritsevate lihaste tahteline isomeetriline maksimaaljõud

Eksperimentaalgrupil oli enne RDÜ-d haaratud jäseme õlavöötme lihaste MVIC vähenenud (p<0,05) FL, EXT, ABD, ADD, INR- ja EXR-il mittehaaratud jäseme ning kontrollgrupiga võrreldes (Joonis 5A-B, 6A-B, 7A-B). Üks kuu pärast RDÜ-d oli haaratud jäseme MVIC suurenenud (p<0,05) EXT, ABD, ADD, INR, EXR-il võrreldes RDÜ-eelsega, kuid olulist erinevust (p>0,05) ei ilmnunud FL-il. Kuus kuud pärast RDÜ-d oli haaratud jäseme MVIC oluliselt (p<0,05) suurenenud kõikides mõõdetavates suundades võrreldes RDÜ-eelsega. Üks kuu pärast RDÜ-d oli haaratud jäseme MVIC FL-il mittehaaratud jäsemega võrreldes väiksem

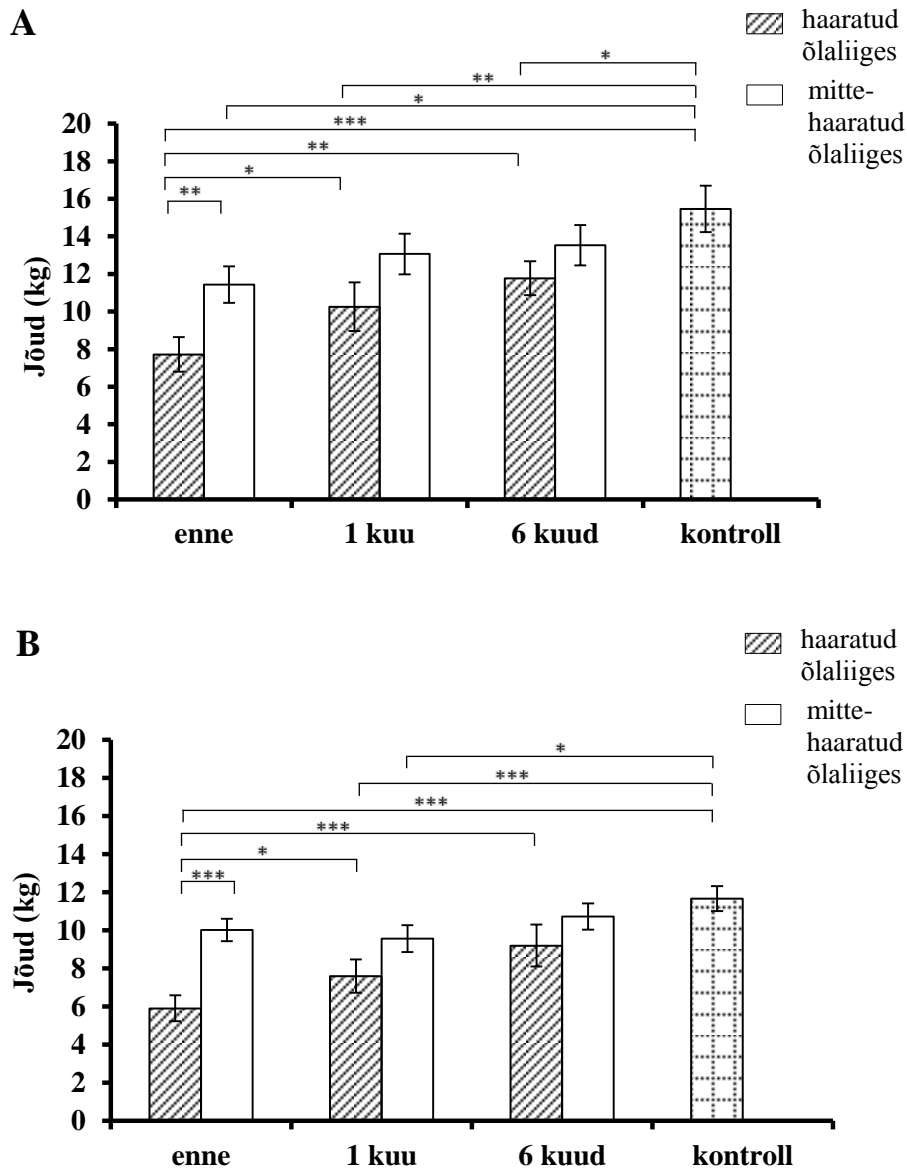
($p < 0,05$), kuid kuuendal kuul jäi haaratud jäseme MVIC väiksemaks ABD-il ($p < 0,05$) mittehaaratud jäsemega võrreldes. Kuus kuud pärast RDÜ-d erines ($p < 0,05$) eksperimentaalgrupi haaratud jäseme õlaliigest ümbritsevate lihaste MVIC kontrollgrupist vaid INR-il.



Joonis 5. Õlaliigest ümbritsevate lihaste tahteline isomeetriline maksimaaljõud õlavarre fleksioonil (A), ekstensioonil (B) adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidel ($n=15$) enne, üks ja kuus kuud pärast redressiooni üldanesteesias ning kontrollgrupil ($n=23$); * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.



Joonis 6. Õlaliigest ümbritsevate lihaste tahteline isomeetriline maksimaaljõud õlavarre abduktsioonil (A), adduktsioonil (B) adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidel (n=15) enne, üks ja kuus kuud pärast redressiooni üldanesteesias ning kontrollgrupil (n=23); * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001.



Joonis 7. Õlaliigest ümbritsevate lihaste tahteline isomeetiline maksimaaljõud õlavarre sise- (A) ja välisrotatsioonil (B) adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidel (n=15) enne, üks ja kuus kuud pärast redressiooni üldanesteesias ning kontrollgrupil (n=23); * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001.

4.3. Õlaliigest ümbritsevate lihaste rahuoleku toonus

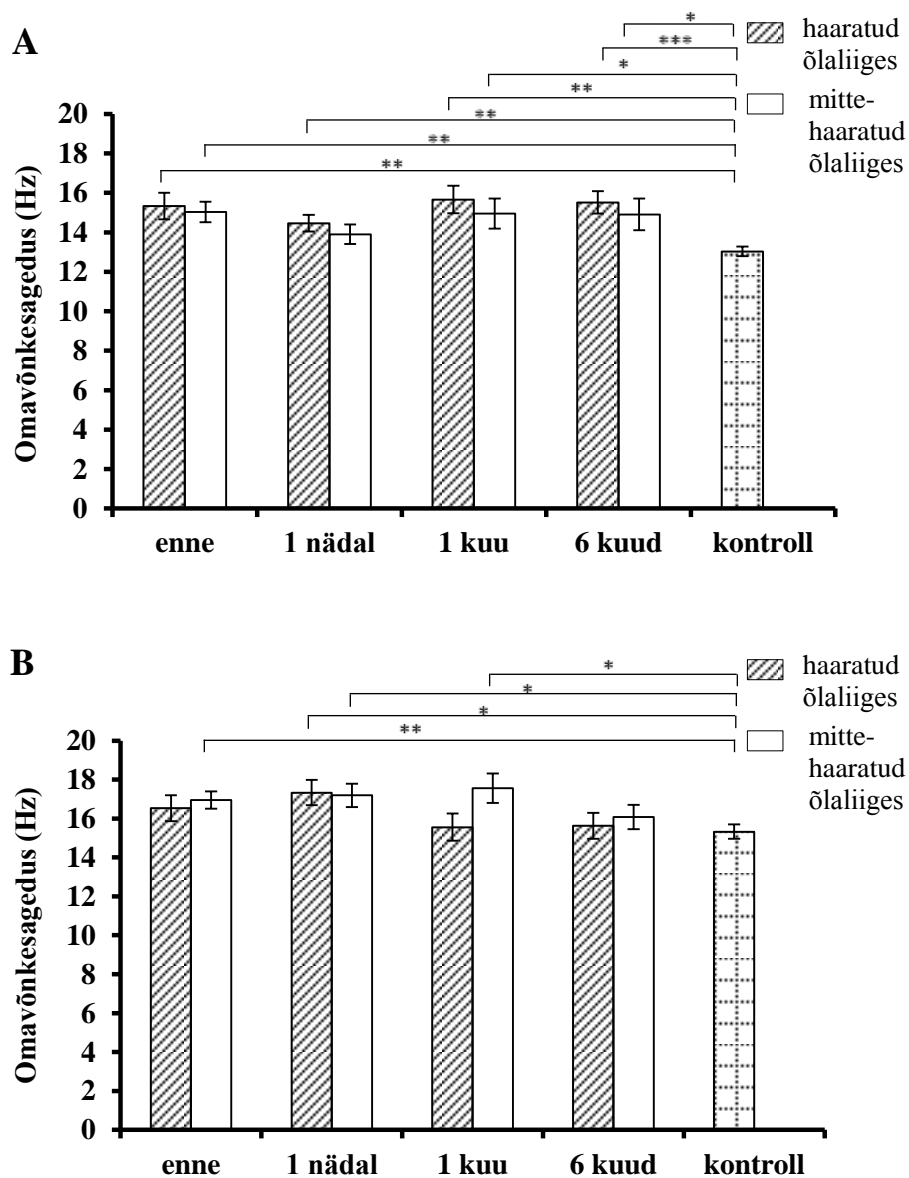
Eksperimentaalgrupil oli enne RDÜ-d lihastoonus tõusnud haaratud kehapoole *m. deltoideus* anteriorises osas ja *m. trapezius* ülemises osas (p<0,05) ning mittehaaratud kehapoole *m. deltoideus* anteriorises, lateraalses ja posterioorses osas ning *m. trapezius* ülemises osas (p<0,05) kontrollgrupiga võrreldes (Joonis 8A-B, 9A-B). Mittehaaratud kehapoole *m. triceps brachii caput longum*'i lihastoonus oli enne RDÜ-d väiksem (p<0,05) kontrollgrupiga võrreldes (Joonis 10A). Kui võrrelda omavahel lihastoonuse näitajad nii haaratud kui

mittehaaratud kehapooles enne RDÜ-d ning üks nädal, üks kuu ja kuus kuud pärast RDÜ-d, siis *m. deltoideus* anterioorse, lateraalse ja posterioorse osa, *m. trapezius* ülemise osa ning *m. triceps brachii caput longum*'i puhul lihastoonus oluliselt ($p > 0,05$) ei muutunud. *M. biceps brachii caput longum*'i toonus haaratud kehapoolel oli üks nädal pärast RDÜ-d madalam ($p < 0,05$) kui kuus kuud pärast RDÜ-d (Joonis 10B).

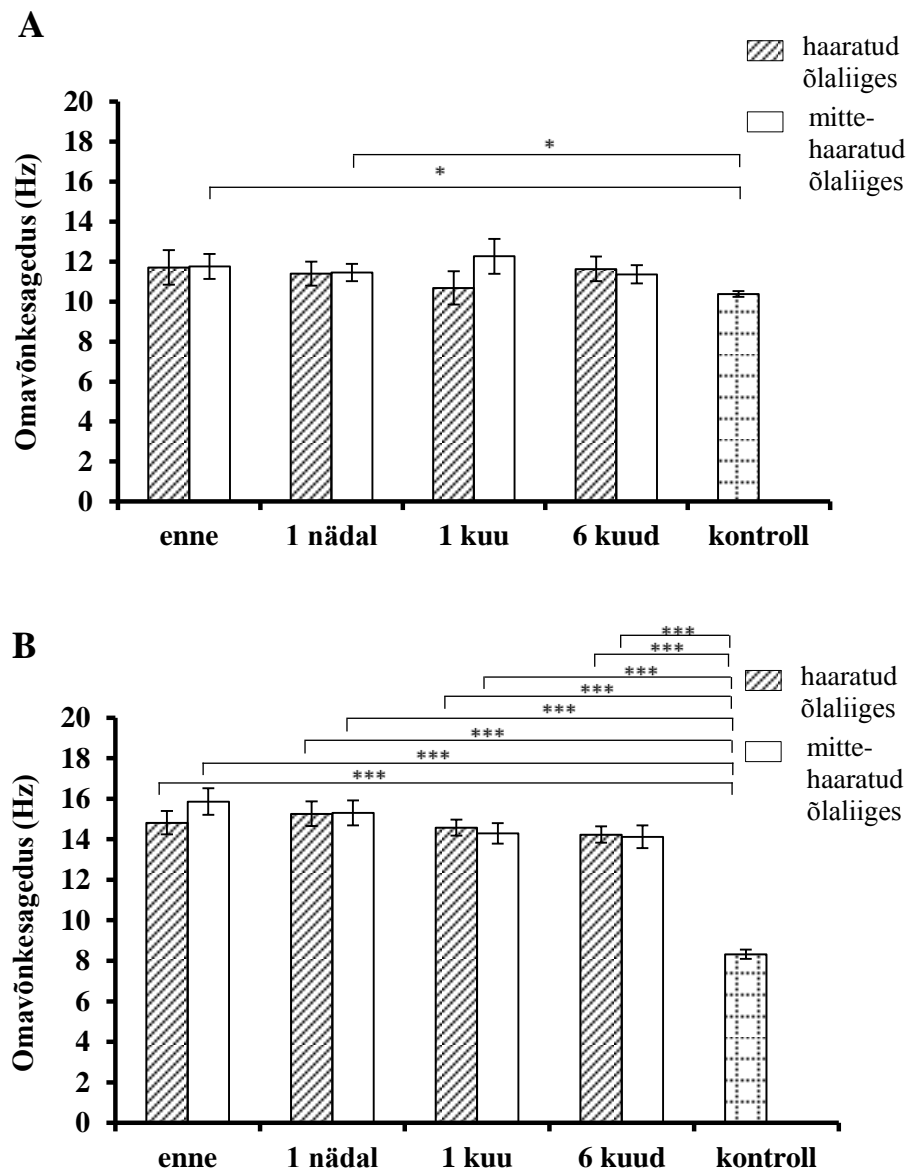
Üks nädal pärast RDÜ-d jäi haaratud ja mittehaaratud kehapoole *m. biceps brachii caput longum*'i, *m. deltoideus* lateraalse osa ja *m. trapezius* ülemise osa toonus, samuti haaratud kehapoole *m. deltoideus* anterioorse osa ja mittehaaratud kehapoole *m. deltoideus* posterioorse osa toonus kõrgemaks ($p < 0,05$) kontrollgrupiga võrreldes. Haaratud ja mittehaaratud kehapoole *m. triceps brachii caput longum*'i toonus jäi üks nädal pärast RDÜ-d madalamaks ($p < 0,05$) kontrollgrupiga võrreldes.

Üks kuu pärast RDÜ-d jäi haaratud ja mittehaaratud kehapoole *m. deltoideus* anterioorse osa ja *m. trapezius* ülemise osa toonus ning mittehaaratud kehapoole *m. deltoideus* lateraalse osa toonus kõrgemaks ($p < 0,05$) ning haaratud ja mittehaaratud kehapoole *m. triceps brachii caput longum*'i toonus madalamaks ($p < 0,05$) võrreldes kontrollgrupiga.

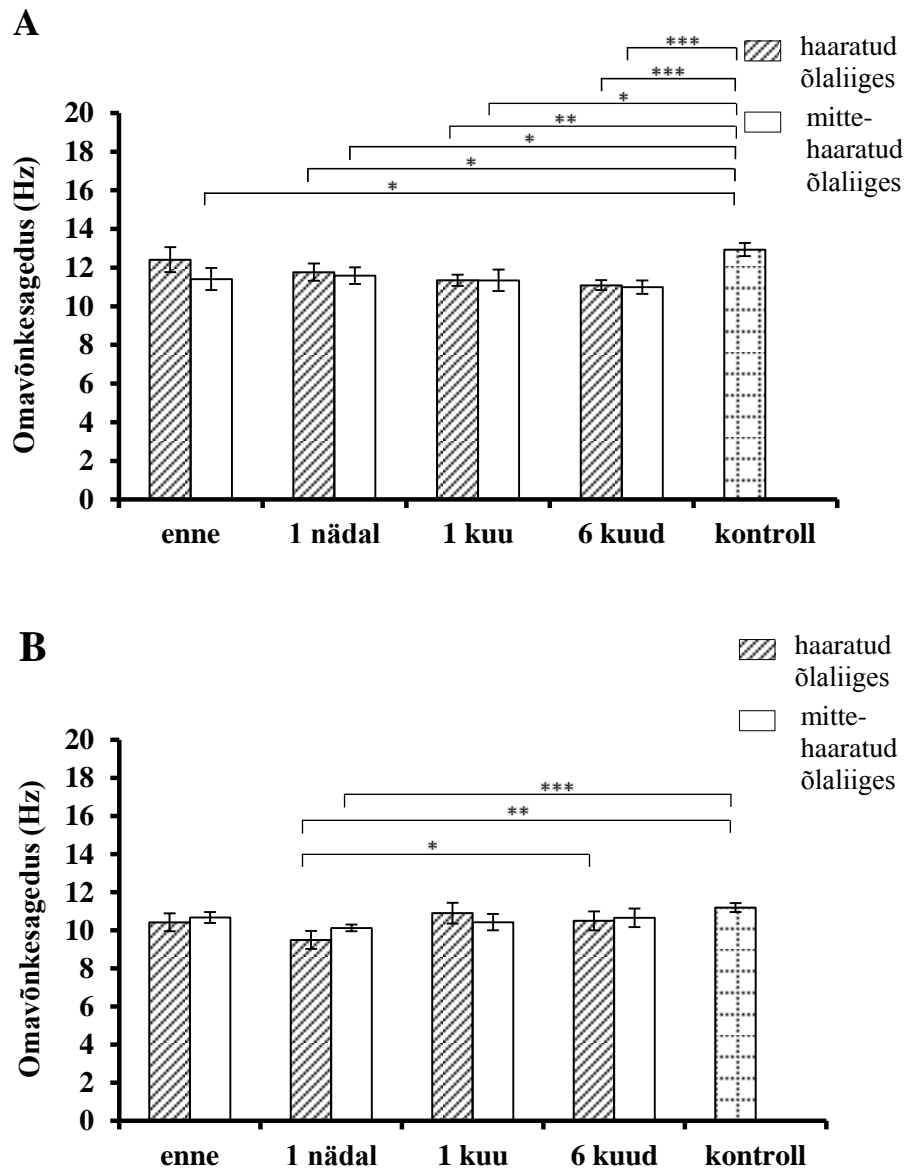
Kuus kuud pärast RDÜ-d jäi haaratud ja mittehaaratud kehapoole *m. deltoideus* anterioorse osa ja *m. trapezius* ülemise osa toonus kõrgemaks ($p < 0,05$) ning *m. triceps brachii caput longum*'i toonus madalamaks ($p < 0,05$) võrreldes kontrollgrupiga.



Joonis 8. Lihastoonus *m. deltoideus* anterioorses osas (A), *m. deltoideus* lateraalses osas (B) adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidel (n=15) enne, üks nädal, üks kuu ja kuus kuud pärast redressiooni üldanesteesias ning kontrollgrupil (n=23); * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001.



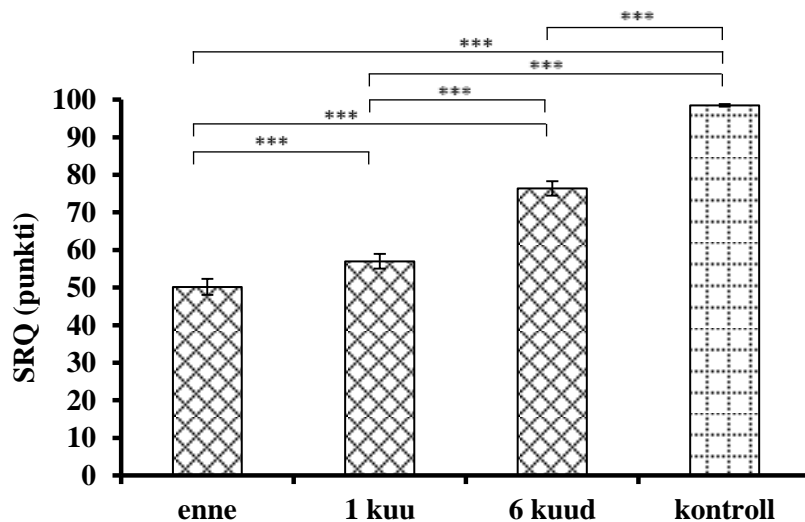
Joonis 9. Lihastoonus *m. deltoideus* posterioorses osas (A), *m. trapezius* ülemises osas (B) adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidel (n=15) enne, üks nädal, üks kuu ja kuus kuud pärast redressiooni üldanesteesias ning kontrollgrupil (n=23); * p<0,01; *** p<0,001.



Joonis 10. Lihastoonus *m. triceps brachii caput longum*'is (A) ja *m. biceps brachii caput longum*'is (B) adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidel (n=15) enne, üks nädal, üks kuu ja kuus kuud pärast redressiooni üldanesteesias ning kontrollgrupil (n=23); * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001.

4.4. Õlaliigese vaevuste küsimustiku tulemused

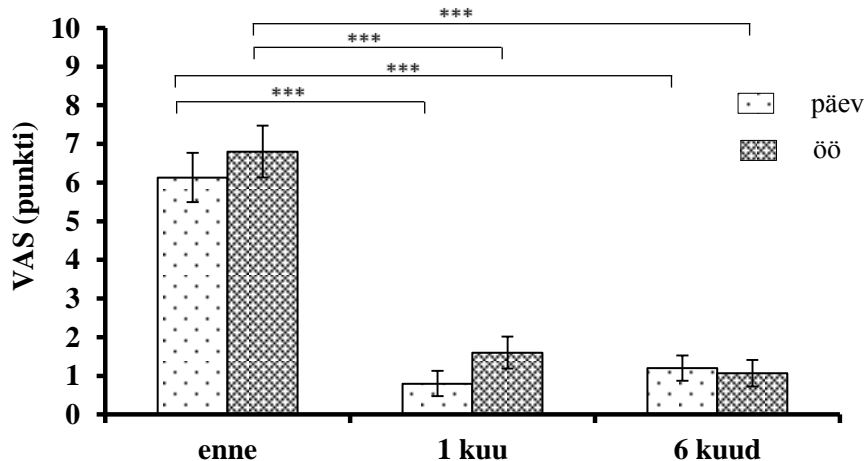
Enne, üks ja kuus kuud pärast RDÜ-d oli eksperimentaalgrupi SRQ küsimustiku punktisumma madalam (p<0,05) võrreldes kontrollgrupiga (Joonis 11). Üks ja kuus kuud pärast RDÜ-d olid eksperimentaalgrupi SRQ tulemused oluliselt (p<0,05) paranenud võrreldes RDÜ-eelsete tulemustega. Samuti olid tulemused oluliselt (p<0,05) paranenud esimese ja kuuenda kuu vahelisel võrdlusel.



Joonis 11. SRQ küsimustiku tulemused (keskmine \pm SE) adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidel (n=15) enne, üks ja kuus kuud pärast redressiooni üldanesteesias ning kontrollgrupil (n=23); *** p<0,001.

4.5. Õlaliigese valu

Üks ja kuus kuud pärast RDÜ-d olid eksperimentaalgrupi päevane ja öine õlaliigese valu hinnatuna VAS-skaalal oluliselt (p<0,05) vähenenud võrreldes RDÜ-eelsega (Joonis 12). Pärast RDÜ-d ühe ja kuue kuu võrdluses valu skooris erinevusi (p>0,05) ei esinenud.



Joonis 12. Päevase ja öise õlaliigese valu näitajad (keskmine \pm SE) adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidel (n=15) enne, üks ja kuus kuud pärast redressiooni üldanesteesias; *** p<0,001.

5. TÖÖ TULEMUSTE ARUTELU

Antud uurimistöös analüüsiti RDÜ ja sellele järgnenud taastusravi mõju adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientide õlaliigesele ning õlaliigest ümbritsevate lihaste seisundile. Töös analüüsiti õlaliigese aktiivset liikuvusulatust, õlaliigest ümbritsevate lihaste MVIC-d ja rahuoleku toonust, VAS skaalal õlaliigese valu ning SRQ küsimustikuga subjektiivsete õlaliigese vaevuste esinemist enne ja pärast RDÜ-d ja sellele järgnenud taastusravi ning võrreldi saadud tulemusi kontrollgrupi uuritavate vastavate näitajatega.

Keskmine sümptomite kestvus uuritavatel enne RDÜ-d oli antud uurimistöös 8,6 kuud, mis sarnaneb kirjanduses leiduvale. Flannery *et al.* (2007) uuringus oli vastav periood 6,5 kuud, Vastamäki & Vastamäki (2013) uuringus 7,6 kuud, kuid Farrel *et al.*, (2005) uuringus 11 kuud.

Antud uuringus algas adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientide taastusravi RDÜ-järgselt palatis, kus sooritati aktiivseid assisteeritud õlaliigese liikuvusharjutusi kõigis suundades. Pärast haiglast lahkumist käisid patsiendid füsioterapeudi juures ambulatoorselt kuu aja jooksul kümme korda. Taastusravis keskenduti õlaliigese aktiivsetele liikuvusharjutustele, õlaliigest ümbritsevate lihaste jõuharjutustele (isomeetrilised, kummilintidega, jõumasinad). Patsiendid said koduseks sooritamiseks harjutused, mis olid keskendunud õlaliigest ümbritsevate lihaste ja kudede venitustele. Samuti soovitati haaratud ülajäset kasutada võimalikult palju igapäevategevustes. Sarnast taastusravi ülesehitust RDÜ-järgselt on kasutanud mitmed teised autorid oma uuringutes (Castellarin *et al.*, 2004; Farrell *et al.*, 2005) ning määratud on koduharjutuste programme (Farrell *et al.*, 2005; Flannery *et al.*, 2007).

5.1. Õlaliigese aktiivne liikuvus

Antud uuringus oli enne RDÜ-d eksperimentaalgrupi haaratud õlaliigese aktiivne liikuvus vähenenud kontrollgrupiga võrreldes FL 45%, EXT 53%, ABD 66%, ADD 42%, INR 38% ja EXR-il 50% võrra. Uuring kinnitas teaduskirjanduse väidet, et õlaliigese ABD ning EXR on ühed kõige rohkem piiratud liikuvussuunad adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidel (Rundquist & Ludewig, 2004). Lisaks selgus uuringust, et uuritavatel oli piiratud õlaliigese EXT, mis võib olla tingitud jäigast anterioorsest liigeskapslist ning sidemetest.

Üks ja kuus kuud pärast RDÜ-d ja sellele järgnenud taastusravi oli uuritavate haaratud õlaliigese aktiivne liikuvus paranenud kõigis suundades, kusjuures keskmised erinevused võrreldes kontrollgrupiga olid esimesel kuul 1 - 29% (kõige vähem INR ja rohkem EXR) ning kuuendal kuul 2 - 19% (kõige vähem ABD ja rohkem EXT). Kuuendal kuul pärast RDÜ-d

jäid haaratud õlaliigese FL, EXT ja ADD vastavalt 6%, 19% ja 12% võrra kontrollgrupi väärtustest väiksemaks. Samas ületas liigesliikuvus kõikides õlaliigese liikuvussuundades igapäevategevusteks vajalikku õlaliigese liikuvusulatust (Namdari *et al.*, 2012), mille põhjal võib järeldada, et patsiendid said hakkama igapäevaste tegevustega ning nende funktsionaalne võimekus paranes, hoolimata sellest, et nad polnud saavutanud kontrollgrupiga võrreldes täieulatuslikku õlaliigese liikuvust. Kuigi teaduskirjanduses pööratakse adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidel kõige rohkem tähelepanu õlaliigese FL, ABD, INR ja EXR-i hindamisele ja liikuvuse taastamisele, tuleks antud uuringu põhjal suuremat tähelepanu taastusravis pöörata lisaks EXT parandamisele.

Mitmed autorid on täheldanud sarnaseid muutusi haaratud õlaliigese liikuvuses adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidel RDÜ-järgselt. RDÜ käigus saavutatakse tavapäraselt normipärane õlaliigese liikuvus, kuid see ei pruugi jääda püsima, kui patsiendid haaratud ülajäset igapäevategevustes sihipäraselt ei kasuta ega soorita terapeutilisi harjutusi säilitamiseks saavutatud liigesliikuvust. Seega on oluline patsiendil käia RDÜ-järgselt regulaarselt taastusravis ning igapäevaselt haaratud ülajäset kasutada. Tehtud on mitmeid uuringuid hindamaks RDÜ pikemaajast efekti. Vastamäki & Vastamäki (2013) leidsid, et RDÜ-eelselt oli patsientidel õlaliigese aktiivne liikuvus vähenenud nii FL, ABD, INR kui EXR. RDÜ- järgselt käisid patsiendid ambulatoorselt taastusravis kaks korda nädalas ühe kuni kolme kuu jooksul. Tulemustest selgus, et võrreldes RDÜ-eelse hindamisega oli kuus päeva pärast RDÜ-d õlaliigese liikuvus paranenud keskmiselt FL 100°-st – 145°-ni, ABD 78° - 132°, EXR 11° - 33° ja INR-il tuhara keskosast lülisamba viienda nimmelülini, kusjuures samasugune liikuvus oli jäänud püsima kolm kuud pärast RDÜ-d, varieerudes 2°- 5° kraadi. 7 ja 23 aastat pärast RDÜ-d oli patsientide õlaliigese liikuvus veelgi paranenud. Autorid tõid välja, et kuigi 23 aastat pärast RDÜ-d oli õlaliigese liikuvus keskmiselt 8 - 23° väiksem, võrreldes 7 aastat pärast RDÜ-d saadud tulemustega, jäi õlaliigese liikuvus viimasel mõõtmisel mittehaaratud õlaliigese liikuvusega samale tasemele (Vastasmäki & Vastasmäki, 2013).

Flannery *et al.* (2007) uurisid õlaliigese liikuvust adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidel keskmiselt viis aastat pärast RDÜ-d. Nad leidsid, et keskmine õlaliigese liikuvus oli paranenud RDÜ-eelsega võrreldes FL 69° - 159°, ABD 54° – 155°, INR 37° - 73° ja EXR-il 29° – 76°-ni (Flannery *et al.*, 2007). Castellarin *et al.* (2004), uurides samuti pikaajast RDÜ efekti, kusjuures taastusravi pärast RDÜ-d kestis kolm kuud, leidsid, et keskmiselt 42 kuud pärast RDÜ-d oli patsientide keskmine FL 155°, ABD 143° ja EXR 50°. Eelnevalt kirjeldatud uuringutes ei olnud RDÜ põhjustanud otseseid või hilisemaid komplikatsioone. Antud uurimistöökinnitas samuti, et RDÜ käigus ega kuue kuu jooksul pärast RDÜ-d

uuritavatel komplikatsioonid ei tekkinud. Samas Vastamäki & Vastamäki (2013) tuvastasid RDÜ käigus kaks väikest mõra abaluu liigesõõnsuses, mis nende hinnangul hilisemaid patsiendi taastumise tulemusi ei mõjutanud. Seega, kuigi RDÜ käigus tekkivad komplikatsioonid on harvaesinevad, tuleb siiski nende võimalikule esinemisele tähelepanu pöörata.

Õlaliigese INR ja EXR-i mõõtmiseks kasutatakse teaduskirjanduses erinevaid meetodeid sõltuvalt uurijate eelistustest ning patsiendi seisundist. Antud uuringus ei saanud õlaliigese aktiivset INR ja EXR-i mõõta õlaliigese liikuvuspiiratud ning tekkiva valu tõttu asendis, kus ülajäse on õlaliigesest 90° eemaldatud ja 90° küünarliigesest kõverdatud, vaid ülajäse oli uuritava keha kõrval, 90° küünarliigesest kõverdatud. Sellist mõõtmist on kasutanud teisedki autorid (Castellarin *et al.*, 2004; Marx *et al.*, 2007; Vastasmäki & Vastasmäki, 2013). Osades uuringutes on kohandatud õlaliigese rotatsioonide mõõtmiseks õlaliigese ABD-i vastavalt uuritavatele 90°-st väiksemaks (Castellarin *et al.*, 2004) ning õlaliigese INR-i hindamiseks kasutatakse meetodikat, kus palutakse uuritaval viia ülajäse selja taha ning hinnatakse kui kõrgele labakäsi ulatub lüüsisambal (Castellarin *et al.*, 2004; Farrell *et al.*, 2005; Marx *et al.* 2007; Vastasmäki & Vastasmäki, 2013).

5.2. Õlaliigest ümbritsevate lihaste tahteline isomeetriline maksimaaljõud

Antud uuringus oli RDÜ-eelselt eksperimentaalgrupi haaratud õlaliigest ümbritsevate lihaste MVIC vähenenud kontrollgrupiga võrreldes keskmiselt FL 41%, EXT 31%, ABD 39%, ADD 30% ning INR ja EXR-il 50% võrra. Üks ja kuus kuud pärast RDÜ-d oli uuritavate õlaliigest ümbritsevate lihaste MVIC kõikidel õlaliigese liikuvussuundadel paranenud, kusjuures keskmised erinevused võrreldes kontrollgrupiga olid esimesel kuul 8 – 35% (kõige vähem ADD ja rohkem EXR) ning kuuendal kuul 2 – 24% (kõige vähem EXT ning rohkem INR).

Õlaliigest ümbritsevate lihaste jõu langust adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidel võib seletada haaratud ülajäseme immobilisatsiooniga ja igapäevategevustes mitte kasutamisega, mis võib omakorda olla põhjustatud õlaliigese piiratud liikuvusest ning eelkõige õlaliigese valut. Skeetilihase vähenenud aktiivsus ilmneb sageli pärast vigastusi, traumasid või haigusi liigete immobilisatsiooni või voodirežiimi tulemusena, kui skeetilihaseid ei kasutata igapäevatoos ning ei koormata piisavalt. See viib kiire lihasatroofiani, lihasmassi ning –jõu vähenemiseni, mis omakorda võib mõjutada negatiivselt inimese tervislikku seisundit (Mallinson & Murton, 2013; Wall *et al.*, 2013). Hortobágyi *et al.* (2000) leidsid, et kolmenädalase põlveliigese immobiliseerimise järgselt oli reie eesmiste ja tagumiste lihaste ekstsentriline, kontsentriline ning isomeetriline jõud langenud 47% võrra. Yue *et al.* (1997)

uurisid, kuidas mõjutab küünarliigese fleksorite MVIC-d neljanädalane küünarliigese immobiliseerimine kipsiga, kusjuures uuritavad pidid hoidma ülajäset linguga kaelas, et minimeerida *m. biceps brachii* aktiivsust. Vähenenud lihasaktiivsus põhjustas lihasatroofiat - küünarliigese fleksorite ristlõikepindala vähenes 11% ning lihase maht 12%. Kohe pärast immobilisatsiooni oli küünarliigese fleksorite MVIC vähenenud 35% (Yue *et al.*, 1997). Kitahara *et al.* (2003) leidsid, et kolmenädalane küünarliigese immobilisatsioon vähendas käelihaste haardejõudu 18 – 45% võrra.

Lisaks otsesele immobilisatsioonile ning selle tõttu tekkivale lihasatroofiale, mõjutab adekvaatset lihasjõu hindamist patsiendi emotsionaalne seisund – näiteks motivatsioon või selle puudumine ja valust põhjustatud hirmud või stress (Kramer *et al.*, 2005). RDÜ-järgne valu vähenemine ning õlaliigese liikuvuse suurenemine, samuti taastusravis osalemine on kindlasti oluliseks faktoriks RDÜ-järgse õlaliigest ümbritsevate lihaste MVIC paranemiseks. Oluline on taastusraviga ning sealjuures lihasjõu harjutustega alustada võimalikult varakult. Antud uuringus sooritasid patsiendid RDÜ-järgselt kõigepealt isomeetrilisi jõuharjutusi ning esimesel võimalusel lisati vastupanuharjutused - kasutati kummilinte ja jõumasinaid. Teised autorid on samuti kasutanud eelnevalt kirjeldatud jõuharjutuste progresseerumist (Castellari *et al.*, 2004; Farrell *et al.*, 2005).

Hortobágyi *et al.* (2000) uurisid lisaks immobilisatsioonist tingitud lihasjõu kaole selle taastumist pärast kipsist vabanemist. Nad leidsid, et pärast kahte nädalat spontaanset taastumist ehk igapäevategevustes osalemist oli säilinud reielihaste jõudefitsiit 11%. Samas uuringugruppides, kus sooritati pärast kipsi eemaldamist ekstsentrilisi ja kontsentrilisi harjutusi või kombineeriti neid kahte, oli reielihaste jõu juurdekasv kiirem ja suurem (Hortobágyi *et al.*, 2000). Yue *et al.* (1997) uuringus saavutati immobilisatsioonieelne küünarliigese fleksorite MVIC kahe nädala jooksul. Sellest võib järeldada, et õlaliigest ümbritsevate lihaste jõud suureneb spontaanselt kui patsientide õlaliigese valu väheneb ning nad hakkavad haaratud ülajäset kasutama erinevates igapäevategevustes. Siiski saavutatakse parem ja kiirem lihasjõu kasv kui pärast RDÜ-d hakatakse võimalikult varakult sooritama eesmärgipäraseid terapeutilisi harjutusi. Kuna kuuendaks RDÜ-järgseks kuuks oli oluline erinevus kontrollgrupiga säilinud vaid INR-il, võib järeldada, et eesmärgipärane varajane lihasjõu parandamine tagab patsientidele piisava lihasjõu, et kasutada haaratud ülajäset igapäevategevustes, mis omakorda aitab parandada ning säilitada pikemaajaks saavutatud õlaliigest ümbritsevate lihaste jõudu.

5.3. Õlaliigest ümbritsevate lihaste rahuoleku toonus

Antud uuringust selgus, et eksperimentaalgrupi uuritavatel oli osade õlaliigest ümbritsevate lihaste toonus tõusnud nii haaratud kui mittehaaratud kehapoolel kontrollgrupiga võrreldes. Enne RDÜ-d oli lihastoonus tõusnud haaratud kehapoolle *m. deltoideus* anterioorses osas ja *m. trapezius* ülemises osas vastavalt 18% ja 78% võrra kontrollgrupiga võrreldes ning mittehaaratud kehapoolle *m. deltoideus* anterioorses osas 15%, *m. deltoideus* lateraalses osas 11%, *m. deltoideus* posterioorses osas 13% ja *m. trapezius* ülemises osas 92% võrra kontrollgrupiga võrreldes. Sellest võib järeldada, et ühe kehapoolle haaratuse korral on mõjutatud ka teine kehapool ning taastusravis tuleks tähelepanu pöörata patsiendi lihaspingeid otsides ja leevendades mõlemale kehapoolle. Võib oletada, et haaratud kehapoolle antud lihaste toonuse tõus on tingitud ülajäseme tüüpilisest asendist adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidel – *m. deltoideus* anterioorse osa üks funktsioonidest on õlaliigese siserotatsiooni teostamine ning seega on ta pidevalt lühenenud asendis, mis võib põhjustada lihastoonuse tõusu. Samuti võib ülajäseme staatiline hoidmine, liigutuste ettevaatlikkus või vältimine ning liigutuse kompensatoorne teostamine ABD-i piiratuse korral tõsta toonust *m. trapezius* ülemises osas. Mittehaaratud kehapoolle lihaste toonuse tõus võib olla seotud vastava ülajäseme suuremast koormusest ning tegevustes kasutamisest haaratud ülajäseme arvelt. *M. triceps brachii caput longum*'i toonus oli antud uuringus vähenenud mittehaaratud kehapoolles kontrollgrupiga võrreldes 12% võrra, mis võib tuleneda lihase koormatuse vähenemisest.

Eelnevalt kirjeldatud lihastoonuse muutused jäid üldjoontes haaratud ja mittehaaratud kehapoolle *m. deltoideus* anterioorses osas, *m. trapezius* ülemises osas ja mittehaaratud kehapoolle *m. triceps brachii caput longum*'is püsima kõikidel mõõtmiskordadel, kusjuures üks nädal pärast RDÜ-d oli ka haaratud kehapoolle *m. triceps brachii caput longum*'i toonus oluliselt väiksem kontrollgrupiga võrreldes ning jäi väiksemaks kõikidel edasistel mõõtmistel. Üks nädal pärast RDÜ-d oli nii haaratud kui mittehaaratud kehapoolle *m. biceps brachii caput longum*'i toonus väiksem kontrollgrupiga võrreldes, kuid esimeseks RDÜ- järgseks kuuks oli lihase toonus tõusnud algtasemele tagasi. Võib oletada, et lihastoonuse langus oli otseselt seotud RDÜ-ga, sest *m. biceps brachii caput longum*'i kõõlus on liigeskapsliga väga tihedalt seotud. Mittehaaratud kehapoolle *m. deltoideus* posterioorse osa toonus oli langenud esimeseks kuuks pärast RDÜ-d ja *m. deltoideus* lateraalse osa toonus kuuendaks kuuks pärast RDÜ-d kontrollgrupi tasemele. Sellest võib järeldada, et pikemaegselt on adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidel mõjutatud mõõdetud lihastest *m. deltoideus* anterioorne osa, *m. trapezius* ülemine osa ja *m. triceps brachii caput longum* ning nendele lihastele tuleks taastusravis rohkem tähelepanu pöörata.

Antud uurimistöö autori andmetel pole adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidel õlaliigest ümbritsevate lihaste toonust varasemalt uuritud, mille tõttu ei saa võrrelda saadud tulemusi teiste autorite poolt saadud tulemustega. Viir *et al.* (2007) on uurinud *m. trapezius* ülemise osa rahuoleku toonust tervetel arvutiga töötavatel paremakäelistel naistel ning leidnud, et lamavas asendis olid toonuse keskmised väärtused paremal käel 10,8 Hz ja vasakul 10,1 Hz. Antud uurimistöös oli *m. trapezius* ülemise osa keskmised toonuse väärtused eksperimentaalgrupil nii haaratud kui mittehaaratud kehapoolel kõrgemad ning kontrollgrupil madalamad. Selle põhjal võib oletada, et arvutiga töötavatel naistel oli lihastoonus tõusnud staatiliste kehaasendite tõttu ning eksperimentaalgrupi uuritavatel nii haaratud ülajäseme staatilise asendi, õlaliigese valu kui mittehaaratud kehapoolle suurenenud koormuse tõttu.

Simons & Mense (1998) on väitnud, et emotsionaalne kurnatus ja ärevus väljenduvad sageli kõrgeenenud lihasaktiivsuses. Kuna on leitud, et adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidel võib esineda ärevust ja depressiooni (Ding *et al.*, 2014), võib oletada, et antud faktorid võivad samuti patsientidel põhjustada kõrgeenenud valu ja lihastoonuse esinemist.

5.4. Õlaliigese vaevuste küsimustiku tulemuste hinnang

Antud uuringus oli eksperimentaalgrupi SRQ küsimustiku punktisumma vähenenud maksimumtulemuse ehk 100 punktiga võrreldes enne RDÜ-d 50%, üks kuu pärast RDÜ-d 43% ja kuus kuud pärast RDÜ-d 24% võrra. Kontrollgrupi keskmine SRQ küsimustiku punktisumma ei olnud samuti maksimumtulemus, vaid jäi sellest kaks punkti väiksemaks. Eksperimentaalgrupi väiksemad punktid küsimustiku tulemustes tulenesid maksimumist madalamates vastustes igas kategoorias, kontrollgrupis jäi maksimumpunktidest puudu põhiliselt rahulolu kategoorias, kus „suurepärase” asemel vastati „hea” või „väga hea” küsimusele „kuidas hindate oma üldist rahulolu õlaliigese seisundiga viimase kuu jooksul”.

Sarnased tulemused ilmsid Vad *et al.* (2003) uuringus, kus hinnati hüdrodilataatsiooni mõju adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidele. Uurijad leidsid, et SRQ küsimustiku keskmised tulemused paranesid hüdrodilataatsiooni eelselt 44 punktilt kuni 74 punktini kolm nädalat ning 82 punktini üks aasta pärast protseduuri. Marx *et al.* (2007) leidsid, et intraartikulaarse kortikosteroidsüsti tulemusena olid viimasel hindamiskorral uuritavate SRQ küsimustiku tulemused paranenud keskmiselt 90 punktini.

SRQ küsimustiku tulemustest selgub, et antud uuringus olid adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientide õlaliigese probleemid ja funktsionaalsed piirangud, samuti õlaliigese valu kuuendaks RDÜ-järgseks kuuks vähenenud ning nad said haaratud ülajäset kasutada paremini

igapäevategevustes, näiteks töötoimetused, riietumine, esemete järgi küünitamine, toidukoti tõstmine, sportlikud ja vabaaja tegevused, kui enne RDÜ-d. Samas jäi kuuendal RDÜ-järgsel kuul eksperimentaalgrupi SRQ skoor väiksemaks kontrollgrupist, millest võib järeldada, et subjektiivselt ei olnud uuritavad õlaliigese funktsionaalsusega selleks ajaks veel rahul ning nad peavad jätkama haaratud õlaliigese sihipärase kasutamise ning rehabilitatsiooniga.

5.5. Õlaliigese valu

Antud uuringus olid eksperimentaalgrupi uuritavate õlaliigese päevane ja öine valu vähenenud esimeseks RDÜ-järgseks kuuks vastavalt 87% ja 76% ning kuuendaks kuuks vastavalt 80% ja 84% võrra RDÜ-eelsega võrreldes, kusjuures üks kuu pärast RDÜ-d ei esinenud päevast valu 47% ja öist valu 7% uuritavatest ning kuus kuud pärast RDÜ-d vastavalt 47% ning 33% uuritavatest. Kuuendaks kuuks RDÜ-järgselt oli päevane õlaliigese valu minimaalselt suurenenud esimese kuuga võrreldes, kuid see vahe ei olnud oluline ning võis olla seotud enne uuringut teostatud õlaliigest ärritava tegevusega või uuritava emotsionaalse seisundiga.

Uuritavate sõnul häiris enne RDÜ-d õlaliigese üldine valu nende öist magamist ning igapäevaelu, eriti tegevusi, mis nõudsid haaratud ülajäseme peast kõrgemale viimist. Esimestel päevadel RDÜ-järgselt oli uuritavate sõnul õlaliigese piirkond valulik, kuid sellest hoolimata suutsid nad sooritada erinevaid igapäevategevusi. Õlaliigese valu hakkas RDÜ-järgselt vähenema keskmiselt nädala aja möödudes. Antud uuringu tulemustest on näha, et RDÜ ning sellele järgnenud taastusravi vähendasid uuritavatel õlaliigese valu ning see tulemus jäi püsima pikaajaliselt.

Jones *et al.* (2013) leidsid, et adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientide esmane kogemus haigusega seoses on tugev, kuid seletamatu õlaliigese valu ning seejärel järjest piiratum õlaliigese liikuvus. Kuigi patsiendid märkisid kõige olulisemaks ravi eesmärgiks õlaliigese funktsionaalsuse, näiteks liigesliikuvuse paranemise, mõisteti, et kui õlaliigese valu ja jäikus ei kao, ei saavutata õlaliigese liikuvuse paranemist (Jones *et al.*, 2013). Ding *et al.* (2014) leidsid, et adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidest keskmiselt 28%-l esines depressioon ja 24%-l ärevus ning nende patsientide subjektiivselt hinnatud õlaliigese valu tugevus, õlaliigese liikuvuse piiratus ning magamishäirete esinemine olid kõrgemad kui psühholoogiliste probleemideta adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidel.

Antud uuringuga sarnaseid VAS skaalal valu vähenemise tulemusi on leidnud samuti teised autorid. Flannery *et al.* (2007) leidsid, et keskmiselt viis aastat pärast RDÜ-d oli patsientide

õlaliigese valu VAS skaalal vähenenud RDÜ-eelselt kaheksalt punktilt ühe punktini. Vastasmäki & Vastasmäki (2013) leidsid, et seitse aastat pärast RDÜ-d ei esinenud õist õlaliigese valu 80% patsientidest, 13% esines leebe ning 6% mõõdukas õine õlaliigese valu. 23 aastat pärast RDÜ-d olid keskmised õlaliigese valu tulemused VAS skaalal rahuolekus 0,3 punkti, tegevusel 1,5 punkti ning öösel 0,8 punkti (Vastasmäki & Vastasmäki, 2013). Farrell *et al.* (2005) uurisid üldise, õise, rahuoleku ja tegevusel esineva õlaliigese valu tugevust 19 adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsiendil 15 aastat pärast RDÜ-d. Nad leidsid, et üldist ja rahuoleku õlaliigese valu ei esinenud 68%-l ning leebe kuni mõõdukas valu esines 32% patsientidest; õist õlaliigese valu ei esinenud 68% patsientidest, 21% esines leebe kuni mõõdukas ning 11% mõõdukas kuni tõsine õlaliigese valu; tegevusel ei esinenud õlaliigese valu 63% patsientidest, 32% esines leebe kuni mõõdukas ning 5% mõõdukas kuni tõsine õlaliigese valu (Farrell *et al.*, 2005).

Kokkuvõtteks võib järeldada, et kui adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientide õlaliigese valu vähenes märgatavalt nii RDÜ kui taastusravi tulemusena, olid uuritavad igapäevaselt aktiivsemad, nad said haaratud ülajäset kasutada rohkem igapäevategevustes ning seeläbi paranes õlaliigese liikuvus, õlaliigest ümbritsevate lihaste MVIC ja ülajäseme funktsionaalsus ning alanes *m. deltoideus* lateraalse ja posterioorse osa toonus, samas kui *m. deltoideus* anterioorse osa, *m. trapezius* ülemise osa ja *m. triceps brachii caput longum*'i toonus jäi kontrollgrupiga võrreldes oluliselt erinevaks ka kuus kuud pärast RDÜ-d .

5.6. Uuringu limiteerivad faktorid ning praktilised väljundid

Antud uurimistöö üheks limiteerivaks faktoriks võib pidada õlaliigese INR mõõtmist asendist, kus ülajäse on keha kõrval, sest sellisel juhul võib liigesliikuvust mõjutada uuritava vööümbermõõt. Kuna liigesliikuvuse piiratusest tingituna ei saanud eksperimentaalgrupi õlaliigese rotatsioone mõõta asendist, kus õlaliiges on 90° ABD-asendis, oleks võinud kasutada täiendava INR-i mõõtmisena ülajäseme selja taha viimist ning hinnata kui kõrgele ulatub labakäsi lüüsisambal. Samuti ei hinnatud lihastoonust rotaatormanseti lihastel, mis oleks võinud anda täiendavat informatsiooni õlaliigest ümbritsevate lihaste seisundist. Uuringu suure mahu tõttu ei analüüsitud mõõdetud lihaste teisi karakteristikuid – elastsust ja jäikust.

Uurimistöö autori hinnangul ei ole uuritavate suur vanusevahe uuringu limiteerivaks faktoriks. Adhesiivse kapsuliidi diagnoosi võivad saada inimesed erinevas vanuses ning kuigi vanusega on täheldatud õlaliigese liikuvuse kergelt vähenemist fleksioonil, adduktsioonil ning välisrotatsioonil (Doriot & Wang, 2006), väheneb liikuvus märkimisväärselt rohkem pigem meditsiinilise diagnoosi kui vanuse tõttu. Samuti moodustati kontrollgrupp eksperimentaal-

grupiga vanuse poolest sobitatud naistest ja meestest, et saada just uuritavate vanustele vastavad normipärased näitajad. Teaduskirjandusele toetudes on teisedki autorid oma töödes hinnanud suure vanusevahega patsiente – näiteks Marx *et al.*, (2007) uuringus oli patsientide vanus 30 – 78 aastat, Flannery *et al.*, (2007) uuringus 36 – 91 aastat ning Farrell *et al.*, (2005) uuringus 33 – 69 aastat.

Üheks oluliseks praktiliseks väljundiks võib pidada seda, et RDÜ-l ja sellele järgneval taastusravil on positiivne mõju konservatiivsele ravile allumatu adhesiivse kapsuliidi puhul õlaliigese valu vähenemisele ning patsiendi õlaliigese funktsionaalsuse paranemisele. Sümptomite ning piirangute vähenemisel tõusis patsientide subjektiivne rahulolu õlaliigese seisundiga ning nad muutusid igapäevategevustes aktiivsemaks. Selle põhjal võib väita, et RDÜ koos taastusraviga, mis hõlmab nii terapeutilisi harjutusi kui koduharjutuste programmi, on efektiivne ning turvaline meetod adhesiivse kapsuliidi ravimiseks.

Antud uurimistöö tulemusi saavad kasutada adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidega tegelevad füsioterapeudid ning teised taastusravi spetsialistid. Samuti võivad leida tööst kasulikku informatsiooni antud diagnoosiga patsiendid, et vähendada hirme ning tutvuda diagnoosi ning võimalike ravitulemustega.

Edaspidi tuleks hinnata antud töös osalenud uuritavatel RDÜ ja sellele järgnenud taastusravi pikemaajast efekti ning hinnata adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientide rotaator-manseti lihaste toonust rohkema informatsiooni saamiseks õlaliigest ümbritsevate lihaste seisundist.

6. JÄRELDUSED

1. Adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientide haaratud õlaliigese aktiivne liikuvus suureneb oluliselt kõikides liikuvussuundades pärast RDÜ-d ning sellele järgnenud taastusravi, kuid kuus kuud pärast RDÜ-d võib õlaliigese liikuvus fleksioonil, ekstensioonil ning adduktsioonil jääda kontrollgrupiga võrreldes väiksemaks.
2. Adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientide haaratud õlaliigest ümbritsevate lihaste tahteline isomeetriline maksimaaljõud paraneb pärast RDÜ-d ja sellele järgnenud taastusravi, kuid kuus kuud pärast RDÜ-d võib lihasjõud õlaliigese siserotatsioonil jääda kontrollgrupiga võrreldes väiksemaks.
3. Adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientide õlaliigest ümbritsevate lihaste rahuoleku toonus jääb kuus kuud pärast RDÜ-d kõrgemaks haaratud ja mittehaaratud kehapoole *m. deltoideus* anterioorses osas ja *m. trapezius* ülemises osas ning madalamaks haaratud ja mittehaaratud kehapoole *m. triceps brachii caput longum*'is kontrollgrupiga võrreldes.
4. Adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientidel vähenevad RDÜ-järgselt õlaliigese valu ning subjektiivselt hinnatud õlaliigese vaevused. Kuuendaks RDÜ-järgseks kuuks on õlaliigese valu oluliselt vähenenud, kuid subjektiivsed õlaliigese vaevused ei saavuta selleks ajaks kontrollgrupi taset.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Anton H.A. Frozen Shoulder. *Canadian Family Physician* 1993; 39: 1773-1778.
2. Bizzini M, Mannion A.F. Reliability of a New, Hand-held Device for Assessing Skeletal Muscle Stiffness. *Clinical Biomechanics* 2003; 18: 459-461.
3. Bunker T.D. Frozen Shoulder: Unravelling the Enigma. *Annals of the Royal College of Surgeons of England* 1997; 79: 210-213.
4. Bunker T. Frozen Shoulder. *Orthopaedics and Trauma* 2011; 25 (1): 11-18.
5. Castellarin G, Ricci M, Vedovi E, Vecchini E, Sembenini P, Marangon A, Vangelista A. Manipulation and Arthroscopy Under General Anesthesia and Early Rehabilitative Treatment for Frozen Shoulders. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2004; 85: 1236-1240.
6. Cohen B.S, Romeo A.A, Bach B.R. Shoulder Injuries. Brotzman S.B, Wilk K.E. *Handbook of Orthopaedic Rehabilitation*. 2nd ed. United States: Mosby Elsevier; 2007, 173-374.
7. Dennis L, Brealey S, Rangan A, Rookmoneea M, Watson J. Managing Idiopathic Frozen Shoulder: a Survey of Health Professionals' Current Practice and Research Priorities. *Shoulder & Elbow* 2010; 2: 294-300.
8. Dias R, Cutts S, Massoud S. Frozen Shoulder. *BMJ* 2005; 331: 1453-1456.
9. Diercks R.L, Stevens M. Gentle Thawing of the Frozen Shoulder: a Prospective Study of Supervised Neglect Versus Intensive Physical Therapy in Seventy-seven Patients with Frozen Shoulder Syndrome Followed up for Two Years. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* 2004; 13: 499-502.
10. Ding H, Tang Y, Xue Y, Yang Z, Li Z, He D, Zhao Y, Zong Y. A Report on the Prevalance of Depression and Anxiety in Patients with Frozen Shoulder and Their Relations to Disease Status. *Psychology, Health & Medicine* 2014; doi: 10.1080/13548506.2013.873814. (29.04.2014)
11. Doriot N, Wang X. Effects of Age and Gender on Maximum Voluntary Range of Motion of the Upper Body Joints. *Ergonomics* 2006; 49 (3): 269-281.
12. Ewald A. Adhesive Capsulitis: a Review. *American Family Physician* 2011; 83 (4): 417-422.
13. Farrell C.M, Sperling J.W, Cofield R.H. Manipulation for Frozen Shoulder: Long-term Results. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* 2005; 14: 480:484.
14. Flannery O, Mullett H, Colville J. Adhesive Shoulder Capsulitis: Does the Timing of Manipulation Influence Outcome? *Acta Orthopaedica Belgica* 2007; 73: 21-25.

15. Gapeyeva H, Vain A. Myotoni kasutamine taastusravis. Metoodiline juhend, Tartu 2008.
16. Getz C.L, Phillips J. Adhesive Capsulitis. Skirven T.M, Osterman A.L, Fedorczyk J.M, Amadio P.C. Rehabilitation of the Hand and Upper Extremity. 6th ed, vol 2. United States: Mosby Elsevier; 2011, 1174-1180.
17. Guyver P.M, Bruce D.J, Rees J.L, Frozen Shoulder – a Stiff Problem That Requires a Flexible Approach. *Maturitas* 2014; 78: 11-16.
18. Hand C, Clipsham K, Rees J.L, Carr A.J. Long-term Outcome of Frozen Shoulder. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* 2008; 17: 231-236.
19. Homsí C, Bordalo-Rodrigues M, da Silva J.J, Stump X.M. Ultrasound in Adhesive Capsulitis of the Shoulder: is Assessment of the Coracohumeral Ligament a Valuable Diagnostic Tool? *Skeletal Radiology* 2006; 35 (9): 673-678.
20. Hortobágyi T, Dempsey L, Fraser D, Zheng D, Hamilton G, Lambert J, Dohm L. Changes in Muscle Strength, Muscle Fibre Size and Myofibrillar Gene Expression After Immobilization and Retraining in Humans. *Journal of Physiology* 2000; 524 (1): 293-304.
21. Hsu J.E, Anakwenze O.A, Warrender W.J, Abboud J.A. Current Review of Adhesive Capsulitis. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* 2011; 20: 502-514.
22. Janecki D, Jarocka E, Jaskólska A, Marusiak J, Jaskólski A. Muscle Passive Stiffness Increases Less After the Second Bout of Eccentric Exercise Compared to the First Bout. *Journal of Science and Medicine in Sport* 2011; 14: 338-343.
23. Jones S, Hanchard N, Hamilton S, Rangan A. A Qualitative Study of Patients' Perceptions and Priorities When Living with Primary Frozen Shoulder. *BMJ* 2013; 3: doi:10.1136/bmjopen-2013-003452. (29.04.2014)
24. Kelley M.J, McClure P.W, Leggin B.G. Frozen Shoulder: Evidence and a Proposed Model Guiding Rehabilitation. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 2009; 39 (2): 135-148.
25. Kelley M.J. Therapist's Management of the Frozen Shoulder. Skirven T.M, Osterman A.L, Fedorczyk J.M, Amadio P.C. Rehabilitation of the Hand and Upper Extremity. 6th ed, vol 2. United States: Mosby Elsevier; 2011, 1181-1188.
26. Kelley M.J. Shaffer M.A, Kuhn J.E, Michener L.A, Seitz A.L, Uhl T.L, Godges J.J, McClure P.W. Shoulder Pain and Mobility Deficits: Adhesive Capsulitis. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 2013; 43 (5): A1-A31.
27. Kenyon K, Kenyon J. *The Physiotherapist's Pocketbook*. 2nd ed. UK: Churchill Livingstone; 2009.
28. Kitahara A, Hamaoka T, Murase N, Homma T, Kurosawa Y, Ueda C, Nagasawa T, Ichimura S, Motobe M, Yashiro K, Nakano S, Katsumura T. Deterioration of Muscle

- Function After 21-Day Forearm Immobilization. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2003; 35 (10): 1697-1702.
29. Kramer M, Dehner C, Katzmaier P, Neuwirth F, Ebert V, Elbel M, Hartwig E. Device-Assisted Muscle Strengthening in the Rehabilitation of Patients After Surgically Stabilized Vertebral Fractures. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2005; 86: 558-564.
 30. Lee S.B, An K.N. Dynamic Glenohumeral Stability Provided by Three Heads of the Deltoid Muscle. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 2002; 400: 40-47.
 31. Li J.-Q, Tang K.-L, Wang J, Li Q.-Y, Xu H.-T, Yang H.-F, Tan L.-W, Liu K.-J, Zhang S.-X. MRI Findings for Frozen Shoulder Evaluation: Is the Thickness of the Coracohumeral Ligament a Valuable Diagnostic Tool? *PloS ONE* 2011; 6 (12): 1-5.
 32. Light K.E, Nuzik S, Personius W, Barstorm A. Low-Load Prolonged Stretch vs. High-Load Brief Stretch in Treating Knee Contractures. *Physical Therapy* 1984; 64: 330-333.
 33. Lin J.-J, Wu Y.-T, Wang S.-F, Chen S.-Y. Trapezius Muscle Imbalance in Individuals Suffering from Frozen Shoulder Syndrome. *Clinical Rheumatology* 2005; 24: 569-575.
 34. Lin H.-C, Li J.-S, Lo S.-F, Shih Y.-F, Lo C.-Y, Chen S.-Y. Isokinetic Characteristics of Shoulder Rotators in Patients with Adhesive Capsulitis. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2009; 41: 563-568.
 35. Mallinson J.E, Murton A.J. Mechanisms Responsible for Disuse Muscle Atrophy: Potential Role of Protein Provision and Exercise as Countermeasures. *Nutrition* 2013; 29: 22-28.
 36. Manske R.C, Prohaska D. Diagnosis and Management of Adhesive Capsulitis. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine* 2008; 1: 180-189.
 37. Manske R.C, Prohaska D, Clinical Commentary and Literature Review: Diagnosis, Conservative and Surgical Management of Adhesive Capsulitis. *Shoulder & Elbow* 2010; 2: 238-254.
 38. Marusiak J, Jaskólska A, Koszewicz M, Budrewicz S, Jaskólski A. Myometry Revealed Medication-Induced Decrease in Resting Skeletal Muscle Stiffness in Parkinson's Disease Patients. *Clinical Biomechanics* 2012; 27: 632-635.
 39. Marx R.G, Malizia R.W, Kenter K, Wickiewicz T.L, Hannafin J.A. Intra-Articular Corticosteroid Injection for the Treatment of Idiopathic Adhesive Capsulitis of the Shoulder. *HSS Journal* 2007; 3: 202-207.
 40. Maryam M, Zahra K, Adeleh B, Morteza Y. Comparison of Corticosteroid Injections, Physiotherapy and Combination Therapy in Treatment of Frozen Shoulder. *Pakistan Journal of Medical Sciences* 2012; 28 (4): 648-651.
 41. Masi A.T, Hannon J.C. Human Resting Muscle Tone (HRMT): Narrative Introduction and Modern Concepts. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 2008; 12: 320-332.

42. Mustalampi S, Ylinen J, Kautiainen H, Weir A, Häkkinen A. Acute Effects of Cold Pack on Mechanical Properties of the Quadriceps Muscle in Healthy Subjects. *Physical Therapy in Sport* 2012; 13: 265-269.
43. Nagy M.T, MacFarlane R.J, Khan Y. Waseem M. The Frozen Shoulder: Myths and Realities. *The Open Orthopaedics Journal* 2013; 7: 352-355.
44. Namdari S, Yagnik G, Ebaugh D, Nagda S, Ramsey M.L, Williams G.R, Mehta S. Defining Functional Shoulder Range of Motion for Activities of Daily Living. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* 2012; 21: 1177-1183.
45. Okamura K. Ozaki J. Bone Mineral Density of the Shoulder Joint in Frozen Shoulder. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery* 1999; 119 (7-8): 363-367.
46. Ozaki J, Nakagawa Y, Sakurai G. Tamai S. Recalcitrant Chronic Adhesive Capsulitis of the Shoulder. Role of the Contracture of the Coracohumeral Ligament and Rotator Interval in Pathogenesis and Treatment. *The Journal of Bone & Joint Surgery* 1989; 71 (10): 1511-1515.
47. Paul A, Lewis M, Shadforth M.F, Croft P.R, van der Windt D.A.W.M, Hay E.M. A Comparison of Four Shoulder-Specific Questionnaires in Primary Care. *Annals of the Rheumatic Diseases* 2004; 63: 1293-1299.
48. Peat M. Functional Anatomy of the Shoulder Complex. *Physical Therapy* 1986; 66: 1855-1865.
49. Rizk T.E, Pinals R.S. Frozen Shoulder. *Seminars in Arthritis and Rheumatism* 1982; 11 (4): 440-452.
50. Robinson C.M, Seah K.T.M, Chee Y.H, Hindle P, Murray I.R. Frozen Shoulder. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 2012; 94B (1): 1-9.
51. Rookmoneea M, Dennis L, Brealey S, Rangan A, White B, McDaid C, Harden M. The Effectiveness of Interventions in the Management of Patients with Primary Frozen Shoulder. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 2010; 92B (9) 1267-1272.
52. Rundquist P.J, Ludewig P.M. Patterns of Motion Loss in Subjects with Idiopathic Loss of Shoulder Range of Motion. *Clinical Biomechanics* 2004; 19: 810-818.
53. Rätsep T, Asser T. Changes in Viscoelastic Properties of Skeletal Muscles Induced by Subthalamic Stimulation in Patients with Parkinson's Disease. *Clinical Biomechanics* 2011; 26: 213-217.
54. Simons D.G, Mense S. Understanding and Measurement of Muscle Tone as Related to Clinical Muscle Pain. *Pain* 1998; 75: 1-17.

55. Sofka C.M, Ciavarrá G.A, Hannafin J.A, Cordasco F.A, Potter H.G. Magnetic Resonance Imaging of Adhesive Capsulitis: Correlation with Clinical Staging. *HSS Journal* 2008; 4: 164-169.
56. Zinder S.M, Padua D.A. Reliability, Validity and Precision of a Handheld Myometer for Assessing in Vivo Muscle Stiffness. *Journal of Sport Rehabilitation* 2011; Technical Notes 1:1-8.
57. Terry G.C. Chopp T.M. Functional Anatomy of the Shoulder. *Journal of Athletic Training* 2000; 35 (3):248-255.
58. Tortora G.J, Derrickson B. Principles of Anatomy & Physiology. 13th ed, vol 1. United States: John Wiley & Sons; 2011.
59. Vad V.B, Sakalkale D, Warren R.F. The Role of Capsular Distension in Adhesive Capsulitis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2003; 84: 1290-1292.
60. Vain A. Müomeetria: skeletilihase funktsionaalse seisundi biomehaaniline diagnostika, Tartu 2002.
61. Vastamäki H, Vastamäki M. Motion and Pain Relief Remain 23 Years After Manipulation Under Anesthesia for Frozen Shoulder. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 2013; 471 (4): 1245-1250.
62. Veldi M, Vasar V, Vain A. Kull M. Obstructive Sleep Apnea and Ageing Myotonometry Demonstrates Changes in the Soft Palate and Tongue While Awake. *Patophysiology* 2004; 11: 159-165.
63. Vermeulen H.M, Rozing P.M, Obermann W.R, le Cessie S, Vliet Vlieland T.P.M. Comparison of High-Grade and Low-Grade Mobilization Techniques in the Management of Adhesive Capsulitis of the Shoulder: Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy* 2006; 86: 355-368.
64. Viir R, Laiho K, Kramarenko J, Mikkelsen M. Repeatability of Trapezius Muscle Tone Assessment by a Myometric Method. *Journal of Mechanics in Medicine and Biology* 2006; 6 (2): 215-228.
65. Viir R, Virkus A, Laiho K, Rajaleid K, Selart A, Mikkelsen M. Trapezius Muscle Tone and Viscoelastic Properties in Sitting and Supine Positions. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 2007; 3: 76-80.
66. Villaseñor-Ovies P, Vargas A, Chiapas-Gasca K, Canoso J.J, Hernández-Días C, Saavedra M.Á, Navarro-Zarza J.E. Clinical Anatomy of the Elbow and Shoulder. *Reumatología Clínica* 2012; 8 (S2): 13-24.

67. Wall B.T, Dirks M.L, van Loon L.J.C. Skeletal Muscle Atrophy During Short-Term Disuse: Implications for Age-Related Sarcopenia. *Ageing Research Reviews* 2013; 12: 898-906.
68. Walmsley S, Rivett D.A, Osmotherly P.G. Adhesive Capsulitis: Establishing Consensus on Clinical Identifiers for Stage 1 Using the Delphi Technique. *Physical Therapy* 2009; 89 (9): 906-917.
69. Wang J.-P, Huang T.-F, Hung S.-C, Ma H.-L, Wu J.-G, Chen T.-H. Comparison of Idiopathic, Post-Trauma and Post-Surgery Frozen Shoulder After Manipulation Under Anesthesia. *International Orthopaedics* 2007; 31: 333-337.
70. Yue G.H, Bilodeau M, Hardy P.A, Enoka R.M. Task-Dependent Effect of Limb Immobilization on the Fatigability of the Elbow Flexor Muscles in Humans. *Experimental Physiology* 1997; 82: 567-592.

Shoulder Joint and Shoulder Muscle Function in Patients with Adhesive Capsulitis Before and After Manipulation Under Anesthesia and Following Rehabilitation

SUMMARY

The aim of this study was to investigate shoulder joint and shoulder muscle function changes in patients with adhesive capsulitis before and after manipulation under anesthesia (MUA) and following rehabilitation and to compare the results with a control group. 15 patients (9 women, 6 men; mean age $54,1 \pm 2,6$ years) with II or III stage adhesive capsulitis and 23 age-matched healthy controls (12 women, 11 men; mean age $53,0 \pm 1,8$ years) participated in this study. Experimental group was measured before, one week, one month and six months after MUA and control group was measured once. After MUA the experimental group participated ten times over a one month period in physiotherapy sessions and had to do a home exercise program which was concentrated on shoulder muscle stretching. A standard mechanical goniometer was used to evaluate shoulder active range of motion (AROM). Shoulder muscle maximal voluntary isometric strength (MVIC) was measured with hand-held dynamometer *Lafayette Manual Muscle Test System* (USA) and shoulder muscle tone with hand-held myotonometer Myoton-3 (Müomeetria OÜ, Estonia). Shoulder pain was evaluated by *Visual Analogue Scale* (VAS) and self-reported assessment of the functional limitations and disability of the shoulder was performed using *Shoulder Rating Questionnaire* (SRQ).

The major findings of the study were:

1. Shoulder AROM increased in the adhesive capsulitis patients after MUA and following rehabilitation, although six months after MUA shoulder AROM in flexion, extension and adduction remained lower as compared to the control group.
2. Shoulder muscle MVIC increased in the adhesive capsulitis patients after MUA and following rehabilitation, although six months after MUA shoulder MVIC in internal rotation remained lower as compared to the control group.
3. Shoulder muscle resting tone in the adhesive capsulitis patients remained six months after MUA higher in anterior *m. deltoideus* and upper *m. trapezius* of the affected and unaffected shoulder and lower in *m. triceps brachii caput longum* of the affected and unaffected shoulder as compared to the control group.
4. Patients demonstrated a decrease in shoulder pain VAS scores and an increase in SRQ scores of the functional limitations and disability of the shoulder after MUA. Shoulder pain

was significantly decreased six month after MUA, but SRQ scores did not achieve control group level by that time.

In conclusion it is possible to say that MUA together with a rehabilitation program had a positive effect on decreasing patients' shoulder pain and increasing shoulder function. When the symptoms and restrictions decreased, the patients' subjective satisfaction increased, they became more active in their everyday life which in turn helped to improve their shoulder functionality. Based on that it can be concluded that MUA together with rehabilitation, e.g. therapeutic exercises and home exercise program, is effective and secure procedure in the treatment of patients with adhesive capsulitis.

TÄNUAVALDUS

Sooviksin tänada oma magistritöö juhendajat Jelena Sokku osutatud abi ja toetuse eest lõputöö koostamisel ja uuringu teostamisel.

Olen tänulik Tartu Ülikooli kinesioloogia ja biomehaanika õppetooli teadurile Helena Gapeyevale soovitude eest lõputöö kirjutamisel ning nõuannete eest uuringu läbiviimisel.

Täna kõiki vaatlusaluseid, kes olid nõus uuringus osalema ning oma panuse töö valmimiseks andma.

LISAD

Lisa 1. SRQ küsimustik

Õlaliigese vaevuste küsimustik

Antud küsimustik aitab hinnata Teie õlaliigese vaevusi. Kui Teile tundub mõni detail olevat oluline, kuid seda pole küsimustikus, kirjutage see juurde. Kui probleem on mõlema õlaliigeselega, lisage see.

1. Kui oluliselt segab õlaliiges Teid igapäeva toimingute ja tegevuste juures? Tõmmake vastavale numbrile ring ümber. (1 - segab tõsiselt; 10 - ei sega üldse)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Järgnevad küsimused esitatakse õlaliigese valu kohta.

2. Kuidas kirjeldate puhkeoleku valu viimase kuu jooksul?

- A väga tõsine
- B tõsine
- C mõõdukas
- D leebe
- E ei ole valu

3. Kuidas hindate valu viimase kuu jooksul erinevates toimingutes?

- A väga tõsine
- B tõsine
- C mõõdukas
- D leebe
- E ei ole valu

4. Kui sageli segas valu viimase kuu jooksul Teie õist magamist?

- A iga päev
- B mõned päevad nädalas
- C üks päev nädalas
- D vähem kui korra nädalas
- E ei seganud

5. Kui sageli esines Teil viimase kuu jooksul tõsine valu?

- A iga päev
- B mõned päevad nädalas
- C üks päev nädalas
- D vähem kui korra nädalas
- E ei esinenud

Järgnevad küsimused esitatakse igapäevategevustega toimetuleku kohta

6. Hinnake, kuidas olete saanud õlaliigese vaevustest lähtuvalt oma kätt kasutada igapäevaste isiklike ja kodu korrashoiu tegevuste juures (nt riietumine, pesemine, autoga sõitmine, kodutööd).

- A väga tõsiselt piiratud, võimatu
- B tõsiselt piiratud
- C mõõdukalt piiratud
- D natukene piiratud
- E ei ole probleeme

Küsimused 7 - 11: Kui palju on Teie õlaliigese vaevused viimase kuu jooksul valmistanud probleeme järgmistel tegevustel?

7. Sviitri/särgi selga panemine või ära võtmine.

- A võimatu
- B tõsiselt raske
- C mõõdukalt raske
- D natukene raske
- E ei ole raske

8. Juuste kammimine või harjamine.

- A võimatu
- B tõsiselt raske
- C mõõdukalt raske
- D natukene raske
- E ei ole raske

9. Esemete, mis asuvad peast kõrgemal, järele küünitamine.

- A võimatu
- B tõsiselt raske
- C mõõdukalt raske
- D natukene raske
- E ei ole raske

10. Selja sügamine või pesemine ilma abivahendita.

- A võimatu
- B tõsiselt raske
- C mõõdukalt raske
- D natukene raske
- E ei ole raske

11. Toidukoti tõstmine või kandmine (3 - 5 kg).

- A võimatu
- B tõsiselt raske
- C mõõdukalt raske
- D natukene raske
- E ei ole raske

Järgnevad küsimused esitatakse vabaajategevuste ja kehalise aktiivsuse kohta

12. Hinnake, kuidas olete saanud õlaliigese vaevustest lähtuvalt kasutada oma kätt vabaajategevuste või kehalise tegevuse ajal (aiatööd, aeroobika, ujumine, kõndimine jne).

- A väga tõsiselt piiratud, võimatu
- B tõsiselt piiratud
- C mõõdukalt piiratud
- D natukene piiratud
- E ei ole probleeme

13. Kui tõsiselt on olnud viimase kuu jooksul häiritud palli viskamine üle pea või servimine tennisel?

- A väga tõsiselt piiratud, võimatu
- B tõsiselt piiratud
- C mõõdukalt piiratud
- D natukene piiratud
- E ei ole probleeme

14. Nimetage oma lemmik sportlik või kehaline tegevus, mida naudite, ning hinnake kui piiratud on see tegevus antud hetkel õlaliigese vaevuste tõttu.

Tegevus.....

- A väga tõsiselt piiratud, võimatu
- B tõsiselt piiratud
- C mõõdukalt piiratud
- D natukene piiratud
- E ei ole probleeme

Järgnevad küsimused esitatakse töö tegemise kohta

15. Millise tööga olete tegelenud viimase kuu jooksul?

- A tasustatav töö (amet)
- B kodutööd
- C koolitööd, õppimine
- D töötu
- E töövõimetu õlaliigese vaevuste tõttu
- F töövõimetu muudel põhjustel
- G pensionil

Kui vastasite D, E, F või G eelolevale küsimusele, jätkake küsimused 16 - 19 vahele ning jätkake küsimusega 20.

16. Kui sageli ei saanud Te viimase kuu jooksul õlaliigese vaevuste tõttu teha tavapäraseid kodutöid?

- A iga päev
- B mõned päevad nädalas
- C üks päev nädalas
- D vähem kui üks päev nädalas
- E ei ole probleeme

17. Kui sageli ei olnud Te viimase kuu jooksul võimeline tegema tööd nii hoolikalt ja tõhusalt kui oleksite soovinud?

- A iga päev
- B mõned päevad nädalas
- C üks päev nädalas
- D vähem kui üks päev nädalas
- E ei ole probleeme

18. Kui sageli pidite viimase kuu jooksul õlaliigese vaevuste tõttu oma töö/tegemised varem lõpetama?

- A iga päev
- B mõned päevad nädalas
- C üks päev nädalas
- D vähem kui üks päev nädalas
- E ei ole probleeme

19. Kui sageli olite sunnitud viimase kuu jooksul õlaliigese vaevuste tõttu muutma oma tavapäraseid töö tegemise viise?

- A iga päev
- B mõned päevad nädalas
- C üks päev nädalas
- D vähem kui üks päev nädalas
- E ei ole probleeme

Järgnevad küsimused esitatakse rahulolu ja paranemise kohta

20. Kuidas hindate oma üldist rahuolu õla seisundiga viimase kuu jooksul?

- A halb
- B mõõdukas
- C hea
- D väga hea
- E suurepärase

21. Valige kaks valdkonda, milles soovite kõige enam näha paranemist (1 - kõige olulisem, 2 - olulisuselt teisel kohal)

- A valu
- B igapäevased isiklikud tegevused ja kodutööd
- C kehaline või sportlik tegevus
- D töö tegemine

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Maarja Kimber,

(sünnikuupäev: 25.04.1990)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

Adhesiivse kapsuliidi diagnoosiga patsientide õlaliigese ning õlaliigest ümbritsevate lihaste seisund enne ja pärast redressiooni üldanesteesias ning sellele järgnenud taastusravi,

mille juhendaja on Jelena Sokk ja kaasjuhendaja Helena Gapeyeva

- 1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
- 1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 20.05.2014