

Tea Rajala & Anniina Vuorenmaa

Helpotusta olkapään impingementiin

Kahdeksan viikon säännöllisen ryhmämuotoisen terapeuttisen harjoittelun vaikutus koettuun kipuun ja toimintakykyyn olkapään impingementoireisilla

Opinnäytetyö

Syksy 2015

SeAMK Sosiaali- ja terveysala

Fysioterapeutti (AMK)



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Sosiaali- ja terveysala

Fysioterapeutti (AMK) tutkinto-ohjelma / Fysioterapeutti (AMK)

Tea Rajala ja Anniina Vuorenmaa

Helpotusta olkapään impingementiin: Kahdeksan viikon säännöllisen terapeutin harjoittelun vaikutus koettuun kipuun ja toimintakykyyn olkapään impingement-oireisilla.

Ohjaajat: Koulutuspäällikkö Tarja Svahn ja Lehtori Riitta Kiili

Vuosi: 2015

Sivumäärä: 56

Liitteiden lukumäärä: 3

Olkakivut ovat toiseksi yleisin tuki- ja liikuntaelimistön kiputiloista. Olkapään impingement on olkanivelen kiputiloista yleisin ja noin puolet olkakipuisista kärsii juuri impingementistä. Olkapään impingementissä toistuva kuormitus aiheuttaa mikrovaurioita olkanivelen rakenteisiin, jonka vuoksi olkanivelen motorinen kontrolli sekä proprioseptiikka häiriintyvät. Häiriö näissä mekanismeissa johtaa siihen, että humerukseen syntyy epänormaalia liikettä, joka saa aikaan kudosten tulehdusreaktion. Olkapään impingementin hoito on ensisijaisesti konservatiivista. Konservatiivisessa hoidossa korostuu fysioterapeutin ohjaama terapeutin harjoittelu.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa uutta tietoa impingement-oireyhtymästä ja sen etiologisista tekijöistä sekä terapeutin harjoittelun vaikutuksista edellä mainittuun oireistoon. Opinnäytetyötä voivat fysioterapeuttien, fysioterapiaopiskelijoiden sekä -opettajien lisäksi hyödyntää myös kuntoutuksesta päättävät ja vastaavat henkilöt. Opinnäytetyömme tavoitteena oli selvittää miten kahdeksan viikon ryhmämuotoinen terapeutin harjoittelu vaikuttaa impingementistä kärsivien koettuun toimintakykyyn ja kipuun, olkanivelen aktiiviseen liikkuvuuteen sekä lihasvoimaan.

Toteutimme opinnäytetyömme määrällisenä tutkimuksena, johon osallistui 11 kohdehenkilöä. Opinnäytetyömme interventio kesti kahdeksan viikkoa. Ohjattu terapeutin harjoittelu toteutui kerran viikossa, jonka lisäksi kohdehenkilöt suorittivat harjoitteita omatoimisesti kotona päivittäin. Harjoittelun vaikutuksia arvioimme vertaamalla loppumittausten tuloksia ennen interventiota suoritettuihin alkumittausten tuloksiin. Arvioimme kohdehenkilöiden kokemaa toimintakykyä The Penn Shoulder score – kyselylomakkeella, koettua kipua VAS-kipujanalla, olkanivelen aktiivisia liikkuvuuksia goniometrimitauksilla sekä scapulan alueen lihasten lihasvoimaa manuaalisella lihastestauksella.

Intervention tulosten perustella voidaan todeta, että säännöllisellä kahdeksan viikon mittaisella terapeutin harjoittelulla voidaan lievittää impingementistä kärsivien koettua kipua ja parantaa koettua toimintakykyä.

Avainsanat: olkanivel, impingement, terapeutin harjoittelu

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

School of Health Care and Social Work

Degree programme in Physiotherapy

Tea Rajala and Anniina Vuorenmaa

Title of thesis: Relief for Shoulder Impingement: The Effects of An Eight Week-Long Regular Group Based Therapeutic Exercise Session on Experienced Pain and Functional Ability in Shoulder Impingement.

Supervisors: Head of the Degree Programme Tarja Svahn and Senior lecturer Riitta Kiili

Year: 2015

Number of pages: 56

Number of appendices: 3

Shoulder pain is the second most common of musculoskeletal pains. Shoulder impingement is the most common disorder of the shoulder and half of all complaints of shoulder pain during a physician's office visit are from impingement syndrome. In shoulder impingement, repeated load cause micro traumas to shoulder joint structures. This causes problems to the shoulder's motor control and proprioception. Problems in this mechanism cause humerus abnormal movements and that leads to impingement symptoms and tissue inflammation. Shoulder impingement's treatment is conservative, where the role of a physiotherapist's instructed therapeutic exercises is emphasized.

The purpose of this thesis was to provide new information of impingement syndrome and its etiological factors and effects on therapeutic exercises in shoulder impingement. Physiotherapists, physiotherapy students and teachers, as well as people who decide and are responsible of rehabilitation can benefit from this thesis. The goal of our thesis was find out the effects of an eight-week-long group based therapeutic exercise session on experienced pain and functional ability in shoulder impingement.

We executed our thesis with quantitative research which included 11 persons. Our intervention lasted eight weeks. Supervised therapeutic exercises were arranged once a week. The group trained independently every day. We evaluated the effects of training by comparing results of measurements before and after intervention. We evaluated experienced functional ability by The Penn Shoulder score, experienced pain by VAS, shoulder joints active range of movements by goniometer and muscles which control the shoulder plate by manual muscle testing.

As reflected in the results, it seems that eight weeks of regular group based therapeutic exercises can reduce experienced pain and increase experienced functional ability in shoulder impingement syndrome.

Keywords: Shoulder Joint, Shoulder Impingement Syndrome, Therapeutic Exercises

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ	4
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo	6
1 JOHDANTO	7
2 OLKAPÄÄN IMPINGEMENT.....	9
3 IMPINGEMENTIN ETIOLOGIA	13
3.1 Sisäiset tekijät.....	13
3.2 Ulkoiset tekijät.....	14
3.3 Scapulan kinematiikan muutokset.....	15
4 IMPINGEMENTIN VAIKUTUKSET OLKANIVELEN MOTORISEEN KONTROLLIIN JA PROPRIOSEPTIIKKAAN	18
5 OLKAPÄÄN IMPINGEMENTIN HOITO	20
5.1 Tutkittua tietoa terapeuttisesta harjoittelusta.....	20
5.2 Tutkittua tietoa muista konservatiivisen hoidon keinoista.....	21
6 TERAPEUTTISEN HARJOITTELUN PERIAATTEET IMPINGEMENTOIREISILLA	22
6.1 Terapeuttisen harjoittelun yleiset periaatteet	22
6.2 Lihasvoimaharjoittelu osana impingementin hoitoa.....	24
6.3 Lihasvenyttely osana impingementin hoitoa	25
7 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMAT.....	26
8 AINEISTONKERUUMENETELMÄT	27
8.1 The Penn Shoulder Score – kysely.....	27
8.2 VAS-kipujana	28
8.3 Goniometri	28
8.4 Manuaalinen lihastestaus	29
8.5 Harjoitusohjelma	30
9 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	31

10TULOKSET	35
11JOHTOPÄÄTÖKSET	40
12POHDINTA	41
LÄHTEET	45
LIITTEET	50

Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuvio 1. Impingementin esiintyminen.....	9
Kuvio 2. Acromionin eri muodot.	14
Kuvio 3. Scapulan liikesuunnat.	15
Kuvio 4. Opinnäytetyön eteneminen.	34
Taulukko 1. Scapulan yleisimmät liikehäiriöt.....	16
Taulukko 2. Kohdehenkilöiden kokeman kivun keskiarvotulokset.....	35
Taulukko 3. Kohdehenkilöiden kokeman toimintakyvyn keskiarvotulokset	36
Taulukko 4. Kohdehenkilöiden olkanivelen liikelaajuuksien keskiarvotulokset.....	37
Taulukko 5. Kohdehenkilöiden lihasvoiman keskiarvotulokset.....	38

1 JOHDANTO

Olkakivut ovat toiseksi yleisin tuki- ja liikuntaelimestön kiputiloista. On tutkittu, että 15–20 prosenttia väestöstä kärsii olkakivusta elämänsä aikana. (Michener, Walsworth & Burnet 2004, 152.) Impingement on yleinen olkapään vaiva ja jopa 45–65 prosenttia olkakupuisista kärsii impingementistä (Umer, Qadir & Azam 2012, 79). Olkanivelen impingement oireita ilmenee pääosin 40–50-vuotiailla, mutta esiintyvyys lisääntyy usein ikääntymisen myötä (Nyberg, Jonsson & Sundelin 2010, 436; Paavola, Remes & Paavolainen 2007, 4633). Impingementin synonyymeinä käytetään olkalisäkkeenalaista pinneoireyhtymää, ahdasta olka-oireyhtymää, supraspinatustendiittiä, supraspinatus-oireyhtymää ja kiertäjäkalvosinoireyhtymää (Paavola 2009, 23).

Olkakivut ovat merkittäviä ongelmia sekä yksilön että yhteiskunnan näkökulmasta, sillä ne johtavat usein lääkäriin käynteihin, sairauspoissaoloihin ja vaikuttavat näin yhteiskunnan taloudellisiin kustannuksiin (Delkhoush ym. 2014, 1). Olkakivut usein heikentävät henkilön päivittäisistä toiminnoista suoriutumista ja sitä kautta elämänlaatua (Sang-In ym. 2013, 1360). Tutkimukset ovat osoittaneet, että vain noin 55 prosenttia olkakupuisista päätyy ongelmansa kanssa fysioterapiaan (Leggin ym. 2006, 138).

Olkapään impingementissä toistuva kuormitus aiheuttaa mikrovaurioita olkanivelen rakenteisiin, jonka vuoksi olkanivelen motorinen kontrolli sekä proprioseptiikka häiriintyvät. Häiriö näissä mekanismeissa johtaa siihen, että humerukseen syntyy epänormaalia liikettä, koska heikot lihakset eivät pysty tukemaan humerusta olkaniveltä liikutettaessa. Humeruksen pään liukuminen aiheuttaa impingement oireita ja saa aikaan kudosten tulehdusreaktion. (Sørensen & Jørgensen 2000, 270.)

Olkapään impingementiä hoidetaan ensisijaisesti konservatiivisesti. Konservatiivisessa hoidossa korostuu fysioterapeutin ohjaama terapeuttinen harjoittelu. (Olkapään jännevaivojen käypä hoitosuositus 2014.) Huolimatta siitä, että konservatiivinen hoito olisi suositeltavaa, on olkapään impingementin avarrusleikkausten määrä lisääntynyt Suomessa viime vuosina (Paavola ym. 2007, 4633). Avarrusleikkaus ei välttämättä tuota lisähyötyä fysioterapeutin ohjaamaan terapeuttiseen harjoitteluun verrattuna (Olkapään jännevaivojen käypä hoitosuositus 2014).

Olkapään impingementin hoitomuotoja on tutkittu paljon. Ludewigin ja Borstadin (2002) mukaan jo kahdeksan viikon kotiharjoittelulla on positiivisia vaikutuksia olkakipuisten kokemaan toimintakykyyn sekä koettuun tyytyväisyyteen. Ohjatun terapeeuttisen harjoittelun on todettu olevan yhtä tehokasta kuin leikkaushoidon sekä pitkällä että lyhyellä aikavälillä (Nyberg ym. 2010, 436–450). Rhonin, Boylesin ja Cleladin (2014, 165) mukaan kortisoni-injektioiden vaikutus impingementin hoitomuotona on lyhytaikainen ja injektioita tarvitaan yleensä useampi pistos.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa uutta tietoa impingement-oireyhtymästä ja sen etiologisista tekijöistä sekä terapeeuttisen harjoittelun vaikutuksista edellä mainittuun oireistoon. Opinnäytetyötä voivat fysioterapeuttien, fysioterapiaopiskelijoiden sekä -opettajien lisäksi hyödyntää myös kuntoutuksesta päättävät ja vastaavat henkilöt. Opinnäytetyömme tavoitteena oli selvittää miten kahdeksan viikon ryhmämuotoinen terapeeuttinen harjoittelu vaikuttaa impingementistä kärsivien koettuun toimintakykyyn, koettuun kipuun, olkanivelen aktiiviseen liikkuvuuteen sekä lihasvoimaan.

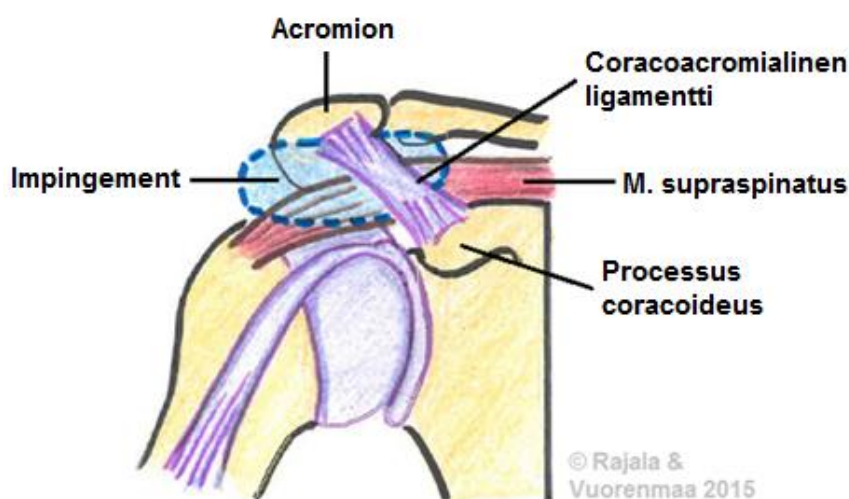
Opinnäytetyömme teoreettisen viitekehyksen avulla pyrimme tuomaan esille uusia tutkittua tietoa olkanivelen impingementin oireiston jaottelusta, etiologiasta sekä impingementin vaikutuksista olkanivelen motoriseen kontrolliin ja proprioseptiikkaan. Viitekehyksessä avaamme Escamillan, Hooksin ja Wilkin (2014) luomat impingementin terapeeuttisen harjoittelun periaatteet.

Opinnäytetyössämme selvitimme kahdeksan viikon ryhmämuotoisen terapeeuttisen harjoittelun vaikuttavuutta interventiolla, johon osallistui 11 kohdehenkilöä. Ohjattu harjoittelu toteutui kerran viikossa, jonka lisäksi kohdehenkilöt jatkoivat harjoittelua omatoimisesti joka viikko vaihtuvin harjoittein. Ohjattu harjoittelu sisälsi hartiarenkään hallintaharjoitteita, olkanivelen liikkuvuusharjoitteita, proprioseptiikkaharjoitteita, lihasvenyttelyjä sekä progressiivisesti eteneviä hartiarenkään lihaksiin kohdistuvia lihasvoimaharjoitteita. Ennen interventiota teimme kohdehenkilöille alkumittaukset, joiden tuloksia vertailimme loppumittauksissa saatuihin tuloksiin.

2 OLKAPÄÄN IMPINGEMENT

Impingementin etiologia on monisyinen ja impingement-oireistoa voidaan jaotella muun muassa oirekuvan mukaan. Jaottelussa erotellaan primaarinen, internaalinen, posterior internaalinen, anterosuperiorinen, toiminnallinen ja sekundaarinen impingement. (Ludewig & Braman 2011, 33.) Lisäksi oireyhtymän etiologisia tekijöitä voidaan jakaa sisäisiin ja ulkoisiin tekijöihin (Kachingwe ym. 2008, 238).

Primaarinen impingement aiheutuu yleensä siitä, että rotator cuffin jänneet, m. bicepsin pitkän pään jänne, olkanivelen nivelkapseli tai acromionin alapinnan ja rotator cuffin välissä sijaitseva subacromialinen bursa joutuu humeruksen pään ja acromionin etuosan väliin hankauksiin (Kuvio 1) (Neer 1972, 41). Paavolan ym. (2007, 4634) mukaan impingementin oireet alkavat usein pikkuhiljaa ja tyypillisin oire on kipu, joka tuntuu m. deltoideuksen alueella diffuusisti säteillen olkavarteen, mutta ei käytännössä koskaan kyynärnivelen ylitse. Impingementistä kärsivillä on usein hankaluuksia työskennellessä kädet pään yläpuolella. Öisin impingementistä kärsivillä on vaikeuksia nukkua kipeytyneen olkapään päällä. Yleisiä oireita ovat rotator cuffin lihasheikkous, nivelen liikerajoitus sekä liikkeen aikana kuuluva rutina. (Paavola ym. 2007, 4634.)



Kuvio 1. Impingementin esiintyminen.

Primaarisen impingementin oireet voidaan jakaa Neerin ja Hawkinsin progressiivisen luokittelun mukaan kolmeen tasoon (Manske 2006, 634). **Tasossa I** subacro-

mialisessa bursassa ja rotator cuffissa esiintyy turvotusta ja tulehdusta, jotka johtuvat jänteiden mekaanisesta ärsytyksestä. Tämän tason oireista kärsivät usein alle 25-vuotiaat ja oireisto on konservatiivisesti hoidettavissa. (Ellenbecker 2006, 4.) **Tasossa II** esiintyy toistuvien tulehduksien aiheuttamaa bursan arpeutumista tai paksuuntumista, jota tyypillisesti esiintyy 25–40-vuotiailla (Lewis 2011, 389). Tulehduksien aiheuttamaa bursan arpeutumista ja paksuuntumista voidaan hoitaa konservatiivisesti (Manske 2006, 634). **Tasossa III** rotator cuffiin kohdistuva jatkuva mekaaninen ärsytys johtaa luisien ulokkeiden muodostumiseen sekä jänteen repeämään. Tyypillistä tasolle III ovat rotator cuffin osittainen tai totaalirepeämä, m. bicepsin jänteiden vammat ja ac-nivelen muutokset. (Ellenbecker 2006, 4.) Tämän tason oireisto ilmenee useimmiten yli 40-vuotiailla ja usein konservatiivinen hoito ei enää tehoa (Manske 2006, 634).

Internal impingementissä humeruksen tuberositas major joutuu toistuvasti kontaktiin olkanivelkuopan kanssa, kun käsi on abduktiossa ja ulkorotaatiossa. Tämä johtaa rotator cuffin jänteiden sekä labrumin impingementtiin. Internal impingement on usein krooninen, patologinen tila, joka on yhteydessä heittämiseen ja muihin toistuviin pään yläpuolella suoritettaviin aktiviteetteihin. Internal impingementiä voidaan kuitenkin todeta myös ilman toistuvia pään yläpuolella suoritettavia toimintoja. (Heyworth & Williams 2009, 1024.) On voitu osoittaa, että internal impingement voi olla myös yksi syy urheilijoiden rotator cuffin ongelmiin. Internal impingementiä esiintyy nuorilla ja keski-ikäisillä. (Kirchhoff & Imhoff 2010, 1051.)

Internal impingementin yleisiä klinisiä löydöksiä ovat rotator cuffin jänteiden paksuuntuminen tai repeäminen sekä labrumin posteriorisen osan joutuminen hankauksiin tai repeäminen. Internal impingement on mutkikas ja monitekijäinen vaiva. Internal impingementin yleisin oire on olkapään takaosan kipu, mutta tutkimukset ovat osoittaneet, että vaivasta kärsivät voivat kokea kipua myös processus coracoideuksen alueella. Tutkittaessa asiakasta voidaan usein todeta, että olkanivelen ulkorotaation liikelaajuus on lisääntynyt, kun taas sisärotaation liikelaajuus vähentynyt. Internal impingementiin voi usein myös liittyä olkanivelen instabiliteettioireita. (Heyworth & Williams 2009, 1028.)

Posterior internal impingementissä olkanivelkuopan posteriorinen osa sekä rotator cuffin posterioriset jänteet joutuvat kontaktiin toistensa kanssa. Posterior in-

ternal impingement on yleinen nuorilla, jotka harrastavat lajia, jossa kädet ovat usein pään yläpuolella. Asiakkaat kuvaavat olkanivelen takaosan kipua heiton vaiheessa, jolloin olkanivel on täydessä ulkorotaatiossa ja vähintään 90 asteen abduktiossa. Kipu ilmaantuu, kun m. supraspinatuksen sekä m. infraspinatuksen jänneet rotatoivat humeruksen tuberositas majoria olkanivelkuopan posteriorsuperiorista reunaa vasten. (Manske, Grant-Nierman & Lucas 2013, 195.)

On esitetty, että posterior internal impingementillä olisi kaksi mahdollista syntymekanismia. Yhtenä syntymekanismina pidetään olkanivelen rotaation instabiliteettia, joka antaa olkanivelen rotatoitua heiton eri vaiheissa liikaa. Näin anteriorinen ja posteriorinen nivelkapseli rasittuu sekä vaurioituu ja tämän myötä olkanivelen ulkorotaation liikelaajuus kasvaa, kun taas sisärotaation liikelaajuus vähenee. Toisena syynä pidetään m. supraspinatuksen jänneen toistuvia vaurioita heiton eri vaiheissa, etenkin heiton hidastusvaiheessa. Posterior internal impingementille tyypillisiä löydöksiä ovat rotator cuffin jänneiden osittainen paksuuntuminen tai repeämä ja näihin liittyvät labrumin vammat. (Kirchhoff & Imhoff 2010, 1050–1051.)

Anterosuperiorinen impingement on harvinaisempi verrattuna posterioriseen impingementiin. Anterosuperiorisessa impingementissä m. subscapulariksen jänne jää humeruksen pään ja nivelkuopan sekä labrumin väliin anterioriselta puolelta olkaniveltä flexioon viettäessä. Olkanivelen ollessa adduktiossa ja sisärotaatiossa, m. subscapulariksen jänne törmää nivelkuopan etureunaan, jonka vuoksi vaurioita voi syntyä m. bicepsin pitkän pään jänneeseen ja rotator cuffin jänteisiin. (Kirchhoff & Imhoff 2010, 1051.) Anterosuperiorisessa impingementissä on yleistä posteriorisen humeraaliligamentin löysyys, rotator cuffin etuosan lihasten heikkous sekä lisääntynyt olkanivelen sisärotaatio (Manske 2006, 634).

Toiminnallinen impingement on subacromialisen tilan kaventumista syistä, jotka eivät johdu subacromialisista rakenteista. Rotator cuffin heikosta toiminnasta johtuva kyvyttömyys pitää humeruksen pää keskellä olkanivelkuoppaa liikkeiden aikana aiheuttaa humeruksen pään liukumista ylöspäin. Scapulan asennon muutokset johtuvat scapulaa stabiloivien lihasten heikkoudesta, scapulan rajallisesta liikkuvuudesta tai tiukasta m. pectoralis minor lihaksesta, joka lisää scapulan anteriorista tilttausta ja sisärotaatiota. Näiden kaikkien tekijöiden ajatellaan vähentä-

vän subacromialista tilaa ja johtavan näin toiminnalliseen impingementiin. (Lucado 2011, 358.)

Sekundaarinen impingement. Sekundaarinen impingement aiheutuu usein olkanivelen instabiliteetista tai scapulan liikehäiriöstä (Kachingwe ym. 2008, 238). Sekundaarinen impingement on yleinen alle 35-vuotiailla urheilijoilla, jotka tekevät toistuvia liikkeitä pään yläpuolella (Sørensen & Jørgensen 2000, 266–267). Sekundaarinen impingement johtuu siitä, että rotator cuffin jänneet osuvat olkanivelkuopan posteriorsuperioriseen kulmaan, kun olkanivel on ääriasennossa abduktiossa ja ulkorotaatiossa. Tämä asento aiheuttaa nivelkapselin anteriorista instabiliteettia sekä scapulan lihasten epätasapainoa. Pitkään toistettuna asento aiheuttaa rotator cuffin jänneiden yllirasitusta. (Kachingwe ym. 2008, 238.) Sekundaarisesta impingementistä kärsivät valittavat yleensä olkanivelen jäykkyyttä sekä olkanivelen etuosan kipua, joka lisääntyy progressiivisesti esimerkiksi tietyssä heittosuorituksen vaiheessa (Sørensen & Jørgensen 2000, 266–267).

3 IMPINGEMENTIN ETIOLOGIA

Olkapään impingementin kehitykseen vaikuttavat tekijät voidaan jakaa sisäisiin ja ulkoisiin tekijöihin (Kachingwe ym. 2008, 238). On myös tärkeä huomioida, että scapulan liikkeen muutokset voivat olla yksi syy impingementin kehittymiselle (Ludewig & Reynolds 2009, 91).

3.1 Sisäiset tekijät

Olkapään impingementin kehittymiseen vaikuttavia sisäisiä tekijöitä ovat rotator cuffin heikkous, rotator cuffin jänneiden tai subacromialisen bursan krooninen tulehdus, rotator cuffin degeneratiiviset muutokset sekä olkanivelen takakapselin kireys (Kachingwe ym. 2008, 238).

Rotator cuff muodostuu neljästä lihaksesta: m. subscapularisesta, m. supraspinatuksesta, m. infraspinatuksesta ja m. teres minorista. Toiminnallisesti myös m. bicepsin pitkän pään jänne kuuluu rotator cuffiin. (Moore, Dalley & Agur 2014, 706.) Rotator cuffin lihasten supistuminen aiheuttaa kompressioita olkanivelen nivelpinnoille. Supistumisesta aiheutuva nivelen liike kiristää olkanivelen ligamenttirakenteet, jotka rajoittavat olkanivelen liikettä. (Donatelli 2004, 18.) Rotator cuffin lihasten tehtävänä on siis ylläpitää yhtäläinen kontakti humeruksen pään ja olkanivelkuopan välillä olkanivelen liikkeiden aikana. Rotator cuffin lihasten heikkous voi aiheuttaa muutoksia olkanivelen kinematiikassa sekä skapulothorakaalisessa rytmisä. Rotator cuffin heikkoudesta johtuen humeruksen pää voi siirtyä hieman ylöspäin ja näin aiheuttaa subacromialisen tilan pienenemistä olkanivelen flexiota ja abduktiota tehtäessä. Tämä taas lisää subacromialirakenteiden mekaanista painetta ja on yhteydessä impingementin syntyyn. (Umer ym. 2012, 80.)

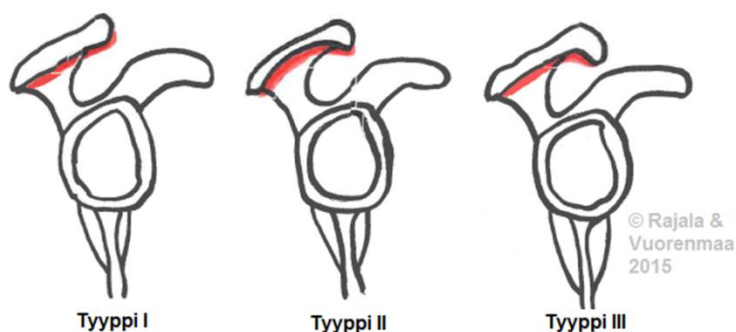
Subacromialitilan kuvataan usein olevan ahtaimmillaan olkanivelen ollessa 90 asteen flexiossa tai abduktiossa. Tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet subacromialitilan olevan pienimmillään olkanivelen ollessa 45 asteen flexiossa tai abduktiossa. Impingementistä kärsivät kokevat kuitenkin usein kipua olkanivelen ollessa 90 asteen flexiossa tai abduktiossa. Tämä johtuu siitä, että heikot rotator cuffin

lihakset eivät pysty keskittämään humeruksen päätä olkanivelkuoppaan. (Ludewig & Braman 2011, 38.)

Olkanivelen nivelkapseli kiinnittyy olkanivelkuopan reunoille ja on muotoutunut suojakoteloksi humeruksen pään suojaksi kiinnittyen humeruksen anatomiseen kaulaan (Donatelli 2004,16). Olkanivelen takakapselin kireys voi aiheuttaa muutoksia olkanivelen kinematiikassa. Takakapselin kireys aiheuttaa humeruksen siirtymistä superiorisesti sekä anteriorisesti passiivista olkanivelen flexiota tehtäessä. Humeruksen pään siirtyminen superiorisesti sekä anteriorisesti voi pienentää subacromialitilaa ja näin aiheuttaa mekaanista painetta subacromialisille rakenteille. (Umer ym. 2012, 80.)

3.2 Ulkoiset tekijät

Olkapään impingementin kehittymiseen vaikuttavia ulkoisia tekijöitä ovat anatomiset tekijät, kuten acromionin poikkeavat muodot, coracoacromiali ligamentin paksuuntuminen ja epänormaali ryhti (Kachingwe ym. 2008, 238). Acromion voidaan muotonsa perusteella jakaa kolmeen eri tyyppiin (Kuvio 2). **Tyyppi I** acromion on tasainen, **tyypin II** acromion on muodoltaan kaareva ja **tyypin III** acromion on muodoltaan koukkumainen. (Umer ym. 2012, 80.) Acromionin tyypin II ja III on oletettu altistavan impingementille (Paavola 2009, 23).



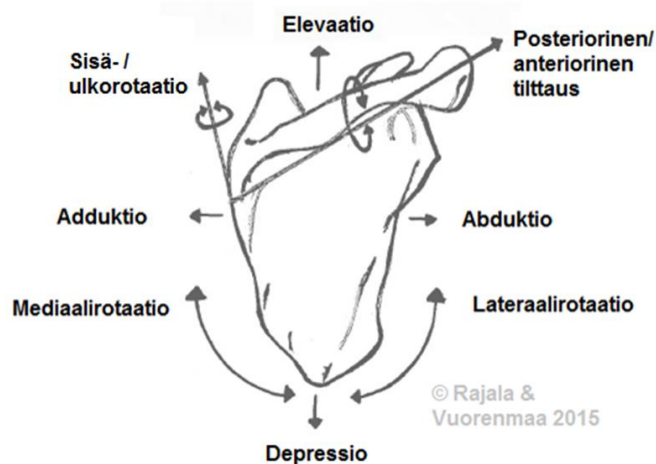
Kuvio 2. Acromionin eri muodot.

Rintarangan asennon on todettu olevan myös yhteydessä scapulan kinematiikan muutoksiin. Lisääntynyt rintarangan kyfoosi aiheuttaa scapulan lisääntynyttä an-

teriorista tilttausta ja sisärotaatiota, joka voi olla yhteydessä impingementin syntyyn. (Ludewig & Reynolds 2009, 96.)

3.3 Scapulan kinematiikan muutokset

Scapula sijoittuu anatomisesti tarkasteltuna toisen ja seitsemännen costan väliin (Porterfield & DeRosa 2004, 93). Scapula on lähes kokonaan lihasripustusten varassa, sillä se liittyy claviculaan ja sitä kautta vartaloon vain yhdellä nivelellä sekä parilla nivelsiteellä. Scapulasta lähtee ja siihen kiinnittyy 17 lihasta, jotka antavat scapulalle merkittävän suuren liikkumavaran (Kuvio 3). Tärkeimpiä lapaluuta liikuttavia ja stabiloivia lihaksia ovat m. trapezius, m. levator scapulae, m. serratus anterior, m. rhomboideus minor ja major sekä m. pectoralis minor. (Vastamäki 2009, 4457.)



Kuvio 3. Scapulan liikesuunnat.

Mahdollisia syitä scapulan kinematiikan muutoksille ovat muun muassa kipu, pehmytkudosten kireys, liiallinen lihasaktiivisuus tai lihasmassan epätasapaino, lihasväsytys sekä rintarangan asento (Ludewig & Reynolds 2009, 96). Impingementistä kärsivillä voidaan usein todeta scapulan heikentynyttä lateraalirotaatiota, posteriorista tilttausta sekä scapulan elevaatioliikkeen lisääntymistä. Scapulan posteriorista tilttausta ja lateraalirotaatiota voi heikentää vähentynyt m. serratus anteriorin lihasaktivaatio, kun taas scapulan elevaatioliikkeen lisääntymistä lisää

m. trapeziuksen yläosan lisääntynyt lihasaktivaatio. (Ludewig & Reynolds 2009, 96.)

Pehmytkudosten kireys sekä lihasten rakenteet voivat rajoittaa scapulan normaaleja liikkeitä ja näin aiheuttaa scapulan kinematiikan muutoksia. Kaksi yleisintä muutoksia aiheuttavaa tekijää ovat m. pectoralis minorin sekä olkanivelen takaosan kireys. M. pectoralis minorin kireys voi vastustaa scapulan lateraalirotaatiota, posteriorista tilttausta sekä scapulan abduktiota olkanivelen flexion aikana. Olkanivelen takakapselin tai olkanivelen takaosan kireyden on todettu olevan yksi potentiaalinen mekanismi scapulan kinematiikan muutoksille. Olkanivelen kireät takarakenteet voivat työntää scapulaa lateraalisesti. (Ludewig & Reynolds 2009, 96.) Myös m. rhomboideus minorin ja majorin kireyden on tutkittu aiheuttavan scapulan mediaalirotaatiota, joka puolestaan vaikuttaa scapulan kinematiikkaan (Lucado 2011, 357). Alla olevassa taulukossa on esitelty scapulan tavallisimpia liikehäiriöitä sekä niissä esiintyviä heikkoja ja yliaktiivisia lihaksia. (Taulukko 1.)

Taulukko 1. Scapulan yleisimmät liikehäiriöt (Sahrmann 2002, 246–261).

<u>Häiriö</u>	<u>Lapaluun asento</u>	<u>Vahvistettavat lihakset</u>	<u>Venytettävät/rentoutettavat lihakset</u>
Lapaluun depressio – syndrooma	Depressio tai normaali. Lapaluun depressio ilmenee kättä nostettaessa.	M. trapeziuksen yläosa sekä m. levator scapulae	M. latissimus dorsi, m. pectoralis minor ja major sekä m. trapeziuksen alaosa
Lapaluun sisärotaatio - syndrooma	Sisärotaatio, adduktio, abduktio tai normaali	M. serratus anterior sekä m. trapezius	M. rhomboideus minor ja major, m. levator scapulae, m. latissimus dorsi sekä m. pectoralis minor ja major.
Lapaluun abduktio - syndrooma	Abduktio	M. trapezius sekä m. rhomboideus	M. pectoralis major sekä m. serratus

drooma		minor ja major	anterior
Lapaluun siir- rotus- ja tilttaus - syndrooma	Siirrotus tai tilt- taus olkanivelen flexion ja exten- sion aikana	M. serratus an- terior	Skapulohumeraaliset lihakset

Scapulan epänormaalit asennot ja liikkeet voivat häiritä hartiarenskaan humeroscapulaarista rytmiä, jossa scapulan tulee kiertyä lateraalisesti olkanivelen flexion ja abduktion aikana. Olkanivelen optimaaliset liikkeet scapulan kanssa mahdollistavat acromioclavulaari- ja sternoclavicularinivel. (Sandström & Ahonen 2013, 257, 259.) Scapulan epänormaalit asennot ja liikkeet voivat aiheuttaa pehmytkudosten ärsytystä sekä vähentää subacromialista tilaa ja näin lisätä impingementin riskiä (Lucado 2011, 358; Ludewig & Braman 2011, 37).

4 IMPINGEMENTIN VAIKUTUKSET OLVANIVELLEN MOTORISEEN KONTROLLIIN JA PROPRIOSEPTIIKKAA

Olkanivelen nivelkapselin sekä labrumin rakenteet antavat olkanivelen passiivisille liikkeille rajoitteet. Lihasten tehtävänä on pitää humeruksen pää olkanivelkuopassa. Häiriö näissä mekanismeissa voi johtaa humeruksen pään epänormaaliin liukumiseen olkanivelen liikkeiden aikana. Kipu muuttaa olkaniveltä stabiloivien lihasten supistumisen ajoitusta. Tämä taas voi johtaa siihen, että humerukseen syntyy epänormaalia rotaatiota tai humeruksen pää pääsee liukumaan epänormaaliin asentoon olkaniveltä liikuttaessa. Heikot lihakset häiritsevät olkanivelen normaaleja liikemalleja ja altistavat asiakasta kompensatorisiin liikkeisiin hänen suorittaessaan yläraajalla erilaisia toimintoja. (Margarey & Jones 2003, 196–198.)

Tärkeä osa normaalia olkanivelen toimintaa on myös kyky eriyttää eri kehon osien toimintoja liikkeen aikana. Kyvyttömyys eriyttää scapulan liike koko kehon liikkeestä on vahvasti yhteydessä olkanivelen epänormaaliin toimintaan. (Margarey & Jones 2003, 199.)

Olkanivelen seudulla on runsaasti reseptoreita, joiden tehtävänä on ilmaista nivelen asentoa sekä liikettä, nivelen sisäistä painetta ja nivelen liikkeen kulmanopeutta. Näitä reseptoreita löytyy nivelkapselistä, nivelsiteistä ja niveltä ympäröivästä sidekudoksesta. Nivelen asento vaikuttaa suoraan sitä liikuttavien lihasten pituuteen, joten nivelen proprioceptorit tuottavat välillisesti tietoa myös lihaksesta. Ruffinin päätteet ilmaisevat nivelen asentoa ja liikkeitä, Pacinian keräset ilmaisevat niveleen kohdistuvia kiihtyvyyksiä ja Golgin päätteet reagoivat nivelsiteiden venytykseen. (Kauranen 2014, 100.)

Toistuva kuormitus aiheuttaa mikrovaurioita glenohumeraali ligamentteihin sekä olkanivelen kapselin rakenteisiin. Tämä aiheuttaa sen, että glenohumeraali ligamenttien sekä olkanivelkapselin luoma stabilaatio ja olkanivelen proprioseptiiviset tuntemukset häiriintyvät. Häiriintymisten seurauksena olkaniveleen syntyy lievää instabiliteettia ja samalla myös olkanivelen motorinen kontrolli häiriintyy. Olkanivelen instabiliteetti johtaa lopulta rotator cuff lihasten heikentymiseen, jonka seurauksena humeruksen pää pääsee liukumaan anteriorisesti. Humeruksen pään

liukumisen aiheuttaa impingement oireita ja saa aikaan kudosten tulehdusreaktion, joka pitkään jatkuessa voi aiheuttaa rotator cuffin repeämän. (Sørensen & Jørgensen 2000, 270.)

Kuntoutuksen näkökulmasta yksi rotator cuffin motorisen kontrollin tavoitteista on, että asiakas oppii aktivoimaan syvät stabiloivat lihakset pinnallisten sijaan ja pysyy ylläpitämään jännityksen erilaisten liikkeiden ajan. Toinen tärkeä tavoite on, että asiakas oppii uudelleen olkanivelvaivan vuoksi kadonneet optimaaliset liikke-mallit. (Margarey & Jones 2003, 203.)

Rotator cuffin motorisen kontrollin harjoittelua helpottavat mielikuvat, verbaalinen ja visuaalinen ohjaus sekä teippaus. Kontrollin harjoittelu tulisi aloittaa asennosta, jossa olkavaivasta kärsivä henkilö vielä hallitsee olkanivelensä. Asennon tulisi kuitenkin olla lähellä sitä asentoa, jossa hän menettää olkapään motorisen kontrollin-sa. Kun olkapäävaivasta kärsivä osaa hallita olkanivelensä eri asennoissa, voi hän siirtyä hallinnan harjoitteisiin erilaisia toimintoja tehdessään. (Margarey & Jones 2003, 203.)

Olkanelen proprioseptiikan harjoittaminen parantaa proprioseptiivisiä tuntemuk-sia ja näin myös rotator cuffin motorista kontrollia (Sørensen & Jørgensen 2000, 270). Nopeita lihassoluja sekä olkanivelen proprioseptiikkaa voidaan herätellä esimerkiksi vibraatioilla tai jopa tavallisilla pallon pomputuksilla. Sarjojen keston täytyy olla lyhyt, jotta harjoitetaan nopeiden lihassolujen vahvistumista eikä vain väsytetä lihassukkularefleksejä. (Virtapohja 2007, 24.) Motorisen kontrollin sekä proprioseptiikan harjoittelu olkakipuisella on tärkeää. Näiden kahden tekijän har-jaantuminen johtaa lihasten yhteistyön paranemiseen. (Sørensen & Jørgensen 2000, 270.)

5 OLKAPÄÄN IMPINGEMENTIN HOITO

Impingementin oireet helpottuvat yleensä konservatiivisella hoidolla (Paavola ym. 2007, 4633). Impingementin konservatiiviseen hoitoon sisältyy manuaalista terapiaa, terapeuttista harjoittelua, fysikaalisia hoitoja, teippausta, akupunktiota, kortisoni-injektioita, lepoa ja lääkitystä (Nyberg ym. 2010, 437).

Jos asianmukainen kolmen kuukauden konservatiivinen hoito ei auta, voidaan harkita acromionin avarrusleikkausta eli acromioplastiaa. Acromioplastiassa avartetaan acromionin alapuolista tilaa poistamalla acromionin etukulma ja sen olla oleva bursa. Acromioplastia voidaan tehdä joko artroskooppisesti tai avoimesti. Usein acromioplastian aiheellisuutta on perusteltu sillä, että impingementin kroonistuminen johtaa lopulta rotator cuffin degeneratiiviseen repeämään. (Paavola ym. 2007, 4633, 4635–4636.)

5.1 Tutkittua tietoa terapeuttisesta harjoittelusta

Manuaalisen terapian ja terapeuttisen harjoittelun on todettu olevan tehokasta yhdessä, mutta pelkän manuaalisen terapian tehokkuudesta ei ole tutkimusnäyttöä. Näiden molempien harjoittelumuotojen yhdistelmä on tehokkaampaa kuin pelkkä terapeuttinen harjoittelu. Näiden terapiamuotojen välinen ero ei ole kuitenkaan merkitsevää. (Braun ym. 2013, 263–282.) Nyberg ym. (2010, 436–450) esittävät, että pelkällä terapeuttisella harjoittelulla on saatu aikaan hyviä tuloksia verrattuna kontrolliryhmään. Ohjattu terapeuttinen harjoittelu on yhtä tehokasta, kuin leikkauksien tuoma apu sekä pitkällä että lyhyellä aikavälillä. (Nyberg ym. 2010, 436–450.)

Impingementin terapeuttisessa harjoittelussa tulee korostaa rotator cuff lihasten vahvistamista sekä scapulan hallintaharjoitteita. Terapeuttisen harjoittelun on todettu vähentävän impingementistä kärsivien koettua kipua sekä parantavan olkanivelen toimintaa. Terapeuttisen harjoittelun vaikuttavuuden kannalta ei ole merkittävää eroa, tehdäänkö harjoitteet ohjatusti vai itsenäisesti kotona. (Diercks ym. 2014, 318.)

Ludewig ja Bordstad (2002) ovat tutkineet kahdeksan viikon kotiharjoittelun vaikutusta olkakipuisten (n=67) kokemaan toimintakykyyn, koettuun kipuun sekä tyytyväisyyteen. Kotiharjoittelu koostui päivittäisistä olkanivelen lihaksiin kohdistuvista lihasvoimaharjoitteista sekä venyttelyistä. Kahdeksan viikon kotiharjoittelu paransi merkittävästi tutkittavien kokemaa toimintakykyä ja tyytyväisyyttä sekä vähensi koettua kipua. (Ludewig & Bordstad 2002.)

5.2 Tutkittua tietoa muista konservatiivisen hoidon keinoista

Ultraäänihoidon vaikutukset impingementistä kärsivillä ovat kyseenalaiset. Akupunktion on todettu olevan tehokas hoitomuoto kontrolliryhmään verrattuna, mutta pitkällä aikavälillä siitä ei impingementin hoidossa ole hyötyä. (Nybergin ym. 2010, 448.) Myös kortisoni-injektioista saatu apu olkapään impingementiin on lyhytaikainen. Usein vain yksi injektio ei riitä tilan paranemiseen, vaan injektioita tarvitaan useita. (Rhon ym. 2014, 165.)

Erilaisilla teippauksilla voidaan tukea olkanivelen asentoa sekä levossa että erilaisien toimintojen yhteydessä. Teippauksella voidaan vähentää erityisesti m. trapeziuksen yläosan lisääntyntä lihasaktivaatiota sekä parantaa olkanivelen proprioseptiivisiä tuntemuksia. (Kalter ym. 2011, 1-2.) Tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, että kinesioiteippauksella tai kovalla teippauksella ei ole vaikutusta olkakipuisten kohdehenkilöiden kokemaan kipuun ja vaikutukset asennonmuutokseen ovat vain lyhytaikaisia (Thelen, Dauber & Stoneman 2008; Lewis, Wright & Green 2005).

6 TERAPEUTTISEN HARJOITTELUN PERIAATTEET

IMPINGEMENTOIREISILLA

Terapeuttisen harjoittelun vaikutuksia impingementin hoidossa on tutkittu paljon. Olkaniveleen kohdistuva terapeuttinen harjoittelu koostuu yleensä olkanivelen alueen lihasten vahvistamisesta, optimaalisten liikemallien motorisesta oppimisesta sekä hartiarenkaan alueen lihasten venyttämisestä ja rentouttamisesta. (Michener ym. 2004, 160.)

6.1 Terapeuttisen harjoittelun yleiset periaatteet

Escamilla ym. (2014, 16) ovat jakaneet impingementistä kärsivien terapeuttisen harjoittelun neljään, progressiivisesti etenevään vaiheeseen: 1) akuuttivaihe, 2) välivaihe, 3) edistynyt voimaharjoitteluvaihe ja 4) aktiivisuuteen palaamisen vaihe. Fysioterapian vaikuttavuus perustuu impingementiä aiheuttavien syiden tunnistamiseen ja tämän perusteella luotuun yksilölliseen harjoitusohjelmaan. (Escamilla ym. 2014, 16.)

Akuuttivaiheen terapian tavoitteita ovat kivun ja tulehduksen lievittyminen, olkanivelen liikkuvuuden normalisoituminen, lihastasapainon säilyminen, ryhdin parantuminen sekä kipua aiheuttavien toimintojen välttäminen (Escamilla ym. 2014, 16). Olkanivelen tulehdusta voidaan lievittää kylmähoidolla sekä tulehduskipulääkkeillä (Manske 2006, 638). Olkakipuinen olkanivelen liikelaajuus voi olla akuuttivaiheessa rajoittunut lihasspasmien tai kivuliaan olkanivelen loppujouston takia. Akuuttivaiheen tavoitteena on normalisoida olkanivelen liikelaajuutta passiivisilla liikkuvuusharjoitteilla sekä erilaisilla venyttelyillä. On voitu osoittaa, että itse tehdyt vain toispuoliset venytykset ovat tehokkaimpia. (Escamilla ym. 2014, 16–18.)

Subacromialinen tila kaventuu, kun scapula on abduktoituneessa asennossa. Tämä scapulan epänormaali asento aiheuttaa m. pectoralis minorin kireyttä sekä erityisesti m. rhomboideuksien ja m. trapeziuksen alaosan lihasvoiman heikentymistä. Lihasvoimaharjoitteet tulee aloittaa kuntoutuksen aikaisessa vaiheessa lihastasapainon ylläpitämiseksi sekä lihasatrofioiden välttämiseksi. Akuuttivaiheessa

isometriset lihasvoimaharjoitteet sekä suljetun kineettisen ketjun harjoitteet, kuten seinäpunnerrukset, ovat sopivia ja turvallisia jo tässä vaiheessa. Seinäpunnerrukset stimuloivat myös olkanivelen proprioseptiikkaa, jonka harjoitteluun tulee kiinnittää huomiota heti akuuttivaiheessa. (Escamilla ym. 2014, 18–19.)

Välivaiheen tavoitteita ovat olkanivelen kivuttoman liikkuvuuden säilyttäminen, hartiaarenkaan ja lihasten toiminnan normalisoituminen sekä käden aktiivinen käyttö päivittäisissä toiminnoissa. Välivaiheeseen voidaan siirtyä, kun olkanivelen tulehdus on lievittynyt ja akuuttivaiheen harjoitteet ovat helppoja suorittaa. Lihasvoimaharjoitteluun lisätään tässä vaiheessa manuaalinen vastus, jonka avulla lihasvoimaharjoitteluun voidaan sisällyttää eri lihastyötapoja. Välivaiheessa voidaan siirtyä suljetun kineettisen ketjun harjoitteista avoimen kineettisen ketjun harjoitteisiin. Liikkuvuus- ja proprioseptiikkaharjoitteita tulee jatkaa akuuttivaiheen tapaan vielä välivaiheessakin. (Escamilla ym. 2014, 17, 19–20.)

Edistyneessä voimaharjoitteluvaiheessa keskitytään parantamaan lihasten voimaa ja kestävyyttä, säilyttämään olkanivelen liikkuvuus ja optimaalinen ryhti sekä lisäämään entuudestaan käden käyttöä päivittäisissä toiminnoissa. Edistyneeseen voimaharjoitteluvaiheeseen siirtyminen edellyttää olkanivelen normaalin liikelaajuuden, päivittäisistä toiminnoista selviytymisen kivuttomasti sekä lisääntyneen hartiaarenkaan lihasten lihasvoiman. Tässä vaiheessa jatketaan progressiivisesti välivaiheessa aloitettuja lihasvoima- ja liikkuvuusharjoitteita. (Escamilla ym. 2014, 17, 20.)

Viimeiseen vaiheeseen eli **aktiivisuuteen palaamisen vaiheeseen** siirtyminen edellyttää olkanivelen täyden kivuttoman liikelaajuuden ja toiminnan. Tämän vaiheen tavoitteena on saavuttaa olkanivelen täysin kivuton tila myös aktiivisia toimintoja tehdessä. Lihasvoima- ja liikkuvuusharjoittelua tulee jatkaa edelleen ja tämän lisäksi olkakipuiselle tulee tehdä yksilöllinen harjoitusohjelma, jota hän voi suorittaa kotona fysioterapiajakson päätyttyä. (Escamilla ym. 2014, 17, 21.)

6.2 Lihaskuormituksen osana impingementin hoitoa

Lihaskuormitus vaikuttaa itse lihaskudokseen, lihaskudoksen hermostukseen sekä keskushermostoon. Lihaskuormituksen aiheuttamat lihas- ja hermostosten sekä fysiologian muutokset ovat pääosin kudosten adaptaatiomuutoksia kasvaneeseen rasitukseen ja kuormitukseen. Adaptaatiolla tarkoitetaan elimen herkkyyden muokkautumista ärsykkeen voimakkuuteen. Lihaskudos on sopeutuvainen kudos, jota voidaan kasvattaa ja muokata erilaisen lihasaktivaation avulla. Adaptaatiomuutokset ovat voimakkaammillaan ja helpommin havaittavia harjoituksen alkuvaiheessa. Lihaskuormituksen jatkuessa kuukausia ja vuosia adaptaatiomuutokset hidastuvat, joten tämän takia harjoituksen tulee olla progressiivisesti etenevää. (Kauranen & Nurkka 2010, 148.)

Ensimmäisen kymmenen viikon lihaskuormituksen ajan elimistön adaptaation painopiste on lähes kokonaan hermostollisella puolella. Suurin osa lihasvoiman lisäyksestä johtuu siis hermojärjestelmän muutoksista. Kymmenen viikon jälkeen adaptaatio siirtyy itse lihaskudoksen puolelle. Kahdeksan viikon lihaskuormituksen jälkeen 95 prosenttia lihasvoiman lisääntymisestä johtuu lihaskudosten adaptaatiosta ja vain enää 5 prosenttia hermostollisista muutoksista. (Kauranen 2014, 387.)

Lihaskuormituksen aiheuttamat muutokset hermojärjestelmässä eivät kohdistu vain yhden lihaksen neuraaliseen säätelyyn. Osa muutoksista liittyy eri lihasten välisen yhteistyön kehittymiseen eli agonisti-antagonisti yhteistyöhön. Agonistilihasta harjoitettaessa sen aktiivisuus sekä lihasvoima kasvavat ja samalla antagonistilihaksen aktiivisuus laskee. (Kauranen & Nurkka 2010, 150.) Esimerkiksi m. serratus anterioria harjoitettaessa sen aktiivisuus sekä lihasvoima kasvavat ja samalla m. rhomboideus minorin ja majorin aktiivisuus laskee (Sandström & Ahonen 2013, 262). Antagonistilihaksen aktivaatiota tarvitaan dynaamisten liikkeiden aikana stabiloimaan liikettä ja jarruttamaan liikkeitä liikeradan ääriasennoissa. Agonisti-antagonisti-lihasten yhteisaktivaation lasku parantaa lihasten välistä koordinaatiota ja edistää agonistin lihastoimintaa. Yhteisaktivaation laskun seurauksena agonistilihaksen lihasvoima saadaan hyödynnetyksi ja siirretyksi kehon ulkopuolelle paremmin, koska agonistilihaksen lihasvoima ei kulu samanaikaisesti

toimivan antagonisti-lihaksen ja elimistön sisäisen kitkan voittamiseksi. (Kauranen & Nurkka 2010, 150.)

Poikkijuovainen lihaskudos adaptoituu hermojärjestelmän tavoin lihasvoimaharjoitteluun ja kasvaneeseen kuormitukseen. Muutokset lihaskudoksessa alkavat kuitenkin muutamaa viikkoa myöhemmin verrattuna hermojärjestelmän muutoksiin. Lihasvoimaharjoittelussa lihaksen koko kasvaa, jolloin yksittäisten lihassolujen poikkipinta-ala lisääntyy. (Kauranen 2014, 397.)

Lombard ym. (2008) ovat todenneet, että jo kahdeksan viikon olkanivelen lihaksiin kohdistuvalla progressiivisella voimaharjoittelulla voidaan vähentää impingementistä kärsivien (n=21) koettua kipua VAS-kipujanalla mitattuna sekä levossa että olkanivelen aktiivisia liikkeitä tehtäessä. Tutkimuksessa ilmeni myös, että harjoittelu paransi tutkittavien kokemaa toimintakykyä. (Lombard ym. 2008.)

6.3 Lihasvenyttely osana impingementin hoitoa

Erilaisilla lihasvenyttelyillä pyritään tavallisesti lisäämään nivelen liikelaaajuutta, lihaksen pituutta ja venyvyyttä sekä rentouttamaan lihaksia. Lihasten elastisuuden väheneminen voi aiheuttaa erilaisia toiminnallisia muutoksia, jotka kuormittavat lihas-jännesysteemiä ja nivelten rakenteita. Lihaksen sisäisen paineen nousun ja nestekierron vähentymisen takia jännittyneen lihaksen aineenvaihdunta on usein heikentynyt. (Ylinen 2010, 7.)

Nivelsairauksiin liittyy usein niveltä ympäröivien sidekudosten elastisuuden sekä nivelten liikkuvuuden väheneminen (Ylinen 2010, 7). Oikein suoritetuilla liikkuvuusharjoitteilla on tutkitusti lihaksen ja jänteen elastisuutta parantava vaikutus. Terapeuttiseen liikkuvuusharjoitteluun kuuluvat staattiset keskipitkät ja pitkäkestoiset lihasvenytykset, joita voi suorittaa sekä aktiivisesti että passiivisesti. (Saari ym. 2011, 37, 39.) Kuten aiemmin jo mainittu, pehmytkudoksien kireys voi rajoittaa lapaluun normaaleja liikkeitä ja näin aiheuttaa impingementtiä. Olkanivelen takaosan sekä m. pectoralis minorin kireys ovat yleisempiä lapaluun kinematiikan muutoksia aiheuttavia tekijöitä. (Ludewig & Reynolds 2009, 96.) Näiden lihasten venyttely onkin tärkeää kinematiikan palautumisen kannalta.

7 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMAT

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa uutta tietoa impingement-oireyhtymästä ja sen etiologisista tekijöistä sekä terapeuttisen harjoittelun vaikutuksista edellä mainittuun oireistoon. Opinnäytetyötä voivat fysioterapeuttien, fysioterapiaopiskelijoiden sekä -opettajien lisäksi hyödyntää myös kuntoutuksesta päättävät ja vastaavat henkilöt.

Opinnäytetyömme tavoitteena on selvittää miten kahdeksan viikon ryhmämuotoinen terapeuttinen harjoittelu vaikuttaa impingementistä kärsivien koettuun toimintakykyyn, koettuun kipuun, olkanivelen aktiiviseen liikkuvuuteen sekä lihasvoimaan.

Tutkimusongelmat:

1. Millaisia vaikutuksia ryhmämuotoisella terapeuttisella harjoittelulla on kohdehenkilöiden olkanivelen koettuun kipuun?
2. Millaisia vaikutuksia ryhmämuotoisella terapeuttisella harjoittelulla on olkapään impingementistä kärsivien koettuun toimintakykyyn?
3. Millaisia vaikutuksia ryhmämuotoisella terapeuttisella harjoittelulla on kohdehenkilöiden aktiivisiin olkanivelen liikkuvuuksiin?
4. Millaisia vaikutuksia ryhmämuotoisella terapeuttisella harjoittelulla on kohdehenkilöiden m. trapeziuksen, m. rhomboideus minorin ja majorin sekä m. serratus anteriorin lihasvoimaan?

8 AINEISTONKERUUMENETELMÄT

Opinnäytetyön aineiston keräämiseen käytettiin The Penn Shoulder Score -kyselylomaketta, jolla kerättiin tietoa olkakivun vaikutuksesta kohdehenkilöiden kokemaan kipuun, tyytyväisyyteen sekä toimintakykyyn. Lomakkeen lisäksi kohdehenkilöiden kokeman kivun mittarina käytettiin VAS-kipujanaa. Olkanivelen aktiivisia liikkuvuuksien mittaamiseen käytettiin goniometriä. Näiden lisäksi m. trapeziuksen, m. rhomboideus minorin ja majorin sekä m. serratus anteriorin lihasvoimaa testattiin manuaalisten lihastestauksien keinoin.

8.1 The Penn Shoulder Score – kysely

The Penn Shoulder Score (PSS) sisältää kolme osiota, joilla voidaan määrittää asiakkaan kokemaa kipua, tyytyväisyyttä ja toimintakykyä (Liite 1). Ensimmäinen osa koskee asiakkaan kokemaa kipua levossa, normaaleja päivittäisiä toimintoja suorittaessa sekä rasittavia päivittäisiä toimintoja suorittaessa. Kipua arvioidaan kymmenenportaisella asteikolla, jossa nolla kuvaa kivutonta tilannetta ja kymmenen pahinta mahdollista kipua. Asiakkaan ympyröimät tulokset vähennetään maksimista eli kymmenestä ja sen jälkeen tulokset lasketaan yhteen. Pistemäärä 30 kuvaa siis täysin kivutonta tilannetta, kun taas nolla pahinta mahdollista kipua. (Leggin ym. 2006, 139.)

Asiakkaan tyytyväisyyttä arvioidaan myös kymmenenportaisella asteikolla, jossa nolla tarkoittaa sitä, että asiakas ei ole tyytyväinen olkapäänsä tämän hetkiseen toimintakykyyn ja kymmenen sitä, että hän on erittäin tyytyväinen olkapäänsä tämän hetkiseen toimintakykyyn. Asiakkaan saadessa kymmenen pistettä, on hän täysin tyytyväinen olkapäänsä tämän hetkiseen toimintakykyyn. (Leggin ym. 2006, 139.)

Toimintakyvyn arviointiosio sisältää 20 kohtaa. Jokaisessa kohdassa on neljä vastausvaihtoehtoa: 0 (en pysty tekemään), 1 (paljon hankaluutta), 2 (vähän hankaluutta) ja 3 (ei vaikeutta). Jos asiakas ei ole tehnyt kyseistä toimintoa ennen olkapään kipeytymistä, ympyröi hän X-vaihtoehdon. Maksimaalisen pistemäärän 60 saadessa, asiakas voi suorittaa kaikki osion kohdat ilman vaikeuksia. Kaikki asiak-

kaan ympyröimät tulokset lasketaan yhteen ja mahdolliset X-vaihtoehdot vähennetään toimintakykyosion maksimaalisesta pistemäärästä. (Leggin ym. 2006, 139.)

The Penn Shoulder Scoren maksimipistemäärä on 100, joka kuvaa asiakkaan alhaista kipua, tyytyväisyyttä olkapään tämän hetkiseen toimintakykyyn sekä hyvää toimintakykyä. Tutkimuksien mukaan PSS-mittarin reliabiliteetti on hyvä ICC > 0.94 ja se on vaikuttavampi verrattuna kahteen muuhun yleisesti käytettyyn kyselylomakkeeseen (ASESS ja CSS). (Leggin ym. 2006, 139, 142.)

The Penn Shoulder Scoresta ei ole suomennettua versiota, minkä vuoksi teimme alkuperäisestä versiosta oman suomennoksen. Jotta suomennettu versiomme vastaisi alkuperäistä versiota, tarkistutimme lomakkeen englannin kielen opettajilla.

8.2 VAS-kipujana

VAS eli visuaalinen analogiasteikko on yleisimmin käytetty kipumittari (Liite 2). Alkuperäisessä muodossaan VAS on 10 cm pitkä jana. Asiakas merkitsee janan leikkaavan pystyviivan siihen kohtaan, jonka arvioi kuvaavan kipunsa voimakkuutta. Janan vasen ääripää kuvaa asiakkaan kivutonta tilannetta ja janan oikea ääripää henkilön kokemaa pahinta mahdollista kipua. (Kalso & Kontinen 2009, 55.) Palmerin ja Eplerin (1998, 44) mukaan asiakkaan arvioiman kivun tulos väliltä 0-2,9 cm tarkoittaa matalaa kipua, 3-5,9 cm kohtalaista kipua ja 6-10 cm taas kovaa kipua. VAS-kipujanana on todettu olevan sekä validi että reliaabeli mitattaessa kivun voimakkuutta (Bijur, Silver & Gallagher 2001, 1153–1157).

8.3 Goniometri

Goniometri on yleisimmin käytetty tapa arvioida nivelten liikelaajuuksia. Goniometrin luotettavuutta on tutkittu jo 1940-luvulta lähtien. Goniometrin mittaustulosten on todettu olevan luotettavia raajojen liikkuvuuksia mitattaessa. Tutkimukset ovat osoittaneet, että yläraajojen liikkuvuuksien mittaaminen goniometrillä on hieman luotettavampaa kuin alaraajojen liikkuvuuksien mittaaminen. Mittaustulosten luo-

tettavuuden kannalta testaajan tulee käyttää samoja testausasentoja ja hyödyntää anatomisia maamerkkejä. (Palmer & Epler, 1998, 12–14.) Suoritimme liikkuvuuden mittaukset goniometrillä Palmerin ja Eplerin (1998) testausasentojen mukaan. Reliabiliteetin varmistamiseksi molemmat testaajat mittasivat jokaisen kohdehenkilön liikkuvuuden samalla goniometrillä.

8.4 Manuaalinen lihastestaus

Manuaalinen lihastestaus (Manual muscle testing, MMT) on yksi tapa arvioida ja mitata lihaksen kykyä supistua. Manuaalinen lihastestaus ei ole sopiva tapata mitata lihasvoimaa henkilöillä, jotka eivät voi aktiivisesti kontrolloida lihaksiensa toimintaa. Manuaalinen lihastestaus ei ole kaikkein reliaabeleihin eikä valideihin tapaa mitata lihaksen kykyä supistua, mutta se on helppo toteuttaa ilman välineitä. Tutkimukset kuitenkin ovat osoittaneet, että eri testaajat voivat suorittaa lihastestauksen niin, että tulokset eroavat toisistaan vain puoli astetta. Näin siis puolen asteen ero eri testaajien saamien tulosten välillä on hyväksyttävä. Jotta mittaustulokset olisivat luotettavia, tulee testaajan seurata tarkasti ohjeita, joita on kehitetty ja käytetty yli 70 vuoden ajan. Testaaja voi auttaa testattavaa ymmärtämään liikkeen ja toimintamallin manuaalisesti ohjaamalla, testaamalla vastakkaisen puolen ensin tai demonstroimalla ja selittämällä liikkeen. (Palmer & Epler 1998, 21.)

Manuaalisessa lihastestauksessa lihaksen kykyä supistua arvioidaan Kendallin ja McCrearyn kuusiportaisella asteikolla. Nolla tarkoittaa, että lihas ei supistu eikä näin supistusta pysty palpoida. Yksi tarkoittaa sitä, että lihassupistus voidaan palpoida, mutta näkyvää liikettä ei ole. Kaksi tarkoittaa sitä, että lihas pystyy supistumaan ja saa liikettä aikaiseksi ilman painovoimaa. Kolme tarkoittaa sitä, että lihas pystyy supistumaan ja saa liikettä aikaiseksi painovoimaa vastaan. Neljä tarkoittaa sitä, että lihas pystyy tekemään liikettä painovoimaa sekä kevyttä vastusta vastaan. Viisi tarkoittaa sitä, että lihas pystyy tekemään liikettä painovoimaa sekä maksimaalista vastusta vastaan. (Palmer & Epler 1998, 26.)

Lihassoimaa testatessamme käytimme Palmerin ja Eplerin (1998) määrittelemiä manuaalisen lihastestauksen menetelmiä. Molemmat testaajat testasivat jokaisen kohdehenkilön lihasvoiman reliabiliteetin varmistamiseksi.

8.5 Harjoitusohjelma

Harjoittelun lähtökohtana oli, että kohdehenkilöt oppivat hallitsemaan hartiarenskaan ja erityisesti scapulan toimintaa. Harjoittelussa siirryttiin eteenpäin, kun olkapuinen oppi hallitsemaan scapulan toiminnan. Tämän jälkeen harjoittelussa keskityttiin vahvistamaan niitä lihaksia tai lihasryhmiä, jotka ovat impingementistä kärsivillä usein heikkoja. Tärkeimpiä vahvistettavia lihaksia ovat rotator cuff lihakset, m. serratus anterior sekä tärkeimmät scapulaa liikuttavat ja stabiloivat lihakset. Jokaisen harjoittelukerran päätteeksi venytettiin lihaksia, jotka usein kiristyvät impingement oireessa. Impingementistä kärsivillä voidaan usein todeta kireyttä m. pectoralis minorissa, m. trapeziuksen yläosassa, olkanivelen takakapselissa sekä olkanivelen takaosan alueen lihaksissa.

Harjoittelu aloitettiin hartiarenskaan hallintaharjoitteilla. Alkuasento valittiin sen mukaan, miten kohdehenkilöt hallitsivat hartiarenskaan toiminnan. Hallintaharjoitteiden yhteydessä ohjattiin myös olkanivelen liikkuvuutta ylläpitäviä ja parantavia liikkuvuusharjoitteita, olkanivelen aineenvaihduntaa vilkastuttavia harjoitteita sekä proprioseptiikkaa herätteleviä harjoitteita. Liikkuvuusharjoitteet tehtiin aluksi painovoima eliminoituna sekä toisella kädellä tai kepillä passiivisesti avustaen. Myöhemmin liikkuvuusharjoitteita tehtiin aktiivisesti. Vähitellen kohdehenkilöiden oppiessa hallitsemaan hartiarenskaansa toimintaa, lisäsimme harjoitteluun lihasvoimaa vahvistavia harjoitteita. Harjoitteissa edettiin progressiivisesti lisäämällä ensin toistomääriä ja sen jälkeen vastusta. Jokaisen ohjatun harjoituskerran jälkeen kohdehenkilöt jatkoivat harjoittelua omatoimisesti, joka viikko vaihtuvin harjoittein. Harjoittelussa käytettiin keppejä, palloja, käsipainoja sekä vastuskuminauhoja. Kohdehenkilöille jaettiin ensimmäisellä ohjatulla harjoittelukerralla kolme vastusnauhaa. Vastusnauhojen vahvuudet olivat: light, medium ja strong. Vastusnauhat interventiota varten sponsoroivat yhteistyökumppanimme LabTex Oy.

9 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyössämme tutkimusmetodinä on määrällinen eli kvantitatiivinen tutkimus. Määrällinen tutkimus on menetelmä, joka antaa yleisen kuvan muuttujien, jotka ovat mitattavia ominaisuuksia, välisistä suhteista ja eroista. Määrällisen tutkimuksen ominaispiirteitä ovat tiedon esittäminen numeroin, tiedon strukturointi sekä objektiivisuus. Tutkimusprosessin tavoitteena on, että tutkija tarkastelee sekä prosessia että tuloksia puolueettomasti. (Vilkkä 2007, 13–17.) Määrälliseen tutkimukseen tarvittavat tiedot voidaan hankkia erilaisista tilastoista, rekistereistä tai tietokannoista tai tiedot voi kerätä itse (Heikkilä 2008, 18). Tutkimusaineistoa voi kerätä kyselyillä, haastatteluilla sekä systemaattisella havainnoinnilla (Vilkkä 2007, 27).

Määrällinen tutkimus kuuluu empiirisen eli havainnoivan tutkimuksen alueeseen, joka koostuu kolmesta elementistä: tutkimusongelmasta, aineistosta ja menetelmästä. Tässä tutkimusasetelmassa tutkimusongelma on hyvin keskeisessä asemassa. Tutkimuksen perusvaatimuksia ovat täsmällisesti asetetut tavoitteet, tarkoitus ja tutkimusongelma. Mitattavien käsitteiden ja muuttujien tulee olla tarkoin määriteltäviä, jotta mittaustulokset olisivat valideja. Tutkimuksen tulosten tulee olla tarkkoja, eivätkä ne saa olla sattumanvaraisia. Kun tutkimuksella saadaan luotettavia vastauksia tutkimuskysymyksiin, on se onnistunut. (Heikkilä 2008, 23, 29–30.)

Opinnäytetyömme suunnitelman tekovaiheessa päätimme, että toteutamme opinnäytetyömme intervention ryhmämuotoisena. Ryhmämuotoisella harjoittelulla on monia etuja, kuten yksilöneuvontaa pienemmät kustannukset, asiakkaiden oma-toimisuuden vahvistuminen ja toisiltaan saama tuki. Ryhmässä toimiminen tukee myös yksilön oppimista monella tavalla. Osallistujien välillä ryhmässä tapahtuu tietojen ja kokemusten vaihtoa ja näin osallistujien välille voi parhaimmillaan syntyä positiivinen riippuvuus. (Eloranta & Virkki 2011, 77–78.)

Kohdehenkilöiden hankinta aloitettiin lokakuussa 2014, jolloin otimme yhteyttä paikalliseen Ilkka-sanomalehteen. Kohdehenkilöitä haettiin interventioon lehti-ilmoituksen avulla. Halukkuutensa interventioon ilmoittautuneista (n=95) poimittiin ne, jotka täyttivät inkluusiokriteerit. Intervention kohdehenkilöille asetettuja in-

kluusiokriteereitä olivat: 18–65-vuoden ikä, opinnäytetyömme tarkoituksen sekä siihen liittyvien mittausten ymmärtäminen, harjoitteluun sitoutuminen ja vain toispuoleinen olkanivelvaiva. Varmistimme puhelimitse, että interventioomme halukkailla henkilöillä ei ollut eksklusiokriteereitä täyttäviä tekijöitä. Eksklusiokriteeritämme olivat operaatiota vaativa olkanivelvamma, yläraajan murtuma, olkanivelen subluksaatio tai totaaliluksaatio, lääkärin diagnosoima laaja-alainen rotator cuff-repeämä tai adhessiivinen kapsuliitti, jokin niveliä rappeuttava yleissairaus tai neurologinen sairaus. Suljimme interventioistamme pois kilpaurheilijat sekä henkilöt, jotka olivat raskaana tai olivat saaneet fysioterapiaa tai kortisoni injektion/injektioita viimeisen kuukauden aikana.

Puhelimitse tehtyjen haastattelujen perusteella kutsuimme 23 sisäänottokriteerit täyttävää henkilöä intervention alkutestauksiin ja -mittauksiin. Näillä testeillä ja mittauksissa varmistettiin kohdehenkilöiden soveltuvuus interventioon. Yksi alkutestauksiin ja -mittauksiin kutsutuista ei saapunut paikalle. Alkumittauksiin saapuneet kohdehenkilöt allekirjoittivat suostumuslomakkeen (Liite 4), jossa he suostuivat siihen, että heidän tietojaan ja tutkimustuloksiaan analysoidaan ja hyödynnetään, kuitenkin niin, että tiedoista ei selviä kohdehenkilön henkilöllisyyttä

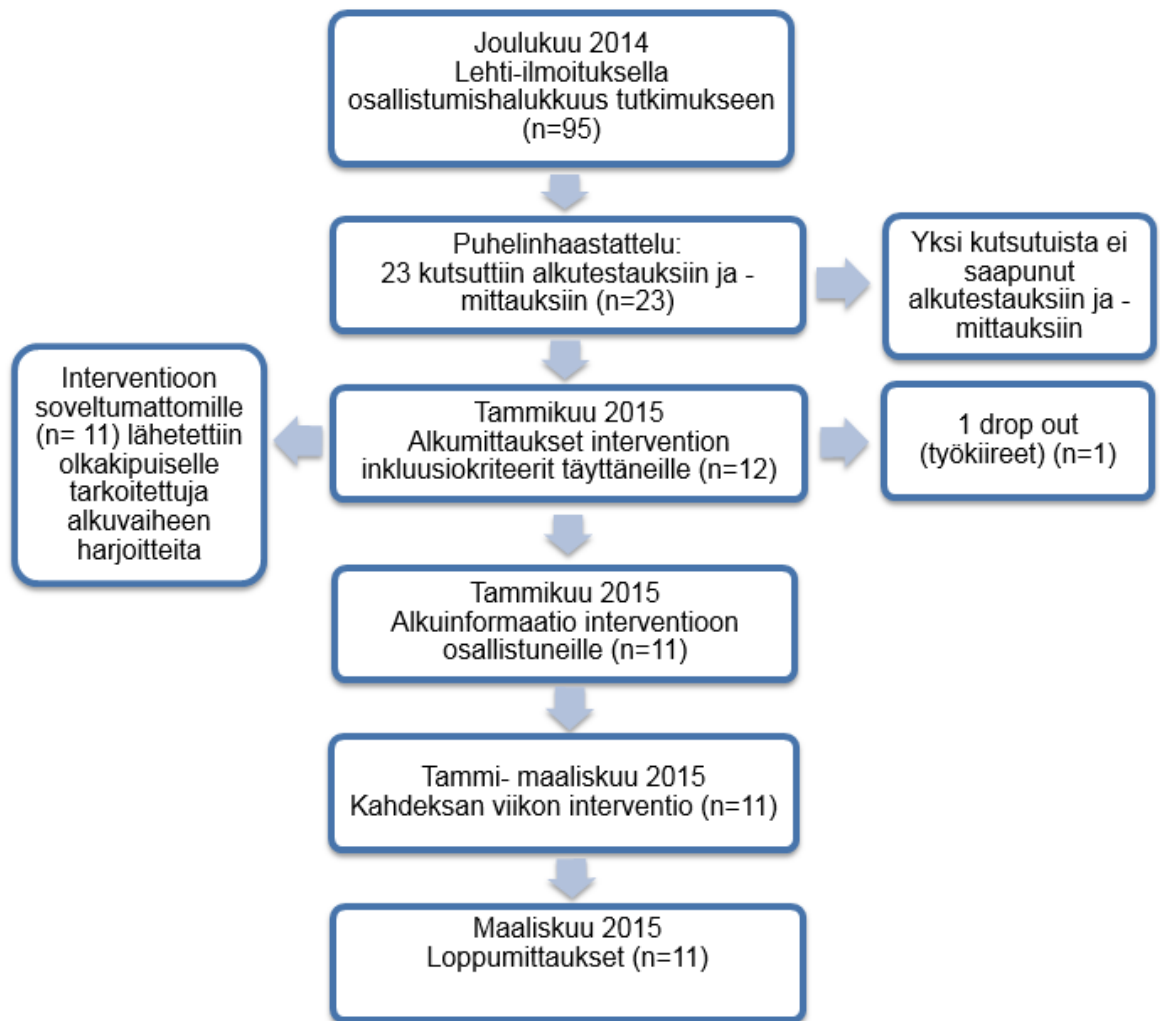
Alkutestaukset ja -mittaukset toteutettiin tammikuussa 2015 viikoilla 2-3, Seinäjoen ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveystieteiden yksikössä Koskenalantiellä, luokassa A108. Impingementin diagnoosin varmistamiseksi käytimme alkutestauksissa erityistestejä, joita olivat Hawkins-Kennedyn ja Neerin testi, kipukaari, empty can-testi sekä vastustettu ulkorotaatiotesti. Michenerin, McCluren ja Kardunan (2003) mukaan kaikkien näiden testien on tutkittu olevan reliaabeleita ja on luotettavinta käyttää kaikkia viittä testiä yhdessä. Tutkijoiden mukaan kolmen tai useamman testin ollessa positiivisia voidaan osoittaa kyseessä olevan impingement. (Michener ym. 2003.)

Harjoittelimme hartiarenkaan kliinistä tutkimista tutkimalla toisiamme. Harjoittelimme goniometrillä mittaamista, manuaalista lihastestausta sekä impingementin tunnistamiseen liittyviä erityistestejä. The Penn Shoulder Scoren suomennosta esitetasimme opinnäytetyömme opponenteilla sekä olkakipuisilla, joita löytyi lähipiiristämme.

Erityistestien avulla interventioomme valikoitui 12 kohdehenkilöä, joilla oli vähintään kolme viidestä erityistestistä positiivisia. Henkilöille, jotka eivät soveltuneet interventioryhmäämme, lähetimme olkakipuisille tarkoitettuja alkuvaiheen harjoitteita sähköpostitse. Tällä tavoin varmistimme, että kaikki saivat jonkinlaista ohjausta olkapäävaivaansa. Jo ennen intervention alkamista yksi kohdehenkilöistä ilmoitti, että ei pysty osallistumaan interventioon työkiireidensä takia. Tämän kohdehenkilön alkumittausten tuloksia ei huomioitu ryhmän keskiarvoissa.

Kohdehenkilöistä (n=11) kolme oli miestä ja kahdeksan naista. Kohdehenkilöiden ikäjakauma oli 46–65 vuotta ja keski-ikä 55 vuotta. Kuudella kohdehenkilöllä oirekäsi oli hallitseva ja viidellä ei-hallitseva. Lähes kaikkien kohdehenkilöiden olkakiipu oli alkanut pikkuhiljaa. Suurin osa kohdehenkilöistä oli kärsinyt olkakivusta jo yli puoli vuotta. Vaikeimmiksi oireiksi kohdehenkilöt kuvasivat käden päällä nukkumisen sekä käden nostamisen vaakatasoon sekä flexio että abduktio suunnasta. Myös kädellä tehtävät nostoliikkeet koettiin hankaliksi. Lähes kaikki kohdehenkilöt kertoivat olkakipunsa vaikuttavan heidän päivittäisistä toiminnoista suoriutumiseensa. Kohdehenkilöistä vain viisi oli aiemmin käynyt fysioterapiassa olkapäänsä takia. Kortisoni-injektioita olkapäähänsä oli saanut viisi kohdehenkilöä. Leikkaushoitoa oli suositeltu vain yhdelle kohdehenkilöistä.

Interventioimme alkoi viikolla neljä ja jatkui viikolle 11 (Kuvio 4). Interventio koostui kahdeksasta, kerran viikossa tapahtuvasta 45 minuutin mittaisesta ohjatusta harjoittelusta. Ohjattu harjoittelu tapahtui Koskenalantiellä Seinäjoen ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveysalan yksikön kuntosalissa. Ennen ensimmäistä ohjattua harjoittelua järjestimme kohdehenkilöille 30 minuutin alkuinfon. Alkuinfossa käsitelimme impingementin patologiaa, oireita, hoitomuotoja ja terapeuttisen harjoittelun periaatteita sekä vaikuttavuutta. Alkuinfon tarkoituksena oli tehdä kohdehenkilöt tietoiseksi olkanivelvaivastaan, tuoda esille konservatiivisen hoidon mahdollisuudet olkakipujen lievittämisessä sekä herätellä kohdehenkilöiden motivaatiota ohjattuun ja itsenäiseen harjoitteluun.



Kuvio 4. Opinnäytetyön eteneminen.

Loppumittaukset suoritettiin Seinäjoen ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveystieteiden yksikössä Koskenlantiella, luokassa A108. Kohdehenkilöiden loppumittaukset suoritettiin viikolla 12. Kuitenkin kahden kohdehenkilön loppumittaukset suoritettiin jo intervention loputtua samalla viikolla torstaina, koska kohdehenkilöt olivat estyneet tulemaan loppumittauksiin viikolla 12. Loppumittauksien jälkeen lähetimme kohdehenkilöille koosteen harjoitteista, joita intervention ohjattu harjoittelu sisälsi, jotta kohdehenkilöt voivat jatkaa harjoittelua omatoimisesti kotona.

10TULOKSET

Analysoimme mittaustuloksia SPSS 22- tilasto-ohjelmalla. Tuloksissa vertailemme alkumittausten ja loppumittausten keskiarvoja.

Koetun kivun muutokset VAS-kipujanalla mitattuna. Alkumittauksissa kohdehenkilöiden suurin kokema kipu VAS-kipujanalla mitattuna oli kahdeksan. Lievin kohdehenkilöiden kokema kipu VAS-kipujanalla mitattuna oli kaksi. Loppumittauksissa kohdehenkilöiden suurin kokema kipu oli VAS-kipujanalla arvioituna kaksi ja pienin koettu kipu yksi. Kohdehenkilöistä kuusi arvioi kokemansa kivun olevan nol-la. Alku- ja loppumittausten välillä tulokset paranivat kaikilla 11 kohdehenkilöllä. Kohdehenkilöiden koetun kivun keskiarvo vähentyi 91,2 prosenttia. (Taulukko 2.)

Taulukko 2. Kohdehenkilöiden kokeman kivun keskiarvotulokset

	VAS Ka \pm sd
Alkumittaus	5,7 \pm 2,0
Loppumittaus	0,5 \pm 0,7

Koetun toimintakyvyn muutokset The Penn Shoulder Score –lomakkeella arvioituna. Kohdehenkilöiden tulokset vaihtelivat alkumittauksissa 31/100 pisteestä 66/100 pisteeseen. Alkukyselystä kävi ilmi, että yli puolet kohdehenkilöistä sai alle puolet maksimipisteistä. Alkutuloksista kävi ilmi myös, että kaikki kohdehenkilöt kokivat toimintakykynsä heikentyneen olkanivelen vaivan takia. Kohdehenkilöt kokivat vaikeaksi 3,5–4,5 kilon painoisen esineen nostamisen hyllylle olkapään tasolle tai pään yläpuolelle ilman kyynärpään koukistumista. Kohdehenkilöt kokivat tulosten perusteella vaikeaksi myös kyljellä nukkumisen kipeän olkapään päällä, uimisen sekä keskiselän pesemisen. Seitsemästä työelämässä olevasta kohdehenkilöstä neljä koki olkanivelvaivan haittaavan työntekoa.

Loppumittauksissa kohdehenkilöiden tulokset vaihtelivat 64/100 pisteestä 94/100 pisteeseen. Loppumittauksissa kaikki kohdehenkilöt saivat yli puolet maksimipis-

teistä. Kohdehenkilöistä kuusi sai yli 80/100 pistettä. Osa kohdehenkilöistä koki loppumittauksissa edelleen hankalaksi 3,5–4,5 kilon painoisen esineen nostamisen hyllylle olkapään tasolle tai pään yläpuolelle ilman kyynärpään koukistumista. Seitsemästä työelämässä olevasta kohdehenkilöistä enää yksi koki olkanivelvaihvan haittaavan työntekoa.

Alku- ja loppumittausten välillä tulokset paranivat kaikilla 11 kohdehenkilöllä. Kohdehenkilöiden kokeman toimintakyvyn keskiarvo parani 65,3 prosenttia. (Taulukko 3.)

Taulukko 3. Kohdehenkilöiden kokeman toimintakyvyn keskiarvotulokset

	PSS Ka ± sd
Alkumittaus	49,9 ± 11,5
Loppumittaus	82,5 ± 9,4

Olkanivelen flexio-liikelaajuuden muutokset goniometrillä mitattuna. Alkumittauksissa kohdehenkilöiden olkanivelen flexion liikelaajuus vaihteli 105 asteesta täyteen liikelaajuuteen eli 180 asteeseen. Kohdehenkilöiden olkanivelen flexion liikelaajuus vaihteli loppumittauksissa 115 asteesta 180 asteeseen. Kuudella kohdehenkilöllä olkanivelen flexion liikelaajuus parani, kolmella kohdehenkilöllä pysyi samana ja kahdella kohdehenkilöllä liikelaajuus heikkeni. Olkanivelen flexion liikelaajuuden keskiarvo parani 10,3 prosenttia. (Taulukko 4.)

Olkanivelen abduktio-liikelaajuuden muutokset goniometrillä mitattuna. Kohdehenkilöiden olkanivelen abduktion liikelaajuus alkumittauksissa vaihteli 85 asteen ja 180 asteen välillä. Loppumittauksissa kohdehenkilöiden olkanivelen abduktion liikelaajuus oli parhaimmillaan täysi liikerata eli 180 astetta ja heikoimmillaan 95 astetta. Yhdeksällä kohdehenkilöllä olkanivelen abduktion liikelaajuus parani ja kahdella kohdehenkilöllä liikelaajuus pysyi samana. Keskiarvo parani 15,6 prosenttia olkanivelen abduktion liikelaajuudessa. (Taulukko 4.)

Olkanivelen ulkorotaatio-liikelaajuuden muutokset goniometrillä mitattuna.

Alku- ja loppumittauksissa kohdehenkilöiden olkanivelen ulkorotaation liikelaajuus oli parhaimmillaan 90 astetta ja heikoimmillaan viisi astetta. Seitsemällä kohdehenkilöllä olkanivelen ulkorotaation liikelaajuus parani, yhdellä kohdehenkilöllä heikkeni ja kolmella pysyi samana. Olkanivelen ulkorotaation liikelaajuuden keskiarvo parani 30,7 prosenttia. (Taulukko 4.)

Olkanivelen sisärotaatio-liikelaajuuden muutokset goniometrillä mitattuna.

Alkumittauksissa kohdehenkilöiden olkanivelen sisärotaation liikelaajuus oli parhaimmillaan 80 astetta ja heikoimmillaan 30 astetta. Kohdehenkilöiden olkanivelen sisärotaation liikelaajuus vaihteli loppumittauksissa 30 asteen ja 90 asteen välillä. Yhdeksällä kohdehenkilöllä olkanivelen sisärotaation liikelaajuus parani, yhdellä kohdehenkilöllä heikkeni ja yhdellä kohdehenkilöllä pysyi samana. Liikelaajuuden keskiarvo olkanivelen sisärotaatiossa parani 30 prosenttia. (Taulukko 4.)

Taulukko 4. Kohdehenkilöiden olkanivelen liikelaajuuksien keskiarvotulokset

	Alkumittaus Ka ± sd	Loppumittaus Ka ± sd
Flexio	149,1 ± 24,7	164,5 ± 19,9
Abduktio	142,3 ± 36,8	164,5 ± 24,6
Ulkorotaatio	51,8 ± 24,7	67,7 ± 29,1
Sisärotaatio	48,6 ± 17,0	63,2 ± 16,5

M. trapeziuksen yläosan lihasvoiman muutos manuaalisella lihastestauksella

arvioituna. Alkumittauksissa kohdehenkilöiden m. trapeziuksen yläosan lihasvoima oli manuaalisella lihastestauksella arvioituna parhaimmillaan 5 ja heikoimmillaan 4. Loppumittauksissa m. trapeziuksen yläosan lihasvoima oli kaikilla kohdehenkilöillä manuaalisella lihastestauksella arvioituna 5. Kohdehenkilöistä kolmella m. trapeziuksen yläosan lihasvoima parani ja kahdeksalla pysyi samana. M. trapeziuksen yläosan lihasvoiman keskiarvo parani 4,2 prosenttia. (Taulukko 5.)

M. trapeziuksen keskiosan lihasvoiman muutos manuaalisella lihastestauksella arvioituna. Kohdehenkilöillä m. trapeziuksen keskiosan lihasvoima vaihteli alkumittauksissa manuaalisella lihastestauksella arvioituna 3-5 välillä ja loppumittauksissa 2-5 välillä. M. trapeziuksen keskiosan lihasvoima parani kolmella kohdehenkilöllä, heikkeni yhdellä kohdehenkilöllä ja pysyi samana seitsemällä kohdehenkilöllä. (Taulukko 5.)

M. trapeziuksen alaosan lihasvoiman muutos manuaalisella lihastestauksella arvioituna. M. trapeziuksen alaosan lihasvoima oli alku- ja loppumittauksissa kohdehenkilöillä parhaimmillaan 5 ja heikoimmillaan 2 manuaalisella lihastestauksella arvioituna. Seitsemällä kohdehenkilöllä m. trapeziuksen alaosan lihasvoima parani ja neljällä kohdehenkilöllä pysyi samana. M. trapeziuksen alaosan lihasvoiman keskiarvo parani 26,5 prosenttia. (Taulukko 5.)

M. rhomboideus minorin ja majorin lihasvoiman muutos manuaalisella lihastestauksella arvioituna. Alku- ja loppumittauksissa m. rhomboideus minorin ja majorin lihasvoima manuaalisella lihastestauksella arvioituna oli 2-5 välillä. Kohdehenkilöistä yhdeksällä m. rhomboideus minorin ja majorin lihasvoima parani ja kahdella pysyi samana. M. rhomboideus minorin ja majorin lihasvoiman keskiarvo parani 38,2 prosenttia. (Taulukko 5.)

M. serratus anteriorin lihasvoiman muutos manuaalisella lihastestauksella arvioituna. Alkumittauksessa m. serratus anteriorin lihasvoima manuaalisella lihastestauksella arvioituna oli parhaimmillaan 5 ja heikoimmillaan 4. Loppumittauksissa kaikkien kohdehenkilöiden m. serratus anteriorin lihasvoima oli manuaalisella lihastestauksella arvioituna 5. Kohdehenkilöistä neljällä m. serratus anteriorin lihasvoima parani ja seitsemällä pysyi samana. M. serratus anteriorin lihasvoiman keskiarvo parani 8,7 prosenttia. (Taulukko 5.)

Taulukko 5. Kohdehenkilöiden lihasvoiman keskiarvotulokset

	Alkumittaus Ka \pm sd	Loppumittaus Ka \pm sd
M. trapeziuksen yläosa	4,8 \pm 0,4	5,0 \pm 0
M. trapeziuksen keski-	4,5 \pm 0,8	4,5 \pm 1,5

osa		
M. trapeziuksen alaosa	$3,4 \pm 1,6$	$4,3 \pm 1,6$
M. rhomboideus minor ja major	$3,4 \pm 1,0$	$4,7 \pm 0,9$
M. serratus anterior	$4,6 \pm 0,5$	$5,0 \pm 0$

11 JOHTOPÄÄTÖKSET

Intervention tulosten perusteella voidaan todeta, että olkapään impingement-kiputilaa on mahdollista lievittää säännöllisellä kahdeksan viikon mittaisella terapeuttisella harjoittelulla. Terapeuttisen harjoittelun avulla voidaan vaikuttaa positiivisesti myös olkakipuisen kokemaan toimintakykyyn. Intervention tuloksista kävi ilmi, että kahdeksan viikon mittaisella terapeuttisella harjoittelulla voidaan parantaa olkanivelen aktiivista liikkuvuutta muutamalla kymmenellä asteella. Muutaman kymmeneen asteen liikkuvuuden lisäyksellä ei kuitenkaan ole juurikaan merkitystä olkanivelen toiminnallisuuteen. Kahdeksan viikon terapeuttisella harjoittelulla ei ole suurta vaikutusta m. trapeziuksen ja m. serratus anteriorin lihasvoiman lisääntymiseen. Sen sijaan m. rhomboideus minorin ja majorin lihasvoiman lisääntymiseen kahdeksan viikon terapeuttinen harjoittelu näyttäisi vaikuttavan positiivisesti.

Tämän intervention tulokset tukevat aiempia tutkimustuloksia, joiden mukaan olkapään impingementin oireita voidaan lievittää terapeuttisella harjoittelulla (Nyberg ym. 2010; Lombard ym. 2008). Intervention tulokset tukevat myös aiempia tutkimustuloksia siinä, että terapeuttisella harjoittelulla voidaan parantaa impingementistä kärsivien koettua toimintakykyä (Ludewig & Bordstad 2002).

12 POHDINTA

Kohdehenkilöiden mittaustulokset olivat pääosin positiivisia. Lihasvoiman alku- ja loppumittausten välinen ero ei ole kovin suuri. Ainoastaan m. rhomboideus minorin ja majorin lihasvoiman kehityksessä voidaan tuloksien perusteella havaita positiivisia muutoksia. Tuloksia tarkasteltaessa on kuitenkin hyvä huomioida, että tässä interventiossa ei käytetty kontrolliryhmää, joten ei voida varmuudella tietää olisivatko kohdehenkilöiden oireet parantuneet ilman terapeutista harjoittelua. Uskomme, että pidempään jatkunut interventio olisi vaikuttanut varsinkin lihasvoiman lisääntymiseen positiivisesti. Jäimme myös pohtimaan, miten positiiviset vaikutukset säilyvät kohdehenkilöillä.

Mielestämme VAS-kipujana sekä PSS-lomake kuvaavat parhaiten harjoitusohjelman positiivisia vaikutuksia. Harjoitusohjelman vaikutuksesta kaikkien kohdehenkilöiden koettu olkakipu väheni ja toimintakyky parani alkumittauksista loppumittauksiin verrattuna. Myös Lombard ym. (2008) ovat todenneet, että kahdeksan viikon terapeuttisella harjoittelulla voidaan vaikuttaa positiivisesti nimenomaan kohdehenkilöiden koettuun kipuun ja toimintakykyyn. Vaikka kaikilla interventiomme kohdehenkilöillä olkanivelen tila ei liikelaajuuksien ja lihasvoiman perusteella huomattavasti parantunut, kokivat he kuitenkin kipunsa lievemmäksi ja toimintakykynsä paremmaksi.

Opinnäytetyössä käyttämillämme menetelmillä saimme vastauksia tutkimuskysymyksiin, jotka työllemme asetimme. Käyttämämme eri arviointi- ja mittausmenetelmät soveltuivat hyvin opinnäytetyöhömme, emmekä jatkossakaan muuttaisi niitä. Mittaukset olivat yksinkertaisia ja helposti toistettavissa. Tutkimusongelmia luodessamme halusimme sisällyttää niihin olkanivelen toiminnallisen testin. Toiminnallisen testin tarkoituksena oli selvittää kohdehenkilöiden kykyä suoriutua kevyen painon nostamisesta pään korkeudelle. Jo alkumittauksissa toiminnallinen testi osoittautui kuitenkin huonoksi, sillä lähes kaikki kohdehenkilöt pystyivät suorittamaan sen ilman ongelmia. Tämän vuoksi jätimme toiminnallisen testin pois tutkimusongelmistamme.

Kohdehenkilöistämme moni kertoi kärsineensä olkakivusta yli puoli vuotta. Kaikki kohdehenkilöt olivat käyneet olkakipunsa takia lääkärissä, mutta vain muutama oli

saanut olkakipunsa vuoksi lähetteen fysioterapiaan. Kohdehenkilöt eivät olleet saaneet lääkäriltä virallista diagnoosia olkakipuunsa. Kohdehenkilöt kertoivat saaneensa ohjeeksi lepoa ja tulehduskipulääkekuurin. Pohdimme, miksi kohdehenkilöt eivät olleet ohjautuneet fysioterapiaan aiemmin. Tämä olisi ollut ehdottoman tärkeää, sillä kaikki kohdehenkilöt saivat helpotusta vaivaansa intervention aikana.

Tiedonhaku osoittautui helpoksi, sillä tutkittua tietoa aiheesta löytyi paljon. Suurin osa käyttämistämme lähteistä oli englanninkielisiä. Pyrimme käyttämään pääosin uusimpia aiheesta tehtyjä tutkimuksia sekä artikkeleita. Lähteiden käytössä pyrimme olemaan kriittisiä.

Päädymme suomentamaan PSS-lomakkeen, sillä koimme sen olevan olkapään toimintakykyä mittaavista lomakkeista yksinkertaisin ja helpoin täyttää. Koimme tarpeelliseksi suomentaa lomakkeen, jotta kohdehenkilöt pystyivät vastaamaan mahdollisimman tarkasti ja, jotta lomaketta täyttäessä ei tulisi tulkinnanvaraisia virheitä.

Pyrimme järjestämään mittaustilanteet mahdollisimman samankaltaisiksi, jotta välttyisimme mahdollisilta virheiltä. Molemmilla mittauskerroilla käytimme samaa luokkaa, terapiapöytää sekä mittausvälineistöä. Olimme varanneet jokaisen kohdehenkilön sekä alku- että loppumittauksiin 45 minuuttia. Tämä aika riitti mielestämme hyvin.

Interventio-ohjelman harjoitteet pohjautuivat tutkittuun tietoon ja poimimme harjoitteet useista eri tutkimusartikkeleista sekä aiheeseen liittyvästä kirjallisuudesta. Harjoitteiden valintaan vaikutti alkumittauksissa esille nousseet seikat, kuten heikot lihakset ja kiristävät lihakset. Jokaisen ohjatun harjoittelukerran jälkeen kohdehenkilöt jatkoivat päivittäin harjoittelua omatoimisesti kotona joka viikko vaihtuvin harjoittein. Interventiossa tehtyjen harjoitteiden koosteen annoimme kohdehenkilöille kirjallisena vasta intervention loputtua. Intervention päätyttyä jäimme pohtimaan olisiko jokaisen ohjatun harjoittelukerran jälkeen annetut kirjalliset ohjeet auttaneet kotiharjoitteiden teknisesti oikean suoritustekniikan varmistamiseen.

Harjoitusohjelman tavoitteena oli, että kaikki kohdehenkilöt etenevät harjoitteissa mahdollisimman progressiivisesti. Interventiossa jouduimme kuitenkin huomiomaan jokaisen kohdehenkilön yksilönä ja muokkaamaan harjoitteita jokaiselle

kohdehenkilölle sopiviksi. Yhden kohdehenkilön kohdalla harjoitteissa jouduttiin palaamaan helpompiin harjoitteisiin, sillä hänelle oli sattunut töissä tapaturma.

Annoimme kohdehenkilöille ohjeeksi välttää arjessa olkapäätä kipeyttäviä toimintoja. Harjoittelu perustui siihen, että harjoitteet tuli pystyä suorittamaan kivun sallimissa rajoissa. Kerroimme kohdehenkilöille ohjatun harjoittelun alkuvaiheissa, että olkapää saattaa kipeytyä harjoittelusta ja, että se on asiaan kuuluvaa. Korostimme kohdehenkilöille hyvän alkuasennon tärkeyttä harjoitteita suoritettaessa.

Interventio sujui pääosin suunnitelmien mukaan. Kohdehenkilöt olivat hyvin motivoituneita koko intervention ajan ja tekivät harjoitteita aktiivisesti myös kotona. Kohdehenkilöt osallistuivat aktiivisesti ohjattuun harjoitteluun. Yksi kohdehenkilö joutui jättämään väliin yhden ohjatun harjoittelukerran ja yhdelle kohdehenkilöstä tuli kaksi poissaoloa yllättävistä henkilökohtaisista syistä johtuen. Ilman motivoituneita kohdehenkilöitä tulokset olisivat ehkä erilaisia. Uskomme, että kohdehenkilöiden harjoittelumotivaatiota lisäsi se, että olkanivelvaiva oli jo pitkittynyt lähes kaikilla kohdehenkilöillä ja moni ei ollut vielä saanut minkäänlaista apua vaivaansa. Kohdehenkilöt kertoivat loppumittauksissa, että ryhmässä harjoittelu oli mieluisaa sekä kohotti harjoittelumotivaatiota entuudestaan. Moni kohdehenkilöstä kertoi intervention päätyttyä, että harjoitteita tuskin olisi yksin tullut tehtyä.

Interventoryhmän koko oli mielestämme sopiva. Kohdehenkilöillä oli mahdollisuus saada henkilökohtaista palautetta suoritustekniikoistaan ohjatun harjoittelun aikana. Ohjattu harjoittelu mahdollisti harjoitusohjelman progressiivisuuden, sillä toiston tai vastuksen määrää lisättiin aina valvotusti kontaktikerroilla. Ohjatussa harjoittelussa harjoitteita voitiin myös muokata tarpeen vaatiessa yksilöllisesti.

Toimimme eettisten periaatteiden mukaisesti koko opinnäytetyöprosessimme ajan. Emme luovuttaneet interventioon osallistuneiden tietoja tai tuloksia muiden käyttöön. Opinnäytetyömme valmistuttua tuhosimme kohdehenkilöistä saadut tiedot ja tulokset. Alkuhaastatteluihin ja -mittauksiin osallistuneille kohdehenkilöille, jotka eivät täyttäneet sisäänottokriteereitä, tarjosimme valmiiksi laaditun yksinkertaisen olkapääharjoitusohjelman. Ohjasimme kohdehenkilöitä ottamaan yhteyttä oman kuntansa terveyskeskukseen ja tiedustelemaan, onko heillä mahdollisuutta päästä esimerkiksi fysioterapeutin suoravastaanotolle. Tällä pyrimme siihen, että kaikki

alkuhaastatteluihin ja -mittauksiin osallistuvat kohdehenkilöt saivat apua olkapäävaivoihinsa.

Olisimme voineet hyödyntää opinnäytetyössämme myös laadullista tutkimusotetta. Kyselimme intervention aikana kohdehenkilöiden tuntemuksia harjoitteluohjelmasta, kotiharjoittelusta sekä ryhmämuotoisesta harjoittelusta. Tuntemuksia emme kuitenkaan eritelleet työmme tuloksissa.

Olganivelen klininen tutkiminen edellyttää fysioterapeutilta vahvaa anatomian osaamista sekä kykyä tehdä johtopäätöksiä syy-seuraussuhteista. Osataksemme hoitaa olganivelen erilaisia kiputiloja, täytyy meidän ymmärtää niiden etiologisia tekijöitä. Pitkän pohdinnan jälkeen rajasimme aiheen olganivelen impingementtiin ja sen fysioterapiaan oireyhtymän yleisyyden vuoksi. Olkapääongelmat ovat yleisiä ja aihe on yhteiskunnallisesti ajateltuna tärkeä, sillä olkakivut voivat aiheuttaa pitkiä sairauslomia ja näin aiheuttaa taloudellisia menetyksiä. Kyseisen ongelman yleisyyttä kuvaa hyvin myös se, että lähes sata henkilöä ilmoitti halukkuutensa osallistua opinnäytetyöhömmme.

Opinnäytetyötä tehdessämme varmensimme käytännön taitojamme olganivelen klinisessä tutkimisessa. Teoreettisen viitekehyksen myötä opimme ymmärtämään impingementin monimutkaista etiologiaa ja sen syy-seuraussuhteita. Saimme myös arvokasta kokemusta ryhmän ohjauksesta intervention aikana.

Tulevaisuudessa tämän tyyppisiä tutkimuksia tarvitaan lisää. Kuntoutettavia on päivä päivältä enemmän ja pienillä resursseilla tehty ryhmäharjoittelu osoittautui tässä opinnäytetyössä tehokkaaksi tavaksi kuntouttaa olkapään impingementistä kärsiviä. Uskomme, että yksilön kuitenkin huomioimalla voidaan ryhmäkuntoutusta hyödyntää myös muissa olganivelvaivoissa. Ryhmäharjoittelun edut, kuten asiakkaiden omatoimisuuden vahvistuminen ja toisiltaan saama tuki, näkyivät harjoittelun edetessä.

LÄHTEET

- Bijur, P., Silver, W. & Gallagher, J. 2001. Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. [Verkkolehtiartikkeli]. *Academic Emergency Medicine* (12) 8, 1153-1157. [Viitattu 14.8.2015]. Saatavana: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1553-2712.2001.tb01132.x/pdf>
- Braun, C., Bularczyk, M., Heintsch, J. & Hanchard, N. 2013. Manual therapy and exercises of shoulder impingement revisited. [Verkkolehtiartikkeli]. *Physical Therapy Reviews* (18) 4, 263-282. [Viitattu 5.8.2015]. Saatavana: <http://www.maneyonline.com/doi/pdfplus/10.1179/108331913X13709388114510>
- Delkhoush, C., Maroufi, N., Takamjani, I., Farahmand, F., Shakourirad, A. & Haghani, H. 2014. Dynamic comparison of segmentary scapulohumeral rhythm between athletes with and without impingement syndrome. [Verkkolehtiartikkeli]. *Iranian journal of radiology* (11) 2, 1-8. [Viitattu 14.8.2015]. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4090642/pdf/iranjradiol-11-14821.pdf>
- Diercks, R., Bron, C., Dorrestijn, O., Meskers, C., Naber, N., Ruiter, T., Willems, J., Winters, J. & Woude, H. 2014. Guideline for diagnosis and treatment of subacromial pain syndrome – a multidisciplinary review by the Dutch Orthopaedic Association. [Verkkolehtiartikkeli]. *Acta orthopaedica* (85) 3, 314-322. [Viitattu 11.9.2015]. Saatavana: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.3109/17453674.2014.920991>
- Donatelli, R. 2004. *Physical therapy of the shoulder*. St. Louis, Missouri : Churchill Livingstone.
- Ellenbecker, T. 2006. *Shoulder rehabilitation – Non-operative treatment*. New York: Thieme.
- Eloranta, T. & Virkki, S. 2011. *Ohjaus hoitotyössä*. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Escamilla, F., Hooks, T. & Wilk, K. 2014. Optimal management of shoulder impingement syndrome. [Verkkolehtiartikkeli]. *Journal of sports medicine* 5, 13-24. [Viitattu 11.9.2015]. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3945046/pdf/oajsm-5-013.pdf>
- Heikkilä, T. 2008. *Tilastollinen tutkimus*. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Heyworth, B. & Williams, R. 2009. Internal impingement of the shoulder. [Verkkolehtiartikkeli]. *The American journal of sports and medicine* 37 (5), 1024-

1037. [Viitattu 3.9.2015]. Saatavana:
<https://ajs.sagepub.com/content/37/5/1024.full.pdf>

Kachingwe, A., Phillips, B., Sletten, E. & Plunkett, S. 2008. Comparison of manual therapy techniques with therapeutic exercise in the treatment of shoulder impingement: a randomized controlled pilot clinical trial. [Verkkolehtiartikkeli]. The journal of manual & manipulative therapy 16 (4), 238-247. [Viitattu 5.9.2015]. Saatavana:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2716147/pdf/jmmt0016-0238.pdf>

Kalso, E. & Kontinen, V. 2009. Kipu tieteellisen tutkimuksen kohteena: voiko kipua mitata? Teoksessa: E. Kalso., M. Haanpää. & A. Vainio (toim.) Kipu. 3. uud. p. Helsinki: Duodecim.

Kalter, J., Apeldoorn, A., Ostelo, R., Henschke, N., Knol, D. & Tulder, M. 2011. Taping patients with clinical signs of subacromial impingement syndrome: the design of a randomized controlled trial. [Verkkolehtiartikkeli]. BMC musculoskeletal disorders 12, 1-8. [Viitattu 16.8.2015]. Saatavana:
<http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2474-12-188.pdf>

Kauranen, K. 2014. Lihas – rakenne, toiminta ja voimaharjoittelu. Helsinki: Liikuntatieteellinen Seura ry.

Kauranen, K. & Nurkka, N. 2010. Biomekaniikkaa liikunnan ja terveydenhuollon ammattilaisille. Liikuntatieteellinen Seura ry. Helsinki.

Kirchhoff, C. & Imhoff, A. 2010. Posterosuperior and anterosuperior impingement of the shoulder in overhead athletes-evolving concepts. [Verkkolehtiartikkeli]. International orthopaedics (34), 1049-1058. [Viitattu 4.9.2015]. Saatavana:
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2989032/pdf/264_2010_Article_1038.pdf

Leggin, B., Michener, L., Shaffer, M., Brenneman, S., Lannotti, J. & Williams, G. 2006. The Penn Shoulder Score: reliability and validity. [Verkkolehtiartikkeli]. Journal of orthopaedic & sports physical therapy 36 (3), 138-151. [Viitattu 4.9.2015]. Saatavana: <http://www.jospt.org/doi/pdf/10.2519/jospt.2006.36.3.138>

Lewis, J. 2011. Subacromial impingement syndrome: a musculoskeletal condition or a clinical illusion?: Narrative review. [Verkkolehtiartikkeli]. Physical Therapy Reviews 16 (5), 388-397. [Viitattu 2.8.2015]. Saatavana:
<http://www.smasa.asn.au/Portals/3/Members/Lewis%20PTR%202011%20Subacromial%20impingement%20syndrome%20A%20musculoskeletal%20condition%20or%20a%20clinical%20illusion.pdf>

- Lewis, J., Wright, C. & Green. 2005. Subacromial impingement syndrome: The effect of changing posture on shoulder range of movement. [Verkkolehtiartikkeli]. Journal of orthopaedic & sports physical therapy 35 (2), 72-84. [Viitattu 2.8.2015]. Saatavana: <http://www.jospt.org/doi/pdfplus/10.2519/jospt.2005.35.2.72>
- Lombardi, I., Magri, Â., Fleury, A., Silva, A. & Natour, J. 2008. Progressive resistance training in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial. [Verkkolehtiartikkeli]. Arthritis & Rheumatism 59 (4), 615-622. [Viitattu 27.8.2015]. Saatavana: http://www.researchgate.net/publication/26696859_Souza_MC_Jorge_RT_Jones_A_et_al._Progressive_resistance_training_in_patients_with_shoulders_impingement_syndrome_literature_review
- Lucado, A. 2011. Scapular muscle imbalance: implications for shoulder pain and pathology. [Verkkolehtiartikkeli]. Physical therapy reviews 16 (5), 356-362. [Viitattu 3.8.2015]. Saatavana: <http://www.maneyonline.com/doi/abs/10.1179/1743288X11Y.0000000039>
- Ludewig, B. & Reynolds, J. 2009. The association on scapular kinematics and glenohumeral joint pathologies. [Verkkolehtiartikkeli]. Journal of orthopaedic & sports physical therapy 39 (2), 90-104. [Viitattu 2.8.2015]. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2730194/pdf/nihms-114923.pdf>
- Ludewig, P. & Braman, J. 2011. Shoulder impingement: biomechanical considerations in rehabilitation. [Verkkolehtiartikkeli]. Journal of manual therapy 16 (1), 33-39. [Viitattu 12.7.2015]. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3010321/pdf/nihms243545.pdf>
- Ludewig, P. & Bordstad, J. 2002. Effects of a home exercise programme on shoulder pain and functional status in construction workers. [Verkkolehtiartikkeli]. Occupational & Environmental Medicine 60, 841-849. [Viitattu 27.7.2015]. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1740414/pdf/v060p00841.pdf>
- Manske, R. 2006. Postsurgical orthopedic – Sports rehabilitation knee & shoulder. Missouri: Mosby Elsevier.
- Manske, R., Grant-Nierman, M. & Lucas, B. 2013. Shoulder posterior internal impingement in the overhead athlete. [Verkkolehtiartikkeli]. The international journal of sports physical therapy 8 (2), 194-204. [Viitattu 5.8.2015]. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3625798/pdf/ijsp-08-194.pdf>
- Margarey, M. & Jones, M. 2003. Dynamic evaluation and early management of altered motor control around the shoulder complex. [Verkkolehtiartikkeli]. Manual therapy 8 (4), 195-206. [Viitattu 5.8.2015]. Saatavana: <http://www.kinex.cl/online/Hombro/Papers/0010.pdf>

- Michener, L., McClure, P. & Karduna, A. 2003. Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome. [Verkkolehtiartikkeli]. Clinical Biomechanics 18. 369–379. [Viitattu 30.8.2015]. Saatavana: http://pages.uoregon.edu/biomech/obl/articles/2003_michener_clinbiomech.pdf
- Michener, L., Walsworth, M. & Burnet, E. 2004. Effectiveness of rehabilitation for patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review. [Verkkolehtiartikkeli]. Journal of hand therapy 17, 152-164. [Viitattu 5.8.2015]. Saatavana: <http://www.kinex.cl/papers/Hombro/6%20-%20Effectiveness%20of%20rehabilitation%20for%20patients%20with%20Subacromial%20impingement%20syndrome%20-%20a%20systematic%20review.pdf>
- Moore, K., Dalley, A. & Agur, A. 2014. Clinically oriented anatomy. 7. uud. p. Philadelphia : Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health.
- Neer, C. 1972. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. [Verkkolehtiartikkeli]. The Journal of Bone and Joint Surgery 51 (1), 41-50. [Viitattu 24.7.2015]. Saatavana: <http://www.kfxmedical.com/pdfs/17NeerBiceps.pdf>
- Nyberg, A., Jonsson, P. & Sundelin, G. 2010. Limited scientific evidence supports the use of conservative treatment interventions for pain and function in patients with subacromial impingement syndrome: randomized control trials. [Verkkolehtiartikkeli]. Physical Therapy Reviews 15 (6), 436–450. [Viitattu 23.7.2015]. Saatavana Ebsco – tietokonnasta. Vaatii käyttöoikeuden.
- Olkapään jännevaivojen käypä hoitosuositus. 2014. [Verkkojulkaisu]. Suomalainen lääkäriseura Duodecim. [Viitattu 27.7.2015]. Saatavana: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50099>
- Paavola, M. 2009. Olan impingement ja sen hoito. [Verkkolehtiartikkeli]. Suomen Ortopedia ja Traumatologia 32 (1), 23–25. [Viitattu 26.7.2015]. Saatavana: <http://www.soy.fi/sot-lehti/1-2009/6.pdf>
- Paavola, M., Remes, V. & Paavolainen, P. 2007. Olkapään pinneoireyhtymä helpottaa yleensä konservatiivisella hoidolla. Suomen lääkärilehti 62 (49-50), 4633-4634.
- Palmer, M. & Epler M. 1998. Fundamentals of musculoskeletal assessment techniques. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Porterfield, J. & DeRosa, C. 2004. Mechanical shoulder disorders – Perspectives in funtional anatomy. Missouri: Saunders.
- Rhon, D., Boyles, R. & Cleland, J. 2014. One-year outcome of subacromial corticosteroid injection compared with manual physical therapy for the management

- of the unilateral shoulder impingement syndrome. [Verkkolehtiartikkeli]. *Annals of Internal Medicine* 161 (3), 161–167. [Viitattu 27.7.2015]. Saatavana Ebsco-tietokannasta. Vaatii käyttöoikeuden.
- Saari, M., Lumio, M., Asmussen, P. & Montag, H-J. 2011. Käytännön lihashuolto – warm up, cool down, venyttely, hieronta, urheiluhieronta ja teippaus. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Sahrmann, S. 2002. *Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes*. St. Louis: Mosby.
- Sandström, M. & Ahonen, J. 2013. *Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka*. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Sang-In, P., Young-Kyu, C., Jung-Ho, L. & Young-Min, K. 2013. Effects of shoulder stabilization exercise on pain and functional recovery of shoulder impingement syndrome patients. [Verkkolehtiartikkeli]. *Journal of Physical Therapy Science* 25 (11), 1359-1362. [Viitattu 5.8.2015]. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3881455/pdf/jpts-25-1359.pdf>
- Sørensen, B. & Jørgensen, U. 2000. Secondary impingement in the shoulder – an improved terminology in impingement. [Verkkolehtiartikkeli]. *Scandinavian journal of medicine & science in sports* (10), 266-278. [Viitattu 5.8.2015]. Saatavana Wiley Online Library –tietokannasta. Vaatii käyttöoikeuden.
- Thelen, M., Dauber, J. & Stoneman, P. 2008. The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: a randomized, double-blinded, clinical trial. [Verkkolehtiartikkeli]. *Journal of Orthopaedic & Sport Physical Therapy* 38 (7), 389-394. [Viitattu 27.7.2015]. Saatavana: http://performance.nd.edu/assets/114686/kt_in_rotator_cuffr_tendinitis.pdf
- Umer, M., Qadir, I. & Azam, M. 2012. Subacromial impingement syndrome. [Verkkolehtiartikkeli]. *Orthopedic reviews* 18 (4), 79-82. [Viitattu 5.8.2015]. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3395987/pdf/or-2012-2-e18.pdf>
- Vastamäki, M. 2009. Mitä lapaluun asento kertoo tutkivalle lääkärille? *Suomen Lääkärilehti* 64 (51–52), 4457–4462.
- Vilkka, H. 2007. *Tutki ja mittaa – Määrällisen tutkimuksen perusteet*. Helsinki: Kustannusosake Tammi Oy.
- Virtapohja, H. 2007. Motorisella kontrollilla olkakipu hallintaan. *Fysioterapia* (8) 22-26.
- Ylinen, J. 2010. *Venytystekniikat – lihas-jännesysteemi*. 2. uud. p. Muurame: Medi-rehabook kustannus Oy.

LIITTEET

Liite 1. The Penn Shoulder score

Liite 2. VAS-kipujana

Liite 3. Suostumuskaavake

Liite 1. The Penn Shoulder score

OLKAPÄÄVAIVOJA KOSKEVA OLKAPÄÄLOMAKE – PENN SHOULDER SCORE

Tea Rajala & Anniina Vuorenmaa

Käännetty alkuperäisestä PENN SHOULDER SCORE –lomakkeesta (Brian G. Leggin 1999)

Nimi:.....

Puhelinnumero:.....

Ikä:.....

Päivämäärä:.....

Sukupuoli: MIES NAINEN

Kätisyys: OIK VAS

Oirekäsi OIK VAS

OSA 1: Kipu ja tyytyväisyys: Ympyröi numero joka kuvaa parhaiten tämän hetkistä kipua ja tyytyväisyyttäsi	ft. täyttää
Kipu levossa, kun makaat selälläsi kädet sivuilla Ei kipua 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Pahin mahdollinen kipu	_____ 10 - ympyröity
Kipu normaaleja päivittäisiä toimintoja suorittaessasi (syöminen, pukeminen, peseytyminen) Ei kipua 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Pahin mahdollinen kipu	_____ 10 - ympyröity
Kipu rasittavia päivittäisiä toimintoja suorittaessasi (kurkottelu, nostelu, työntäminen, vetäminen, heittäminen) Ei kipua 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Pahin mahdollinen kipu	_____ 10 - ympyröity
TULOS	= /30
Kuinka tyytyväinen olet olkapääsi tämän hetkiseen toimintaan? En ole tyytyväinen 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Olen erittäin tyytyväinen	_____ = ____/10

OSA 2: Toimintakyky: Ympyröi numero joka kuvaa parhaiten vaikeutta jota koet tehdessäsi alla olevia toimintoja	Ei vaikeutta	Vähän hankaluutta	Paljon hankaluutta	En pysty tekemään	En ole tehnyt ennen olkapään kipeytymistä
1. Paidan helmaan kurkotteleminen selän takana	3	2	1	0	X
2. Keskiselän peseminen/rintaliivien avaaminen takana	3	2	1	0	X
3. WC-toiminnot	3	2	1	0	X
4. Vastakkaisen olkapään takaosan peseminen	3	2	1	0	X
5. Hiusten kampaaminen	3	2	1	0	X
6. Käden vieminen pään taakse niin, että kynärpää osoittaa suoraan sivulle	3	2	1	0	X
7. Pukeutuminen (takin laitto, paidan pukeminen pään ylitse)	3	2	1	0	X
8. Kyljellä nukkuminen kipeän olkapään puolella	3	2	1	0	X
9. Oven avaaminen kipeällä kädellä	3	2	1	0	X
10. Ruokaostosten kantaminen kipeällä kädellä	3	2	1	0	X
11. Kevyen laukun kantaminen kipeällä kädellä	3	2	1	0	X
12. 0,5-1 kg painoisen esineen nostaminen hyllylle olkapään tasolle ilman kynärpään koukistumista	3	2	1	0	X

	Ei vaikeutta	Vähän hankaluutta	Paljon hankaluutta	En pysty tekemään	En ole tehnyt ennen olkapään kipeytymistä
13. 3,5-4,5 kg painoisen esineen nostaminen hyllylle olkapään tasolle ilman kyynärpään koukistumista	3	2	1	0	X
14. Hyllylle kurkottelu, ilman kyynärpään koukistumista (pään yläpuolelle)	3	2	1	0	X
15. 0,5-1 kg painoisen esineen nostaminen hyllylle pään yläpuolelle ilman kyynärpään koukistumista	3	2	1	0	X
16. 3,5-4,5 kg painoisen esineen nostaminen hyllylle pään yläpuolelle ilman kyynärpään koukistumista	3	2	1	0	X
17. Harrastuksista suoriutuminen	3	2	1	0	X
18. Kotitöistä suoriutuminen (siivoaminen, pyykkääminen, ruuanlaitto)	3	2	1	0	X
19. Uiminen/heittäminen kipeällä kädellä	3	2	1	0	X
20. Työssäkäynti	3	2	1	0	X

TULOKSET

Ympyröintien tulos: __ (a)

X lukumäärä x3 __ (b)

60- __ (b) = __ (c)

Toiminnan tulos:

__ (a) / __ (c) = __ x 60

= __ / 60

Tulosten yhteenveto		
Käyntipäivä	__ / __ / __	__ / __ / __
Kipu	/ 30	/ 30
Tyytyväisyys	/ 10	/ 10
Toimintakyky	/ 60	/ 60
TULOS	/ 100	/ 100

Liite 2. VAS-kipujana

VAS-kipujana

Merkitse viiva siihen kohtaan, jonka ajattelet kuvaavan tämän hetkistä kipuasi.



Liite 3. Suostumuskaavake



8.1.2015

SUOSTUMUSKAAVAKE

Olemme Seinäjoen Ammattikorkeakoulun kolmannen vuoden fysioterapiaopiskelijoita ja opinnäytetyössämme selvittämme kahdeksan viikon ryhmämuotoisen terapeuttisen harjoittelun vaikutusta kohdehenkilöiden koettuun toimintakykyyn sekä koettuun kipuun ja olkanivelen aktiivisiin liikkuvuuksiin olkalisäkkeenalaisesta pinneoireyhtymästä (impingement) kärsivillä 18–65-vuotiailla kohdehenkilöillä. Opinnäytetyöhömmme liittyvät mittaukset sekä harjoittelujakso toteutetaan kevään 2015 aikana.

Toteutamme kahdeksan viikon mittaisen harjoittelujakson, johon sisältyy kerran viikossa ohjattu 45 minuutin harjoitus sekä päivittäinen omatoiminen harjoittelu. Harjoittelujakso sisältää alku- ja loppumittaukset, joissa tutkitaan olkapään toimintakykyä. Opinnäytetyöhömmme liittyen valokuvaamme mittaussuorituksia.

Sosiaali- ja terveysalan ammatillisina meitä sitoo vaitiolovelvollisuus. Analysoimme ja raportoimme mittaustuloksia anonymisti lopullisessa työssämme. Käytämme työssämme myös valokuvamateriaalia kohdehenkilöiden mittaussuorituksista. Valokuvamateriaalit muokataan niin, että niistä ei selviä kohdehenkilön henkilöllisyys. Kaikki kohdehenkilöihin liittyvät materiaalit tuhotaan opinnäytetyöprosessin päätyttyä. Valmis opinnäytetyö tulee kaikkien nähtäville Theseus-tietokantaan.

Harjoitteluun osallistuminen on vapaaehtoista ja kohdehenkilöllä on oikeus keskeyttää opinnäytetyöprosessiin osallistuminen omasta tahdostaan. Kohdehenkilöillä on myös oikeus kieltäytyä valokuvauksesta.

Olen ymmärtänyt opinnäytetyön sisällön ja olen valmis sitoutumaan kahdeksaksi viikoksi aktiiviseen harjoitteluun sekä suostun, että mittaustuloksiani käytetään opinnäytetyössä. Suostun myös siihen, että mittaussuorituksiani valokuvataan.

 Seinäjoella

 Luvan antajan allekirjoitus (nimen selvennys)

Tea Rajala
Anniina Vuorenmaa