

OPINNÄYTETYÖ
Heikkinen Antero ja
Kiimalainen Heikki 2011

**SYSTEMAATTINEN KIRJALLISUUSKATSAUS KIERTÄJÄ-
KALVOSINOIREYHTYMÄN FYSIOTERAPIASTA JA SEN
TULOKSELLISUUDESTA**



Rovaniemen
ammattikorkeakoulu
University of Applied Sciences
LUC

FYSIOTERAPIAN KOULUTUSOHJELMA



ROVANIEMEN AMMATTIKORKEAKOULU

Terveys- ja liikunta-ala

Fysioterapian koulutusohjelma

Opinnäytetyö

SYSTEMAATTINEN KIRJALLISUUSKATSAUS KIER- TÄJÄKALVOSINOIREYHTYMÄN FYSIOTERAPIASTA JA SEN TULOKSELLISUUDESTA

Heikkinen Antero ja Kiimalainen Heikki

2011

Toimeksiantaja Rovaniemen kaupungin työterveyspalvelut

Ohjaajat Rautio Anne ja Turpeenniemi Kaisa

Hyväksytty _____ 2011 _____

Työ on kirjastossa lukusalikappale.

Tekijä	Heikkinen Antero	Vuosi	2011
	Kiimalainen Heikki		
Toimeksiantaja	Rovaniemen kaupungin työterveyspalvelut		
Työn nimi	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiasta ja sen tuloksellisuu- desta		
Sivu- ja liitemäärä	76 + 3		

Opinnäytetyömme on systemaattinen kirjallisuuskatsaus kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiasta. Opinnäytetyömme mallina käytimme ICF-mallia. Tulosten tiivistämisessä ja luokittelussa käytimme apuna induktiivista sisällönanalyysiä yhdistettynä fysioterapianimikkeistöön. Opinnäytetyön tavoitteena oli systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla kerätä yhteen aiemmin tutkittua tietoa kiertäjäkalvosinoireyhtymästä ja sen fysioterapiasta. Opinnäytetyön tutkimusongelmana halusimme selvittää, mitkä fysioterapian ohjaus- ja terapiakäytännöt ovat tuloksellisia kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa.

Opinnäytetyömme aineisto koostui 12 RCT-tutkimuksesta, joiden tieteellisen riskin harha on vähäinen. Tutkimukset käsittelivät kiertäjäkalvosinoireyhtymään käytettyä fysioterapiaa. Tutkimukset haettiin sähköisistä tietokannoista 10.8 ja 11.8.2011. Tässä opinnäytetyössä käyttämämme sähköiset tietokannat olivat ARTO, CINAHL, Cochrane, Ebsco Academic Search Elite, Medic, Pedro, PubMed, Elsevier science direct ja SportDiscus. Tutkimusten laadun arviointi suoritettiin kaikkien tutkimusten osalta Van Tulderin menetelmällä.

Opinnäytetyömme tulosten mukaan kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa on mahdollista käyttää tuloksellisesti monenlaisia ohjaus- ja terapiakäytäntöjä. Käytetyillä ohjaus- ja terapiakäytännöillä oli ensisijaisesti tuloksellisuutta kivun vähentymiselle ja nivelliikkuvuuden lisääntymiselle. Tuloksellisuutta oli myös fyysisen toimintakyvyn ja lapa-olkanivelen toiminnallisuuden parantumisessa sekä olkanivelen lihasten isometrisen voimantuoton lisääntymisessä. Tuloksellisuuden taso vaihteli, mutta pääsääntöisesti tutkimusten tulokset olivat tilastollisesti merkittäviä. Saatuja tutkimustuloksia voidaan hyödyntää toimeksiantajan tarpeisiin. Lisäksi tuloksia voidaan hyödyntää käytännön fysioterapiatyössä ja mahdollisten jatkotutkimusten aiheina.

Avainsanat kiertäjäkalvosinoireyhtymä, fysioterapia, systemaattinen kirjallisuuskatsaus, ohjaus- ja terapiakäytännöt, olkapää

Authors	Heikkinen Antero	Year	2011
	Kiimalainen Heikki		
Commissioned by	Rovaniemen kaupungin työterveyspalvelut (Rovaniemi Town Occupational Health Care)		
Subject of thesis	A Systematic Review of Physiotherapy Used for Patients with Rotator Cuff Disorder and the Effectiveness of the Physiotherapy		
Number of pages	76 + 3		

Our thesis is a systematic review of the physiotherapy used for the patients with rotator cuff disorders. As a model for this thesis we used the ICF-model. We summarised and classified the results by using inductive content analysis and the nomenclature of physiotherapy. The aim of this study was to gather already made scientific studies about physiotherapy used for patients with rotator cuff disorders. Our research problem dealt with the advice and therapy protocols effective in physiotherapy used for the patients with a rotator cuff disorder.

Our study materials consisted of twelve RCT's the scientific risk of bias of which was low. The studies dealt with the physiotherapy used for the patients with a rotator cuff disorder and they were collected from electronic databases in August 10th and August 11th 2011. We collected the studies from the indexes of ARTO, CINAHL, Cochrane, Ebsco Academic Search Elite, Medic, Pedro, PubMed, Elsevier science direct and the SportDiscus. The quality assessment of the studies was done by using the Van Tulder method.

The results indicate that there are various possibilities in advice and therapy protocols to achieve effective results in physiotherapy used for the patients with rotator cuff disorders. The used protocols were primarily effective in reduction of pain and increasing the range of motion the in shoulder joint. Better physical functional capacity and functionality of the shoulder joint as well as the increase in isometric muscle strength were also effective results. The level of effectiveness alternated but mainly the results of this study were statistically significant. The results can be used for the needs of the client of this thesis, clinically or in further studies.

Key words rotator cuff disorder, physiotherapy, systematic review, advice and therapy protocols, shoulder

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	2
2 ICF-MALLI JA ICD-10 TAUTILUOKITUS	3
2.1 ICF-MALLI KIERTÄJÄKALVOSINOIREYHTYMÄÄN	3
2.2 ICD-10 TAUTILUOKITUS	4
3 OLKAPÄÄN ANATOMIA	5
3.1 HARTIAKAAREN NIVELET	5
3.2 LAPA-OLKANIVELTÄ TUKEVAT SIDEKUDOSRAKENTEET	7
3.2.1 Lapa-olkanivelen nivelkapseli.....	7
3.2.2 Lapa-olkanivelen limapussi	9
3.2.3 Lapa-olkanivelen nivelrusto	10
3.2.4 Ylimmäinen glenohumeraaliligamentti.....	11
3.2.5 Keskimmäinen glenohumeraaliligamentti	11
3.2.6 Alimmainen glenohumeraaliligamentti	11
3.2.7 Korppiolkalisäkeligamentti.....	12
3.2.8 Korakohumeraalinen ligamentti	12
3.3 KIERTÄJÄKALVOSIMEN LIHAKSET	13
3.3.1 Supraspinatus-lihas, ylempi lapalihas	13
3.3.2 Infraspinatus-lihas, alempi lapalihas	14
3.3.3 Teres minor-lihas, pieni liereälihas.....	15
3.3.4 M. subscapularis, lavanaluslihas.....	16
3.4 MUUT OLKANIVELEN TOIMINTAAN VAIKUTTAVAT LIHAKSET	17
3.5 KIERTÄJÄKALVOSINOIREYHTYMÄN VAIKUTUKSET OLKANIVELEN RAKENTEISIIN ICF-MALLIN MUKAISESTI	18
4 BIOMEKANIikka	21
4.1 HUMEROSKAPULAARINEN RYTMII	21
4.2 KIERTÄJÄKALVOSIMEN LIHASTEN MERKITYS LAPA-OLKANIVELEN STABILOINNISSA	23
4.3 KIERTÄJÄKALVOSINOIREYHTYMÄN VAIKUTUKSET OLKANIVELEN TOIMINTOIHIN ICF-MALLIN MUKAISESTI.....	23
4.4 KIERTÄJÄKALVOSINOIREYHTYMÄN SEURANNAINVAIKUTUKSET TOIMINTAKYKYYN ICF-MALLIN MUKAISESTI.....	24
4.4.1 Seurannaisvaikutukset mielen toiminnot -pääluokkaan ICF-mallin mukaisesti.....	25
4.4.2 Seurannaisvaikutukset suoritukset ja osallistuminen -pääluokkaan ICF-mallin mukaisesti	26
4.4.3 Seurannaisvaikutukset ympäristötekijät-pääluokkaan ICF-mallin mukaisesti.....	27
5 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	28
5.1 TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TARKOITUS	28
5.2 TUTKIMUSKYSYMYS	28
5.3 TUTKIMUSMENETELMÄT	28
5.3.1 Systemaattinen kirjallisuuskatsaus	28
5.3.2 PICO-menetelmä	32
5.4 SYSTEMAATTISEN KIRJALLISUUSKATSAUKSEN PROSESSIN KUVAUS	32
5.4.1 Sisäänottokriteerit.....	33
5.4.2 Poissulkukriteerit.....	33
5.5 HAKULAUSEKKEEN MUODOSTAMINEN	34
5.5.1 Hakusanojen valitseminen asiasanastoista	35
5.5.2 Boolean logiikka	36
5.6 HAKULAUSEKE	36
5.7 ARTIKKELEIDEN HAKU.....	37
5.7.1 Elsevier science direct.....	37
5.7.2 PubMed	37

5.7.3 CINAHL	38
5.7.4 SportDiscus.....	38
5.7.5 Ebsco Academic Search Elite	39
5.7.6 Cochrane	40
5.7.7 Pedro	40
5.7.8 ARTO	42
5.7.9 Medic.....	42
5.7.10 Tutkimusten hylkääminen abstraktien ja koko tekstien perusteella.....	43
5.7.11 Yhteenveto hakutuloksista	43
5.8 MUKAAN VALITTUJEN TUTKIMUSTEN LAADUN ARVIOINTI.....	44
6 TUTKIMUSTULOKSET	47
6.1 SYSTEMAATTISEN KIRJALLISUUSKATSAUKSEN ALKUPERÄISTUTKIMUSTEN TULOKSET	47
6.1.1 Akupunktio	47
6.1.2 Triggerpistehoito.....	48
6.1.3 Radial shockwave –terapia	49
6.1.4 Kinesioiteippaus	50
6.1.5 Koukkuhoito	51
6.1.6 Matalatehoinen laser-terapia.....	52
6.1.7 Manuaalinen terapia yhdistettynä terapeuttiseen harjoitteluun	52
6.1.8 Terapeuttinen harjoittelu	53
6.2 YHTEENVETO SYSTEMAATTISEN KIRJALLISUUSKATSAUKSEN ALKUPERÄISTUTKIMUKSISSA KÄYTETYISTÄ FYSIOTERAPIAKÄYTÄNNÖISTÄ INDUKTIIVISELLÄ SISÄLLÖNANALYSILLÄ LUOKITELTUNA.....	55
7 JOHTOPÄÄTÖKSET	60
7.1 SYSTEMAATTISEN KIRJALLISUUSKATSAUKSEMME MUKAAN TULOKSELLISET FYSIOTERAPIAN OHJAUS- JA TERAPIAKÄYTÄNNÖT KIERTÄJÄKALVOSINOIREYHTYMÄN FYSIOTERAPIASSA	60
7.2 JOHTOPÄÄTÖSTEN MUKAINEN SUOSITUS KIERTÄJÄKALVOSINOIREYHTYMÄN FYSIOTERAPIAAN	63
8 POHDINTA	65
8.1 TUTKIMUSTEN TULOSTEN POHDINTA	65
8.2 TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUDEN ARVIOINTI	66
8.3 TUTKIMUSPROSESSIN POHDINTA	68
9 LÄHTEET	70
10 LIITTEET	76

KUVIOLUETTELO

KUVIO 1. ICF-MALLI KIERTÄJÄKALVOSINOIREYHTYMÄÄN (MUKAILLEN WHO 2004, 18)	3
KUVIO 2. HARTIAKAAREN NIVELET JA LUISET RAKENTEET (MUKAILLEN REESE – BANDY 2010, 48) ..	6
KUVIO 3. HARTIAKAAREN NIVELET JA LUISET RAKENTEET (MUKAILLEN REESE – BANDY 2010, 50) ..	7
KUVIO 4. LAPA-OLKANIVELEN NIVELKAPSELI EDESTÄ (MUKAILLEN PUTZ – PABST 2006, 162)	8
KUVIO 5. LAPA-OLKANIVELEN NIVELKAPSELI TAKAA (MUKAILLEN PUTZ – PABST 2006, 162).....	9
KUVIO 6. LAPALUUN NIVELKUOPPA LATERAALISESTI (MUKAILLEN PUTZ – PABST 2006, 164).....	10
KUVIO 7. ROTATOR CUFF-LIHAKSET A. EDESTÄ JA B. TAKAA (MUKAILLEN NETTER 2006, 425).....	17
KUVIO 8. SHOULDER IMPINGMENT-SYNDROOMA (PELTOKALLIO 2003, 743)	19
KUVIO 9. HUMEROSKAPULAARINEN RYTMII (PELTOKALLIO 2003, 726)	22
KUVIO 10. LEIKKAAVAT JA KOMPRESSOIVAT VOIMAT OLKAVARREN LOITONNUKSESSA (PELTOKALLIO 2003, 725).....	23
KUVIO 11. PICO-MENETELMÄ (MUKAILLEN ANTTILA–KÄRKI–RAUTAKORPI 2007, 26)	33
KUVIO 12. INDUKTIIVINEN SISÄLLÖNANALYYSI FYSIOTERAPEUTTISESTA OHJAUksesta JA NEUVONNASTA	55
KUVIO 13. INDUKTIIVINEN SISÄLLÖNANALYYSI TERAPEUTTISESTA HARJOITTELUSTA.....	56
KUVIO 14. INDUKTIIVINEN SISÄLLÖNANALYYSI MANUAALISESTA TERAPIASTA	57
KUVIO 15. INDUKTIIVINEN SISÄLLÖNANALYYSI FYSIKAALISESTA TERAPIASTA	57
KUVIO 16. TIETEELLISTEN TUTKIMUSTEN LAATUHIERARKIA TERVEYDENHUOLLON MENETELMISSÄ (MUKAILLEN FURLAN YM. 2009, 1933)	67

TAULUKKOLUETTELO

TAULUKKO 1. TUTKIMUSTEN SISÄÄNOTTO- JA HYVÄKSYMISKRITEERIT.....	34
TAULUKKO 2. HAKUTERMIT ASIASANASTOITTAIN	36
TAULUKKO 3. YHTEENVETO HAKUPROSESSISTA	44
TAULUKKO 4. YHTEENVETO LAADUN ARVIOINNISTA.....	46
TAULUKKO 5. YHTEENVETO TUTKIMUKSISSA KÄYTETYISTÄ FYSIOTERAPIAMENETELMISTÄ.	58

1 JOHDANTO

Rasitusperäiset yläraajavaivat ovat usein kroonisia ja aiheuttavat toimintakyvyn heikkenemistä. Tuki- ja liikuntaelinsairaudet yläraajassa voivat selittyä esimerkiksi työhön liittyvien lukuisten toistoliikkeiden tai pitkäaikaisen staattisen lihastyön seurauksena. Osaan yläraajan tuki- ja liikuntaelinsairauksiin ei löydetä syytä ja osa niistä on tapaturma- tai vammaperäisiä. (Talvitie – Karpunen – Mansikkamäki 2006, 324.)

Lapa-olkanivelen kiputilat ovat yleisiä. Kuluneen kuukauden aikana joka kolmas 30-vuotias suomalainen on kokenut lapa-olkanivelen kipuja. Tästä ikäluokasta lapa-olkanivelen kiputilat kehittyvät krooniseksi sairaudeksi noin viidellä prosentilla. Yleisimmät tuki- ja liikuntaelinsairaudet olkapään alueella ovat olkapään kiertäjäkalvosimen (rotator cuff) vauriot. Kiertäjäkalvosin voi tulehtua tai revetä (Vastamäki 2000, 1991). Peltokallion (2003, 724) mukaan kiertäjäkalvosimen lihaksista supraspinatus-lihaksen jänne on erityisen altis vaurioille. Kuitenkin myös muut lapa-olkaniveltä ympäröivät lihakset voivat vaurioitua ja aiheuttaa tulehduksen koko olkapäähän. (Talvitie ym. 2006, 324–326.)

Kiertäjäkalvosinoireyhtymän yleisyyden vuoksi haluamme opinnäytetyön kautta syventää omaa tietouttamme siitä. Lisäksi omia motivaatioitamme ovat tutustuminen laajasti ja kattavasti rakenteellisesti haastavaan lapa-olkaniveleen. Haluamme myös tutustua tuki- ja liikuntaelimistön sairauksissa käytettäviin kliinisiin fysioterapian ohjaus- ja terapiakäytäntöihin. Lisäksi haluamme tämän opinnäytetyön avulla selvittää mitkä näistä käytännöistä ovat tuloksellisimpia kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa.

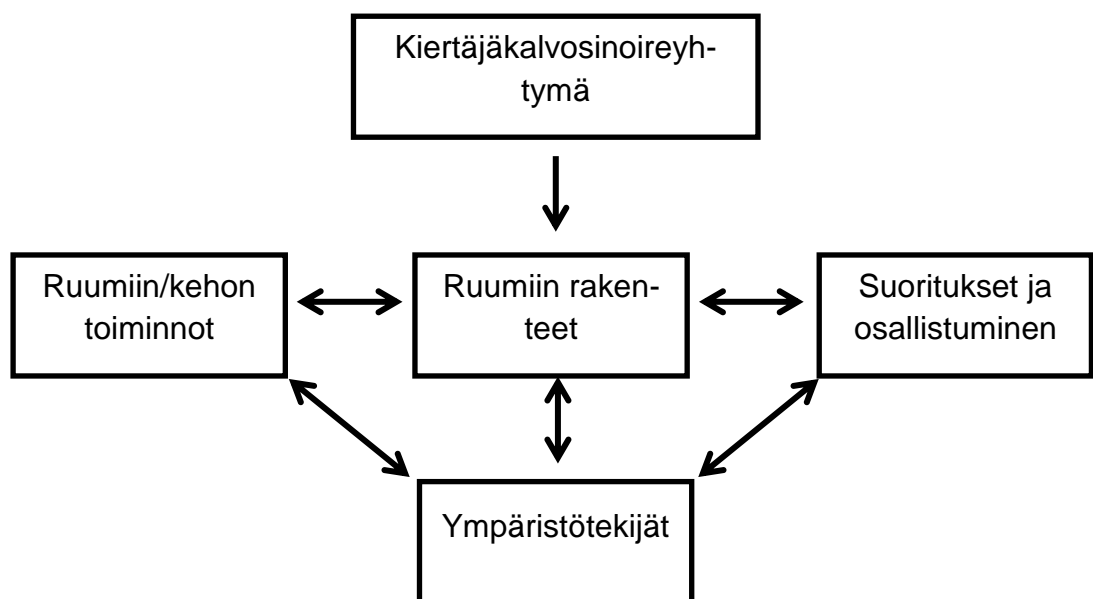
Valitsemme opinnäytetyömme tutkimusmenetelmäksi systemaattisen kirjallisuuskatsauksen. Tämän tutkimusmenetelmän avulla voimme yhdistää ja verrata jo aikaisemmin tutkittua tietoa meitä kiinnostavasta aiheesta ja hyödynnämme saatuja tuloksia omien, toimeksiantajan ja mahdollisesti alan ammattilaisten etujen mukaisesti.

2 ICF-MALLI JA ICD-10 TAUTILUOKITUS

2.1 ICF-malli kiertäjäkalvosinoireyhtymään

ICF-mallilla pyritään kuvaamaan kokonaisvaltaisesti terveyden toiminnallista tilaa. ICF on lyhenne sanoista international classification of functioning, disability and health. Se määrittelee terveyden osatekijöitä ja terveyteen olennaisesti liittyviä hyvinvoinnin osatekijöitä. Näitä terveyteen liittyviä hyvinvoinnin osatekijöitä ovat esimerkiksi osallistuminen päivittäisiin toimintoihin ja erilaiset ympäristötekijät, kuten esimerkiksi teknologian tarve. Toisin sanoen malli kuvaa yleistä toimintakykyä, joka yläkäsitteenä kattaa alleen ruumiin/kehon toiminnot, ruumiin rakenteet, suoritukset ja osallistumisen sekä ympäristötekijät. Se kokoaa kattavasti kaikki terveyden osatekijät eikä ainoastaan pyri etsimään sairauden seurauksia. Se ei ota kantaa sairauden tai vamman etiologiaan vaan pyrkii ainoastaan löytämään sen aiheuttamat ongelmat toimintakykyyn. Tämän vuoksi malli sopii hyvin fysioterapian työkaluksi. (World health organization 2004, 3–4.)

Tässä opinnäytetyössä käytämme ICF-mallia. Sen avulla pystymme kokoaamaan kaikki kiertäjäkalvosinoireyhtymän aiheuttamat kokonaisvaltaiset toimintakyvyn alenemiset. Malli kokoaa ne ongelmat toimintakyvyssä ja terveyden osa-alueissa, joissa ilmenee haittaa kiertäjäkalvosinoireyhtymässä. Tässä opinnäytetyössä käytämme yksiportaista ICF-luokitusta.



Kuvio 1. ICF-malli kiertäjäkalvosinoireyhtymään (Mukaillen WHO 2004, 18)

2.2 ICD-10 tautiluokitus

ICD-10 tautiluokituksen avulla saadaan käsite opinnäytetyöhömmme. Käsite ja tutkimuskysymys mahdollistavat ongelmakohtien tarkan löytämisen teoreettisessa viitekehyksessä ja erityisesti ICF-mallissa. Tutkimusosiossa ICD-10-tautiluokituksen avulla interventiot voidaan kohdistaa oikein. Oireyhtymän tarkempi patologia ja oirekuvaus ovat opinnäytetyön kappaleiden yhteydessä.

Tässä opinnäytetyössä ongelmana on kiertäjäkalvosinoireyhtymä, jonka koodi ICD-10-tautiluokituksessa on M75.1. Luokituksen mukaan kiertäjäkalvosinoireyhtymän koodiin sisältyy:

- kiertäjäkalvosimen tai ylemmän lapalihaksen jänteen (epä)täydellinen repeämä, jota ei ole määritelty traumaattiseksi.
- Ylemmän lapalihaksen (m. supraspinatus) oireyhtymä
- Kiertäjäkalvosinoireyhtymä

(Terveysportti 2011.)

3 OLKAPÄÄN ANATOMIA

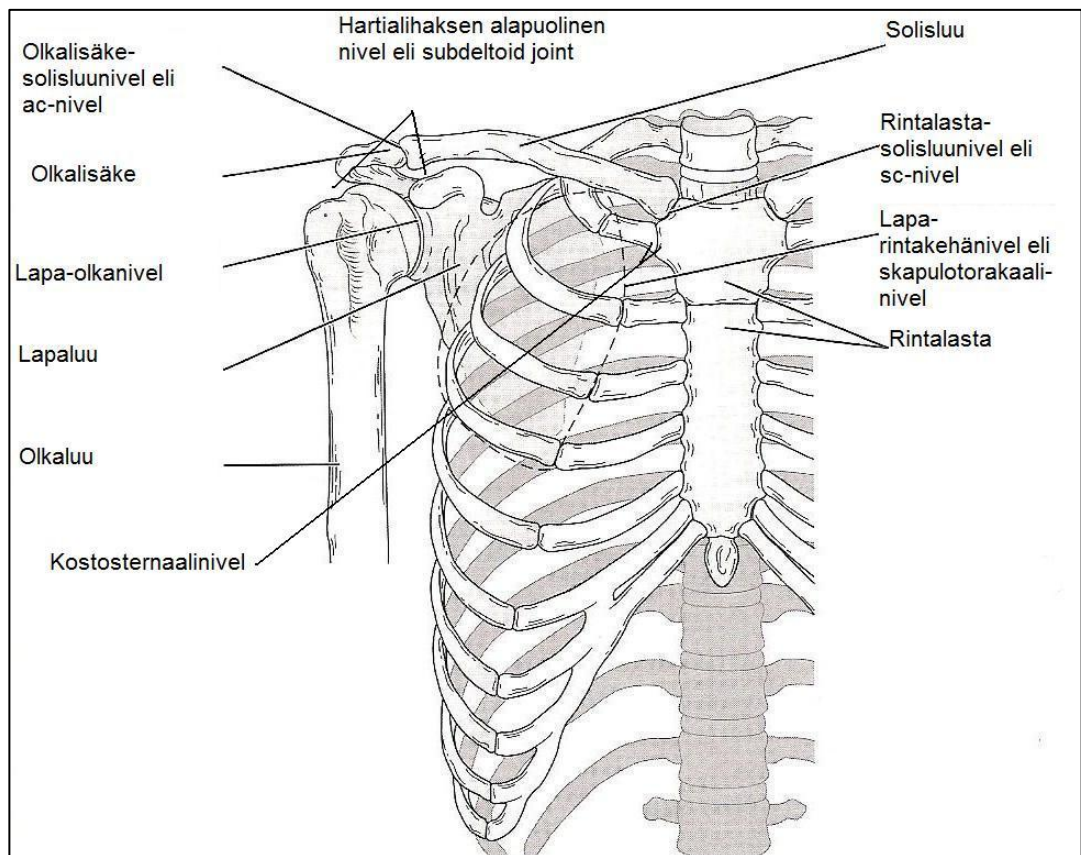
Olkapää on alue, jossa yläraaja kiinnittyy usean eri nivelen kautta rintakehään. Olkapään toimintaa voidaankin paremmin kutsua hartiakaaren toiminnaksi, sillä yksistään olkanivel ei mahdollista yläraajan monimutkaista toimintaa. Tällä monimutkaisella hartiakaaren rakenteella on kaksi päätehtävää: Usea nivel mahdollistaa suuren liikkuvuuden yläraajaan, toisin kuin esimerkiksi lonkkanivel. Toinen tehtävä on mahdollistaa voimakas ja tukeva rakenne yläraajan toimintaan liittyen. (Calais-Germain 2007, 102; Donatelli 1991, 1.)

3.1 Hartiakaaren nivelet

Hartiakaaren toimintaan vaikuttaa seitsemän niveltä (Donatelli 1991, 1–2). Kapandjin (1997, 26) mukaan yläraajan liikkeeseen vaikuttavat nivelet jaetaan anatomisiin ja fysiologisiin niveliin. Anatominen nivel tarkoittaa kahden lasiruston peittämän nivelpinnan asettumista toisiaan vasten (Kapandji 1997, 26). Fysiologinen nivel on kahden toisiinsa nähden liukuvan pinnan muodostama nivel, joka koostuu muusta kuin lasirustoisesta nivelpinnasta. Esimerkkinä tästä olkapään alueella on hartialihaksen alapuolinen nivel (subdeltoid joint) (Roy 2009), jossa nivel muodostuu olkalisäkkeen alapuoleisesta pinnasta, korppiolkalisäkesiteestä, olkalisäkkeen alapuoleisesta limapussista, kiertäjäkalvosimen ja kaksipäisen olkalihaksen pitkän pään jänteestä. Nämä yhdessä muodostavat liukuvan pinnan. (Kapandji 1997, 26.)

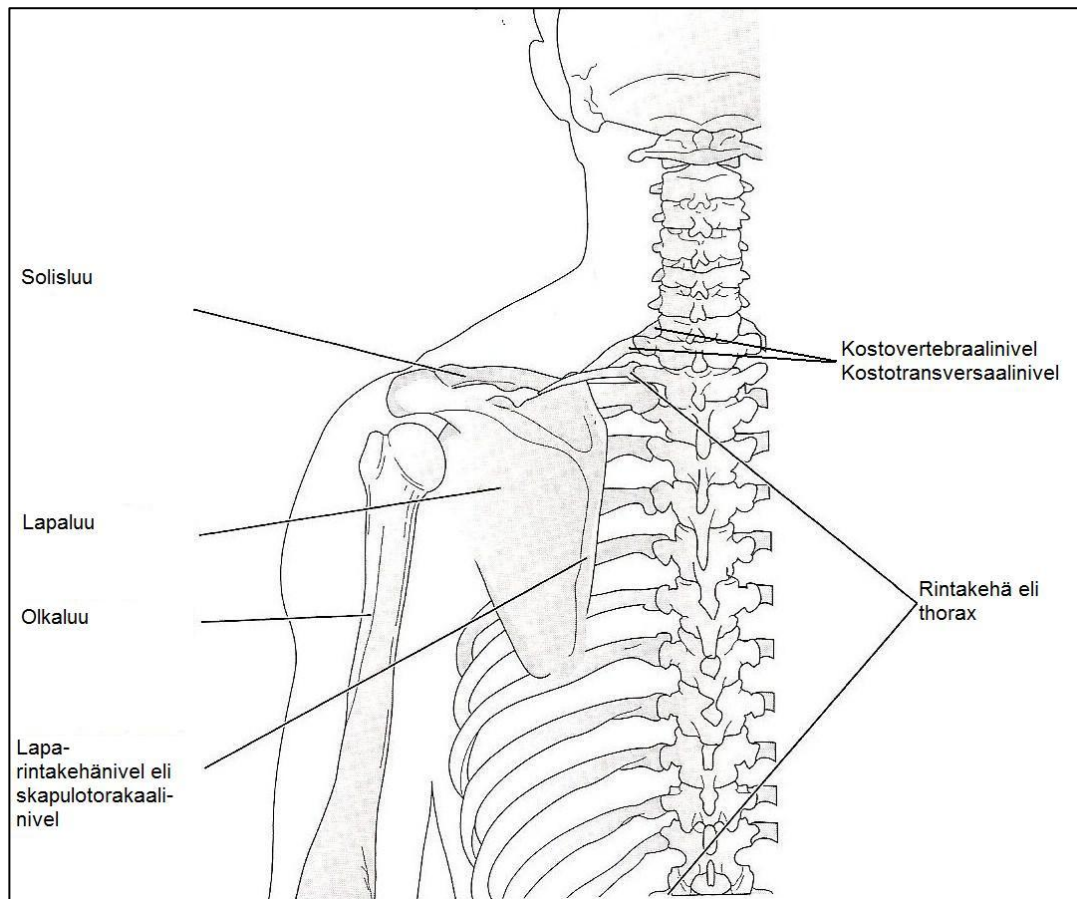
Olkapään alueella olevat anatomiset nivelet ovat lapa-olkanivel, olkalisäke-solisluunivel eli ac-nivel ja rintalasta-solisluunivel eli sc-nivel. Fysiologiset nivelet ovat hartialihaksen alapuolinen nivel ja lapa-rintakehänivel eli skapulotorakaalinivel (kuviot 2 ja 3). Tärkein näistä nivelistä on lapa-olkanivel, joka on pallonivelenä kehon liikkivin nivel. Nivelen pieni tukipinta-ala lapaluussa suhteessa olkaluun pään puolipallomaiseen nivelpintaan mahdollistaa suuren liikkuvuuden. Nivelen tukipinta-alaa lisää olkanivelen nivelrusto, jonka ansios-ta syvyys lisääntyy. Nivelpintojen luisista rakenteista kerrallaan on kontaktissa noin 25–35 prosenttia. Nivelkapselin sisällä on nivelnestettä, joka voitelee nivelpintoja ja näin estää kulumista. Nivelkapselin sisällä oleva alipaine osal-

taan auttaa stabiloimaan niveltä. (Arokoski ym. 2009, 136–137; Kapandji 1997, 26, 28, 32; Lindgren 2005, 158–159.)



Kuvio 2. Hartiakaaren nivelet ja luiset rakenteet (Mukaillen Reese – Bandy 2010, 48)

Lähteistä riippuen olkapään alueella voidaan tulkita olevan viidestä seitsemään niveltä. Lindgrenin (2005, 158–159) mukaan hartiakaaren normaaliin toimintaan vaikuttaa myös ensimmäisen kylkiluun muodostamat kolme niveltä. Ensimmäisen kylkiluun muodostamat nivelet ovat kostosternaalinivel, kostostransversaalinenivel ja kostovertebraalinivel (kuviot 2 ja 3). Kapandjin (1997, 26) mukaan niveliä on viisi. Näitä ovat jo aiemmin mainitut lapa-olkanivel, ac-nivel ja sc-nivel sekä fysiologiset nivelet, joita ovat hartialihaksen alapuolinen nivel ja lapa-rintakehänivel. (Kapandji 1997, 26; Lindgren 2005, 158–159.)



Kuvio 3. Hartiakaaren nivelet ja luiset rakenteet (Mukaiillen Reese – Bandy 2010, 50)

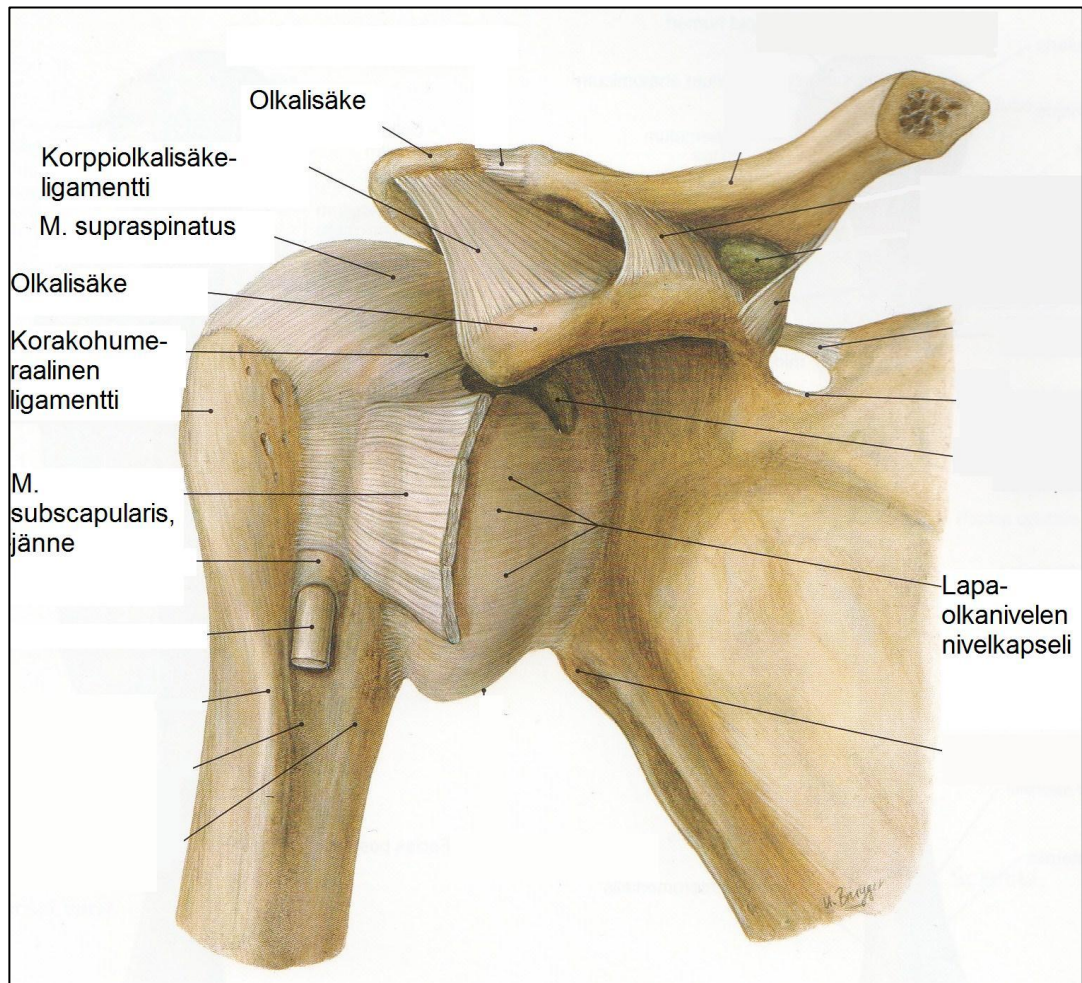
3.2 Lapa-olkaniveltä tukevat sidekudosrakenteet

Koska olkanivelen nivelkapseli on heikko verrattuna olkanivelen toimintaan, tarvitsee se muita tukevia sidekudosrakenteita. Staattisesti kapselia ja erityisesti sen etuosaa vahvistavat eniten glenohumeraaliligamentit. Ligamentit muodostuvat nivelkapselista ja ovat kapselin paksuuntuneita sideosia. Ligamenteihin lasketaan ylempi-, keskimäinen- ja alimmainen osa. (Cailliet 1978, 5–6; Peltokallio 2003, 720.) Kapandjin (1997, 32) mukaan ligamentit muodostavat nivelkapselin etupuolelle tukirakenteen, joka muistuttaa muodoltaan Z-kirjainta.

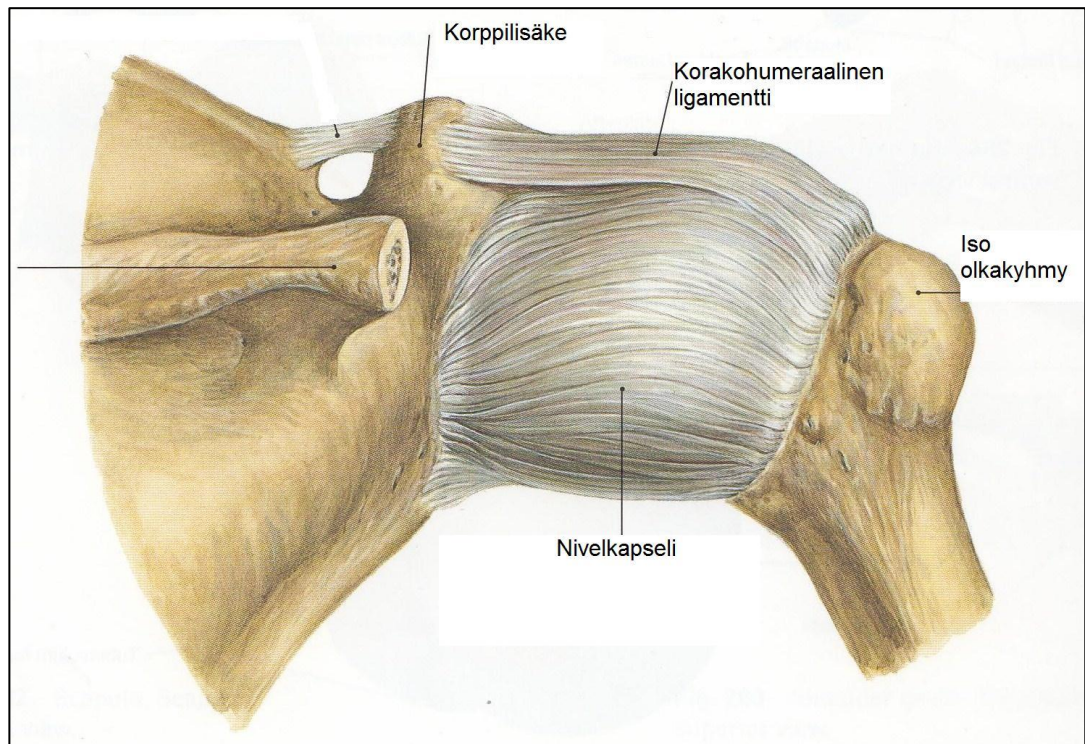
3.2.1 Lapa-olkanivelen nivelkapseli

Olkanivelen nivelkapseli (Kuviot 4 ja 5) on tiheästi muodostunut rakennelma, joka peittää koko lapa-olkanivelen vanteen. Kapselin lähtökohtana toimii nivelkuopan ulkopuolinen reunus. Se kiinnittyy olkaluun kaulaan kohtaan, johon rustoinen nivelpinta päättyy. Kapseli on väljä tilavuudeltaan. Sinne mahtuisi teoriassa kaksi olkaluun päätä. Itse lapaluun nivelkuoppa on neljä kertaa

pienempi pinta-alaltaan kuin olkaluun pään nivelpinta. Seisoma-asennossa yläraajojen riippuessa vapaasti, olkanivelen nivelkapselin ylimmäinen osa on kireimmillään ja alimmainen osa löysimmillään. Kun yläraaja nostetaan pään yli, tilanne on päinvastainen. Olkanivelen ulkokierron aikana nivelkapselin etummainen osa on kireimmillään ja takimmainen löysimmillään. (Cailliet 1978, 5; Calais-Germain 2007, 102; Peltokallio 2003, 721.)



Kuvio 4. Lapa-olkanivelen nivelkapseli edestä (Mukaiillen Putz – Pabst 2006, 162)



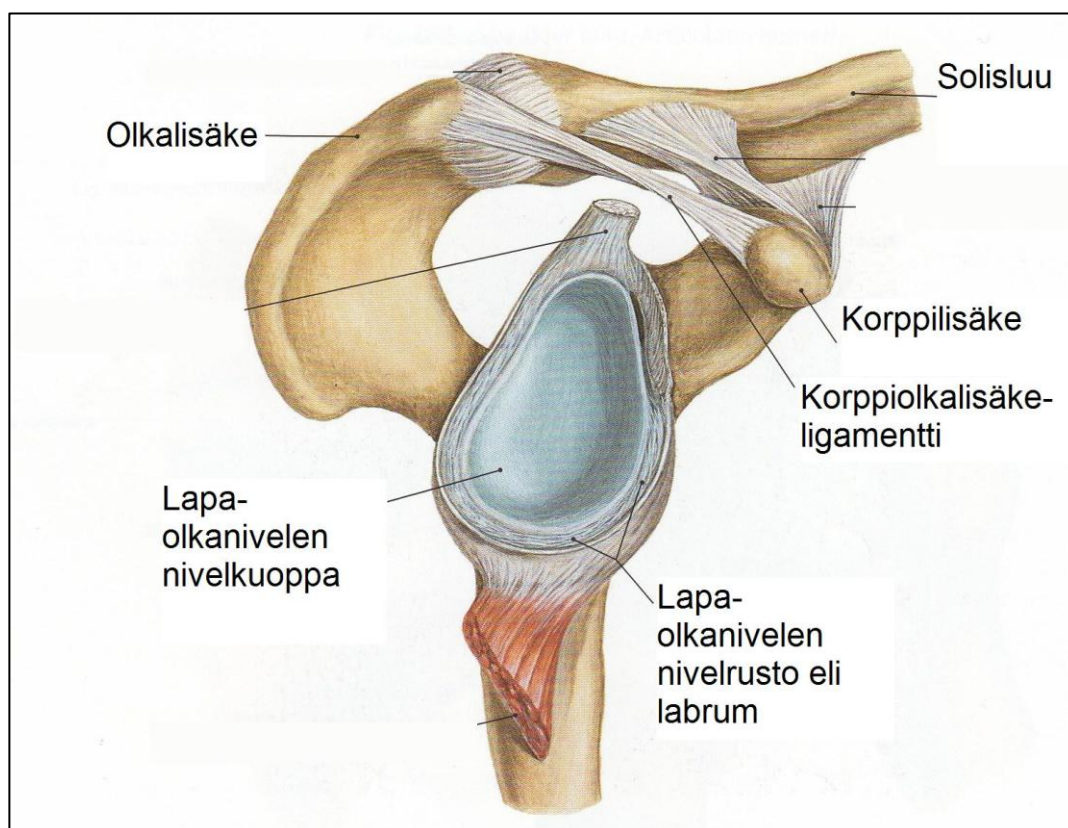
Kuvio 5. Lapa-olkanivelen nivelkapseli takaa (Mukaillen Putz – Pabst 2006, 162)

3.2.2 Lapa-olkanivelen limapussi

Korakoakromiaalisen kaaren alla on limapussi eli bursa. Tätä kutsutaan subakromiaaliseksi limapussiksi, joka koostuu kahdesta yhteenkiinnittyneestä limapussista. Limapussi kiinnittyy katostaan lateraalisesti deltoideuslihakseen ja kiertäjäkalvosimen jännealueelle. Se on lateraalisesti yhteydessä pohjastaan olkaluun tuberculum majuksessa ja katostaan se on mediaalisesti kiinni olkalisäkkeen alapinnalla ja korppiolkalisäkesiteessä eli coracoacromiaaliligamentissa (CA-ligamentti). Limapussin katto ja pohja ovat lähellä toisiaan ja niiden välissä on pieni kerros nivelen sisäistä nestettä. Kuitenkin tämä mahdollistaa tehokkaan, lähes kitkattoman liukumisen koko yläraajalle olkanivelessä. Limapussi erottaa supraspinatus-lihaksen jänteen ja olkaluun pään olkalisäkkeestä, korppilisäkkeestä, korppiolkalisäkesiteestä ja deltoideus-lihaksesta. On tärkeä olkanivelen liikkuvuudelle, että deltoideus-lihas, kiertäjäkalvosimen lihakset ja korakoakromiaalinen kaari muodostavat mahdollisimman keveän ja liikkuvan kompleksin. Tämän liikkuvuuden mahdollistaa subakromiaalinen limapussi. (Hervonen 2004, 156; Norkin – Levangie 1992, 221; Peltokallio 2003, 721.)

3.2.3 Lapa-olkanivelen nivelrusto

Lapa-olkanivelen nivelrusto eli labrum on syyrustoinen reunus lapaluun nivelkuopassa (Kuvio 6). Sen tarkoituksena on syventää ja suurentaa nivelpinnan pinta-alaa ja tilavuutta, jotta olkaluun pää olisi tukevammin paikallaan. Reunus mahdollistaa nivelkuopan kaksinkertaisen syvyyden. Se lisää olkaluun pään kosketusta vertikaalisessa ja transversaaliossa huomattavasti. Lapa-olkanivelen kapselirakenteet ja sitä tukevat ligamentit kiinnittyvät nivelrustoon. (Magee 2008, 231; Peltokallio 2003, 721.) Ihmisillä, joilla on todettu pienempi nivelrusto, on suurempi riski lapa-olkanivelen instabiliteetin syntymiseen. Nivelruston lohkeaminen paikaltaan aiheuttaa lapaluun nivelkuopan koveruuden vähenemisen. Usein pienemmässäkin kapselirepeämässä on mahdollista, että nivelruston etu- ja alapuolinen osa irtoaa. Kapselin luuhun kiinnittyvän kalvon vauriot saavat aikaan myös alimmaisessa glenohumeraaliligamentissa tietyn asteista irtoamista tai vauriota. (Peltokallio 2003, 721.)



Kuvio 6. Lapaluun nivelkuoppa lateraalisesti (Mukaillen Putz – Pabst 2006, 164)

3.2.4 Ylimmäinen glenohumeraaliligamentti

Ylimmäisen glenohumeraaliligamentin lähtökohtana on lapaluun tuberculum supraglenoidale. Lähtökohta on biceps brachii-lihaksen pitkän pään jänteen lähtökohdan etupuolella. Lähtökohtana toimii myös korppilisäkkeen pohja. Ligamentti on yhteydessä lapa-olkanivelen nivelkapselin ulkoiseen osaan, erityisesti korakohumeraaliseen ligamenttiin. Näistä edellä mainittu ligamentti kulkee päälimmäisenä. Yhdessä ne estävät olkaluun pään sijoiltaan menemistä lapa-olkanivelen taka- ja alaosasta. Lisäksi ylimmäinen glenohumeraaliligamentti on yhteydessä keskimmäiseen glenohumeraaliligamenttiin, kaksipäisen olkalihaksen jänteeeseen ja lapa-olkanivelen nivelrustoon. (Neumann 2002, 106; Peltokallio 2003, 718, 720.)

Ligamentti kiinnittyy olkaluun anatomiseen kaulaan tuberculum minuksen yläpuolelle. Ligamentin tarkoituksena on pääosin estää liiallista olkaluun pään ala- ja takaosan liukumista nivelkuopassa olkanivelen liikkeen yhteydessä. Ligamentti kiristyy lapa-olkanivelen lähennyksen aikana ja löystyy loitonnuksen aikana. (Neumann 2002, 106; Peltokallio 2003, 720.) Tämän ansiosta nivelpinnat pääsevät maksimaaliseen kontaktiin toisiinsa nähden (Kapandji 1997, 36).

3.2.5 Keskimmäinen glenohumeraaliligamentti

Keskimmäisellä glenohumeraaliligamentilla on laaja proksimaalinen lähtökohta lapaluun fossa glenoidalen etummaisessa osassa. Ligamentti sulautuu nivelkapselin etuosaan ja subscapularis-lihaksen jänteeeseen. Ligamentti on rakenteellisesti yhteydessä subscapularis-lihakseen. Se stabiloi lapa-olkaniveltä alle 45 asteen loitonnuksen aikana. Keskimmäinen glenohumeraaliligamentti on ylimmäisen glenohumeraaliligamentin vieressä ja sen kiinnityskohta on olkaluun tuberculum minuksen mediaalipuolella. Ligamentti estää olkaluun pään liiallisen etuosan anteriorisen liukumisen ja liiallisen olkavarren ulkokierron. (Neumann 2002, 108; Peltokallio 2003, 721.)

3.2.6 Alimmainen glenohumeraaliligamentti

Alimmainen glenohumeraaliligamentti on osana muodostamassa etummaista ja takimmaista nivelreunaa. Se toimii tärkeimpänä staattisena stabiloijana

takasuuntaan yhdessä lapa-olkanivelen takaosan kapselirakenteen kanssa olkavarren ollessa 90 asteen loitonnuksessa. Se on kooltaan suurin glenohumeraaliligamenteista. Olkavarren ulkokierron ja 90 asteen loitonnuksen aikana ligamentin rooli korostuu olkaluun pään stabiloijana. Tämä estää lapa-olkanivelen sijoiltaan menon etu- ja takasuuntaan. Lisäksi lapa-olkanivelen 45–90 asteen loitonnuksessa ligamentti pitää olkaluun pään staattisesti paikallaan estäen liikkeen etu-, taka- ja alasuuntaan. (Peltokallio 2003, 720.) Yhdessä takaosan kapselirakenteen kanssa alimmainen glenohumeraaliligamentti muodostaa ligamenttikompleksin eli kainalopussin (Neumann 2002, 106–107).

3.2.7 Korppiolkalisäkeligamentti

Korppiolkalisäkeligamentti (Kuvio 6) muodostaa vahvan sidekudoksisen rakenteen korppilisäkkeen ja olkalisäkkeen välille ja toimii lapa-olkanivelen mediaalisen osan rakennelmana (Peltokallio 2003, 718). Ligamentti on tärkeä yhdistävä ligamentti lapaluun luisten osien tukemiseksi (Hervonen 2004, 153). Ligamentti on kookas, noin 3-5 cm leveä ja yli 2 cm paksu. Ligamentti kiinnittyy suurelle alueelle olkalisäkkeen alapintaan ja se suojaa muun muassa supraspinatus-lihasta (Calais-Germain 2007, 118). Monesti se on myös yhteydessä ac-niveleen. Olkalisäkkeen alapinnan ligamenttisäikeet muodostavat liukuvan sidekomponentin, jolloin se on samalla yhteydessä kiertäjäkalvosimen kanssa. Korppiolkalisäkeligamentti voi vaurioitua olkalisäkkeen alueen degeneratiivisista muutoksista johtuen. Samalla kiertäjäkalvosin voi ohentua ja olla alttiimpia repeämille. (Peltokallio 2003, 718.)

3.2.8 Korakohumeraalinen ligamentti

Korakohumeraalisen ligamentin (Kuvio 5) lähtökohtana toimii korppilisäkkeen lateraalinen sivu. Se on aivan korppiolkalisäkeligamentin lähtökohdan alapuolella. Korakohumeraalinen ligamentti on yhteydessä supraspinatus- ja subscapularis-lihakseen, sillä se kulkee näiden lihasten välissä. Lisäksi ligamentti kulkee ylimmäisen glenohumeraaliligamentin päällä ja on näin rakenteellisenä osana lapa-olkanivelen etu- ja yläosaa. (Peltokallio 2003, 718.) Olkaluun päässä ligamentti jakautuu kahteen osaan. Jakaantuneet säikeet kiinnittyvät lateraalipuolella olkaluun tuberculum majukseen ja mediaalipuole-

lella tuberculum minukseen ja ligamentti muistuttaa muodoltaan y-kirjainta. Ligamentti on vahvin lapa-olkaniveltä tukeva ligamentti (Calais-Germain 2007, 118). Ligamentti toimii biceps brachii-lihaksen pitkän pään jänteen liukumisen ohjausmekanismina olkaluun sulcus intertuberculaessa. Mikäli ligamentin mediaalisessa osassa tapahtuu vaurio, häiritsee se myös biceps brachii-lihaksen toimintaa, jolloin on mahdollista, että lihaksen pitkän pään jänne menee pois sijoiltaan mediaalisesti (Peltokallio 2003, 718). Norkinin ja Levangien (1992, 220–221) mukaan ligamentti toimii tärkeänä passiivisena tukirakenteena painovoimaa vastaan erityisesti silloin, kun yläraaja roikkuu vapaana.

3.3 Kiertäjäkalvosimen lihakset

Kiertäjäkalvosin (Kuvio 7) koostuu neljästä eri lihaksesta, jotka ovat m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. subscapularis ja m. teres minor (Neumann 2002, 125).

3.3.1 Supraspinatus-lihas, ylempi lapalihhas

Lähtökohta: Olkaluu; fossa suprascapularis

Kiinnityskohta: Olkaluu; tuberculum majuksen proksimaalinen osa
Lapa-olkanivelen nivelkapseli

Funktio: Stabiloii olkaluun päätä kohti nivelkuoppaa lapa-olkanivelen liikkeiden aikana.

Lapa-olkanivelen loitonuus

Hermotus: N. suprascapular C4-C6.

(Kendall – Kendall-McCreary – Provance – Rodgers – Romani 2005, 314.)

Supraspinatus-lihas kiinnittyy olkaluun tuberculum majuksen yläosaan nivelkapselin kautta. Lihaksen jänteen heikkous tai repeämä alentaa lapa-olkanivelen stabiliteettia mahdollistaen olkaluun pään asennon muutokset lapaolkanivelen nivelpinnalla. Lihas on aktiivinen olkavarren loitonnuksen aikana yhdessä deltoideus-lihaksen kanssa. Lihaksen lähtökohtana toimii lapaolkanivelen yläkuoppa. Lihasrunko kulkee korakoakromiaalisen kaaren alta alittaen late-

raalisesti korppiolkalisäkeligamentin ja kiinnittyy olkaluun tuberculum majukseen. (Cailliet 1978, 10; Kendall ym. 2005, 314; Peltokallio 2003, 718.)

Supraspinatus-lihas on aktiivisena lähes koko olkavarren loitonnuksen aikana. Lihasaktivaation huippukohtana pidetään loitonnuksen myöhäistä käyntiinpanovaihetta. Tässä vaiheessa olkavarsi on jo loitontunut. Loitonnuksessa lihas ei ole voimantuotoltaan kovin tehokas. (Peltokallio 2003, 724.) Sen tarkoituksena on enemmän toimia kompressoivien voimien suuntaisesti kuin leikkaavien (Kuvio 10), jolloin se mahdollistaa olkaluun pään pysymisen nivelkuopassa (Seidenberg – Beutler 2008, 80). Lisäksi anatomisesti lihas on liian pieni kooltaan kohottaakseen yksin olkavartta. Kuitenkin deltoideus-lihas on tarkoitettu tähän toimintaan. Supraspinatus-lihakseen verrattuna deltoideus-lihas on vipuvarreltaan ja kooltaan huomattavasti paremmassa asemassa leikkaavien voimien suhteen. Vipuvartensa ansiosta supraspinatus-lihas tuottaa niveleen kompressoivia lihasvoimia. Ilman sen avustavaa toimintaa olkaluun pää siirtyisi liikaa yläsuuntaan ja mahdollistaisi puristustilan eli impingementin kiertäjäkalvosimen ja olkalisäkkeen väliin (Kuvio 8). (Peltokallio 2003, 724.)

Supraspinatus-lihaksessa toiminnallisesti ja anatomisesti heikoin alue paikantuu sen jänne-lihas-liitokseen, noin senttimetrin päähän kiinnittymisestään suureen olkakyhmyyn. Sen uskotaan johtuvan alueen rakenteellisista merkityksistä. Lisäksi lihaksen jänne kulkee nivelen yli ja sen vipuvarsi on noin 70° kulmassa olkaluuhun nähden. (Peltokallio 2003, 724.) Kriittinen jänteen alue on heikon verenkierron vuoksi altis vauriolle (Sahrmann 2002, 194). On havaittu, että tällä alueella ilmenee hypervaskularisaatiota, joka johtuisi mekaanisesta ärsytyksestä (Peltokallio 2003, 724).

3.3.2 Infraspinatus-lihas, alempi lapalihas

Lähtökohta:	Lapaluu: Fossa infraspinatus
Kiinnityskohta:	Olkaluu: Tuberculum majuksen keskiosa Lapa-olkanivelen nivelkapseli
Funktio:	Lapa-olkanivelen ulkorotaatio

Stabiloi olkaluun päätä kohti nivelkuoppaa lapa-olkanivelen liikkeiden aikana.

Hermotus: N. suprascapular (C4), C5-C6.
(Kendall ym. 2005, 321.)

Infraspinatus-lihas on aktiivinen olkavarren ulkokierron aikana. Lihaksen lähtökohtana toimii lapaluun alakuoppa. Lihaskunto kiertää olkaluun lateraalisesti ja kiinnittyy isoon olkakyhmyyn. Lihas kiinnittyy supraspinatus-lihaksen kiinnityskohdan viereen ja sen taakse (Calais-Germain 2007, 127). Infraspinatus-, supraspinatus- ja teres minor -lihasten jänteet yhdistyvät yhteen kasvaneella jänteellä kiinnityskohtaansa olkaluun tuberculum majukseen. (Cailliet 1978, 10; Peltokallio 2003, 718–719.)

Infraspinatus-lihas on ulkokiertäjälihas (Calais-Germain 2007, 127), mutta samalla se painaa olkaluun päätä alaspäin nivelkuopassa, jolloin se on tärkeä lapa-olkanivelen stabiloija. On todettu, että lihas on kiertäjäkalvosimen lihaksista toiseksi aktiivisin lihastyössään supraspinatus-lihaksen jälkeen. (Peltokallio 2003, 724.)

3.3.3 Teres minor-lihas, pieni liereälihas

Lähtökohta: Lapaluu: margo lateralis, ylempi 2/3

Kiinnityskohta: Olkaluu: Tuberculum majuksen alaosa

Lapa-olkanivelen nivelkapseli

Funktio: Lapa-olkanivelen ulkokierto

Stabiloi olkaluun päätä kohti nivelkuoppaa lapa-olkanivelen liikkeiden aikana.

Hermotus: N. axillary C5-C6.
(Kendall ym. 2005, 323.)

Teres minor -lihas on aktiivinen olkavarren ulkokierron aikana (Calais-Germain 2007, 127). Lihaksen lähtökohtana toimii lapaluun kainalokuopan puoleinen reuna. Lihaskunto kiertää olkaluun lateraalisesti ja kiinnittyy isoon olkakyhmyyn välittömästi infraspinatus-lihaksen kiinnityskohdan alapuolelle

(Cailliet 1978, 10). Yhdessä infraspinatus-lihaksen kanssa se vetää olkaluun päätä alaspäin kohti nivelkuoppaa ja näin stabiloi lapa-olkaniveltä niin, ettei sijoiltaan menoa tapahdu ylöspäin. (Peltokallio 2003, 724.)

3.3.4 M. subscapularis, lavanaluslihas

Lähtökohta: Lapaluu: facies thoracis

Kiinnityskohta: Olkaluu: Tuberculum minus,

Lapa-olkanivelen nivelkapseli

Funktio: Lapa-olkanivelen sisäkierto

Stabiloi olkaluun päätä kohti nivelkuoppaa lapa-olkanivelen liikkeiden aikana.

Hermotus: N. subscapular C5-C7.

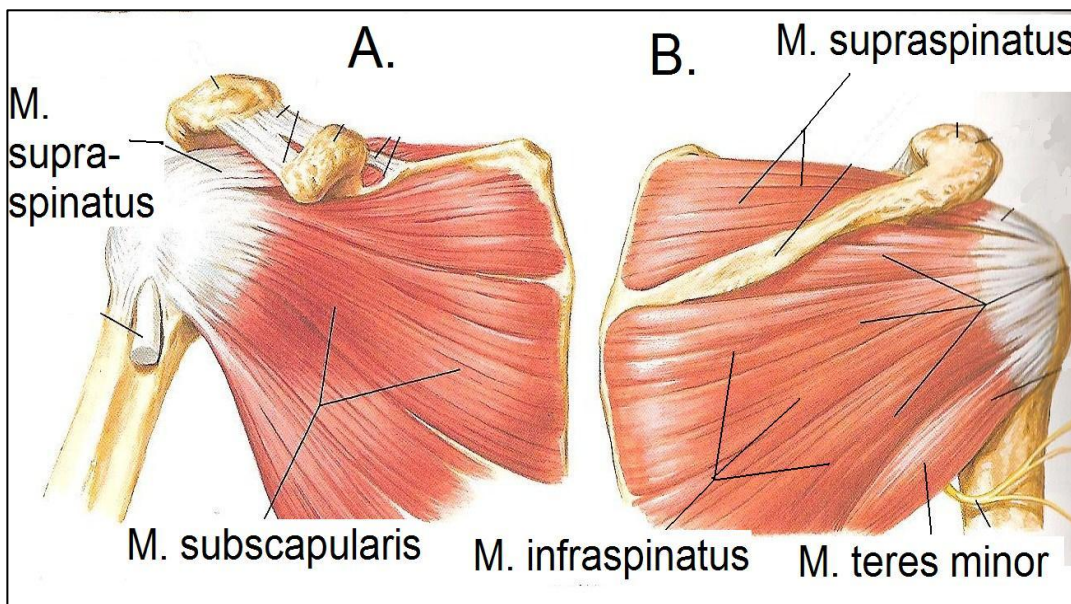
(Kendall ym. 2005, 323.)

Subscapularis-lihas on aktiivinen olkavarren sisäkierrossa (Calais-Germain 2007, 127). Se lähtee lapaluun rintakehän puolelta ja alittaa korppilisäkkeen jatkuen suurena, litteänä janteena kiinnityskohtaansa pieneen olkakyhmyyn. (Peltokallio 2003, 718.)

Kiertäjäkalvosimen etuosan lihasrakenteesta vastaa subscapularis-lihas (Seidenberg – Beutler 2008, 80). Se toimii avustajana yhdessä leveän selkälihaksen (m. latissimus dorsi) ja ison liereälihaksen (m. teres major) kanssa olkavarren aktiivisessa sisäkierrossa. Subscapularis-lihas vetää olkaluun päätä alas kohti nivelkuoppaa ja samalla toimii olkanivelen etuosan kapselin suojana. (Peltokallio 2003, 725.) Lihasestä estää olkaluun pään liukumisen taaksepäin (Calais-Germain 2007, 128). Peltokallion (2003, 725) mukaan lihaksen janteen yläosa on yhteydessä nivelkapseliin sisäisesti. Lihaskäntä ja olkaluuta erottaa olkaluun kaulan kohdalla oleva limapussi (Cailliet 1978, 11).

Eksentrisen lihastyön aikana subscapularis- ja infraspinatus -lihakset ovat tärkeässä asemassa lapa-olkanivelen stabiloinnissa. Subscapularis-lihas stabiloi erityisesti lapa-olkaniveltä sen aktiivisessa loitonnuksessa ja ulkokierrossa. Useimmiten loitonnetun olkavarren yliojennuksen tai ulkokierron aika-

na lihaksen jänne vaurioituu. Repeämissä vauriopaikka on usein olkaluun tuberculum minuksessa tai subscapularis-lihaksen lihas-jänne-liitoksessa. (Peltokallio 2003, 725.) Lihaksen heikkous voi aiheuttaa nivelkapselin etuosan ylivenytyksen ja aiheuttaa olkaluun liukumista eteenpäin (Kibler 1998, 153).



Kuvio 7. Rotator cuff-lihakset A. edestä ja B. takaa (Mukaiillen Netter 2006, 425)

3.4 Muut olkanivelen toimintaan vaikuttavat lihakset

Lapa-olkanivelen liikkeisiin vaikuttavat kokonaisuudessaan ja yhteistoiminnassa hartiasseudun, olkavarren ja lapaluun liikkeisiin vaikuttavat lihakset (Talvitie ym. 2006, 324–325).

Lapa-olkanivelen toimintaan vaikuttavat lihakset jaetaan kolmeen eri ryhmään:

1. Lihakset, jotka lähtevät lapaluusta ja kiinnittyvät olkaluuhun. Tähän ryhmään kuuluvat kiertäjäkalvosimen lihakset. Ryhmään kuuluvat myös teres major-, deltoideus-, biceps brachii-, coracobrachialis -lihakset ja triceps brachii-lihaksen pitkä pää.
2. Lihakset, jotka lähtevät tukirangasta ja kiinnittyvät olkaluuhun. Tähän ryhmään kuuluvat muun muassa latissimus dorsi- ja pectoralis major-lihakset.

3. Lihakset, jotka lähtevät tukirangasta ja kiinnittyvät lapaluuhun. Tähän ryhmään kuuluvat serratus anterior-, rhomboideus major-, rhomboideus minor-, trapezius-, pectoralis minor- ja levator scapulae lihakset. (Kapandji 1995, 40; Peltokallio 2003, 723.)

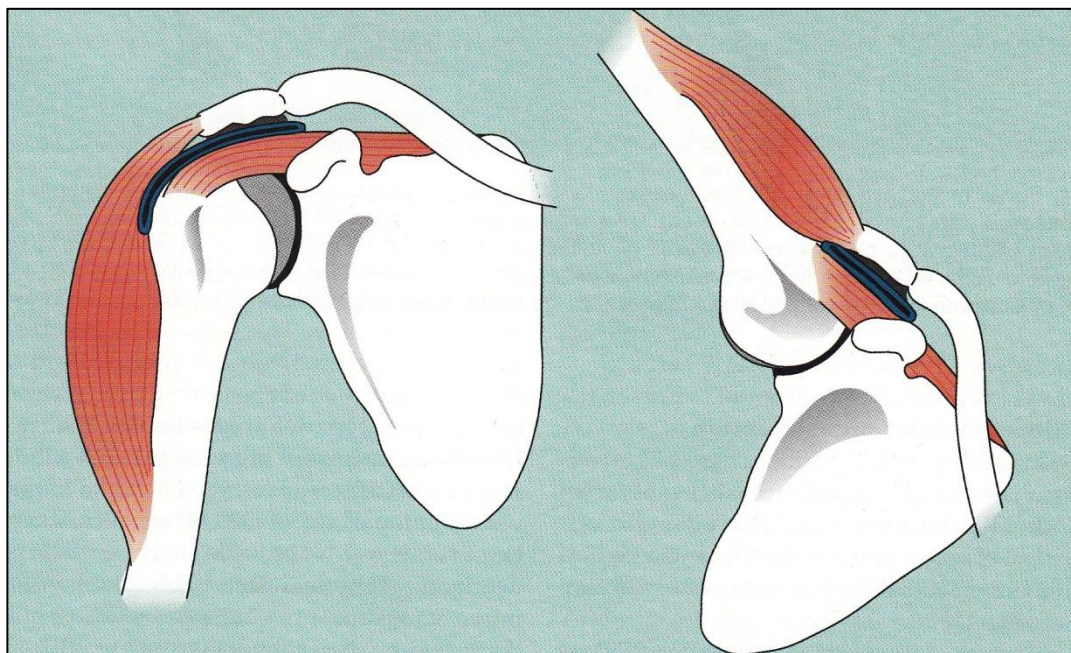
Nivelen stabiliteettiin vaikuttaa pääosin niveltä ympäröivien pehmytkudosten toiminta. Lapa-olkanivelen toiminnassa tällä tarkoitetaan erityisesti kiertäjäkalvosimen lihaksia ja muita lapaluusta olkaluuhun kiinnittyviä lihaksia. Lapa-olkaniveltä ympäröivillä lihaksilla on kahdenlaisia tehtäviä nivelen täydellisen toiminnan kannalta. Osa lihaksista tukee olkaniveltä vetämällä olkaluun päätä kohti nivelkuoppaa. Näiden lihasten lihastyötä sanotaan kompressoivaksi voimaksi. (Lindgren 2005, 158; Peltokallio 2003, 723.) Toinen lihasten tehtävä on tuottaa leikkaavia eli yläraajan toimintaan mahdollistavia voimia. Tähän perustuvat lihakset mahdollistavat yläraajan laajan ja voimakkaan toimintaperiaatteen. Kuitenkin tällainen liike on mahdoton ilman lapa-olkanivelen kunnollista stabiliteettia kompressoivien voimien kautta. (Seidenberg – Beutler 2008, 80.)

3.5 Kiertäjäkalvosinoireyhtymän vaikutukset olkanivelen rakenteisiin ICF-mallin mukaisesti

ICF-mallin (Kuvio 1) mukaisesti käsittelemme tässä kappaleessa kiertäjäkalvosinoireyhtymän vaikutusta ruumiin rakenteisiin.

Lapa-olkanivelen toimintahäiriöstä, kuten infraspinatus-, teres minor- ja subscapularis -lihasten heikosta alaspäin tuottamasta voimasta, johtuen lapa-olkaniveltä tukevat ligamenttirakenteet voivat kutistua. (Peltokallio 2003, 724–725; Neumann 2002, 112.) Ligamenttien kutistuessa olkaluun pää siirtyy ylemmäksi ahtauttaen korakoakromiaalisen kaaren alaisen tilan (Whiting – Zernicke 2008, 214.) Tämä aiheuttaa kiertäjäkalvosimen lihasten jänteiden verenkierron häiriintymisen johtuen mekaanisesta puristuksesta kiertäjäkalvosimen lihasten ja olkalisäkkeen sekä korppiolkalisäkeligamentin välillä (Kuvio 8). Verenkierto heikkenee eniten jänteiden kohdalta lähellä niiden kiinnityskohtaa. Herkimpiä tälle ovat supraspinatus- ja infraspinatus -lihakset. Hankaukselle altistuneessa, degeneroituneessa kiertäjäkalvosimen lihaksen jänteessä veri kiertää normaalia heikommin. Tämä ilmenee verisuonituksen

vähentymisenä, joka johtaa solumuutoksiin ja kalkin kerääntymiseen jännekudoksessa. Nämä oireet edeltävät usein janteen osittaista tai kokonaista repeämistä. Kiertäjäkalvosinoireyhtymässä myös repeämät ovat mahdollisia, mikäli edellä mainitut oireet ovat jatkuneet riittävän kauan. Huomioitavaa on myös subakromiaalisen bursan rakenteen muuttuminen sen litistytessä olkalisäkkeen ja olkaluun pään väliin (Kuvio 8). Limapussiin kertyy kalkkipitoista nestettä ja se paksuuntuu. Kaikki edellä mainitut oireet voivat syntyä myös pelkästä kiertäjäkalvosimen lihasten instabiliteetistä ilman lapa-olkaniveltä tukevien ligamenttien kutistumista. (Alaranta – Pohjolainen – Salminen – Viikari-Juntura 2003, 122–125; Avikainen ym. 2003, 226–234; Evangelista 2008, 90; Kujala 2010, 583–584, 594–595; Peltokallio 2003, 742–745; Taimela ym. 2002, 123; Vastamäki 2000, 1991–1992.)



Kuvio 8. Shoulder impingement-syndrooma (Peltokallio 2003, 743)

Kiertäjäkalvosimen lihasten toiminta muuttuu kiertäjäkalvosinoireyhtymässä. Erityisesti supraspinatus- ja infraspinatus -lihasten voimantuotto heikkenee merkittävästi johtuen janteissa olevasta tendiniitistä. Voimantuotto vähenee, koska tendiniitti aiheuttaa kipua lihasta kuormittaessa. Voimattomuus voi ilmetä myös esineiden putoamisena ja rasituksen jälkeisenä kipuna. Pettyn (2004, 82–83) mukaan lapa-olkanivelen liikerajoitusten myötä myös kiertäjäkalvosimen lihasten sekä niitä hermottavien hermojen toiminta heikkenee automaattisesti, kun nivel ei pääse liikkumaan optimaalisella tavalla. Rajoit-

tunut liikkuvuus ja kivuliaisuuden takia vähentynyt voimantuotto sekä lihasten vähäinen aktivoituminen aiheuttavat pysyviä rakenteellisia muutoksia kiertäjälätkosimen lihaksissa. Tämä muutos näkyy supraspinatus-, infraspinatus- ja deltoideus -lihasten surkastumisena. (Avikainen ym. 2003; Björkenheim 2010, 919–920; 226–235; Peltokallio 2003, 746; Petty 2004, 82–83.)

4 BIOMEKANIikka

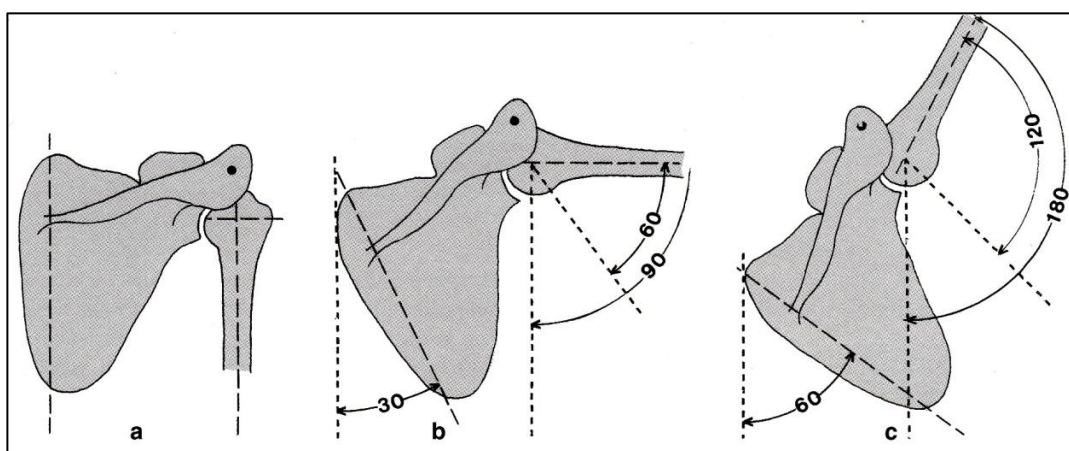
4.1 Humeroskapulaarinen rytmi

Humeroskapulaarisella rytmillä tarkoitetaan lapa-olkanivelen ja lapa-rintakehänivelen toiminnallista yhteistyötä, jonka lopputuloksena on yläraajan liike. Loitonnuksessa olkavarren ja hartiakaaren toiminnallinen yhteisyö mahdollistaa yläraajan liikkeen frontaalitasossa (Klein-Vogelbach 1990, 201). Yläraajan loitonnuksen aikana liikelaajuus on keskimäärin 160–180 astetta. Tästä liikkeestä lapa-olkanivelen osuus on 120–135 astetta. Loput liikkeestä tapahtuu lapaluun kiertymisestä. Lapaluun kierron aikana yläraajan loitonnuksessa lapaluun nivelkuoppa siirtyy mediaalisesti, liukuu ja kallistuu ylöspäin. (Magee 2008, 247–249; Taimela ym. 2002, 46.)

Yleisesti humeroskapulaarinen rytmi (Kuvio 9) voidaan jakaa lapa-olkanivelen ja lapa-rintakehänivelen väliseen liikkuvuussuhteeseen, jossa olkavarren loitonnuksen aikana jokaista kolmea astetta kohden tapahtuu liikettä kaksi astetta lapa-olkanivelestä ja aste lapa-rintakehänivelestä (Neumann 2002, 114). Kyseisessä tapahtumaketjussa lapaluun liike on kierto ylöspäin. Tähän perustuen voidaan palata edellä mainittuihin Taimela ym. (2002, 46) ja Magee (2008, 249) mukaiseen yläraajan loitonnuksen aikaiseen liikelaajuuteen, johon siis vaikuttaa koko hartiakaaren alueen biomekaaninen yhteistyö. Humeroskapulaarisen rytmien optimaaliseen toimintaan vaikuttavat yhdessä olkavartta liikuttavat lihakset, kiertäjäkalvosimen lihakset ja lapaluun kiertäjälihakset. Kun olkavarren loitonnuksella ylittyy noin 90 astetta, täytyy myös lapa-olkanivelessä tapahtua ulkokiertoa. Ulkokierto estää olkaluun tuberculum majuksen osuman lapaluun olkalisäkkeeseen ja välttää mekaanisen rasituksen. (Taimela ym. 2002, 46–47.)

Humeroskapulaarisen rytmien ensimmäisen 15–30 asteen välillä tapahtuvan olkavarren loitonnuksen aikana suurin liike tapahtuu lapa-olkanivelestä. Tämän niin kutsutun käyntiinpainovaiheen aikana useimmat lihakset kontrolloivat lihastoiminnallaan lapaluun stabiiliteettiä. Lapaluun voi kiertyä ylös- tai alaspäin tai olla kokonaan liikkumatta, mutta tämän käyntiinpainovaiheen aikana lapaluun ja olkaluun edellä mainittu 2:1-suhde tuskin toteutuu lainkaan (Magee 2008, 251). Lapaluun tukeutuu rintakehään kiinni valmistautumalla

seuraavaan liikkeen vaiheeseen. Loitonnuksessa olkaluun pää liikkuu pois-päin lapaluun nivelpinnasta. Sen alkuvaiheessa lapa-olkanivelen nivelkapseli on kiertynyt etu- ja sisäsuuntaan. Nivelkapselin kiertyminen mahdollistaa loitonnuksen alkuvaiheen tukemalla olkaluun päätä nivelkuoppaan. Loitonnuks on nivelten kannalta epäpuhdas liike, koska nivelpintojen muotojen vuoksi liike on sen aikana kampeava (Hertling - Kessler 1983, 291). Olkavarren loitonnuksen alkuvaiheessa leikkaavat voimat ovat vallitsevat, mutta liikkeen lisääntyessä kompressoivat voimat lisääntyvät samalla kuin leikkaavat voimat vähentyvät. Noin 60 asteen loitonnuksen aikana kompressoivat voimat ovat voimakkaammat kuin leikkaavat. (Peltokallio 2003, 725.)

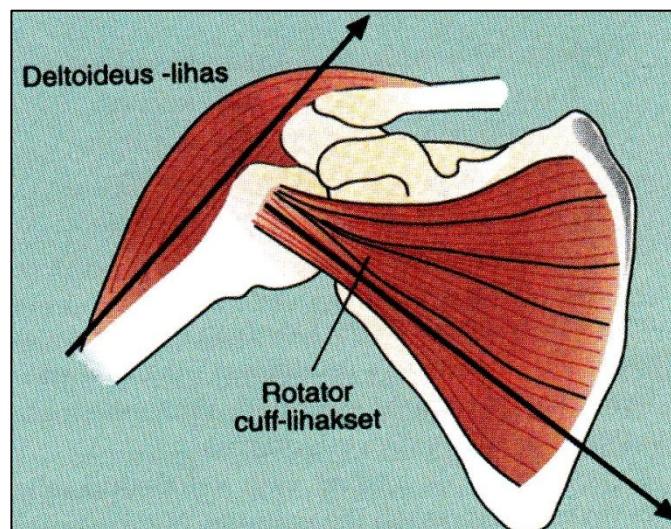


Kuvio 9. Humeroskapulaarinen rytmi (Peltokallio 2003, 726)

Hartiakehän optimaalinen toiminta on monimutkainen johtuen sen toimintaan vaikuttavista monimuotoisuuksista. Hartiakehän monipuolisten liikkuvuuksien vuoksi se on vamma-altis, sillä monissa liikkeissä tiettyjen rakenteiden toiminnan aiheuttamat kuormitukset kohtaavat. Lapa-olkanivelen liikettä tarkastellessa tulee ottaa huomioon myös lapa-olkanivelen tukemiseen vaikuttavat tekijät. Tähän vaikuttavat lisäksi ac-nivel, sc-nivel, lapa-rintakehänivel, rintarangan yläosan ja kaularangan alaosan kostotransversaali- ja kostovertebraali-nivelet sekä hartialihaksen alapuolinen nivel. Näiden rakenteiden yhteistoiminta on tärkeää yläraajan loitonnuksessa. Lapa-rintakehänivelessä tapahtuu liikettä yläraajan elevaation aikana. Liike on yhdistelmä lapaluun protraktiota, elevaatiota ja rotaatiota. (Hertling - Kessler 1983, 290–291; Kendall ym. 2005, 297.)

4.2 Kiertäjäkalvosimen lihasten merkitys lapa-olkanivelen stabiloinnissa

Kiertäjäkalvosimen ensisijainen tehtävä on tukea olkaluun pää lapaluun nivelkuoppaan jokaisessa lapa-olkanivelen liikesuunnassa. Kiertäjäkalvosimen lihasten muita tehtäviä ovat nivelruston ja sen verenkierron turvaaminen. Kiertäjäkalvosimen tukea tarvitaan, koska nivelkapselin ja nivelsiteiden tukevuus on vähäinen. Lapa-olkanivelen moitteeton toiminta vaatii mobiliteetin ja stabiliteetin välisen tasapainoisen toimintasuhteen. Kiertäjäkalvosimen lihakset tuottavat kompressiovoiman kohtisuoraan lapaluun nivelpinnan keskusta ja näin estävät olkaluun pään sijoiltaan menon. Kuten jo kappaleessa 3.4 mainittiin kompressiovoima mahdollistaa leikkaavien voimien optimaalisen voimantuoton. Tästä esimerkkinä on kiertäjäkalvosimen lihasten toiminta, joka suuntaa olkaluun pään kohti lapaluun nivelkuoppaa. Tällöin vahva m. deltoideus -lihas pystyy tuottamaan yläraajan liikkeit ilman olkaluun pään sijoiltaan menoa (Kuvio 10). (Clark – Wilgis – Aiello – Eckhaus – Valdata Ed- dington 1997, 187; Peltokallio 2003; 717, 723–724.)



Kuvio 10. Leikkaavat ja kompressoivat voimat olkavarren loitonnuksessa (Peltokallio 2003, 725)

4.3 Kiertäjäkalvosinoireyhtymän vaikutukset olkanivelen toimintoihin ICF-mallin mukaisesti

ICF-mallin (Kuvio 1) mukaisesti käsittelemme tässä kappaleessa kiertäjäkalvosinoireyhtymän aiheuttamia vaikutuksia ruumiin toimintoihin.

Kiertäjäkalvosinoireyhtymä aiheuttaa yläraajaan biomekaniikkaan liikkeen hankaloitumista ja kipua kiertäjäkalvosimen lihasten jännerakenteissa, kun olkavarren loitonus on 60–120 asteen välillä (Bell – Johnston – Loudon 1998, 91). Tätä ilmiötä kutsutaan kipukaareksi. Kiertäjäkalvosinoireyhtymä rajoittaa myös lapa-olkanivelen ulko- ja sisäkiertoa. Kiertäjäkalvosinoireyhtymän aiheuttamat yläraajan väärät liikemallit voivat johtua myös kiertäjäkalvosimen lihasten aiheuttamasta lapa-olkanivelen instabiliteetistä. Tähän johtavat syyt on käsitelty kappaleessa 3.5. (Avikainen ym. 2003, 226–234; Björkenheim 2010, 919–920; Magee – Mattison – Reid 2009, 126–128; Neumann 2002, 105–112; Peltokallio 2003, 741–745, 747.)

Toiminnallisissa syissä lihasepätasapaino toonisissa lihaksissa aiheuttaa lapaluun häiriintyneen liikkeen. Lapaluun toimintahäiriöitä ovat muun muassa lapaluun sirotus, heikko protraktio tai retraktio. Erilaiset kiputilat niska-hartia-seudussa aiheuttavat myös lapaluuta liikuttavissa lihaksissa toimintahäiriöitä. Lapaluuta tukevat lihakset ovat alttiita yllirasitukselle. Erilaiset lapaluun liikehäiriöt voivat aiheuttaa kiertäjäkalvosimen pinneoireyhtymän (Kuvio 8). Virheetön humeroskapulaarinen rytmi ehkäisee olkapäävammoja ja rasitustiloja. Toisaalta rytmi voi häiriintyä myös eri kiputiloista. (Avikainen ym. 2003, 226–234; Björkenheim 2010, 919 – 920; Neumann 2002, 105–112; Peltokallio 2003, 741–745, 747; Taimela ym. 2002, 46–47.)

Jännerakenteissa tapahtuvat muutokset ovat nimenomaan kiertäjäkalvosimen lihaksissa. Lihasten kiinnityskohtien kiilaantuminen olkalisäkkeen ja korakoakromiaalisen ligamentin alle aiheuttavat tulehdusta ja fibroosia jänneessä ja siihen alkaa mahdollisesti kerääntyä kalkkia. Samalla jänne alkaa paksuuntua. Eniten näitä oireita on supraspinatus- ja infraspinatus-lihaksissa. (Alaranta ym. 2003, 122–125; Aune 2004, 174–176; Avikainen ym. 2003, 226–233; Peltokallio 2003, 742–745.)

4.4 Kiertäjäkalvosinoireyhtymän seurannaisvaikutukset toimintakykyyn ICF-mallin mukaisesti

ICF-mallin (kaavio 1) mukaisesti kiertäjäkalvosinoireyhtymässä tulee ottaa huomioon myös vaikutukset toimintakykyyn suoritusten ja osallistumisen sekä ympäristötekijöiden pääluokissa. Lisäksi käsittelemme seuraavissa kappaleissa

leissa myös niitä ruumiin/kehon toimintoja, jotka epäsuorasti syntyvät kiertäjäkalvosinoireyhtymässä.

Kiertäjäkalvosinoireyhtymä vaikuttaa teoreettisessa viitekehyksessä ilmenevien ongelmien lisäksi ruumiin ja kehon toiminnoissa kivun tuntemukseen ja mielentoimintoihin. Kiertäjäkalvosinoireyhtymä vaikuttaa myös suoriutumiseen ja osallistumiseen sekä ympäristötekijöihin. Edellä mainitut tekijät ovat ICF-mallin mukaisesti niitä terveyden osatekijöitä, jotka syntyvät seurannaisvaikutuksena niistä ruumiin toiminnallisista ja rakenteellisista muutoksista, joita syntyy kiertäjäkalvosinoireyhtymässä. Toisin sanoen kuntouttamalla fysioterapeuttisin keinoin ruumiin toiminnalliset ja rakenteelliset ongelmat, poistuvat myös seurannaisvaikutukset.

Alla on listattuna vaikutukset kivun tuntemukseen, mielentoimintoihin, suoriutumiseen ja osallistumiseen sekä ympäristötekijöihin.

4.4.1 Seurannaisvaikutukset mielentoiminnot -pääluokkaan ICF-mallin mukaisesti

Mielentoimintojen pääluokassa kiertäjäkalvosinoireyhtymällä on eniten vaikutuksia unitoiminnoissa. Se aiheuttaa yökipua ja vaikeuttaa nukkumista ja riittävän unen saantia. Erityisesti kipu vaikeuttaa nukahtamista. Lisäksi se vaikuttaa henkiseen jaksamiseen alentavasti ja aiheuttaa motivaation vähene mistä päivittäisiin toimintoihin. (Avikainen ym. 2003, 229, 233; Björkenheim 2010, 919; Peltokallio 2003, 743; Saunders – Tomberlin 1995, 105; Taimela ym. 2002, 50.)

Aistitoimintojen ja kivun pääluokassa kiertäjäkalvosinoireyhtymä aiheuttaa yleensä olkapäähän kohdistuvan paikallisen kivun lisäksi säteilykipua olkavarteen, deltoideus-lihaksen kiinnityskohtaan. Kipua ilmenee yö-, lepo-, ja rasituskipuna. Tämä on tärkeä erotusdiagnostisesti, sillä hartiaan tai kyynärnivelen yli distaalisesti ulottuvat säteilykivut liittyvät kaularangan toimintahäiriöstä johtuviin ongelmiin. Peltokallion (2003, 746) mukaan kiertäjäkalvosinoireyhtymä voi säteillä myös trapezius-lihakseen ja niskan alaosaan, ei kuitenkaan kyynärnivelen yli distaalisesti. (Avikainen ym. 2003, 235; Björkenheim 2010, 919.)

4.4.2 Seurannaisvaikutukset suoritukset ja osallistuminen –pääluokkiin ICF-mallin mukaisesti

Suoritusten ja osallistumisen pääluokassa kiertäjäkalvosinoireyhtymä vaikeuttaa esineiden kantamista, liikuttamista ja käsittelyä. Erityisesti vaikeutuu esineiden nostaminen ja niiden kannattelu, varsinkin kipukaaren alueella. Tällä alueella olkapää kipeytyy rasituksessa ja sen voimantuotto on kivun vuoksi heikkoa. Kipukaaren alueella staattinen lihastyö vaikeutuu. Nämä tekijät häiritsevät kotielämää, kuten ruuan valmistamista ja siivoamista. (Alaranta ym. 2002, 123; Avikainen ym. 2003, 233–234; Björkenheim 2010, 919–920; Peltokallio 2003, 746.)

Itsestä huolehtimiseen kiertäjäkalvosinoireyhtymä vaikuttaa vaikeuttamalla henkilökohtaisesta hygieniasta huolehtimisesta ja pukeutumista. Erityisesti vaikeutuvat toimenpiteet, jotka vaativat voimakkaita kiertoja lapa-olkanivelestä. Kiertäjäkalvosinoireyhtymässä olkavarren kierrot ovat liikkuvuudeltaan rajoittuneita, kivuliaita ja voimattomia. Olkavarren kiertoa vaativia toimenpiteitä ovat esimerkiksi selän peseminen, wc:ssä käyminen ja vaatteiden, kuten rintaliivien pukeminen tai paidan laittaminen housuihin. (Alaranta ym. 2002, 123; Avikainen ym. 2003, 234; Björkenheim 2010, 919–920; Travell – Simons, 1983, 371.)

Keskeisiin elämäntilanteisiin kiertäjäkalvosinoireyhtymä vaikuttaa vaikeuttamalla työssä käymistä. Kokopäivätyön, yrittäjyyden tai ammatinharjoittamisen vaikeutumisen myötä myös taloudellinen toimeentulo vaikeutuu. Suurimpana ongelmana on vamman aiheuttama raskauskipu, joka ilmenee erityisesti hankalissa työasennoissa. Yhteisölliseen, sosiaaliseen ja kansalaiselämään kiertäjäkalvosinoireyhtymä vaikuttaa vähentämällä mahdollisuuksia osallistua erilaisiin virkistytymis- ja vapaa-ajan tapahtumiin. Erityisesti vaikeutuvat erilaiset fyysistä aktiivisuutta vaativat tapahtumat kuten urheilulajit, pelit ja leikit, joissa tarvitaan täyttä liikkuvuutta ja kivuttomuutta lapa-olkanivelestä. (Avikainen ym. 2003, 229, 233–234; Björkenheim 2010, 919–920; Peltokallio 2003, 745–748; Taimela ym. 2002, 48–50.)

4.4.3 Seurannaisvaikutukset ympäristötekijät-pääloukkaan ICF-mallin mukaisesti

Ympäristötekijöiden pääloukassa kiertäjäkalvosinoireyhtymä vaikuttaa tuotteiden ja teknologian tarpeeseen. Oireyhtymä aiheuttaa lääkkeiden tarvetta. Tulehduskipulääkkeet tai kortisonipistos kuuluvat oleellisina osina vamman kuntoutumisvaiheessa. (Alaranta ym. 2002, 123; Avikainen ym. 2003, 230,233, 235; Peltokallio 2003, 749.)

Kiertäjäkalvosinoireyhtymä aiheuttaa muutoksia tuen ja keskinäisten suhteiden sekä asenteiden pääloukkiin. Oireyhtymää sairastava henkilö ei selviydy täysin niistä asioista, joista hän normaalisti selviäisi. Tällaisia asioita ovat esimerkiksi pukeutumiseen tai nostamiseen liittyvät vaikeudet. Siitä johtuvan vaikean kivuliaisuuden vuoksi henkilö saa osakseen muiden empaattisuutta. Tämän vuoksi hän tarvitsee fyysistä sekä emotionaalista tukea monelta taholta. Näitä tahoja ovat ainakin lähi- ja laajennettu perhe, ystävät, tuttavat ja terveydenhuollon ammattihenkilöt kuten lääkäri tai fysioterapeutti. (Avikainen ym. 2003, 233; Björkenheim 2010, 919; Peltokallio 2003, 747.)

Palveluiden, hallinnon ja politiikan pääloukasta kiertäjäkalvosinoireyhtymästä kärsivä ihminen tarvitsee sosiaaliturvan ja terveyden palveluita. Kivuliaisuuden, liikerajoitusten ja voimattomuuden vuoksi henkilö tarvitsee terveystalveluita, jotta hän voi parantua vaivastaan. Sosiaaliturvan palveluita ja etuuksia tarvitaan siinä tapauksessa, kun edellä mainitut ongelmat estävät henkilön vakituisen toimeentulon ja hän ei tulisi taloudellisesti muutoin toimeen. (Avikainen ym. 2003, 226–235; Björkenheim 2010, 919; Peltokallio 2003, 746–748.)

5 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

5.1 Tutkimuksen tavoite ja tarkoitus

Tutkimuksen tavoitteena on kerätä aiemmin tutkittua tietoa kiertäjäkalvosinoireyhtymästä ja sen fysioterapiasta. Opinnäytetyömme tarkoituksena on hyödyntää systemaattiseen kirjallisuuskatsauksen avulla saatua syntetisoitua tutkimustietoa kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiasta. Opinnäytetyömme tarkoituksena on arvioida mitkä fysioterapian ohjaus- ja terapiakäytännöt ovat tuloksellisia ja hyödyntää niitä käytännön fysioterapian työssä.

5.2 Tutkimuskysymys

Tutkimuskysymys asetellaan teoreettisen viitekehyksen pohjalta. Tämän tutkimuksen avulla pyritään selvittämään vastaus:

- Mikä tai mitkä fysioterapian ohjaus- ja terapiakäytännöt ovat systemaattisen kirjallisuuskatsauksemme mukaan tuloksellisia kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa?

5.3 Tutkimusmenetelmät

5.3.1 Systemaattinen kirjallisuuskatsaus

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus on tutkimusmenetelmä, jonka avulla kerätään jo olemassa olevaa tutkittua tietoa yhteen, arvioidaan niiden laatua ja syntetisoidaan tuloksia rajatusta aiheesta. Hoitotieteissä systemaattista kirjallisuuskatsausta suositaan, koska se kerää yhteen rajatun aiheen kaikki tutkimukset. Niistä syntetisoimalla voidaan luoda hoitosuositukset, jotka perustuvat tutkittuun näyttöön. Hoitosuositusten antamiseen tarvitaan RCT-tasoisia eli satunnaistettujen, kontrolloitujen tutkimusten tuloksia. Systemaattiset kirjallisuuskatsaukset luovat siis luotettavaa tietoa käytäntöjen vaikuttavuudesta. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla voidaan valmiiksi tutkitusta, syntetisoimattomasta tiedosta parhaimmillaan saada toimivia hoitokäytäntöjä, jotka olisivat jääneet syntymättä ilman systemaattista kirjallisuuskatsausta. (Elomaa – Mikkola 2008, 20; Kääriäinen – Lahtinen 2006, 37–38; Malmivaara 2008, 273; Mäkelä – Varonen – Teperi 1996, 1999–2000; Pudas-Tähkä - Axelin 2007, 49.)

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus täyttää tieteellisen tutkimuksen kriteerit. Sen on perustuttava tutkimussuunnitelmaan, se pitää pystyä toistamaan ja se pyrkii vähentämään systemaattista harhaa (Kääriäinen – Lahtinen 2006, 39). Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen kaikki vaiheet on tarkasti dokumentoitava, jotta se voidaan kenen tahansa toimesta toistaa. Tällöin katsaus täyttää tieteellisyyden kriteerit. (Birger-Hagen – Herbert – Jamtvedt – Mead 2005, 32–33; Pudas-Tähkä - Axelin 2007, 50.)

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus koostuu kolmesta osiosta. Ne ovat:

1. Katsauksen suunnittelu

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tärkein vaihe on suunnitteluvaihe. Erityisesti tärkeää on määrittellä tavoitteet selkeästi ja laatia hyvin kohdistettu tutkimussuunnitelma, joka ohjaa tutkimuksen tekoa kohti tutkimuskysymykseen/-kysymyksiin vastaavaa tietoa. Hyvin tehty tutkimussuunnitelma vastaa tieteellisyyden asettamiin kriteereihin eli ohjaa tutkimusprosessin etenemistä, vähentää systemaattista harhaa ja varmistaa tieteellistä täsmällisyyttä. (Kääriäinen – Lahtinen 2006, 39; Malmivaara 2008, 274.)

2. Katsauksen tekeminen hakuineen, analysointineen ja synteeseineen

Tässä vaiheessa hankitaan aihetta vastaavat tutkimukset tai julkaisut, jotka sen jälkeen vaihe vaiheelta karsitaan systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen mukaan. Nämä vaiheet etenevät otsikon perusteella mukaan otettavien jälkeen abstraktin ja koko tekstin perusteella mukaan valikoituviksi. Näissä vaiheissa tutkimusten otsikon, abstraktin tai koko tekstin on vastattava tutkimussuunnitelmassa määritellyjä sisäänottokriteerejä. Edellä mainitut seurat läpäisseistä tutkimuksista arvioidaan vielä niiden tieteellinen laatu erillisellä laadunarviointimenetelmällä (mm. Van Tulder, Borghouts), jonka jälkeen valikoituvat lopullisesti tutkimukset, joista syntetisoidaan systemaattinen kirjallisuuskatsaus. (Bäck – Hytönen – Malmivaara- Roine 2008, 3007; Johansson 2007, 6–7; Kääriäinen – Lahtinen 2006, 40–42, Partanen – Perälä 1997, 20–22.)

Tutkimuksista riippuen tulokset voidaan analysoida määrällisesti tai laadullisesti. Määrällisesti analysoitaessa tehdään meta-analyysi tai taulukointi. Määrällisesti analysoitaessa on aineiston oltava riittävän laaja ja alkuperäistutkimusten riittävän homogeenisiä. Laadullisesti analysoitaessa käytetään kuvailevaa synteesiä, jossa kuvataan kaikkien alkuperäistutkimusten tulokset sekä niiden oleelliset yhtäläisyydet ja erot. Kuvaileva synteesiä on perusteltua käyttää silloin, kun tutkimusten joukko on pieni tai alkuperäistutkimukset heterogeenisiä. (Johansson ym. 2007, 5–7; Kääriäinen – Lahtinen 2006, 43; Malmivaara 2008, 274–276; Metsämuuronen 2005, 39–40.)

Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa voidaan Tuomen ja Sarajärven (2002, 120) mukaan tulosten analysointivaiheessa hyödyntää sisällönanalyysiä, jonka antaman luokittelurungon avulla voidaan katsauksesta tulleita tuloksia tiivistetyksi analysoida. Tuomi ja Sarajärvi (2002, 121) huomauttavat, että ”sisällönanalyysillä saadut luokat eivät ole kirjallisuuskatsauksen tulos vaan ainoastaan apukeino tiivistäen tarkastella tutkimuksessa olevaa tietoa”.

Kynkään ja Vanhasen (1999, 4–10) mukaan sisällönanalyysi voidaan suorittaa joko induktiivisesti tai deduktiivisesti. Induktiivisen sisällönanalyysin lähtökohtana on johdattaa aineistosta nousevien yksityiskohtien pohjalta aiheita hyvin kattava kokonaisuus. Deduktiivinen sisällönanalyysi on puolestaan päinvastainen, kokonaisesta käsitejärjestelmästä pyritään luokittelemaan tutkittavia ilmiöitä tarkemmiksi. (Kyngäs – Vanhanen 1999, 4–10; Latvala – Vanhanen – Nuutinen 2001, 23–25.)

Induktiivinen sisällönanalyysi koostuu Kynkään ja Vanhasen (1999, 5–7) mukaan kolmesta vaiheesta.

- a. Aineiston pelkistäminen: Tutkimuskysymyksen mukaiset vastaukset pelkistetään mahdollisimman tiiviiseen käsitteeseen.
- b. Ryhmittely: Etsitään ja arvioidaan pelkistettyjen käsitteiden eroja ja yhtäläisyyksiä.

- c. Abstrahointi: Sisällöltään samanlaiset kategoriat yhdistetään yläkategorioiksi. Tätä jatketaan niin kauan kuin se on sisällön kannalta tarkoituksenmukaista.

3. *Katsauksen raportointi*

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen viimeisessä vaiheessa mukaan valittujen tutkimusten analysoidut tulokset esitetään ja niiden pohjalta tehdään johtopäätökset sekä mahdolliset hoitosuositukset. (Johansson ym. 2007; 7.)

Kirjallisuuskatsauksesta on hyötyä hoitosuositusten luomisen lisäksi tutkimustarpeen määrittämisessä. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla voidaan löytää puutteita tutkitusta tiedosta, jolloin uusi tutkimus on tarpeellinen toteuttaa. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla voidaan myös estää uusien tutkimusten tekeminen tarpeettomana. (Kääriäinen – Lahtinen 2006, 37–39.)

Systemaattista kirjallisuuskatsausta kritisoidaan eniten sen epäluotettavuuden vuoksi. Kriitikoiden mielestä se ei löydä jokaista relevanttia alkuperäistutkimusta katsaukseen, jolloin tutkimuksen luotettavuus laskee. Alkuperäistutkimukset voivat jäädä saavuttamatta epäyhtenäisten tietokantojen hakukriteerien, julkaisemattomien lähteiden ja niin sanotun harmaan kirjallisuuden puuttumisena katsauksesta. Julkaisemattoman lähteen puuttumista pidetään julkaisuharhana. Tällöin tuloksiltaan vähäpätöinen tutkimus ei saa samanlaista huomiota keskeisissä julkaisuissa ja jää siten helposti katsauksen ulkopuolelle. Harmaalla kirjallisuudella tarkoitetaan tietokannoista löytymätöntä tutkimustietoa. Tällaiset tutkimukset löytyvät Malmivaaran (2008, 275) mukaan etsimällä ei-indeksoitujen tieteellisten sarjojen viimeiset vuosikerrat ja tieteellisten kongressien abstraktiluettelot. (Elomaa – Mikkola 2008, 20; Kääriäinen – Lahtinen 2006, 40–41; Metsämuuronen 2005, 39–40.)

Harha voi ilmetä myös toisto- tai kieliharhana. Toistoharhalla tarkoitetaan että yhdestä alkuperäistutkimuksesta on tehty monta julkaisua. Tällöin katsaukseen otetaan mukaan niistä kattavin. Kieliharhalla tarkoitetaan että katsaukseen kuuluva tutkimus jää sen ulkopuolelle, koska se on julkaistu jollakin

muulla kuin englannin kielellä. (Kääriäinen – Lahtinen 2006, 40–41; Malmivaara 2008, 275.)

5.3.2 PICO–menetelmä

Kirjallisuuden hakemisessa on tärkeää rajata oman kirjallisuushaun lähtökohdat. Muistisääntönä voidaan käyttää muun muassa PICO-menetelmää (Kuvio 11). Se on järjestelmällisen katsauksen mukaan otettavien tutkimusten kriteeristö, jolla pyritään rajaamaan kyseisen kirjallisuuskatsauksen sisältö. PICO on lyhenne sanoista Patient eli potilas, Intervention eli interventio, Comparison eli vertailu ja Outcomes eli tulokset. Tärkeimmät kriteerit kirjallisuushaussa ovat potilas ja interventio, joiden avulla saadaan yksittäiset tutkimukset, jotka sisältävät edellä mainittujen hakusanojen mukaisen tutkimusmenetelmän ja siitä saadut tulokset. PICO-menetelmän comparison-osaa ei aina tarvitse käyttää. Tällä tavoin saadaan ongelmanratkaisuun laajempi joukko tutkimusmenetelmiä. (Anttila - Saalasti-Koskinen – Hovi – Isojärvi 2007, 8–9; Anttila – Kärki – Rautakorpi 2007, 26–27; Duke university medical center library 2010.)

5.4 Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen prosessin kuvaus

Täyttääkseen tieteellisen tutkimuksen kriteerit systemaattisen kirjallisuuskatsauksen on perustuttava tutkimussuunnitelmaan (Kääriäinen – Lahtinen 2006, 39). Opinnäytetyössämme toteutamme systemaattisen kirjallisuuskatsauksen Furlan ym. (2009, 1929–1941) antamien suositusten mukaan. Furlanin ym. antamia suosituksia käytämme, koska se soveltuu systemaattisiin katsauksiin, joissa mukaan valitaan vain RCT-tasoisia tutkimuksia. Tutkimussuunnitelma on nähtävissä liitteissä kappaleessa 10.

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen jokainen vaihe toteutetaan katsauksen kahden tekijän itsenäisenä työnä. Erimielisyyksien ilmaantuessa asia ratkaistaan konsensuksella. Erillään työskentely ja sen jälkeinen tulosten vertaileminen ja yhdistäminen vähentävät systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tieteellistä harhaa. (Furlan ym. 2009, 1930; Kääriäinen – Lahtinen 2006, 43; Malmivaara 2008, 276; Pudas- Tähkä – Axelin 2007, 51.)

5.4.1 Sisäänottokriteerit

Kirjallisuuskatsaukseen mukaan otetaan PICO-mallia hyödyntäen tutkimukset, joissa:

- Tutkimusjoukossa on kiertäjäkalvosinoireyhtymää sairastavia
- Interventiona on käytetty fysioterapiaa

Patient	Intervention	Comparative	Outcome
Kiertäjäkalvosinoireyhtymää sairastavat	Fysioterapia	-	-

Kuvio 11. PICO-menetelmä (Mukaillen Anttila–Kärki–Rautakorpi 2007, 26)

Tutkimuksemme tarkoituksena on löytää tuloksellisia fysioterapian ohjaus- ja terapiakäytäntöjä kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiaan. Tämän vuoksi tutkimusten analysoinnissa pääpaino on tulosten arvioinnissa. Intervention sisäänottokriteeri on tämän vuoksi oltava mahdollisimman laaja, jotta kaikki mahdolliset fysioterapian ohjaus- ja terapiakäytännöt saadaan tutkimukseen mukaan.

Kirjallisuuskatsauksemme muut sisäänottokriteerit täyttääkseen tutkimusten on oltava satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia. Tämä sen vuoksi, että tutkimukset ovat alkuperäisiä, jolloin vältetään tutkimuksen toistoharhaa (Kääriäinen – Lahtinen 2006, 41). Satunnaistetut kontrolloidut tutkimukset ovat myös riittävän laadukkaita, jonka ansiosta niistä voidaan antaa hoitosuosituksia (Pudas-Tähkä – Axelin 2007, 49), jotka vastaavat parhaiten tämän tutkimuksen tutkimuskysymykseen. Tutkimuksen laadun arvioinnista on lisäksi täytyttävä kuusi kohtaa kahdestatoista arviointikriteeristä. Taulukossa 1 on yhteen koottuna kaikki sisäänottokriteerit.

5.4.2 Poissulkukriteerit

Kirjallisuuskatsaukseen ei oteta mukaan tutkimuksia, jotka ovat vanhempia kuin vuonna 2000 julkaistut. Tämän kriteerin avulla saamme tutkimuksemme uusinta mahdollista tietoa. Lisäksi rajaamme katsauksen ulkopuolelle tutkimukset, jotka ovat muun kuin suomen- tai englanninkielisiä, koska tärkeimmät alkuperäistutkimukset julkaistaan englanniksi. Kirjallisuuskatsaus-

tamme täydennetään mahdollisesti suomen kielellä julkaistuilla alkuperäistutkimuksilla. Lisäksi tutkimuksesta on oltava saatavilla kokonainen artikkeli.

Taulukko 1. Tutkimusten sisäänotto- ja hyväksymiskriteerit

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
<ul style="list-style-type: none"> • Tutkimusjoukossa on kiertäjäkalvosinoireyhtymää sairastavia • Interventiona on käytetty fysioterapiaa • RCT-tasoiset tutkimukset • Tutkimuksen laadun arvioinnista 6/12 pistettä • Englannin-/suomenkielinen tutkimus • Tutkimus on julkaistu 2000-luvulla 	<ul style="list-style-type: none"> • Tapaustutkimukset • Seurantatutkimus • Kuvantamistutkimukset • Katsaukset • Operatiivinen interventio • Traumaperäinen kiertäjäkalvosien vamma • Pre-/postoperatiivinen kuntoutus • Tutkimus on julkaistu ennen vuotta 2000

5.5 Hakulausekkeen muodostaminen

Hakutermit pyritään valitsemaan oman aiheen ympäriltä, mahdollisimman läheltä ja spesifisti. Hakusanojen etsimiseen on hyvä käyttää apuna erilaisia tiedonhakuja helpottavia asiasanastoja. Tähtinen (2007, 18) suosittelee englanninkielisten termien määrittämiseen sana- ja tietosanakirjoja, kuten MOT-sanakirjastoa. (Tähtinen 2007, 18.) Jokainen elektroninen tietokanta vaatii käyttäjältä asiasanan, jotta hakukoneella voidaan suorittaa tarkoitettu haku. Näyttöön perustuvassa fysioterapeuttisessa toteutuksessa kannattaa käyttää hakusanoja, jotka ovat lähellä omaa tutkimuskysymystä. (Jewell 2011, 40.)

Opinnäytetyössämme käytimme vieraskielisten asiasanojen löytämiseksi MOT- ja Termix-sanastoja. Näihin sanastoja hyödynnettiin hakemalla suomenkieliselle asiasanalle englanninkielinen vastine.

Hakutermin valinnan suunnittelussa ja hakustrategian muodostamisessa auttoi informaattikko antamalla oman tietotaitonsa ja kokemuksensa mukaista apua. Tätä ehdottavat myös Pudas-Tähkä - Axelin (2007, 49) ja Ikonen ym. (2009, 2467). Informaattikko suositteli käytettäväksi mahdollisimman laajaa ja kattavaa asiasanalistaa. Hän ehdotti, että ei kannata tyytyä vain asiasanastojen muokkaamiin termeihin, vaan myös vapaita asiasanoja on hyvä käyttää. Samaa mieltä on myös Jewell (2011, 40), joka ehdottaa käyttämään haussa hakusanojen sukuisia synonyymejä, sillä hakusanat, joita ei löydy asiasanastoista, voivat hyvinkin laajentaa haussa ilmeneviä hakutuloksia. Tietyissä tie-

tokannoissa on apuna lisäominaisuuksia, jotka automaattisesti lisäävät haakuun mukaan hakusanoja muistuttavat sanat. (Tähtinen 2007, 26.)

Jewell (2011, 40) ehdottaa, että haku on hyvä aloittaa mieluiten muutamalla yksittäisellä hakusanalla, jolloin voidaan löytää laaja kattaus julkaisuista, mikäli asiasanat ovat yleisiä. Tässä samalla voidaan hyödyntää tutustumista tietokantoihin ja niiden toimintatapaan haun asettelussa, kuten myös Tähtinen (2007, 26) ehdottaa. Lyhyistä, yksinkertaisista hakulausekkeista voidaan alkaa kehittämään yhä tarkoituksenmukaisempia ja tarkempia hakulausekkeitä (Jewell 2011, 40). Aiheeseemme liittyen halusimme pitää jokaisessa haussa ICD-10 tautiluokituksen mukaista termiä, kiertäjäkalvosin, joka on käännetty Termix-sanaston avulla englannin kieliseksi rotator cuff:ksi, sillä kyseinen termi on opinnäytetyöhömme liittyen ehdottoman spesifi.

5.5.1 Hakusanojen valitseminen asiasanastoista

Kirjallisuushaussa käytimme hakusanoja, jotka löytyvät MeSH- tai YSA-asiasanastosta. Päädyimme MeSH-asiasanaston sen vuoksi, että se on asiasanastoista ajantasaisin. MeSH-asiasanastoa valvoo PubMed-tietokanta. Se sisältää yli 25 000 termiä ja nämä termit ovat hierarkisesti järjestetty. MeSH-asiasanasto uudistuu jatkuvasti ja sen sisältöä päivitetään vuosittain mahdollisin uudistetuin termein. (Tähtinen 2007, 18.) YSA-asiasanasto on yleinen suomenkielisten asiasanasto, jota käytetään apuvälineenä sähköisessä tiedonhaussa (Kansalliskirjasto 2011). Termix- ja MOT-sanastoja käytimme hakusanojen käännoistyössä englanninkielisistä sanoista suomenkielisiin sanoihin ja päinvastoin. Taulukossa 2 on koottuna hakutermeiksi valitut asiasanat.

Taulukko 2. Hakutermit asiasanastoittain

MeSH	Termix	MOT	YSA
<ul style="list-style-type: none"> • Rotator cuff • Syndrome • Physical therapy • Rehabilitation • Shoulder • Wounds and injuries • Tendinopathy • Disease 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiertäjäkalvosin 	<ul style="list-style-type: none"> • Physiotherapy • Physical therapy 	<ul style="list-style-type: none"> • olkapää • fysioterapia • kuntoutus • tuki- ja liikuntaelinten taudit • vammat • rasitusvammat • tulehdus

5.5.2 Boolean logiikka

Hakutermit ja asiasanat voidaan yhdistää yhdeksi hakulausekkeeksi Boolean logiikan mukaan. Tässä hakusanat yhdistetään lausekkeeksi AND-, OR- ja NOT -sanoilla. Näillä sanoilla tietokannasta haettaessa voidaan kasvattaa tai pienentää löytyneiden viitteiden määrää. AND- ja NOT -sanat pienentävät hakutuloksen määrää, kun taas OR-sana kasvattaa sitä. (Jewell 2011, 40; Tähtinen 2007, 24.)

5.6 Hakulauseke

Opinnäytetyömme hakulauseke muodostuu tutkimuskysymyksen, asiasanojen ja Boolean logiikan kautta, kuten Jewell (2011, 40) ja Tähtinen (2007, 24) suosittelevat. Informaatikko ehdotti asettamaan hakulausekkeitä sulkujen sisään, jolloin AND/OR/NOT sanojen merkitykset voidaan erottaa paremmin toisistaan haun aikana.

Englanninkielisistä tietokannoista haettaessa opinnäytetyössämme hakulausekkeeksi muodostuu: rotator cuff syndrome OR rotator cuff tendinopathy OR rotator cuff disease OR rotator cuff injuries AND physical therapy OR physiotherapy.

Suomenkielisistä tietokannoista haettaessa opinnäytetyössämme hakulausekkeeksi muodostuu: olkapää OR kiertäjäkalvosin OR rotator cuff AND vammat OR rasitusvammat OR tulehdus OR fysioterapia OR kuntoutus OR tuki- ja liikuntaelinten taudit.

5.7 Artikkeleiden haku

5.7.1 Elsevier science direct

Elsevier Science Direct haku suoritettiin 10.8.2011 hakemalla hakulauseke koko tekstistä. Haku sisälsi kaikki julkaisut ja aihepiirit. Haku rajattiin vuosien 2000 ja nykypäivän välille. Lisäksi hakutulosta rajattiin aiheeseen liittyväksi rajaamalla topic-valikosta erilaisia aihealueita, jotka ovat listattuna kappaleen jälkeen. Lopputulokseksi haku tuotti 398 hakutulosta, joista otsikon perusteella valittiin 53. Otsikon perusteella hylättiin yhteensä 345. Hylkäyksen syitä olivat muun muassa operatiivinen interventio, tutkimuksen menetelmä (katsaus/tapaustutkimus), post-operatiivinen kuntoutus, epäsopiva potilasjoukko, tutkimuksen kieli ja aiheeseemme sopimaton vamma sairaus tai diagnoosi. Valitsimme mukaan myös otsikot, joista ei ollut heti saatavilla kokonaista tekstiä. Tekstin voimme hankkia mahdollisesti myöhemmin e-lehtenä.

Advanced search, all fields, journals, all books, all sources, all sciences, 2000-present.

Hakulauseke: (rotator cuff syndrome OR rotator cuff tendinopathy OR rotator cuff disease OR rotator cuff injuries) AND (physical therapy OR physiotherapy).

Hakua rajaavat/laajentavat lisävalinnat:

Ensimmäisen haun jälkeen rajausta (limit to) topic-valikosta käsittämään seuraavat aihealueet: rotator cuff, shoulder pain, humeral head, shoulder instability, cuff tear, brachial plexus, glenohumeral joint, mri, adhesive capsulitis.

5.7.2 PubMed

PubMed haku suoritettiin 10.8.2011 hakemalla hakulauseke koko tekstistä. Haku sisälsi kaikki julkaisut ja aihepiirit. Haku rajattiin vuosien 2000 ja nykypäivän välille. Hakua rajattiin niin, että haussa olivat mukana vain satunnaisesti, kontrolloidut tutkimukset (RCT, Randomized Controlled Trials).

Haku tuotti 34 osumaa, joista otsikon perusteella valittiin 17. Otsikon perusteella hylättiin yhteensä 17 hakutulosta. Hylkäyksen syitä olivat operatiivinen interventio, tutkimuksen menetelmä (katsaus/tapaustutkimus), konservatiivi-

senä kuntoutusmenetelmänä jokin muu kuin fysioterapia (kortisoni-injektio, kansanparannus, kiropraktiikka) ja post-operatiivinen kuntoutus. Valitsimme mukaan myös otsikot, joista ei ollut heti saatavilla kokonaista tekstiä. Tekstin voimme hankkia mahdollisesti myöhemmin e-lehtenä.

Search, limits; specify date range (2000–2011), type of article; randomized controlled trial, fields; all fields.

Hakulauseke: (rotator cuff syndrome OR rotator cuff tendinopathy OR rotator cuff disease OR rotator cuff injuries) AND (physical therapy OR physiotherapy).

5.7.3 CINAHL

CINAHL-haku haku suoritettiin 10.8.2011 hakemalla hakulauseke koko tekstistä Boolean logiikalla. Hakulauseke laajennettiin sisältämään koko tekstiin. Hakua rajattiin vuosien 2000 ja nykypäivän välille sekä niin, että haussa olivat mukana vain satunnaistetut, kontrolloidut tutkimukset (RCT, Randomized Controlled Trials). Lisäksi haussa oli mukana hakusanoja vastaavat asiasanat (related words).

Haku tuotti 6 osumaa, joista otsikon perusteella valittiin 1 hakutulos. Otsikon perusteella hylättiin yhteensä 5 hakutulosta. Hylkäyksen syinä olivat operatiivinen interventio tai muu konservatiivinen kuntoutusmenetelmä.

Advanced search, select a field; all text, Boolean/phrase, apply related words, also search within the full text of the articles, published date from 2000-2011, randomized controlled trial.

Hakulauseke: (rotator cuff syndrome OR rotator cuff tendinopathy OR rotator cuff disease OR rotator cuff injuries) AND (physical therapy OR physiotherapy).

5.7.4 SportDiscus

SportDiscus-haku suoritettiin 10.8.2011 hakemalla hakulauseke koko tekstistä Boolean logiikalla. Hakua laajennettiin niin, että hakusanat sisältyvät koko tekstiin. Haku rajattiin vuosien 2000 ja nykypäivän välille ja sisältämään jul-

kaisutyypiltään aikakauslehtien tieteelliset artikkelit (journal articles). Lisäksi haussa oli mukana hakusanoja vastaavat asiasanat (related words).

Haku tuotti 239 osumaa, joista otsikon perusteella valittiin 19 hakutulosta. Otsikon perusteella hylättiin 220 hakutulosta. Hylkäyksen syinä olivat operatiivinen interventio, tutkimuksen menetelmä (katsaus, tapaustutkimus, pilottitutkimus), konservatiivisena kuntoutusmenetelmänä jokin muu kuin fysioterapia (kortisoni-injektio, kansanparannus, kiropraktiikka) ja post-operatiivinen kuntoutus, ennaltaehkäisevä näkökulma, tutkimuksen kieli, tutkimus mukana jo aikaisemmasta hausta, väärä kehonosa tai aiheeseemme sopimaton vamma, sairaus tai diagnoosi.

Advanced search, select a field; all text, Boolean/phrase, apply related words, also search within the full text of the articles, published date from 2000-2011, publication type; journal article.

Hakulauseke: (rotator cuff syndrome OR rotator cuff tendinopathy OR rotator cuff disease OR rotator cuff injuries) AND (physical therapy OR physiotherapy).

5.7.5 Ebsco Academic Search Elite

Ebsco Academic Search Elite -haku suoritettiin 11.8.2011 hakemalla hakulauseke koko tekstistä Boolean logiikalla. Hakua laajennettiin niin, että hakusanat sisältyvät koko tekstiin. Haku rajattiin vuosien 2000 ja nykypäivän välille ja sisältämään kaikki julkaisutyytit.

Haku tuotti 175 osumaa, joista otsikon perusteella valittiin 30 (21 jäi kun otsikot haettiin refworksista) hakutulosta. Otsikon perusteella hylättiin 145 hakutulosta. Hylkäyksen syinä olivat operatiivinen interventio, tutkimuksen menetelmä (katsaus, tapaustutkimus, pilottitutkimus), konservatiivisena kuntoutusmenetelmänä jokin muu kuin fysioterapia (kortisoni-injektio), post-operatiivinen kuntoutus, mittaus rotator cuff-lihasten rekrytointijärjestyksestä, tutkimuksen kieli, väärä kehonosa tai aiheeseemme sopimaton vamma, sairaus tai diagnoosi.

Advanced search, select a field; all text, Boolean/phrase, apply related words, also search within the full text of the articles, published date from 2000-2011, publication type; all.

5.7.6 Cochrane

Cochrane-haku suoritettiin 11.8.2011 hakemalla hakusanat koko tekstistä Boolean logiikalla. Hakua rajattiin niin, että haettiin vain kliinisiä tutkimuksia (clinical trials) Haku rajattiin vuosien 2000 ja nykypäivän välille.

Haku tuotti 102 osumaa, joista otsikon perusteella valittiin 26 hakutulosta. Otsikon perusteella hylättiin 76 hakutulosta. Hylkäyksen syinä olivat operatiivinen interventio, tutkimuksen menetelmä (katsaus, tapaustutkimus), konservatiivisena kuntoutusmenetelmänä jokin muu kuin fysioterapia (kortisoni-injektio, kansanparannus), post-operatiivinen kuntoutus, epäsojiva tutkimusjoukko, väärä kehonosa tai aiheeseemme sopimaton vamma, sairaus tai diagnoosi.

Hakulauseke, Advanced search:

	Rotator cuff syndrome	Search all text
OR	Rotator cuff tendinopathy	Search all text
OR	Rotator cuff injuries	Search all text
OR	Rotator cuff disease	Search all text
AND	(Physical therapy OR physiotherapy)	Search all text

Restrict Search by Product: Cochrane Central Register of Controlled Trials (Clinical Trials)

Restrict Search by Record Status: All

Date Range: 2000–2011.

5.7.7 Pedro

Pedro-haku suoritettiin 11.8.2011 hakemalla useimpia hakuja eri hakusanoin, jolloin hakuja tehtiin yhteensä 5. Hakusanat katkaistiin *-merkillä. Haku rajattiin koskemaan kaikkia julkaisutyyppisiä, jotka olivat kliinisiä tutkimuksia (Clinical Trial). Haku rajattiin vuosien 2000 ja 2011 välille. Haussa eri hakusanat tuottivat osittain saman verran samoja hakutuloksia, jotka rajattiin pois jo ha-

kujen aikana. Lopullisessa hakutuloksessa Pedro:ssa ei siis ilmennyt päälekkäisyyksiä hakutulosten suhteen.

Haku tuotti 53 osumaa, joista otsikon perusteella valittiin lopuksi 17 hakutulosta. Otsikon perusteella hylättiin 36 hakutulosta. Hylkäyksen syinä olivat operatiivinen interventio, tutkimuksen menetelmä (preliminääri, tapaustutkimus), konservatiivisena kuntoutusmenetelmänä jokin muu kuin fysioterapia (kortisoni-injektio, kansanparannus), post-operatiivinen kuntoutus, epäsojiva tutkimusjoukko, väärä kieli, väärä kehonosa tai aiheeseemme sopimaton vamma, sairaus tai diagnoosi.

Hakulauseke, Advanced search:

1. haku

Abstract&Title: Rotator cuff AND injur*

Method: Clinical Trial

Published Since: 2000

Match all search terms (AND) Haku tuotti 5 osumaa

2. haku

Abstract&Title: Rotator cuff AND diseas*

Method: Clinical Trial

Published Since: 2000

Match all search terms (AND) Haku tuotti 3 osumaa

3. haku

Abstract&Title: Rotator cuff AND tendi*

Method: Clinical Trial

Published Since: 2000

Match all search terms (AND) Haku tuotti 14 osumaa

4. haku

Abstract&Title: Rotator cuff AND syndrome*

Method: Clinical Trial

Published Since: 2000

Match all search terms (AND) Haku tuotti 8 osumaa

5. haku

Abstract&Title: Rotator cuff AND physi*

Method: Clinical Trial

Published Since: 2000

Match all search terms (AND) Haku tuotti 23 osumaa

Yhteensä otsikon perusteella hyväksytyjä hakutuloksia, kun hakutulokset eivät olleet toistensa kanssa päällekkäin, löytyi 17 julkaisua.

5.7.8 ARTO

ARTO-haku suoritettiin 11.8.2011 hakemalla hakusanat asiasanoista Boolean logiikalla. Haku laajennettiin koskemaan kaikkea aineistoa. Haku rajattiin vuosien 2000 ja nykypäivän välille.

Haku tuotti 12 osumaa, joista otsikon perusteella valittiin 3 hakutulosta. Otsikon perusteella hylättiin 9 hakutulosta. Hylkäyksen syinä olivat julkaisun epäsopevuus, tutkimuksen menetelmä ja epäsopeva tutkimusjoukko.

Hakulauseke, Tarkennettu haku

(olkapäät OR kiertäjäkalvosin OR rotator cuff) jokin sanoista=OR,
AND

(vammat OR rasitusvammat OR tulehdus OR fysioterapia OR kuntoutus OR tuki- ja liikuntaelinten taudit) jokin sanoista=OR

Hakutyypit: Asiasana

Vuosi: Vuodesta 2000 vuoteen 2011

Aineisto: Kaikki.

5.7.9 Medic

Medic-haku suoritettiin 11.8.2011 hakemalla hakusanat asiasanoista Boolean logiikalla. Haku laajennettiin koskemaan kaikkia julkaisutyppejä. Haku rajattiin vuosien 2000 ja 2011 välille. Lisäksi hakua laajennettiin niin, että mukana olivat asiasanojen synonyymit käytössä.

Haku tuotti 22 osumaa, joista otsikon perusteella valittiin 2 hakutulosta. Otsikon perusteella hylättiin 20 hakutulosta. Hylkäyksen syinä olivat operatiivinen interventio, post-operatiivinen kuntoutus, epäsopeva tutkimusjoukko, kuvantaminen, väärä kehonosa tai aiheeseemme sopimaton vamma, sairaus tai diagnoosi.

Hakulauseke: (olkapäät OR kiertäjäkalvosin OR rotator cuff)

AND

(vammat OR rasitusvammat OR tulehdus OR fysioterapia OR kuntoutus OR tuki- ja liikuntaelinten taudit)

Hakutyypit: Asiasana

Vuosiväli 2000–2011, Asiasanojen synonyymit käytössä, Kaikki julkaisutyypit.

5.7.10 Tutkimusten hylkääminen abstraktien ja koko tekstien perusteella

Löydettyjen otsikoiden perusteella tutkimusten abstraktit luettiin. Mikäli tutkimuksen abstraktissa ilmeni poissulkukriteereiden mukaisia tekijöitä, karsittiin tutkimus pois työstämme. Kun kaikki abstraktit oli luettu, siirryttiin kokonaisten tekstien lukemiseen. Jotkut abstraktit saattoivat olla epämääräisiä, jolloin koko tekstistä tarkistettiin sisäänotto- ja poissulkukriteerit. Työssämme oli täysin mahdollista karsia myös kokonaisia julkaisuja. Taulukossa 3 on esitetty kirjallisuushaun eteneminen. Tekijät, jotka tuottivat hylkäämisen, ovat listattuna alla:

- Kokonaista artikkelia ei ollut saatavilla
- Tutkimus oli keskeneräinen; ei tuloksia saatavilla
- Väärä kieli
- Muu julkaisu, kuin kliininen tutkimus
- Operatiivinen interventio
- Ei fysioterapeuttista interventiota
- Kuvantamistutkimus
- Patologiaselvitys
- Kirjallisuuskatsaus
- Tutkimuksessa ei ollut mukana kontrolliryhmää
- Case-tutkimus
- Tutkimusjoukolla ei ollut rotator cuff -vammaa
- Tutkimuksessa fysioterapia liittyi pre- tai postoperatiiviseen kuntoutukseen.

5.7.11 Yhteenveto hakutuloksista

Eri tietokantojen kautta haettaessa saattoi samoja julkaisuja löytyä useaan kertaan. Tämän vuoksi hakujen päätyttyä tarkastimme jokaisen julkaisun yksitellen niin, ettei samoja julkaisuja tullut lopulliseen, yhdistettyyn hakutulok-

seen. Alla on listattuna määrä lopullisista julkaisuista, jotka ovat valittu otsikon perusteella. Otsikon perusteella valittujen artikkelien perässä sulkujen sisällä on se artikkelien määrä, joka päällekkäisyyksien tarkistamisen jälkeen jää katsaukseen mukaan.

Taulukko 3. Yhteenveto hakuprosessista

Tietokanta	Hakutulos kokonaisuudessaan	Otsikon perusteella valitut	Abstraktin perusteella valitut	Koko tekstin perusteella valitut	Laadun arvioinnin perusteella valitut
Elsevier	398	53	5	2	2
Ebsco	175	30 (21)	6	2	2
Cinahl	6	1	1	1	0
Sportdiscus	239	19	8	5	5
Pedro	53	17 (15)	5	4	2
Cochrane	102	26 (5)	2	0	0
PubMed	34	17 (4)	1	1	1
Arto	12	3	0	0	0
Medic	22	2	0	0	0
Yhteensä	1041	168 (123)	28	15	12

5.8 Mukaan valittujen tutkimusten laadun arviointi

Tutkimukset, jotka täyttävät hakukriteerit arvioidaan vielä laadullisesti, jonka jälkeen seuloutuvat lopulliset tutkimukset systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. Koska tutkimuksemme hyväksytään vain RCT-tasoisia tutkimuksia, käytämme laadun arvioinnissa Furlan ym. kehittämää laadun arviointimenetelmää. Tästä uusin versio on julkaistu vuonna 2009, johon lisäyksenä aiempaan vuonna 2003 julkaistuun versioon on tullut 12. laadun arviointikriteeri (Furlan ym. 2009, 1932–1934).

Alla on numeroituna laadun arviointimenetelmän kriteerit vapaasti suomennettuna.

- 1) Oliko satunnaistaminen asianmukainen?
- 2) Oliko hoidon määräytyminen salattu?
- 3) Olivatko potilaat sokkoutettu?
- 4) Olivatko hoidon antajat sokkoutettu?
- 5) Olivatko mittaajat sokkoutettu?

- 6) Oliko poisjääneiden määrä ilmoitettu ja hyväksyttävä?
- 7) Olivatko kaikki osallistujat analysoitu ryhmässä, johon heidät oli jaettu?
- 8) Onko tutkimuksen raportointi riippumaton valikoituvista tulosten raportoinnista?
- 9) Olivatko ryhmät samankaltaisia tärkeimmiltä lähtökohdiltaan?
- 10) Olivatko lisäinterventiot samanlaisia tai vältettiin niitä?
- 11) Olivatko tutkimukseen osallistuminen ja sitoutuneisuus hyväksyttäviä kaikissa ryhmissä?
- 12) Oliko tulosten arviointi samanlainen ja yhtäaikainen kaikissa ryhmissä?

Yhteenveto systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen päätyneiden alkuperäis-tutkimusten laadun arviointi on taulukossa 4.

Taulukko 4. Yhteenveto laadun arvioinnista

Tutkimus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yhteensä
Barra ym. (1)	x	x	x	-	x	x	x	x	x	-	-	-	8/12
Bron ym. (2)	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	-	9/12
Cacchio ym.(3)	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	-	10/12
Cheng ym. (4)	-	-	-	-	-	x	x	x	x	-	x	-	5/12
Engebretsen ym. (5)	x	x	-	x	-	x	x	x	x	x	x	-	9/12
Guerra de Hoyos ym. (6)	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-	10/12
Haahr ym. (7)	x	x	x	-	-	x	x	x	x	-	x	-	8/12
Hains ym. (8)	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	-	-	8/12
Hand (9)	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x	-	3/12
Kachingwe ym.(10)	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-	10/12
Lathia ym. (11)	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-	10/12
Osterås ym.(12)	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	-	10/12
Senbursa ym. (13)	-	-	-	-	-	-	x	x	x	-	x	-	4/12
Thelen ym. (14)	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-	10/12
Yeldan ym.(15)	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	x	-	9/12

Furlan ym. (2009, 1937) mukaan arvostelussa yli kuusi pistettä merkitsee tutkimuksen luotettavuutta pienemmän tutkimusharhan kautta. Alle kuusi täyttyvää kriteeriä puolestaan merkitsee suurempaa tutkimusharhaa ja näin myös tutkimuksen luotettavuus kärsii. Opinnäytetyöhömmme valitsimme siis ne tutkimukset, jotka täyttivät Furlan ym. (2009) suosituksen kriteereiden täyttymisen suhteen. Työssämme 15:sta kokonaisesta ja hyväksytystä tutkimuksesta vähintään kuusi kriteeriä täyttyi 12 tutkimuksessa. Näiden valittujen tutkimusten fysioterapiainterventiot ja niiden tulokset raportoitiin induktiivisen sisällönanalyysin avulla.

6 TUTKIMUSTULOKSET

6.1 Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen alkuperäistutkimusten tulokset

6.1.1 Akupunktio

Akupunktio on todettu kahdessa tutkimuksessa tehokkaaksi terapiakäytännöksi kiertäjäkalvosinoireyhtymään. Guerra de Hoyosin ym. (2004) julkaisemassa tutkimuksessa tutkittiin lievästi sähköistetyin akupunktion vaikutusta kipuun (VAS), olkanivelen liikkuvuuteen (ROM) ja SPADI-indeksiin. SPADI-indeksillä (shoulder pain and disability index) arvioidaan olkanivelen toiminnallista statusta. Se mittaa subjektiivista kokemusta olkapään kivusta ja fyysisestä toimintakyvystä itsetäytettävällä 13-kohtaisella kysymyslomakkeella. Lathian ym. (2009) julkaisemassa tutkimuksessa tutkittiin yksilöllistetyn ja standardisoidun akupunktion vaikutusta SPADI-indeksiin.

Guerra de Hoyosin ym. (2004) julkaisemassa tutkimuksessa lievästi sähköistettyä (5–10 Hz) akupunktiota verrattiin placebo-käsittelyyn. Sähköä käytettiin, jotta lihaksissa saataisiin aikaiseksi kevyt lihasten nykiminen. Kontrolliryhmälle annettiin placebo-käsittely, joka oli muuten sama mutta neulaa ei työnnetty ihon läpi. Molemmat ryhmät saivat käsittelyn kerran viikossa seitsemän viikon ajan. Akupunktiokäsittelyn pituus käsittelykerran aikana kesti 15 minuuttia molemmilla ryhmillä.

Tutkimuksen tuloksena oli, että interventoryhmän kivun tuntemus väheni ja olkanivelen liikkuvuus ja SPADI-indeksi parantui tilastollisesti merkitsevästi verrattuna kontrolliryhmään ($P < 0.001$). Tuloksista ilmenee, että interventoryhmän vaikutus edellä mainittuihin mittareihin on välitön ja pitkäkestoinen. Vielä kuuden kuukauden jälkeen interventoryhmän tulokset olivat merkitsevästi paremmat verrattuna kontrolliryhmään ($P < 0.0005$).

Lathian ym. (2009) julkaisemassa tutkimuksessa verrattiin standardisoidun ja yksilöllistetyn akupunktion vaikutusta SPADI-indeksiin. Tutkimuksessa kolmas ryhmä oli kontrolliryhmä, joka sai placebo-käsittelyn. Siinä akupunktion neulaa ei työnnetty ihon läpi. Ryhmät saivat käsittelyn kahdesti viikossa kuuden viikon ajan.

Tutkimuksen tuloksena oli kuuden viikon jälkeen merkitsevä parannus SPADI-indeksissä molemmissa akupunktioryhmissä verrattuna kontrolliryhmään (yksilöllistetty $P=0.015$; standardisoitu $P=0.013$). Pitkäkestoisia tutkimustuloksia ei tutkimuksesta voida hyödyntää.

6.1.2 Triggerpistehoito

Triggerpistehoito on todettu kahdessa tutkimuksessa tehokkaaksi terapiakäytännöksi kiertäjäkalvosinoireyhtymään. Bron ym. (2011) julkaisemassa tutkimuksessa tutkittiin triggerpistehoidon vaikutusta kipuun (VAS), olkanivelen passiiviseen liikelaajuuteen (PROM), aktiivisten triggerpisteiden määrään, GPE-indeksiin ja DASH-indeksiin. DASH (disabilities of arm, shoulder and hand) -indeksi on itsetäytettävä 30-kohtainen kyselylomake, joka mittaa kipua yläraajan fyysistä toimintakykyä ja tunne- sekä sosiaalisen elämän muutoksia. GPE (global perceived effect) -indeksi kuvaa hoitomenetelmän tehokkuutta välittömästi hoitokerran jälkeen. Hains ym. (2010) julkaisemassa tutkimuksessa tutkittiin triggerpistehoidon vaikutusta SPADI-indeksiin.

Bron ym. (2011) julkaisemassa tutkimuksessa interventioryhmälle annettiin triggerpistehoittoa kerran viikossa maksimissaan 12 viikon ajan. Olkapään alueen triggerpisteitä painettiin siihen asti kunnes hoitoa antava terapeutti tunsu kireyden laukeavan. Samaan triggerpisteeseen pystyttiin antamaan painetta useasti yhdellä hoitokerralla kunnes kipu siinä loppui. Interventioryhmän muihin triggerpistehoitoihin kuuluivat myös venytykset ja jännitysrentoutus-menetelmä olkapään lihaksille sekä venytysten jälkeinen kylmähoito. Kontrolliryhmä odotti tutkimuksen loppumittauksiin (3 kuukautta) muuttamatta elintapojaan, jonka jälkeen heille tarjottiin samat interventiot.

Tutkimuksen tuloksena oli, että interventioryhmän tulokset olivat merkitsevästi kontrolliryhmää paremmat kaikilla tutkimuksen mittareilla mitattuna 12 viikon kohdalla ($P<0.05$).

Hains ym. (2010) julkaisemassa tutkimuksessa interventioryhmälle annettiin triggerpistehoittoa yhteensä 15 kertaa. Viikossa terapiakertoja oli kolme. Interventioryhmän triggerpistehoito annettiin supra- ja infraspinatus-, deltoideus-lihaksiin ja biceps-jänteeseen. Kontrolliryhmälle annettiin ajallisesti saman

verran triggerpistehoitoa kuin interventoryhmälle, mutta terapiakäytäntö suoritettiin kaulan ja rintakehän alueen lihasten triggerpisteille

Tutkimuksen tuloksena oli, että interventoryhmän tulokset olivat tilastollisesti merkitsevästi kontrolliryhmää paremmat SPADI-indeksillä mitattuna 15 hoitokerran jälkeen ($P < 0.003$). 30 päivän ja kuuden kuukauden kohdalla viimeistä hoitokerrasta interventoryhmän tulokset olivat lähes säilyneet viimeisen hoitokerran jälkeisellä tasolla. Intervention ja kontrolliryhmän keskinäisiä tuloksia ei voida verrata 30 päivän ja kuuden kuukauden kohdalla, koska kontrolliryhmä sai saman 15 kerran terapiakäsittelyn kontrollikäsittelyiden jälkeen. Myös heidän tulokset SPADI-indeksillä mitattuna olivat merkitsevästi paremmat 15 käsittelykerran jälkeen.

6.1.3 Radial shockwave –terapia

Radial shockwave-terapiaa on käytetty kahdessa systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen päätyneessä tutkimuksessa. Engebretsenin ym. (2011) julkaisemassa tutkimuksessa verrattiin radial shockwave-terapian ja ohjatun terapeuttisen harjoittelun vaikutusta yhden vuoden seurannassa. Tutkimuksessa käytettyjä mittareita olivat SPADI-indeksi, kipua levossa ja toiminnassa mittaava Lickert-asteikko, olkanivelen toiminnalista tilaa kuvaavat kassin kantaminen ja kupin ottaminen astiakaapista, lääkityksen määrä, emotiaaalinen ahdistus ja työkykyisyyden subjektiivinen arvio. Cacchion ym. (2006) julkaisemassa tutkimuksessa tutkittiin radial shockwave-terapian vaikutusta kalkkeutuneeseen kiertäjäkalvosimen jänteeseen kuuden kuukauden seurannassa. Mittarina tutkimuksessa oli kivun mittaus (VAS), kalkkeutuman kokoa kuvaava radiografinen mittaus ja UCLA:n Shoulder Rating Scale-mittari. Viimeksi mainitussa mittarissa mitataan olkanivelen kipua, toimintaa, aktiivista liikkuvuutta ja olkavarren fleksiosuunnan voimaa sekä potilaan tyytyväisyyttä.

Engebretsenin ym. (2011) julkaisemassa tutkimuksessa radial shockwave-terapiaa saaneelle ryhmälle annettiin kyseistä hoitoa kerran viikossa 4 – 6 viikon ajan. Yhden hoitokerran aikana pystyttiin käsittelemään kolmesta viiteen arkaa pistettä olkapäästä. Terapiassa asiakkaalle annetaan matala-/keskitehoista tärinäaaltoa, joka olkapäässä kudoksiin levitessään aiheuttaa pallomaista ”säteilyä”. Ohjatun harjoittelun ryhmässä terapiaa toteutettiin

kaksi kertaa viikossa 12 viikon ajan. Yhden terapiakerran pituus oli 45 minuuttia. Terapia eteni vaiheittain aluksi lapa-olkanivelen oikeiden liikemallien opettelusta kiertäjäkalvosimen lihasten vahvistamiseen ja lopuksi suljetun ja avoimen kineettisen ketjun harjoitteisiin.

Tutkimuksen tuloksena vuoden seurannassa ei havaittu merkitsevää eroa näiden terapiamenetelmien välillä ($P=0.093$). Molemmissa ryhmissä tulokset olivat tilastollisesti merkitsevästi parantuneet SPADI-mittarilla mitattuna vuoden seurannassa ($P\leq 0.001$).

Cacchion ym. (2006) julkaisemassa tutkimuksessa interventioryhmälle annettiin radial shockwave-terapiaa kerran viikossa neljän viikon ajan. Kontrolliryhmä sai samaa terapiaa saman verran, mutta vain erittäin lieville arvoilla. Tutkimuksessa kontrolliryhmään käytettiin kyseistä terapiakäytäntöä, jotta tutkimuksen sokkouttaminen mahdollistuisi.

Tutkimuksen tuloksena oli, että intervention ryhmän tulokset olivat tilastollisesti merkitsevästi paremmat kontrolliryhmään verrattuna viikko viimeisestä terapiakerrasta kivun kokemisessa ($P=.0039$). Kuuden kuukauden jälkeen interventioryhmän tulokset olivat tilastollisesti merkitsevät jokaisella mittarilla mitattuna kontrolliryhmään verrattuna ($P=.0023$).

6.1.4 Kinesioteippaus

Systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen seuloitui mukaan yksi alkuperäistutkimus, jossa on tutkittu kinesioteippauksen vaikutusta kiertäjäkalvosinoireyhtymään. Thelenin ym. (2008) julkaisemassa tutkimuksessa tutkittiin kinesioteippauksen vaikutusta SPADI-indeksiin, kipuun (VAS) ja kivuttomaan olkanivelen liikkuvuuteen. Mittaukset suoritettiin välittömästi teippauksen jälkeen sekä kolmen ja kuuden päivän kohdalla.

Interventioryhmän kinesioteippauksessa käytettiin lihastekniikkateippausta inhihoimaan supraspinatus- ja deltoideus -lihaksia sekä korjaavaa teippausta tuomaan olkapäätä keskiasentoon. Kontrolliryhmässä olkapäähän asetettiin kaksi teippiä olkapään ylä- ja alapuolelle ilman jännitystä. Näillä teipeillä ei uskottu olevan vaikutusta olkapäähän. Molempien ryhmien teipit uusittiin kolmannen päivän kohdalla.

Tuloksena oli, että interventioryhmän tulokset verrattuna kontrolliryhmään olivat merkitsevästi paremmat ainoastaan välittömästi teippauksen jälkeen kivutonta olkanivelen abduktiota mitattaessa ($P=0.005$). Kuuden päivän kohdalla molempien ryhmien tulokset olivat merkitsevästi paremmat lähtötilanteeseen verrattuna kaikilla tutkimuksen mittareilla mitattuna.

6.1.5 Koukkuhoito

Systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen päätyneistä tutkimuksista yhdessä käytettiin koukkuhoitoa kiertäjäkalvosinoireyhtymään. Barra ym. (2011) julkaisemassa tutkimuksessa tutkittiin ”koukkuhoidon” vaikutusta olkanivelen liikkuvuuteen (ROM) ja kipuun (VAS). Lisäksi mitattiin asiakkaiden tuntemuksia koukkuhoidon mukavuudesta ja tuloksellisuudesta. Mittaukset suoritettiin ennen koukkuhoitoa ja välittömästi sen jälkeen.

Interventioryhmälle annettiin kerran koukkuhoitoa. Sillä tarkoitetaan lihasten välisten kalvojen käsittelyä. Se koostuu kolmesta vaiheesta, jossa ensimmäisessä palpoidaan olkapään alueen hoidettavien lihasten väli. Toisessa vaiheessa koukku asetetaan palpoivan sormen lähelle. Samalla koukku painetaan syvemmälle lihasten väliin ja tehdään lihaksen suuntaista liu’uttamista. Kolmannessa vaiheessa tehdään koukulla poikittaista traktiota lihakseen siinä kohdassa, jossa tuntuu liukumisen alenemista ja oletettavaa lihasten kiinnittymistä toisiinsa. Traktiolla on tarkoitus repiä auki oletettavat lihaksen kiinnittymiset toisiinsa. Kontrolliryhmää käsiteltiin myös vain kerran. Käsittely on muuten sama, mutta liukumisen alentumisen kohdalla kipukoukulla ei tehdä traktiota vaan painetaan palpoivalla sormella ja koukulla kipukohtaa alaspäin.

Tutkimuksen tuloksena interventioryhmässä olkanivelen liikkuvuus parani merkitsevästi fleksiota, abduktiota ja sisäkiertoa mitattaessa kontrolliryhmään verrattuna (fleksio $P=0.01$; abduktio $P=0.01$; sisäkierto $P=0.05$). Kivun voimakkuuden kokemisessa ryhmien välisessä vertailussa ei ilmennyt eroja. Suurin osa molemmista ryhmistä raportoi terapian mukavuuden joko mukavaksi tai keskinkertaiseksi. Tuloksellisuutta arvioitaessa interventioryhmässä 60 prosenttia osallistujista arvioi käsittelyn auttaneen joko paljon tai jonkin verran. Vastaava luku kontrolliryhmässä oli 28 prosenttia.

6.1.6 Matalatehoinen laser-terapia

Matalatehoista laser-terapiaa (low-level laser therapy) on käytetty yhdessä systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen päätyneessä alkuperäistutkimuksessa. Yeldan ym. (2008) julkaisemassa tutkimuksessa mitattiin matalatehoiden laserin vaikutusta olkanivelen toimintakykyyn shoulder impingement-syndroomassa. Kivun arvioinnissa käytettiin VAS-janaa, toiminnallisuudessa DASH-indeksiä ja toiminnallisessa rajoituksessa SDQ-indeksiä (the shoulder disability questionnaire). Edellä mainittu mittari mittaa mitattavan subjektiivista kokemusta olkanivelen toimintakyvyn rajoituksesta. Lihasvoiman arvioinnissa käytettiin dynamometria ja liikkuvuuden (ROM) arvioinnissa goniometriä. Interventoryhmälle annettiin matalatehoista laseria 5 kertaa viikossa, kolmen viikon ajan. Laser annettiin olkaniveleen viiteen eri palpoiden haettuun kipukohtaan. Jokaiseen kohtaan annettiin matalatehoista laseria 90 sekunnin ajan. Kontrolliryhmälle annettiin sama terapia, mutta ilman laitteen ollessa päällä. Molemmat ryhmät saivat lisäksi progressiivisesti suunnitellut kotiharjoitusohjeet. Tutkittavat suorittivat myös harjoitteita valvotusti. Valvotujen harjoitusten jälkeen annettiin paikallista kylmähoitoa.

Tuloksena molemmat ryhmät paransivat kaikkia mitattavien osa-alueiden tuloksia. Muut mitattavat osa-alueet paranivat lukuun ottamatta lihasvoimaa. Tulokset eivät kuitenkaan eronneet merkitsevästi ryhmien välillä ($P=0.40$).

6.1.7 Manuaalinen terapia yhdistettynä terapeuttiseen harjoitteluun

Kachingwe ym. (2008) tutkimuksessa verrattiin neljän eri fysioterapiainervention vaikutusta olkapään primaariseen impingement-syndroomaan kuuden viikon seurannassa. Tutkimuksessa käytettyjä mittareita olivat VAS-kipujana, jolla mitattiin vuorokauden aikaista kipua sekä kipua, joka ilmenee Neer- ja Hawkins-Kennedy -testeissä. Olkanivelen aktiivinen liikkuvuus (AROM) mitattiin goniometrillä ja olkapään toiminnallinen status SPADI-indeksillä.

Ryhmät olivat jaettu neljään eri interventoryhmään, jotka olivat: valvottu terapeuttinen harjoittelu, valvottu terapeuttinen harjoittelu yhdistettynä olkanivelen mobilisointiin, valvottu terapeuttinen harjoittelu yhdistettynä olkanivelen MWM-tekniikkaan (mobilization with movement) sekä kontrolliryhmä, joka sai ohjausta ja neuvontaa. Jokainen interventioyhmä sai ohjattua fysioterapiaa

kerran viikossa kuuden viikon ajan. Jokaisen fysioterapiakerran jälkeen heille annettiin paikallista kylmää vähentämään tulehdusta. Lisäksi heitä kehoitettiin suorittamaan ohjatut kotiharjoitteet kerran päivässä.

Tutkimuksen tuloksena jokaisella neljällä ryhmällä tapahtui parannusta alku- ja loppumittausten välillä kivun kokemisen alenemiseen ($P < 0.001$) ja aktiiviseen liikkuvuuteen ($P < 0.001$). Ryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja mittaustuloksissa. Kahdella mobilisointiryhmällä oli prosentuaalisesti suuremmat parannukset kivun kokemisessa verrattuna kahteen muuhun ryhmään. MWM-ryhmällä oli suurimmat parannukset alku- ja lopputestien välillä kivun tuntemuksessa ja toiminnallisuudessa verrattuna muihin ryhmiin. Jokaisella interventioryhmällä oli paremmat tulokset SPADI-indeksissä verrattuna kontrolliryhmään, mutta ne eivät olleet merkitseviä.

6.1.8 Terapeuttinen harjoittelu

Systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen seuloitui mukaan kaksi alkuperäis-tutkimusta, joissa interventiona käytettiin terapeuttista harjoittelua kiertäjäkalvosinoireyhtymään. Osterås ym. (2009) tutkivat julkaisemassaan tutkimuksessa terapeuttisen harjoittelun annostuksen määrän vaikutusta krooniseen impingement-syndroomaan. Haahr ym. (2004) vertasivat tutkimuksessaan terapeuttisen harjoittelun ja artroskooppisen dekompression vaikutusta subakromiaalisen impingementin hoidossa 12 kuukauden seurannassa.

Osterås ym. (2009) tutkivat terapeuttisen harjoittelun vaikutusta olkapääkipuun kahdella ryhmällä, joista molemmat ryhmät suorittivat yksilölliset harjoitukset, mutta erilaisella harjoitusfrekvenssillä. Interventioryhmä (high-dose-ryhmä) suoritti harjoituksissa määrällisesti enemmän liikkeitä ja toistoja kuin kontrolliryhmä (low-dose-ryhmä). Kivun kokemisessa mittarina käytettiin VAS-kipujanaa. SRQ-indeksillä (shoulder rating questionnaire) mitattiin mitattavan subjektiivista kokemusta mm. kivusta, päivittäisistä toiminnoista ja työstä suoriutumisesta. Lisäksi mitattavalta mitattiin isometristä voimantuottoa dynamometrillä olkanivelen, fleksiossa, abduktiossa, ulko- ja sisäkierrossa. Molemmat ryhmät harjoittelivat valvotusti kolme kertaa viikossa 12 viikon ajan. Harjoitteluun kuului aerobinen harjoittelu sekä olkapään ja lapaluun alueen lihasten paikallinen harjoittelu lääkinnällisen kuntoutuksen laitteilla. Interventioryhmällä yhdessä harjoituksessa oli yhteensä 11 suoritettavaa lii-

kettä, joista kolme olivat 10–20 minuuttia kestäviä aerobisia harjoitteita ja loput lihaskuntoliikkeitä. Lihaskuntoliikkeet suoritettiin kolmessa sarjassa 30 toistoa kerralla. Kontrolliryhmä suoritti valvotusti harjoitukset niin, että yhdessä harjoituksessa oli vähemmän aerobista- ja lihasvoimaharjoittelua kuin interventioryhmällä. Terapeuttisessa harjoittelussa kontrolliryhmä suoritti lyhyen aerobisen harjoituksen ja yhteensä viisi lihaskuntoliikettä olkapään ja lapaluun alueelle lääkinällisen kuntoutuksen laitteilla. Jokaista liikettä he suorittivat kaksi sarjaa kymmenellä toistolla. Lisäksi molemmat ryhmät saivat ohjausta ja neuvontaa harjoittelujen aikana.

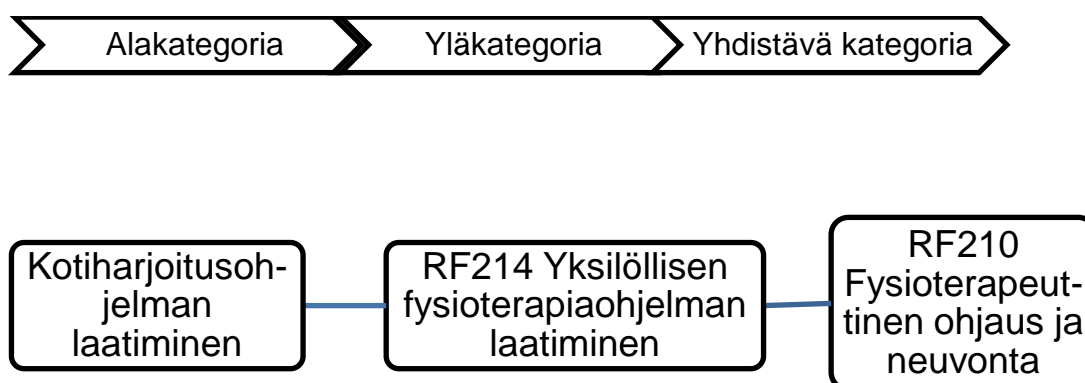
Tuloksissa interventioryhmän ja kontrolliryhmän välillä oli merkitsevä ero loppumittauksissa kaikilla mittareilla mitattuna ($P < 0.05$). Interventioryhmän kivun kokeminen laski tilastollisesti merkitsevästi verrattuna kontrolliryhmään ($P < 0.01$). Molemmat ryhmät paransivat mitattavia tuloksia merkitsevästi alkumittauksista kivun ja toiminnallisuuden kokemisessa ($P = 0.01$), mutta interventioryhmällä tilastolliset erot olivat paremmat kuin kontrolliryhmällä.

Haahr ym. (2004) tutkivat terapeuttisen harjoittelun ja artroskopian (dekompressio) merkitystä subakromiaalisen impingementin hoidossa 12 kuukauden seurannassa. Mittarina käytettiin Constant score-mittaria, johon kuului VAS-kipujana, rajoitukset päivittäisissä toiminnoissa, aktiivinen olkanivelen liikkuvuus ja isometrinen voimantuotto. Vuosi tutkimuksen aloittamisesta, mitattavat täyttivät seurantakyselyn Lickert-asteikkolla. Fysioterapiaryhmä suoritti yhteensä 19 harjoitusta 60 minuuttia kerrallaan. Harjoituksiin kuului kiertäjäkalvosimen ja lapaluuta ympäröivien lihasten aktiivista harjoittelua sekä mahdollisesti pehmytkudoskäsittelyä ja kylmä- ja lämpöhoitoa. Kahden ensimmäisen viikon aikana ryhmä suoritti 3 valvottua harjoitusta viikossa. Seuraavan kolmen viikon aikana ryhmä suoritti 2 valvottua harjoitusta viikossa ja viimeisten seitsemän viikon aikana ryhmä suoritti yhden valvotun harjoituksen kerran viikossa. Harjoituksissa mukana oli fysioterapeutti. Lisäksi ryhmää kannustettiin harjoittelemaan myös kotona päivittäin. 12 viikon jälkeen heitä kannustettiin jatkamaan harjoituksia kahdesta kolmeen kertaan viikossa. Leikkausryhmälle suoritettiin leikkaustoimenpide (bursektomia) nukutuksessa. Leikkauksen jälkeen ryhmälle annettiin harjoitteluohjeet, joiden tarkoituksena oli vahvistaa kiertäjäkalvosimen lihaksia.

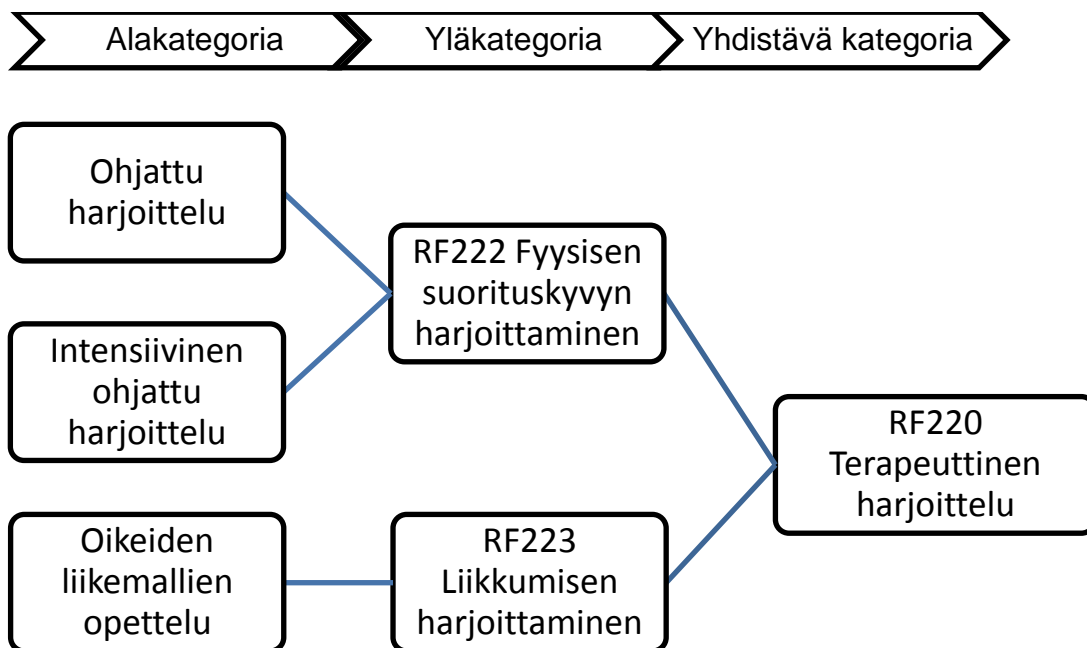
Fysioterapiaryhmä paransi tuloksia kolmen, kuuden ja kahdentoista kuukauden jälkeen alkumittauksista, mutta tulokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä ($P > 0.27$). Molemmat ryhmät paransivat tuloksia vuoden seurannassa, mutta erot ryhmien välillä eivät olleet merkitseviä. Suurimmat parannukset olivat kolmen ensimmäisen kuukauden aikana molemmissa ryhmissä.

6.2 Yhteenveto systemaattisen kirjallisuuskatsauksen alkuperäistutkimuksissa käytetyistä fysioterapiakäytännöistä induktiivisella sisällönanalyysillä luokiteltuna

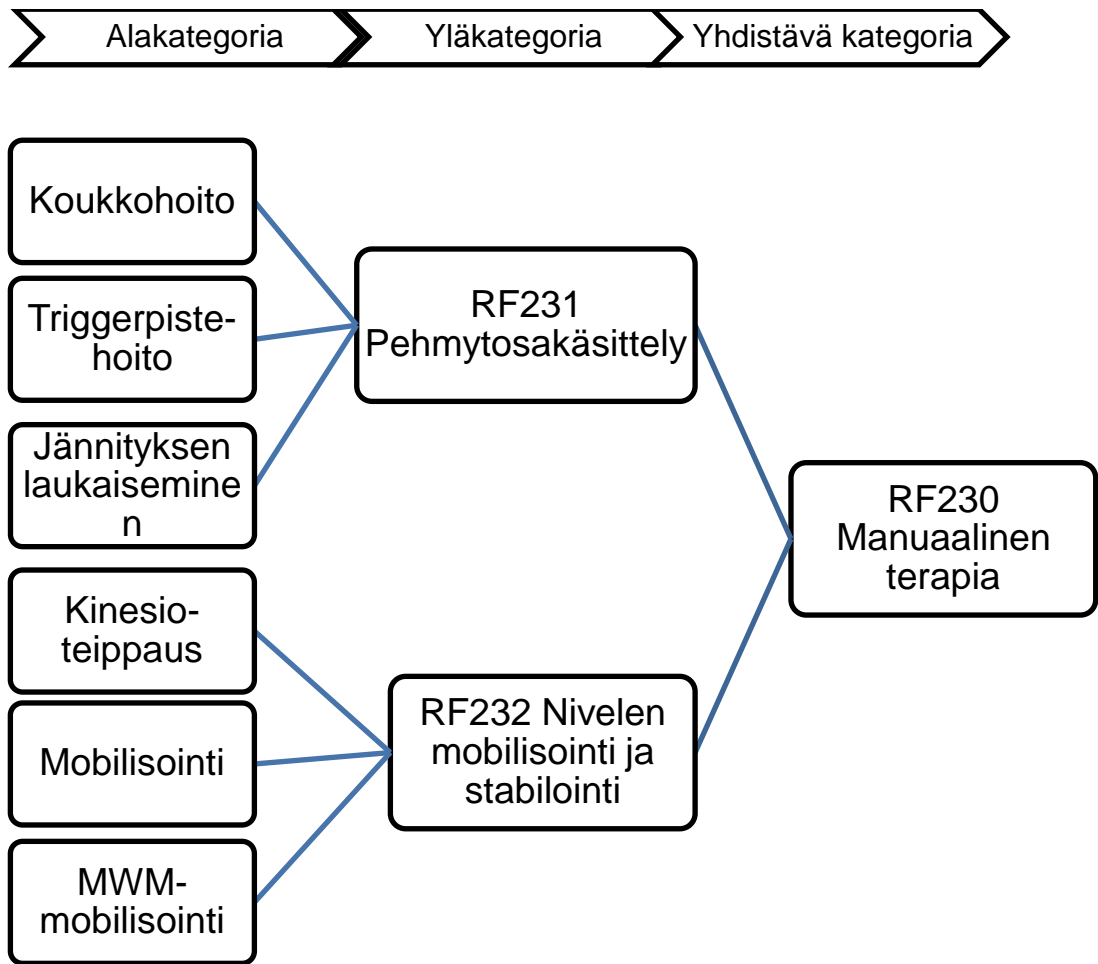
Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa hyödynnämme induktiivista sisällönanalyysiä tiivistämään alkuperäistutkimuksista saatua tietoa (Tuomi – Sarajärvi 2002, 121). Pelkistämme mukaan valituista alkuperäistutkimuksista niissä käytetyt fysioterapiakäytännöt. Käytännöt löytyvät kuvioista 12–15 kohdasta alakategoriat. Ryhmittely- ja abstrahointivaiheessa hyödynnämme fysioterapianimikkeistössä (Fysioterapianimikkeistö 2007) esiintyviä yleisesti hyväksytyjä käsitteitä. Nämä löytyvät kuvioista 12–15 kohdista ylä- ja yhdistävät kategoriat.



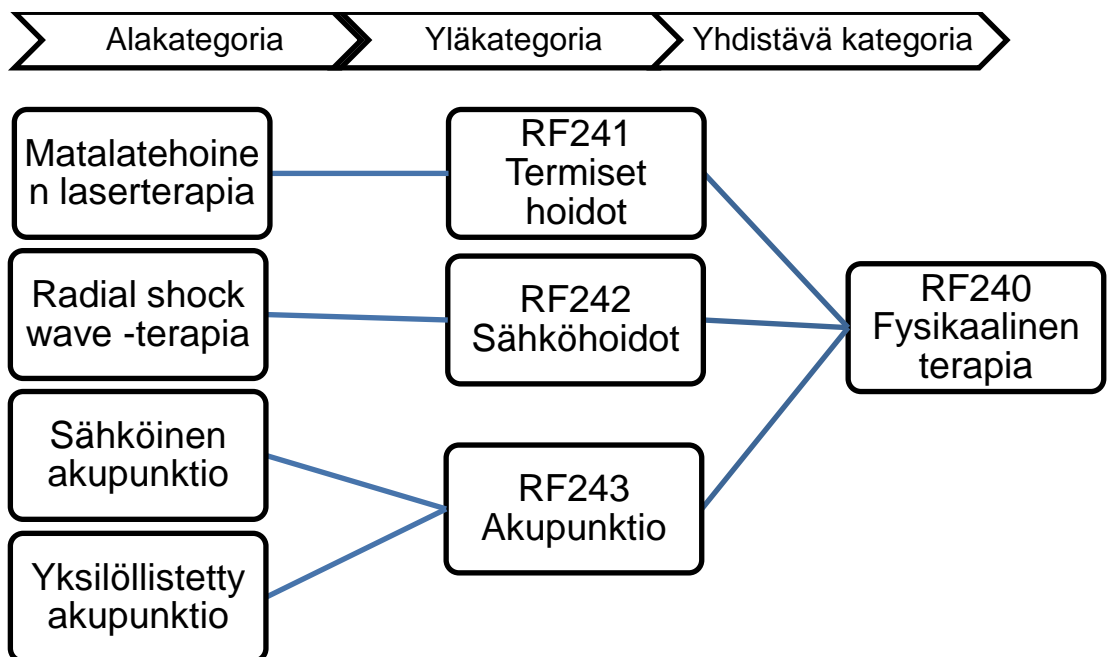
Kuvio 12. Induktiivinen sisällönanalyysi fysioterapeuttisesta ohjauksesta ja neuvonnasta



Kuvio 13. Induktiivinen sisällönanalyysi terapeuttisesta harjoittelusta



Kuvio 14. Induktiivinen sisällönanalyysi manuaalisesta terapiasta



Kuvio 15. Induktiivinen sisällönanalyysi fysikaalisesta terapiasta

Taulukko 5. Yhteenveto tutkimuksissa käytetyistä fysioterapiamenetelmistä.

Tutkimuksen nimi	RF 210	RF 220			RF 230						RF 240			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Barra ym. (1)					x									
Bron ym. (2)						x								
Cacchio ym. (3)												x		
Engebretsen ym. (5)	x		x	x			x					x		
Guerra de Hoyos ym. (6)													x	
Haahr ym. (7)	x	x												
Hains ym. (8)						x								
Kachingwe ym. (10)									x	x				
Lathia ym. (11)														x
Osterås ym. (12)			x											
Thelen ym. (14)								x						
Yeldan ym. (15)											x			

1= Kotiharjoitusohjelman laatiminen	RF 210 Fysioterapeuttinen ohjaus ja neuvonta
2= Ohjattu harjoittelu	
3= Intensiivinen ohjattu harjoittelu	RF 220 Terapeuttinen harjoittelu
4= Oikeiden liikemallien opettelu	
5= Kipukoukkuhoito	
6= Triggerpistehoito	
7= Jännityksen laukaiseminen	
8= Kinesioiteippaus	RF 230 Manuaalinen terapia
9= Mobilisointi	
10= MWM-mobilisointi	
11= Matalatehoinen laserterapia	
12= Radial shockwave-terapia	RF 240 Fysikaalinen terapia
13= Sähköinen akupunktio	
14= Yksilöllistetty akupunktio	

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

7.1 Systemaattisen kirjallisuuskatsauksemme mukaan tulokselliset fysioterapian ohjaus- ja terapiakäytännöt kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tuloksia arvioitaessa voidaan päätellä, että manuaalisella ja fysikaalisella terapialla sekä terapeuttisella harjoittelulla on tuloksellisuutta kiertäjäkalvosinoireyhtymään. Terapeuttisen harjoittelun (RF220) käytännöistä fyysisen harjoittelun on todettu olevan tuloksellinen käytäntö kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa. Myös manuaalisen terapian (RF230) käytännöistä pehmytosakäsittelyn (RF231) ja nivelen mobilisoinnin ja stabiloinnin (RF232) on todettu olevan tuloksellisia käytäntöjä kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa. Fysikaalisen terapian (RF240) käytännöistä sähköhoito (RF242) ja akupunktio (RF243) on todettu olevan tuloksellisia käytäntöjä kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa. Kaikki johtopäätöksissä esiintyvät tutkimukset ovat menetelmällisesti tasokkaita, koska ne täyttävät sisäänottokriteerit (ks. luku 5.4.1).

Tutkimuksessamme vahvin näyttö tuloksellisesta ohjaus- tai terapiakäytännöstä on akupunktiolla (RF243). Tutkimuksemme tuloksista käy ilmi, että akupunktion tuloksellisuudesta on kahdessa eri alkuperäistutkimuksessa samansuuntaista ja yhtä vahvaa näyttöä sen tuloksellisuudesta kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa. Akupunktion hyödyt kivun lievittämisessä, olkanivelen liikkuvuuden ja fyysisen toimintakyvyn parantumisessa ovat todettu olevan pitkävaikutteisia (ks. luku 6.1.1). *Tutkimuksemme mukaan akupunktio näyttää olevan kahden alkuperäistutkimuksen perusteella tuloksellinen terapiakäytäntö kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa.*

Tutkimuksessamme vahvaa näyttöä tuloksellisesta ohjaus- tai terapiakäytännöstä on myös triggerpistehoidolla (RF231). Tutkimuksemme tuloksista käy ilmi, että kahdessa alkuperäistutkimuksessa on saatu samansuuntaista ja yhtä vahvaa näyttöä sen tuloksellisuudesta kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa myös pidemmällä aikavälillä (ks. luku 6.1.2). *Tutkimuksemme mukaan triggerpistehoito näyttää olevan kahden alkuperäistutkimuksen perusteella tuloksellinen terapiakäytäntö kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa.*

Terapeuttiseen harjoitteluun kuuluvaa fyysisen suorituskyvyn harjoittamisen (RF222) tuloksellisuutta kiertäjäkalvosinoireyhtymään oli tutkittu neljässä tutkimuksessa, jotka olivat mukana tutkimuksessamme. Kahdessa alkuperäistutkimuksessa (Haahr ym.(2004) ja Engebretsen ym. (2011)) fyysisen suorituskyvyn harjoittamista (RF222) oli käytetty kontrolliryhmänä jollekin toiselle fysioterapian interventiolle. Näiden molempien tutkimusten tuloksena intervention ja kontrolliryhmän kesken ei havaittu merkittäviä eroja. Yhdessä alkuperäistutkimuksessa (Osterås ym. 2009) fyysisen suorituskyvyn harjoittamisen määrällä todettiin olevan merkittävä vaikutus kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa. Kachingwen ym. (2008) tutkimuksessa fyysisen suorituskyvyn harjoittamista (RF222) oli käytetty yhtenä kolmesta interventioryhmästä vertaamaan eri interventioiden vaikutusta kiertäjäkalvosinoireyhtymään. Näissä neljässä tutkimuksessa tutkimustuloksilla oli samansuuntaista näyttöä sen tuloksellisuudesta kiertäjäkalvosinoireyhtymään. Alkuperäistutkimuksissa oli käytetty terapeuttista harjoittelua eri tavoin, joten tutkimustulokset eivät ole täysin yhdistettävissä keskenään. Fyysisen suorituskyvyn harjoittamisen hyödyt kivun lievittämisessä, fyysisen toimintakyvyn parantamisessa, olkanivelen liikkuvuuden ja isometrisen voimantuoton lisääntymisessä olivat tulosten mukaan tuloksellisia myös pidemmällä aikavälillä. *Tutkimuksemme mukaan fyysisen suorituskyvyn harjoittelu (RF222) voi olla neljän alkuperäistutkimuksen perusteella tuloksellinen ohjaus- ja terapiakäytäntö kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa.*

Tutkimuksessamme radial shockwave-terapiaa (RF242) on käytetty kahdessa alkuperäistutkimuksessa. Toisessa tutkimuksessa (Cacchio ym. 2006) sillä on todettu olevan tilastollisesti merkittävää vaikutusta kiertäjäkalvosinoireyhtymään kipua ja toiminnallisuutta mitattaessa myös pitkällä aikavälillä. Toisessa tutkimuksessa (Engebretsen ym. 2011) terapian vaikutusta on verrattu terapeuttiseen harjoitteluun. Jälkimmäisessä tutkimuksessa kumpikaan interventio ei erottautunut paremmaksi. Vaikka radial shockwav-terapia ei osoittautunut terapeuttista harjoittelua paremmaksi, oli sillä tuloksellista vaikutusta kiertäjäkalvosinoireyhtymään. Tämän perusteella voidaan todeta radial shockwave-terapian olevan tuloksellinen terapiakäytäntö kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa. *Tutkimuksemme mukaan radial shockwave-terapia voi olla kahden alkuperäistutkimuksen perusteella tulok-*

sellinen terapiakäytäntö kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa. Radial shockwave-terapiakäytännön tuloksen luotettavuutta tutkimuksessamme alentaa toisen alkuperäistutkimuksen terapiakäytännön vertaaminen terapeuttiseen harjoitteluun.

Tutkimuksemme tulosten mukaan kinesioiteippaus (RF232) on yhdessä alkuperäistutkimuksessa todettu olevan tuloksellinen terapiakäytäntö lyhyellä aikavälillä akuutissa kiertäjäkalvosinoireyhtymässä. Kinesioiteippauksen hyödyt kivun lievittymiseen ja olkanivelen kivuttomaan abduktioon ovat parhaimmat välittömästi teippauksen jälkeen. Jo kolmen ja kuuden päivän seurannassa kinesioiteippauksella ei ole todettu olevan merkittävää vaikutusta. Tämän tutkimustuloksen perusteella kinesioiteippauksesta on hyötyä välittömästi teippauksen jälkeen, joten kinesioiteippauksen käyttö fysioterapian alkuvaiheessa on perusteltua. Tutkimuksen tasoa laskee sen pitkäaikaisseurannan puute. *Tutkimuksemme mukaan kinesioiteippaus voi olla yhden alkuperäistutkimuksen perusteella tuloksellinen terapiakäytäntö kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapian alkuvaiheessa.*

Tutkimuksemme tulosten mukaan koukkuhoito (RF231) on yhdessä alkuperäistutkimuksessa todettu olevan tuloksellinen terapiakäytäntö kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa lyhyellä aikavälillä. Koukkuhoidon välittömät hyödyt olivat merkittävimmät olkanivelen fleksion, abduktion ja sisäkierroksen liikkuvuudessa. Koukkuhoidon käyttö fysioterapian alkuvaiheessa on perusteltua. *Tutkimuksemme tulosten mukaan koukkuhoito (RF231) voi olla yhden alkuperäistutkimuksen perusteella tuloksellinen terapiakäytäntö kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa lyhyellä aikavälillä.*

Mobilisoinnin yhdessä terapeuttisen harjoittelun kanssa on todettu olevan yhdessä tutkimukseemme päätyneessä alkuperäistutkimuksessa tuloksellinen terapiakäytäntö kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa. Paras vaikutus yhdessä terapeuttisen harjoittelun kanssa on MWM-mobilisoinnilla (RF232), jonka käytöllä kipu lievittyi, fyysinen toimintakyky parani ja aktiivinen olkanivelen liikkuvuus parani. Myös perinteinen mobilisointi (RF232) on todettu samassa alkuperäistutkimuksessa tulokselliseksi terapiakäytännöksi. *Tutkimuksemme mukaan MWM-mobilisointi (RF232) ja perinteinen mobilisointi (RF232) voi olla yhden alkuperäistutkimuksen perusteella tuloksellinen tera-*

piakäytäntö kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa yhdessä terapeuttisen harjoittelun kanssa.

Tutkimukseemme päätyneen yhden alkuperäistutkimuksen mukaan matalatehoisen laser-terapian (RF241) ei ole todettu olevan tuloksellinen terapiakäytäntö kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa. *Tutkimuksemme mukaan matalatehoinen laser-terapia ei ole yhden alkuperäistutkimuksen perusteella tuloksellinen terapiakäytäntö kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa.*

Yhteenvetona tutkimuksemme tuloksista voidaan todeta, että fysioterapia-menetelmistä akupunktiolla ja triggerpistehoidolla näyttää olevan tuloksellisuutta kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa. Fyysisen suorituskyvyn harjoittaminen ja radial shockwave –terapia voivat olla pitkäaikaisesti tuloksellisia terapiakäytäntöjä kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa. Kinesioiteippaus ja koukkuhoito voivat olla lyhytaikaisesti tuloksellisia terapiakäytäntöjä kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa. Manuaalisen terapian mobilisointitekniikat yhdessä terapeuttisen harjoittelun kanssa voivat olla tuloksellisia ohjaus- ja terapiakäytäntöjä kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa. Tutkimuksemme mukaan matalatehoinen laser-terapia ei ole tuloksellinen terapiakäytäntö kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa.

7.2 Johtopäätösten mukainen suositus kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiaan

Tutkimustulostemme johtopäätösten perusteella suosittelemme toimeksiantajallemme kiertäjäkalvosinoireyhtymän seuraavanlaista fysioterapiaa:

- 1) Akuutissa vaiheessa pyritään keskittymään kivun vähentämiseen ja nivelliikkuvuuden lisäämiseen, jotta aktiivinen harjoittelu mahdollistuisi mahdollisimman nopeasti. Kivun lievittämiseen käytetään akupunktiota, triggerpistehoitoa tai radial shockwave -terapiaa. Kivuttoman nivelliikkuvuuden lisäämiseen käytetään koukkuhoitoa ja kinesioiteippausta.
- 2) Kivun vähentyessä olkapäässä ja nivelliikkuvuuden lisääntyä siirrytään fysioterapiassa kohti aktiivista harjoittelua. Täs-

sä vaiheessa aktiivisen harjoittelun lisäksi voidaan hyödyntää nivelen mobilisointia kivun sallimissa rajoissa.

- 3) Ylläpitävässä vaiheessa annettujen kotiohjeiden mukaisen aktiivisen omatoimisen harjoittelun merkitys korostuu.

8 POHDINTA

8.1 Tutkimusten tulosten pohdinta

Systemaattiseen kirjallisuuskatsauksen avulla saimme koottua kattavan otoksen kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiasta ja niiden tuloksellisuudesta. Tutkimuksessamme mukana olevat interventiot olivat yhtä lukuun ottamatta tuloksellisia käytäntöjä kiertäjäkalvosinoireyhtymään. Tutkimuksemme tuloksista on kuitenkin vaikeaa lähteä tekemään pitkälle meneviä yleistyksiä, koska yhtä samaa interventiota oli käytetty korkeintaan kahdessa tutkimuksessa. Tässä voisi olla mielestämme hyvä jatkotutkimusaihe. Esimerkiksi systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tekeminen ainoastaan yhden intervention, vaikka akupunktion, vaikuttavuudesta kiertäjäkalvosinoireyhtymään, tai johonkin muuhun olkapään vammaan, voisi tuottaa paremmin yleistettävää tutkimustietoa. Tämä edellyttää kuitenkin, että kaikki mahdollinen tutkimustieto on saatavilla. Käytännössä tämä tarkoittaa, että ainakin EM-BASE- ja MEDLINE-tietokannat, joita ei ollut mahdollisuutta saada tähän tutkimukseen, tulisivat mukaan systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. Lisäksi hakutuloksia voitaisiin lisätä ottamalla myös mukaan ennen vuotta 2000 julkaistuja tutkimuksia ja tekemällä haku kattavammaksi muuttamalla hakulauseketta.

Toinen jatkotutkimuksen aihe olisi mielestämme tutkia vasta kehiteltyjen fysioterapiamenetelmien vaikuttavuutta tuki- ja liikuntaelinsairauksiin. Näitä ovat kinesioteippaus ja erityisesti koukkuhoito. Molempien, mutta erityisesti koukkuhoidon, välitön vaikutus nivelen parempaan liikkuvuuteen voisi antaa sille huomasti käyttömahdollisuuksia manuaalisessa fysioterapiassa. Oletamme, että kivuttoman nivelliikkuvuuden välitön lisääntyminen nopeuttaisi merkittävästi siirtymistä aktiivisiin harjoitteisiin, jolloin kivun kroonistumista ei pääsisi syntymään ja paraneminen olisi nopeampaa. Jatkotutkimuksen aiheen voisi toteuttaa systemaattisena kirjallisuuskatsauksena. Tutkimusjoukko olisi suuri, esimerkiksi kaikki tuki- ja liikuntaelinsairaudet, ja interventiona käytettäisiin koukkuhoitoa. Lisäksi tutkimuksen tuloksena arvioitaisiin vain kivuttoman nivelliikkuvuuden muutosta. Jatkotutkimusaihe voisi olla myös määrällinen tutkimus, jolloin verrattaisiin koukkuhoito- ja placeboryhmän tulosten

eroja kivuttomassa nivelliikkuvuudessa. Tämä edellyttää kuitenkin homogeneenistä tutkimusjoukkoa ja vaativan terapiamenetelmän ammattiosaamista.

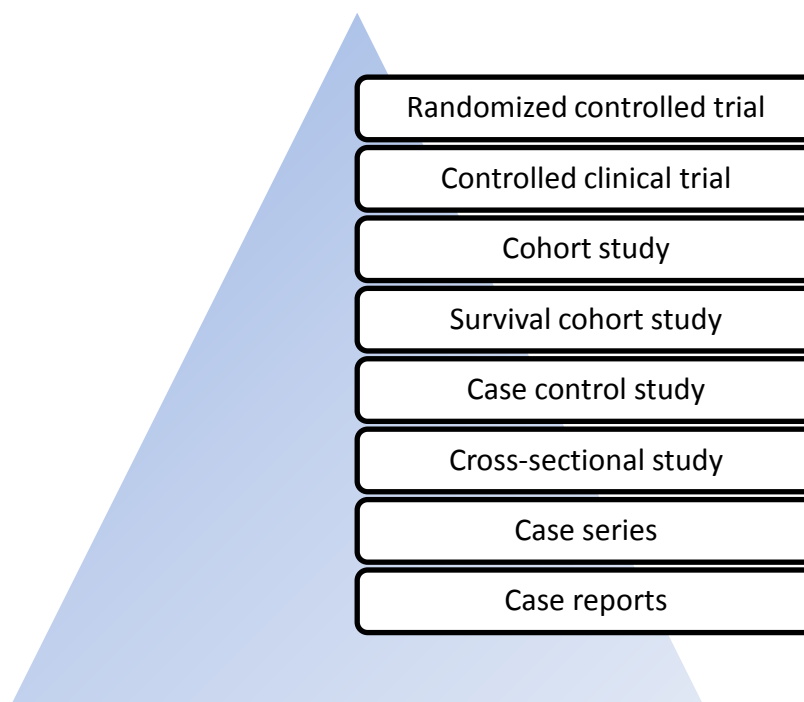
Lähes jokaisessa tutkimukseemme päätyvässä alkuperäistutkimuksessa kontrolliryhmä sai ohjausta ja neuvontaa aktiivisuuden lisäämiseksi. Näissä tutkimuksissa myös kontrolliryhmällä oli eroja mittaustuloksissa alku- ja loppumittausten välillä, tosin ei merkittävästi. Nämä eroavaisuudet olivat usein myös positiivisia, mutta interventioryhmällä ne olivat vielä parempia lukuun ottamatta yhtä tutkimusta. Tutkimuksemme tulosten perusteella olemme sitä mieltä, että terapeuttisen harjoittelun ja yleisen fyysisen aktiivisuuden lisäämistä ei voida väheksyä kuntoutusprosessissa. Esimerkiksi mobilisoinnin vaikutusta verrattiin Kachingwen ym. (2008) tutkimuksessa valvottuun terapeuttiseen harjoitteluun ja ohjaukseen ja neuvontaan. Tässä tutkimuksessa jokaisen ryhmän tulokset olivat parantuneet muun muassa kivun alenemisena merkittävästi alkumittauksiin verrattuna, mutta tulokset eivät eronneet ryhmien välillä merkittävästi. Mobilisoinnin ryhmällä tulosten erot olivat prosentuaalisesti suuremmat verrattuna pelkästään terapeuttisen harjoittelun ryhmään ja ohjausta ja neuvontaa saaneeseen ryhmään.

8.2 Tutkimuksen luotettavuuden arviointi

Tutkimuksen luotettavuutta mitataan reliabiliteetillä ja validiteetillä. Reliabiliteetillä tarkoitetaan tutkimuksen toistettavuutta. Kun tutkimuksen reliabiliteetti on hyvä, saadaan samat tulokset jokaisella mittauskerralla (Metsämuuronen 2006, 48). Validiteetillä pyritään selvittämään mitataanko mittarilla sitä ilmiötä, jota on tarkoitus mitata (Metsämuuronen 2005, 65).

Tutkimuksemme reliabiliteetti on mielestämme hyvä. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen prosessi on kuvattu tutkimuksessamme tarkasti, siten että jokainen voi sen uusia ja tuloksien pitäisi olla samanlaiset. Tutkimuksen luotettavuutta lisää tutkimusharhan systemaattinen välttäminen katsauksen jokaisessa vaiheessa. Tutkimusharhaa vähentää tutkimussuunnitelman tarkka noudattaminen (liite 1). Mielestämme tutkimuksemme arvoa nostaa tutkimussuunnitelman sisältö, jonka kriteerit on tarkasti mukailtu systemaattisen kirjallisuuskatsausten johtavien asiantuntijoiden (Furlan ym. 2009) luomasta mallista. Mielestämme erityisen paljon tutkimuksemme luotettavuutta nostaa mu-

kaan valittujen tutkimusten tieteellinen laatu. Sisäänottokriteereissä hyväksymiskriteereiksi määrittelimme vain satunnaistetut kontrolloidut tutkimukset.



Kuvio 16. Tieteellisten tutkimusten laatuhierarkia terveydenhuollon menetelmissä (mukaillen Furlan ym. 2009, 1933)

Tutkimuksemme luotettavuutta lisää myös systemaattisen kirjallisuuskatsauksemme sisältyvien julkaisujen suuri määrä. Tutkimusten haussa löysimme yli tuhat julkaisua, jotka vastasivat hakulauseketta. Lisäksi lopulliseen systemaattisen kirjallisuuskatsaukseen perustuvaan sisällönanalyysiin päätyi yhteensä 12 tutkimusta, jotka kaikki täyttivät tutkimussuunnitelman mukaiset sisäänottokriteerit. Mielestämme tämä lisää tutkimuksemme luotettavuutta paljon. On kuitenkin muistettava, että tutkimusten sisällöt ovat heterogeenisiä, jonka vuoksi pitkälle yleistettyjä johtopäätöksiä tutkimuksestamme ei voida tehdä.

Tämän tutkimuksen kautta olemme saaneet selkeän vastauksen tutkimuksemme esiintyvään tutkimuskysymykseen, joten mielestämme tutkimuksen validiteetti on hyvä. Olemme saaneet vastauksen siihen mikä tai mitkä fysioterapian ohjaus- ja terapiakäytännöt ovat systemaattisen kirjallisuuskatsauksemme mukaan tuloksellisia kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa.

8.3 Tutkimusprosessin pohdinta

Opinnäytetyö prosessina on ollut mielestämme laaja. Työ on aloitettu varhain ja se on ollut jatkuvaa oppimisprosessia koko sen tekemisen ajan. Tämä opinnäytetyö on ollut meidän molempien ensimmäinen tieteellinen tutkimus. Mielestämme tutkimuksessa on ollut helppoa se, että sitä varten ei ole tarvinnut luoda omaa tutkimusryhmää, vaan olemme voineet keskittyä jo olemassa olevaan tutkimustietoon. Tällä tavoin olemme oppineet hahmottamaan myös tutkimuksen toteutuksen teoriassa. Tätä oppimiskokemusta voimme mahdollisesti hyödyntää tulevaisuudessa.

Opinnäytetyömme positiivisia puolia on ollut sen valmistuminen määräaikaan mennessä. Olemme työstäneet sitä suurimmaksi osaksi omien voimavarojen ja taitojen puitteissa. Prosessin oppiminen on ollut mielestämme tehokkaampaa, kun olemme itse hakeneet tietoa työn etenemisen kannalta tarpeellisista asioista. Tarvittaessa ja ongelmakohtien ilmaantuessa olemme saaneet hyviä neuvoja opinnäytetyön ohjaajilta tai muilta asiantuntijoilta. Mielestämme vaativin opinnäytetyöhön liittyvä asia on näkymättömän työn määrä. Tällä tarkoitamme sitä, työn määrää, joka ei tekstinä näy. Tiedon hakeminen, siihen tutustuminen ja sen valmistelu tekstiksi vaatii mielestämme itse tekstin kirjoittamista huomattavasti enemmän aikaa.

Jälkikäteen mietittynä voidaan todeta, että tutkimusta pitäisi tehdä lähes päivittäin. Tämä pitäisi työn tuoreena mielessä ja helpottaisi sen edistymistä merkittävästi. Kuitenkin käytännön syistä ja muista kiireistä johtuen prosessiin on tullut välillä pitkiäkin taukoja, jonka vuoksi työn sujuvuus on kärsinyt. Lisäksi työtä olisi voinut suunnitella tarkemmin, jotta toteutus olisi selkeämpää ja helpompaa. Tutkimuksen rakenteiden tarkka suunnittelu olisi helpottanut prosessin kokonaisuuden hallitsemista ja hahmottamista. Lisäksi työtä olisi ollut järkevämpi tehdä yksi kokonaisuus kerrallaan valmiiksi, jotta kaikkea ei tarvitsisi tehdä koko ajan. Lisäksi opinnäytetyön aihetta olisi voinut miettiä tarkemmin. Kiertäjäkalvosinoireyhtymä diagnoosina on eräänlainen ”roskakoridiagnoosi”, joka sisältää monenlaisia oireita. Toiminnallisesti ajateltuna kiertäjäkalvosinoireyhtymässä toimintakyvyn rajoitteet ovat kuitenkin samanlaisia vaikka patofysiologia olisikin vaihteleva. Toisaalta laaja oireku-

vaus on helpottanut löytämään tutkimukseemme kattavamman joukon alkuperäistutkimuksia.

Opinnäytetyön aikana olemme oppineet paljon lisää olkapään rakenteesta ja sen kliinisestä terapiatyöstä. Nämä olivat myös merkittävimpiä tavoitteita, kun lähdimme tekemään tätä työtä. Positiivisena asiana voidaan pitää myös sitä, että mahdolliseen seuraavan tieteellisen tutkimuksen tekeminen on helpompi suorittaa. Opinnäytetyön tekemisen jälkeen tiedämme, mitkä ovat ne ongelmakohdat, joihin tulevissa töissä tulee kiinnittää erityistä huomiota.

9 LÄHTEET

- Alaranta, H. – Pohjolainen, T. – Salminen, J. – Viikari-Juntura, E. 2003. Fysiatría. 3. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim.
- Björkenheim, J-M. 2010. Kipeä olkapää. – Teoksessa Kirurgia. 2. uudistettu painos (toim. P. J. Roberts, E. Alhava, K. Höckerstedt ja A. Lepäniemi), 917–924. Helsinki: Duodecim.
- Anttila, H. – Saalasti-Koskinen, U. – Hovi, S. L. – Isojärvi, J. 2007. Mistä löydän tutkimustietoa hoitotyöstä? *Impakti* 6/07, 8–9.
- Anttila, H. – Kärki, A. – Rautakorpi, U. M. 2007. Lymfaturvotuksen fysioterapia rintasyöpäpotilailla - Vaikuttavuus, käytännöt ja kustannukset. Helsinki: Stakes.
- Arokoski, J. - Alaranta, H. – Pohjolainen, T. – Salminen, J. – Viikari-Juntura, E. 2009. Fysiatría. 4. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim.
- Aune, A. K. 2004. Shoulder. – Teoksessa *Clinical guide to sports injuries* (toim. R. Bahr ja S. Maehlum), 153–190. Champaign: Human kinetics.
- Bell, S. – Johnston, J. – Loudon, J. 1998. *The clinical orthopedic assessment guide*. Champaign: Human kinetics.
- Birger-Hagen, K. – Herbert, R. – Jamtvedt, G. – Mead, J. 2005. *Practical evidence-based physiotherapy*. London: Elsevier.
- Bäck, L. – Hytönen, M. – Malmivaara, A. – Roine, R. 2008. Radiotaajuushoito nenän tukkoisuuden hoidossa. *Suomen lääkärilehti* 37/2008, 3005–3010.
- Cailliet, R. 1978. *Shoulder Pain*. 12. uudistettu painos. Philadelphia: F.A. Davis Company.
- Calais-Germain, B. 2007. *Anatomy of movement*. Revised edition. Seattle: Eastland press.
- Clark, G. L. – Wilgis, E. F. S. – Aiello, B. – Eckhaus, D. – Valdata Eddington, L. 1997. *Hand rehabilitation*. Second edition. New York: Churchill Livingstone.
- Donatelli R. A. 1991. *Physical therapy of the shoulder*. Second edition. New York: Churchill Livingstone.
- Duke university medical center library 2010. The well-built clinical question. Osoitteessa <http://www.hsl.unc.edu/services/tutorials/ebm/Question.htm>. 4.11.2010.

- Elomaa, L. – Mikkola, H. 2008. Näytön jäljillä – Tiedonhaku näyttöön perustuvassa hoitotyössä. Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja 12. 4. uudistettu painos. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.
- Evangelista, E. 2008. Shoulder injuries. – Teoksessa Sport injuries guidebook (toim. R. Gotlin), 77–98. Champaign: Human kinetics.
- Furlan, A. D. – Pennick, V. – Bombardier, C. – van Tulder, M. 2009. 2009 updated method guidelines for systematic reviews in the cochrane back review group. Spine 12/09, 1290–1299.
- Hervonen, A. 2004. Tuki- ja liikuntaelimestön anatomia. Seitsemäs painos. Tampere: Lääketieteellinen oppimateriaalikustantamo oy.
- Ikonen, T. – Koistinen, H. – Marttila, T. – Roine, R. 2009. Viherlaser eturauhasen hyvänlaatuisen liikakasvun hoidossa. Suomen lääkäri-lehti 27-32/2009, 2465–2469.
- Jewell D. V. 2011. Guide to evidence-based physical therapy practise. Second edition. Sudbury: Jones & Bartlett Learning.
- Johansson, K. 2007. Kirjallisuuskatsaukset – Huomio systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. – Teoksessa Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen (toim. K. Johansson, A. Axelin, M. Stolt ja R. Ääri), 3–9. Turun yliopiston hoitotieteen laitoksen julkaisuja, Tutkimuksia ja raportteja, sarja A:51/2007. Turku: Turun yliopisto.
- Kansalliskirjasto 2011. Asiasanastot. Osoitteessa <http://www.kansalliskirjasto.fi/kirjastoala/asiasanastot/>. 25.10.2011
- Kapandji I. A. 1997. Kinesiologia 1. Laukaa: Medirehabook.
- Kendall, F. – Kendall-McCreary, E – Provance, P. – Rodgers, M – Romani, W. 2005. Muscles – Testing and functioning with posture and pain. Fifth edition. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Hertling, D. - Kessler, R. M. 1983. Management of common musculoskeletal disorders. Philadelphia: Harper & Row.
- Kibler, W. B. – Herring, S. A. – Press, J. M. – Lee, P. A. 1998. Functional rehabilitation of sports and musculoskeletal injuries. Gaithersburg: An Aspen publication.
- Klein-Vogelbach, S. 1990. Functional kinetics. Translation of the 4th German edition. Berlin: Springer-Verlag.

- Kujala, U. 2010. Rasitusvammat. – Teoksessa Liikuntalääketiede. 3.–4. painos (toim. I. Vuori, S. Taimela ja U. Kujala), 580–599. Helsinki: Duodecim.
- Kääriäinen, M. – Lahtinen, M. 2006. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus tutkimustiedon jäsentäjänä. *Hoitotiede* 1/06, 38–45.
- Latvala, E. – Vanhanen-Nuutinen, L. 2001. Laadullisen hoitotieteellisen tutkimuksen perusprosessi: Sisällönanalyysi. – Teoksessa Laadulliset tutkimusmenetelmät hoitotieteessä. (toim. S. Janhonen ja M. Nikkonen), 21–43. Helsinki: WSOY.
- Lindgren, K. A. 2005. TULES – Tuki- ja liikuntaelinsairaudet. Helsinki: Duodecim.
- Magee, D. J. 2008. *Orthopedic physical assessment*. Fifth edition. St. Louis: Saunders Elsevier.
- Magee, D. J. – Mattison, R. – Reid, D. C. 2009. Shoulder instability and impingement syndrome. – Teoksessa *Pathology and intervention in musculoskeletal rehabilitation*. (toim. D. J. Magee, W. S. Quillen ja J. E. Zachazewski), 125–160. St. Louis: Saunders Elsevier.
- Metsämuuronen, J. 2005. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. 3. laitos. Helsinki: International methelp Ky.
- Metsämuuronen, J. 2006. Metodologian perusteet ihmistieteissä. – Teoksessa *Laadullisen tutkimuksen käsikirja*. (toim. J. Metsämuuronen), 16–80. Helsinki: International methelp Ky.
- Mäkelä, M. – Varonen, H. – Teperi, J. 1996. Systemoitu kirjallisuuskatsaus tiedon tiivistäjänä. *Lääketieteellinen aikakauskirja duodecim* 21/1996, 1999–2006.
- Netter, F. H. 2006. *Atlas of human anatomy*. 4th edition. Philadelphia: Saunders Elsevier.
- Neumann, D. A. 2002. *Kinesiology of the musculoskeletal system: Foundations for physical rehabilitation*. St. Louis: Mosby.
- Norkin, C. C. – Levangie, P. K. 1992. *Joint structure & function*. Second edition. Philadelphia: F. A. Davis Company.
- Partanen, P. – Perälä M.-J. 1997. Menetelmien arviointi hoitotyössä – Kansallisen ja kansainvälisen tutkimuksen systemoitu kirjallisuuskatsaus. *FinOHTAn raportti 7*. Helsinki: Stakes.
- Peltokallio, P. 2003. *Tyypilliset urheiluvammat osa 2*. Espoo: Medipel Oy.

- Petty, N. – Moore, A. 2004. Principles of neuromusculoskeletal treatment and management: A guide to the therapist. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Pudas-Tähkä, S.-M. – Axelin, A. 2007. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen aiheen rajausta, hakutermit ja abstraktien arviointi. – Teoksessa Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen (toim. K. Johansson, A. Axelin, M. Stolt ja R. Ääri), 46–57. Turun yliopiston hoitotieteen laitoksen julkaisuja, Tutkimuksia ja raportteja, sarja A:51/2007. Turku: Turun yliopisto.
- Putz, R. – Pabst, R. 2006. Sobotta - Atlas of human anatomy. Volume 1. 14th edition. München: Elsevier, Urban & Fischer Verlag.
- Rokkanen, P. – Avikainen, V. – Tervo, T. – Hirvensalo, E. – Kallio, P. – Kankare, J. – Kiviranta, I. – Pätiälä, H. 2003. Ortopedia - Käytännön ortopediaa 2. Helsinki: Kandaattikustannus Oy.
- Roy, A. 2009. Rotator cuff disease. Osoitteessa <http://emedicine.medscape.com/article/328253-clinical>.
[26.10.2010](http://emedicine.medscape.com/article/328253-clinical)
- Reese, N. B. – Bandy, W. D. 2010. Joint range of motion and muscle length testing. Second edition. St. Louis: Saunders Elsevier.
- Simons, D. G. – Travell, J. G. 1983. Myofascial pain and dysfunction – The trigger point manual. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Saunders, H. D. – Tomberlin, J. P. 1995. Evaluation, treatment and prevention of musculoskeletal disorders. Third edition. Volume two – Extremities. Chaska: The Saunders group.
- Sahrmann, S. A. 2002. Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes. St. Louis: Mosby.
- Sarajärvi, A – Tuomi, J. 2002. Laadullinen tutkimus ja sisällön analyysi. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Seidenberg, P. H. – Beutler, A. I. 2008. The sports medicine resource manual. Philadelphia: Saunders.
- Taimela, S. – Airaksinen, O. – Asklöf, T. – Heinonen, T. – Kauppi, M. – Ketola, R. – Kouri, J. P. – Kukkonen, R. – Lehtinen, J. – Lindgren, K. A. – Orava, S. – Virtapohja, H. 2002. Niska- ja yläraajavaivojen ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus. Jyväskylä: Vk-kustannus Oy.
- Talvitie, U. – Karppi, S. – Mansikkamäki, T. 2006. Fysioterapia. 2., uudistettu painos. Helsinki: Edita.
- Terveysportti 2011. Osoitteessa <http://ez.ramk.fi:2071/terveysportti/icd10.koti>.
[9.8.2011](http://ez.ramk.fi:2071/terveysportti/icd10.koti)

- Tähtinen, H. 2007. Systemaattinen tiedonhaku hoitotieteen näkökulmasta. – Teoksessa Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen (toim. K. Johansson, A. Axelin, M. Stolt ja R. Ääri), 10–45. Turun yliopiston hoitotieteen laitoksen julkaisuja, Tutkimuksia ja raportteja, sarja A:51/2007. Turku: Turun yliopisto.
- Vastamäki, M. 2000. Olkanivelen kiertäjäkalvosimen vaivat. *Duodecim* 116/00, 1991–1997.
- Whiting, W. – Zernicke, R. 2008. *Biomechanics of musculoskeletal injury*. Second edition. Champaign: Human kinetics.
- World health organization 2004. ICF – toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus. Helsinki: Stakes.

Katsaukseen mukaan otetut artikkelit:

- Barra, M.-E. – Fernandez, G. – Murillo, E. – Villar, E. Raya, L. 2011. The immediate effects of diacutaneous fibrolysis on pain and mobility in patients suffering from painful shoulder: A randomized placebo-controlled pilot study. *Clinical rehabilitation* 25/2011, 339–348.
- Bron, C. – de Gast, A. – Dommerholt, J. – Stegenga, B. – Wensing, M. – Oostendorp, R. 2011. Treatment of myofascial trigger points in patients with chronic shoulder pain: A randomized, controlled trial. *BMC medicine* 9/2011, 1–14.
- Cacchio, A. – Paoloni, M. – Barile, A. – Don, R. – de Paulis, F. – Calvisi, V. – Ranavolo, A. – Frascarelli, M. – Santilli, V. – Spacca, G. 2006. Effectiveness of radial shock-wave therapy for calcific tendinitis of the shoulder: Single-blind, randomized clinical study. *Physical therapy* 5/2006, 672–682.
- Cheng, A. S.-K. – Hung, L.-K. 2007. Randomized trial of work-place based rehabilitation for work-related rotator cuff disorder. *Journal of occupational rehabilitation* 17/2007, 487–503.
- Engebretsen, K. – Grotle, M. – Bautz-Holter, E. – Ekeberg, O.-M. – Juel, N.-G. – Brox, J.-I. 2011. Supervised exercises compared with radial extracorporeal shock-wave therapy for subacromial shoulder pain: 1-year results of a single-blind randomized controlled trial. *Physical therapy* 1/2011, 37–47.
- Guerra de Hoyos, J.-A. – del Carmen Andrés Martín, M. – de Leon, E. – Lopez, M.-V. – López, T.-M. – Morilla, F. – Moreno, M. 2004. Randomized trial of long term effect of acupuncture for shoulder pain. *Pain* 112/2004, 289–298.
- Haahr, J.-P. – Ostergaard, S. – Dalsgaard, J. – Norup, K. – Frost, P. – Lausen, S. – Holm, E.-A. – Andersen, J.-H. 2005. Exercises versus arthroscopic decompression in patients with subacromial im-

pingement: A randomized, controlled study in 90 cases with a one year follow up. *Annals of rheumatic diseases* 64/2005, 760–764.

- Hains, G. – Descerreaux, D.-C. – Hains, F. 2010. Chronic shoulder pain of myofascial origin: A randomized clinical trial using ischemic compression therapy. *Journal of manipulative and physiological therapeutics* 5/2011, 362–369.
- Hand, J. – Verscheure, S. – Osternig, L. 2009. A comparison of whole-body vibration and resistance training on total work in the the rotator cuff. *Journal of athletic training* 5/2009, 469–474.
- Kachingwe, A.-F. – Phillips, B. – Sletten, E. – Plunkett, S.-W. 2008. Comparison of manual therapy techniques with therapeutic exercise in treatment of shoulder impingement: A randomized controlled pilot clinical trial. *Journal of manual & manipulative therapy* 4/2008, 238–247.
- Lathia, A.-T. – Jung, S.-M. – Chen, L.-X. 2009. Efficacy of acupuncture as a treatment for chronic shoulder pain. *The journal of alternative and complementary medicine* 6/2009, 613–618.
- Osterås, H. – Torstensen, T.-A. – Haugerud, L. – Osterås, B.-S. 2009. Dose-response effects of graded therapeutic exercises in patients with long-standing subacromial pain. *Advances in physiotherapy* 11/2009, 199–209.
- Senbursa, G. – Baltaci, G. – Atay, A. 2007. Comparison of conservative treatment with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome: a prospective, randomized clinical trial. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy* 15/2007, 915–921.
- Thelen, M.-D. – Dauber, J.-A. – Stoneman, P.-D. 2008. The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: A randomized double-blinded, clinical trial. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy* 7/2008, 389–395.
- Yeldan, I. – Cetin, E. – Ozdincler, A.-R. 2009. The effectiveness of low-level laser therapy on shoulder function in subacromial impingement syndrome. *Disability and rehabilitation* 11/2009, 935–940.

10 LIITTEET

Liite 1. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tutkimussuunnitelma (mukaillen Furlan ym. 2009)

1. Kysymyksenasettelu

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen kysymyksenasettelun on oltava kliinisesti riittävän tarkka. Tutkimuskysymyksestä on selvittävä tarkasti kohderyhmä ja interventiot.

Opinnäytetyössämme tutkimuskysymys on:

- Mikä tai mitkä fysioterapian ohjaus- ja terapiakäytännöt ovat systemaattisen kirjallisuuskatsauksemme mukaan tuloksellisia kiertäjäkalvosinoireyhtymän fysioterapiassa?

2. Kirjallisuushaku

Systemaattiseen kirjallisuuskatsauksen kirjallisuuden hakuun on sisällytettävä kaikki tarjolla oleva näyttöön perustuva tutkittu tieto. Käytännössä tämä tarkoittaa, että haku on suoritettava useasta tietokannasta eikä vieras kieli saa olla esteenä.

Haun on vastattava mahdollisimman tarkasti asetettua tutkimuskysymystä ja sen on perustuttava asetettuihin sisäänottokriteereihin. Haussa on hyvä käyttää apuna informaattikkoa tai muuta tiedonhaun ammattilaista. Hakua suositellaan tehtäväksi kahden eri tekijän toimesta omatoimisesti, jonka jälkeen mukaan otettavat tutkimukset ratkaistaan konsensuksella.

3. Sisäänottokriteerit

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen sisäänottokriteereitä on kaikkiaan viisi. Nämä ovat tutkimuksen muoto, potilasjoukko, interventiot, tulokset ja kieli. Tutkimuksen muodon on oltava RCT-tasoinen eli satunnaistettu kontrolloitu tutkimus. Potilasjoukon on oltava tarkasti määritelty. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen potilasjoukon määrittely voidaan tehdä iän, sukupuolen ja oireiden vakavuuden perusteella. Lisäksi katsaus voidaan määritellä tutkimuksen tyypin, keston ja paikantumisen perusteella.

Interventioiden osalta on tärkeää kuvata sekä kohderyhmän että verrokki-ryhmän interventioiden tyyppi, voimakkuus, annostelu, toistumistiheys ja kesto. Tuloksissa on kuvattava tarkasti saadut tiedot ja välineet, joita on käytetty. Kielen rajoittaminen vain englanninkielisiin julkaisuihin on ristiriitaista. Muiden kuin englanninkielisten julkaisujen hankkiminen ei kuitenkaan aina ole mahdollista ajankäytön ja resurssien osalta.

4. Laadun arviointi

Otsikon, abstraktin ja koko tekstin tarkastelun jälkeen mukana olevat artikkelit arvioidaan laadullisesti. Arvioinnilla tarkoitetaan artikkeleiden tieteellisen harhan mahdollisuuden kartoittamista. Arviointikriteereitä on kaikkiaan 12, jotka on esitelty taulukossa 4. Laadun arviointi tulisi suorittaa kahden eri katsauksen tekijän toimesta. Tutkimuksen tieteellisen harhan riski on vähäinen, kun vähintään kuusi kahdestatoista kriteerikohdasta täyttyy, eikä tutkimuksessa ole vakavia virheitä.

5. Tiedon uuttaminen

Mukaan valituista artikkeleista tulee ottaa selville ja kuvailla seuraavat tutkimukselle luonteenomaiset asiat: Tutkimuksen osallistujat, interventiot, vertailutulokset, tulokset ja analyysit. Edellä mainitut tekijät tulee esittää systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa.

6. Tiedon analysointi

Systemaattisesta kirjallisuuskatsauksesta saadut tulokset analysoidaan erillisellä menetelmällä. Tutkimuksessamme käytämme tulosten analysointiin induktiivista sisällönanalyysimallia. Tätä mallia käytämme koska meta-analyysiä varten tulisi tutkimusten lähtökohtien olla homogeenisiä.

7. Kirjallisuushaun päivittäminen

Kirjallisuushaku tulisi päivittää vähintään kahden vuoden välein tai useammin, kun tärkeää uutta näyttöön perustuvaa tietoa julkaistaan. Kirjallisuushaun päivittämisen tavoitteena on saada systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen mukaan parhaat ja ajankohtaiset näyttöön perustuvat terveydenhuollon interventiot.

Liite 2. Toimeksiantosopimus



Rovaniemen
ammattikorkeakoulu
University of Applied Sciences

TOIMEKSIANTOSOPIMUS

Lomake A3

Toimeksi- antaja	Nimi (esim. yritys): Rovaniemen kaupungin työterveyspalvelut	
	Yhteystiedot (yhteyshenkilö, puhelin, sähköposti): Marjo Eskola, 040-5461507, marjo.eskola@rovaniemi.fi	
	Työn aihe: Rasitusperäisen rotator cuff –vamman fysioterapia	
Tekijä	Nimi Antero Heikkinen, Heikki Kiimalainen	Opiskelijanumero 0800876
	Katuosoite Piisivalkeantie 7-9 B24, Kuntotie 10 B28	Postinumero 96100, 96440
	Puhelin 040-8362427 040-7252084	Postitoimipaikka Rovaniemi
	Koulutusala ja -ohjelma Fysioterapian koulutusohjelma	Sähköpostiosoite antero.heikkinen@edu.ramk.fi heikki.kiimalainen@edu.ramk.fi
Ohjaaja	Nimi Anne Rautio	Ryhmätunnus 705F08
	Toimipaikka ja osoite RAMK Hyvinvointialat Porokatu 35, 96300 Rovaniemi	Oppiarvo ja tehtävänimike lehtori
	Puhelin 020 7985647	Sähköpostiosoite anne.rautio@ramk.fi
	Toimeksiantosopimuksen ehdot	
Ohjaus	Ohjaava opettaja valvoo työtä ammattikorkeakoulun puolesta ja antaa työn edellyttämiä ohjeita ja neuvoja. Ammattikorkeakoulu ja opettaja eivät ole konsulttivastuussa työstä.	
Dokumen- tointi	Ammattikorkeakoulun opinnäytetyöraportit ovat julkisia. Työstä laaditaan ammattikorkeakoulun opinnäyteohjeen mukainen kirjallinen esitys, josta toimitetaan yksi kansitettu kappale ammattikorkeakoulun kirjastoon tai julkaistaan sähköisessä muodossa Theseus-verkkokirjastossa. Työ arkistoidaan oppilaitoksella sekä tulostettuna että sähköisessä muodossa.	
	Työ on vapaasti lainattavissa ammattikorkeakoulun kirjastossa.	<input checked="" type="checkbox"/>
Omistus- ja käyttö- oikeudet	Työn tulokset ja tekijänoikeudet ovat toimeksiantajan omaisuutta. Oppilaitoksella on oikeus hyödyntää työn tuloksia opetuksessa.	<input checked="" type="checkbox"/>
Lisäksi sovitaan		<input type="checkbox"/>
Salassapito	Ohjaavilla opettajilla ja opinnäytetyön tekijöillä on salassapitovelvollisuus työn aikana esille tulleisiin luottamuksellisiin asioihin. Toimeksiantajan tulee tarkistaa, että julkaistava opinnäytetyö ei sisällä salassa pidettävää aineistoa.	
	Tätä sopimusta on laadittu kolme (3) samansisältöistä kappaletta, yksi (1) kullekin sopimuksen osapuolelle. Sopimus perustuu ammattikorkeakoulun hyväksymään tutkimus-/työsuunnitelmaan ja se astuu voimaan allekirjoitushetkellä.	

	Paikka ja päivämäärä	Allekirjoitus
Toimeksiantaja	Rovaniemellä 20.12.2010	<i>Marjo Eskola</i>
Tekijä	Rovaniemellä 26.12.2010	<i>Antero Heikkinen</i>
Ohjaaja	Rovaniemellä 16.12.2010	Anne Rautio <i>Anne Rautio</i>

Rovaniemen ammattikorkeakoulu
Jokiväylä 13, 96300 ROVANIEMI
puh.020 798 4000 (vaihde), faksi 020 798 5499
opintotoimisto@ramk.fi
www.ramk.fi