

**OPINNÄYTETYÖ**

**Niko-Matti Koskela 2013**

**Akillesjänteen kroonisen tendinopatian  
fysioterapia – Systemaattinen  
kirjallisuuskatsaus**



**Rovaniemen  
ammattikorkeakoulu**  
University of Applied Sciences  
LUC

**FYSIOTERAPIAN KOULUTUSOHJELMA**



Rovaniemen  
ammattikorkeakoulu  
University of Applied Sciences  
LUC

ROVANIEMEN AMMATTIKORKEAKOULU

TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

Fysioterapian koulutusohjelma

Opinnäytetyö

# **Akillesjänteen kroonisen tendinopatian fysioterapia – Systemaattinen kirjallisuuskatsaus**

Niko-Matti Koskela

2013

Toimeksiantaja Santasport fysioterapia

Ohjaajat Kaisa Turpeenniemi ja Pirjo Vuoskoski

Hyväksytty \_\_\_\_\_ 2013 \_\_\_\_\_

<b>Tekijä</b>	Niko-Matti Koskela	Vuosi	2013
<b>Toimeksiantaja</b>	Santasport fysioterapia		
<b>Työn nimi</b>	Akillesjänteen kroonisen tendinopatian fysioterapia – Systemaattinen kirjallisuuskatsaus		
<b>Sivu- ja liitemäärä</b>	45 + 26		

---

Opinnäytetyöni on systemaattinen kirjallisuuskatsaus akillesjänteen kroonisen tendinopatian fysioterapiasta. Opinnäytetyön tavoite oli kerätä aiemmin tutkittua tietoa akillesjänteen kroonisen tendinopatian hoidossa käytettävistä eri fysioterapian muodoista systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla ja tehdä niiden tuloksista yhteenveto. Työn tutkimuskysymys oli, millainen fysioterapiamenetelmä on tuloksellisin kroonisen akillesjänteen tendinopatian hoidossa. Käytin tulosten analysoinnissa teorialähtöistä sisällönanalyysia.

Opinnäytetyöni koostui kuudesta korkeatasoisesta RCT-tutkimuksesta, jotka kaikki käsittelivät akillesjänteen kroonista tendinopatiaa. Hyödyntäen PICO-menetelmää, hain tutkimukset kahdeksasta sähköisestä tietokannasta, jotka olivat: PubMed, PEDro, SportDiscus, ScineceDirect, Cinahl, ARTO, Medic ja Melinda. Tutkimusten laadunarvioinnissa käytin Van Tulder-menetelmää.

Systemaattisen kirjallisuuskatsaukseni perusteella fysioterapialla on tärkeä rooli hoidettaessa akillesjänteen kroonista keskivaiheen tendinopatiaa. Varsinkin eksentriset harjoitteet ovat avainasemassa. ESWT:stä voi olla hyötyä kuntoutuksessa. Katsauksen perusteella fysioterapialla voidaan vaikuttaa positiivisesti akillesjänteen kroonisesta tendinopatiasta kärsivän potilaan koettuun kipuun, toimintaan ja aktiivisuuteen.

Avainsanat: Kantajänne, akillesjänne, fysioterapia, tendinopia

*a) Author*

Niko-Matti Koskela

Year 2013

**Commissioned by** Santasport fysioterapia

**Subject of thesis** Chronic Achilles tendinopathy and physiotherapy –  
Systematic review of literature

*b) Number  
of pages*

45 + 26

---

This thesis is a systematic review about chronic Achilles tendinopathy and its physiotherapy. The objective of this thesis was to compile existing research data about different physiotherapy methods on chronic tendinopathy of Achilles tendon through a systematic review. The study question of this research was: what physiotherapy method is the most effective on treating chronic Achilles tendinopathy. I used theory content analysis in the analysis of the results.

This thesis consisted research data of six RCT-studies which all were studies about chronic Achilles tendinopathy. With using the PICO method, the research data was retrieved from eight electronic databases. The databases were: PubMed, PEDro, SportDiscus, ScineceDirect, Cinahl, ARTO, Medic and Melinda. I used Van Tulder`s method in the quality assessment of the RCT`s.

According to the results of this systematic review, physiotherapy has a vital role on treating chronic mid-portion Achilles tendinopathy, specially eccentric exercises. ESWT might be helpful in rehabilitation. According to this review, physiotherapy can lead into positive results in patient`s pain, function and activity with patients suffering from chronic Achilles tendinopathy.

**Keywords:** Achilles tendon, tendinopathy, physiotherapy

## SISÄLLYS

1. JOHDANTO .....	3
2. JÄNNE.....	4
2.1 Jänteiden rakenne .....	4
2.2 Jänteen verenkierto .....	5
2.3 Akillesjänne .....	6
3. AKILLESJÄNTEEN TENDINOPATIA.....	8
3.1 Yleistä.....	8
3.2 Altistavia tekijöitä .....	8
3.3 Oireet.....	9
3.4 Tendinopatian kliininen toteaminen .....	9
3.5 Tendinopatian konservatiivinen hoito .....	11
4. SYSTEMAATTINEN KIRJALLISUUSKATSAUS .....	12
4.1 Yleistä.....	12
4.2 Haun tekeminen .....	15
4.3 PICO - menetelmä .....	15
5. KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TOTEUTTAMINEN .....	17
5.1 Tutkimuskysymys, tutkimuksen tavoite ja tarkoitus .....	17
5.2 Hakusanat ja -lausekkeet .....	17
5.3 Sisäänotto- ja poissulkukriteerit.....	19
5.4 Systemaattinen hakuprosessi.....	20
6. KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TUTKIMUSTEN KESKEINEN SISÄLTÖ .....	23
6.1 Tendinopatian kriteerit tutkimuksissa.....	26
6.2 Tutkimuksissa käytetyt terapiamuodot.....	28
6.3 Tutkimuksissa käytetyt mittarit.....	33
7. TUTKIMUSTEN TULOKSET .....	35
8. POHDINTA .....	38
8.1 Tutkimuksen luotettavuuden pohdinta .....	38
8.2 Opinnäytetyöprosessin arviointi.....	39
9. JOHTOPÄÄTÖKSET TUTKIMUSTULOISTA .....	41
LÄHTEET .....	42
LIITTEET.....	47

## Taulukkoluetelo

TAULUKKO 1. PICO-MENETELMÄN KÄYTTÖ .....	16
TAULUKKO 2. SUOMENKIELISET HAKUSANAT .....	18
TAULUKKO 3. ENGLANNINKIELISET HAKUSANAT .....	18
TAULUKKO 4. SISÄÄNOTTO- JA POISSULKUKRITEERIT .....	19
TAULUKKO 5. KATSAUKSEEN HYVÄKSYTTYJEN TUTKIMUSTEN KESKEINEN SISÄLTÖ .....	23
TAULUKKO 6. TUTKIMUKSIEN TENDINOPATIAN KRITEERIT .....	27
TAULUKKO 7. TUTKIMUSTEN KESKEISET SISÄLLÖT .....	36

## Kuvaluettelo

KUVA 1. JÄNTEEN RAKENNE .....	4
KUVA 2. JÄNTEEN VERENKIERTO .....	5
KUVA 3. AKILLESJÄNNE .....	7
KUVA 4. EKSENTRINEN HARJOITTELU .....	30
KUVA 5. SHOKKIAALTOTERAPIA .....	31
KUVA 6. YÖLASTA .....	32

## Kuvioluettelo

KUVIO 1. KIRJALLISUUSKATSAUS VAIHEITTAIN .....	14
KUVIO 2. BOOLEN LOGIIKKA .....	18
KUVIO 3. HAKUPROSESSIN KUVAUS .....	22

## 1. Johdanto

Ajatus opinnäytetyöhön nousi minulle oman urheiluharrastuksen pohjalta sekä tendinopatian omakohtaisesta kokemisesta. Lisäksi lähipiirissäni on monia jotka ovat myös kokeneet saman vaivan. Mielenkiinto aiheeseen nousi kun itse sain vaivaan paljon erilaisia hoitoja ja koskaan ei oikein selitetty selkeästi mikä vaivan taustalla on. Usein vaivan sanottiin vain olevan akillesjänteen tulehdus ja neuvottiin syömään tulehduskipulääkkeitä. Akillesjänteen tendinopatia on kuitenkin tulehduksellinen tila, jonka taustalla on rasitusvamma (Mustajoki, Terveyskirjasto). Opinnäytetyössäni pyrin tutkimaan systemaattisen kirjallisuuskatsauksen akillesjänteen kroonista tendinopatiaa, sekä vastaamaan kysymykseen: mikä fysioterapiamuoto on tuloksellisin akillesjänteen kroonisen tendinopatian hoidossa.

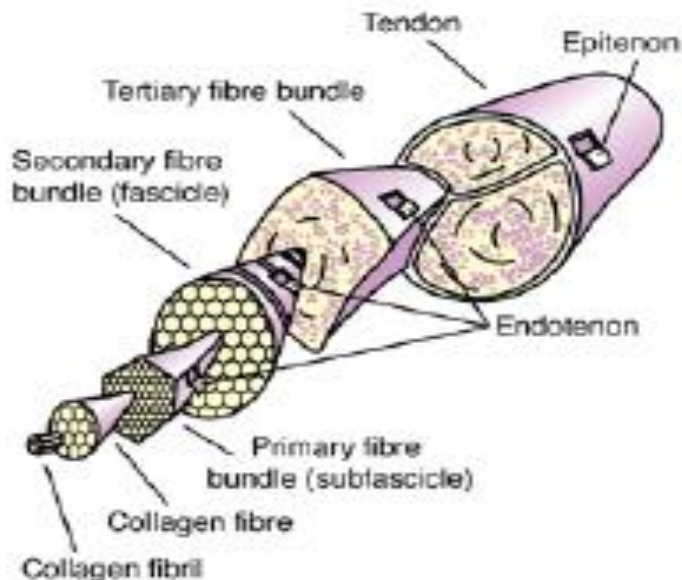
Akillesjänne on ihmisruumiin jänteistä paksuin ja suurin, jänne on noin 15 cm pitkä. Akillesjänne sijaitsee pohkeen pinnallisessa lihasaitiossa. Sen muodostavat kaksi lihasta, kaksoiskantalihas (m. gastrocnemius) ja leveä kantalihas (m. soleus). (Peltokallio 2003, 487) Akillesjänteen tendinopatia on hyvin yleinen urheilijoilla, varsinkin hyppylajeja harrastavien keskuudessa, mutta tästä huolimatta vaivan hoitoon ei ole tarkkoja, tyydyttäviä hoitomuotoja. On todettu, että tulehduksenhoidolliset keinot eivät tehoa tendinopatian hoidossa. Tämä on lisännyt mielenkiintoa muita terapeuttisia hoitokeinoja kohtaan. (Rees – Wolman – Wilson 2009, 242) Viime aikoina konservatiivisten hoitojen yleisyys on lisääntynyt, varsinkin eksentriset harjoitteet ovat olleet suosittuja. (Langberg – Kongsgaard 2008, 541) Cook – Khan – Purdam (2002, 127) mukaan eksentrisen harjoittelu on kultainen standardi akillesjänteen tendinopatian hoidossa. Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa tietoa akillesjänteen kroonisen tendinopatian kuntoutuksesta sekä itselleni, toimeksiantajalle, että muille akillesjänteen tendinopatian kanssa työskenteleville ja siitä kiinnostuneille.

## 2. Jänne

### 2.1 Jänteiden rakenne

Jänteet ovat rakenteita lihasten ja luiden välillä. Jänteet välittävät lihaksessa tuotetun voiman luuhun ja näin saavat aikaan nivelen liikkeitä. Periaatteessa jokaisella lihaksella on kaksi jännettä: sekä proksimaalinen, että distaalinen. Terve jänne on väriltään valkoinen ja koostumukseltaan elastinen ja se kestää suuriakin mekaanisia kuormia. Jänteiden muodossa ja pinta-alassa on suuria vaihteluja. Lihaksilla, jotka tuottavat suuria voimia, kuten kolmipäinen olkalihas, jänne on lyhyt ja leveä. Kun taas lihaksilla, joiden tarkoitus on tehdä tarkkoja liikkeitä, kuten sormien fleksorit, ovat jänteet pitkiä ja ohuita. (Kannus 2000, 312)

Jänteet koostuvat kollageenista (pääasiassa 1-tyyppin kollageenista), elastiinista (proteiini, joka lisää kudoksen kimmoisuutta, [www.solunetti.fi](http://www.solunetti.fi)) sekä vedestä ja proteoglykaanista. Jänteen kuivapainosta noin 65–80 % on kollageenia ja 1–2 % on elastiinia. Kollageenisäikeet muodostavat säiekimppuja. Kollageenisäikeet ovat jänteen pienimpiä näkyviä yksiköitä. (Kannus 2000, 314. Kjaer 2004, 652)



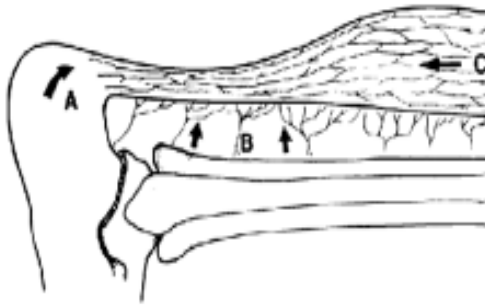
Kuva 1. Jänteen rakenne.

Osoitteesta:

[http://journals.cambridge.org/fulltext\\_content/ERM/ERM7\\_05/S1462399405008963sup003.htm](http://journals.cambridge.org/fulltext_content/ERM/ERM7_05/S1462399405008963sup003.htm). 1.5.2013.

## 2.2 Jänteen verenkierto

Lihaksiin verrattuna, jänteissä on vähäinen verenkierto (Kjaer, 2004). Kehittyvässä jänteessä on nopea aineenvaihdunta sekä rikas verisuoniverkosto. Kypsissä jänteissä sen sijaan on heikosti verisuonia ja jänteen ravinnonsaanti on enemmän riippuvainen synoviaalimesteen diffuusiosta. Jänteen verisuonet näyttävät tulevan kolmesta eri lähteestä: lihasjänneliitoksesta, jänneluuliitoksesta sekä ympäriskudoksesta. Verisuonet ovat pääsääntöisesti järjestäytyneet pitkittäin, jänteen suuntaisesti. Pitkissä jänteissä on useita koko jänteen pituisia verisuonia. (Fenwick – Hazleman – Riley 2001, 252–253. Kjaer 2004, 654)



Kuva 2. Jänteen verenkierto  
Verenkierto jänteeseen (A) Luujänneliitoksesta (B) Ympäriskudoksesta ja (C) Lihajänneliitoksesta. (Carr – Norris, 1989, 100)

## 2.3 Akillesjänne

Akillesjänne on ihmisruumiin jänteistä paksuin ja suurin, jänne on noin 15 cm pitkä. Akillesjänne sijaitsee pohkeen pinnallisessa lihasaitiossa. Sen muodostavat kaksi lihasta, kaksoiskantalihas (m. gastrocnemius) ja leveä kantalihas (m. soleus). Lihakset osallistuvat eri tavoin jänneen muodostamiseen. Gastrocnemiuksen osuus jänneen kokonaispituudesta on 10–20 cm, soleuksen 3–10 cm. Distaalisuuntaan mentäessä lihakset fuusioituvat. Jänne on lihasjännejunktiossa litteä, mutta kiinnityskohtaa kohti mentäessä se pyöristyy. Akillesjänteen kiinnityksestä kantaluuhun noin 5–6 cm proksimaalisesti jänne muuttuu homogeeniseksi. Lihasten jänteiden syyt kiertyvät spiraalimaisesti ristiin akillesjännettä muodostaessaan. Kiertymisen määrässä on paljon yksilöllisiä eroja. Yleensä kiertymistä tapahtuu noin neljännes täydestä kierroksesta. (Peltokallio 2003, 487. Cook – Khan – Purdam 2002, 121–122)

Akillesjänteen muodostavat jänteet lähtevät pohkeen keskipaikkeilla olevista kahdesta leveästä ”faskialevystä” eli lihaskalvolestä. Pinnalliset syyt saavat alkunsa m. gastrocnemiuksen mediaalisesta ja lateraalista päästä, syvät säikeet taas ovat lähtöisin soleuksesta. Akillesjänne kulkee dorsaalisesti kantakyhmyä yli, kiinnittyen kantaluun posteriorisen alueen keskiosaan. (Peltokallio 2003, 487 - 488)

Akillesjänteellä ei ole synoviaalista tuppea, kuten esim. ranteessa on, vaan sen tilalla on paratenon. Paratenon koostuu ohuista, liukuvista kalvoista. Kalvot muodostavat jänneen ja säärifaskian välille kerroksen. Paratenon toimii elastisena holkkina, joka sallii jänneen liikkeen ympäröivien kudosten sisällä. (Peltokallio 2003, 488 – 489. Cook – Khan – Purdam 2002, 122)

Paratenonin alapuolella akillesjännettä ympäröi ohut, läpinäkyvä epitenon. Epitenonin ympärillä on siis useita paratenonin ohuita, liukuvia kalvoja. Näitä kahta eri kalvoa kutsutaan myös yhteisellä nimellä peritenon. Akillesjänteessä epitenonin sisäpinta jatkuu endoteenina, joka sitoo kollageenisyytiä ja sisältää myös hermoja ja vaskulaarisia sekä lymfaattisia suonia. (Peltokallio 2003, 489)



Kuva 3. Akillesjänne  
(osoitteesta: [www.footanklestitute.com](http://www.footanklestitute.com))

### 3. Akillesjanteen tendinopatia

#### 3.1 Yleistä

Kirjallisuudessa esiintyy paljon harhaanjohtavia nimityksiä käsiteltäessä kivuliasta akillesjännettä. Termejä akillesjanteen tendoniitti ja tendiniitti käytetään paljon, mutta ne ovat kuitenkin virheellisiä, koska ne viittaavat tulehdukseen. Tästä johtuen tendinopatia on osuvampi nimitys. (Paavola ym. 2002, 2062) Oravan (2012, 144) mukaan tendinopatia on käytössä oleva yleisnimitys jännevaivoille. Peltokallion (2003, 488) mukaan huolimatta siitä, että akillesjänne on ihmisruumiin vahvin jänne 6,5 – 18 % kaikista urheiluvammoista on akillesjännevammoja. Akillesjanteen ongelmat ovat yleisiä urheilijoilla, varsinkin juoksu- ja hyppylajeja harrastavilla. Samoja ongelmia voi kuitenkin olla myös urheilua harrastamattomilla henkilöillä. Akillesjanteen tendinopatia on yleensä krooninen, aktiivisuutta rajoittava syndrooma. Vaikka akillesjanteen tendinopatia on yleinen vaiva urheilijoilla, on sen syy vielä osittain epäselvä. (Orava 2012, 144. Peltokallio 2003, 488)

Tendinopatia on ennen kaikkea janteen yllirasitus- ja degeneratiivinen tila. Tai on ainakin epäonnistunut paranemisprosessi josta puuttuvat tulehdustekijät. (Rees – Wolman – Wilson 2009, 242) Tendinopatia voidaan oireiden keston perusteella jakaa kolmeen luokkaan: akuuttiin, subakuuttiin sekä krooniseen tendinopatiaan. Akuutiksi kutsutaan alle kaksi viikkoa kestänyttä tendinopatiaa. 2–6 viikkoa kestäneitä oireita kutsutaan subakuutiksi ja yli kuusi viikkoa kestäneitä oireita krooniseksi tendinopatiaksi. (Tan – Chan 2008, 1608–1612)

#### 3.2 Altistavia tekijöitä

Tendinopatialle altistavia tekijöitä on sekä ulkoisia, että sisäisiä. Ulkoisiin tekijöihin lasketaan lisääntynyt harjoitusmäärien nousu tai harjoitusmäärien pitkään korkeana pysyminen, jolloin akillesjanteeseen kohdistuva rasitus on kovaa, eikä jänne ole siihen tottunut. Tämä aiheuttaa janteeseen mikrovaurioita. Normaaleissa oloissa nämä mikrovauriot korjautuisivat, mikä

on osa jänteen normaalia uusiutumista, mutta mikäli harjoitusta tai räsitusta jatketaan, johtaa se jänteen patologiaan muutoksiin. Kollageenisäikeet voivat alkaa liukua toistensa ohi heikentäen näin niiden rakennetta ja sen myötä jänne kipeytyy. (Fredberg – Stengaard - Pedersen 2008, 9–10) Myös huono tekniikka, huonot jalkineet sekä kova, liukas ja märkä alusta lasketaan ulkoisiin altistaviin tekijöihin. Sisäisiin tekijöihin lasketaan alaraajan toiminnan muutos, biomekaniikka, sukupuoli, ikä ja geenit. (Cook – Khan – Purdam 2002, 121. Scott ym. 2011, 1159. Beneka – Malliou – Benekas 2003, 535. Tan – Chan 2008,1609)

### 3.3 Oireet

Akillesjänteen tendinopatiasta kärsivän potilaan oireena on se, että jänne on kipeä tai se kipeytyy aina kun sitä yrittää rasittaa. (Orava 2012, 142). Päivittäisiin toimintoihin akillesjänteen tendinopatia ei kuitenkaan yleensä vaikuta (Paavola ym. 2002, 2062). Aamukipu ja -jäykkyys ovat myös yleisiä löydöksiä tendinopatiassa (Cook – Khan – Purdam 2002, 123). Muita oireita ovat heikentynyt toiminta, paikallinen turvotus sekä neovaskularisaatio (uudissuonten muodostuminen jänteen alueelle) ja myös krepitaatio on mahdollista. Oravan (2012, 142) mukaan osittaisen tai täydellisenkin akillesjänteen repeämän taustalla on yleensä krooninen sairaus tai degeneratiivisia muutoksia.

### 3.4 Tendinopatian kliininen toteaminen

Oravan (2012, 142) mukaan akillesjänteen erotusdiagnostiikka on usein vaikeaa, kroonisen tendinoosin erottaminen repeämästä on joskus hankalaa. Akillesjänteen tendinopatialle on olemassa testejä, joilla voidaan todeta tai tarkentaa diagnoosia. Hutchison ym. (2013, 114–115) ovat tutkineet eri testien tarkkuutta ja ilmoittavat hyväksi tai erittäin hyväksi testeiksi seuraavat:

- Arc sign–testi. Testiä käytetään erottamaan paratenonin tendinoosi jänteen tendinoosista. Mikäli kyseessä on jänteen tendinoosi, jänteen paksuntunut kohta liikkuu kun nilkassa tapahtuu plantaari- ja

dorsifleksiota. Mikäli taas tendinosis on paratenonissa, pysyy paksuuntuma paikallaan nilkan liikkeistä huolimatta. (Lesic – Bumbasirevic 2004, 65)

- The Royal London–testi. Testaaja palpoo jänneestä aristan kohdan nilkan ollessa neutraaliasennossa tai lievästi plantaarfleksiossa. Sitten potilas vie aktiivisesti nilkan dorsaalifleksioon ja aristanut kohta palpoidaan uudestaan. Kipu vähenee tai poistuu kokonaan kun nilkka on dorsaalifleksiossa. (Hutchison ym 2013, 114–115)
- Palpointi. Testaaja palpoo akillesjännettä hellästi koko jänneen matkalta puristaen jännettä etusormen ja peukalon välissä. Potilas ilmoittaa kivun tunteen. (Hutchison ym 2013, 114–115)
- Krepitaatio. Testaaja palpoo akillesjännettä välillä 2–6 cm distaalisesta insertiosta ylöspäin, varovasti puristaen jännettä etusormen ja peukalon väliin tunnustellen krepitaatiota jänneessä nilkan passiivisen liikkeen aikana. Testaaja arvioi krepitaatiota. (Hutchison ym. 2013, 114–115)
- Jänneen paksuuntuminen. Testaaja palpoo akillesjännettä 2–6 cm distaalisesta insertiosta proksimaalisesti. Puristelemalla jännettä etusormen ja peukalon väliin ja tunnustelee paikallisia paksuuntumia. (Hutchison ym. 2013, 114–115)

Lisäksi paljon käytetty testi on varpaille nousu–testi (heel-raise-test). Jolla testataan lihas-jänne toimintaa. Potilas suorittaa yhdellä jalalla varpaille nousun ja toistaa kunnes ei enää jaksa tai kipu rajoittaa (Kountouris – Cook 2007, 301–302). Lundsford – Perry (1995, 695) ilmoittavat normaalin rajaksi 25 toistoa.

Testi, jolla erotetaan akillesjänteen täydellinen repeämä tendinopatiasta, on Thompson–testi. Testissä potilas makaa vatsallaan hoitopöydällä, niin että sääri on hoitopöydän päästä yli. Terapeutti puristaa pohkeen lihaksia ja nilkassa tapahtuu plantaarifleksio, mikäli jänne ei ole repeytynyt. Mikäli nilkka pysyy samassa asennossa, on jänne repeytynyt. (Peterson – Renström 2003, 350)

### 3.5 Tendinopatian konservatiivinen hoito

Tendinopatiaa pidetään yleisesti vaikeasti hoidettavana vaivana, joka vaatii joskus myös leikkaushoitoa. Viime aikoina konservatiivisilla hoidoilla on saatu aikaan hyviä tuloksia. Erityisesti eksentrisillä pohjeliihasharjoitteilla on saatu hyviä lyhyen ja keskipitkän aikavälin tuloksia, hoidettaessa akillesjänteen keskivaiheen tendinopatiaa. (Alfredson 2005, 252)

Terveyskirjasto määrittelee eksentrisen harjoittelun olevan sellaista lihastyötä, jossa lihas supistuu ja sen pituus kasvaa (Mustajoki 2012). Rees – Wolman – Wilson (2009, 242) määrittelevät eksentrisen harjoittelun olevan sellaista, jossa lihas-jänneyksikön pituus lisääntyy työtä tehdessään. Konsentrisessä lihastyössä lihas lyhenee työtä tehdessään.

Scott – Huisman – Khan (2011, 1159–1163) nostavat tutkimuksessaan myös muita konservatiivisia hoitoja tendinopatian hoitovaihtoehtoiksi. Näitä hoitomuotoja ovat erilaiset ortoosit, tuet ja lastat, muita samojen tutkijoiden esiin nostamia hoitomuotoja ovat lääkkeet, erilaiset pistokset ja shokkiaaltoterapia. Näistä hoitomuodoista ei heidän mukaansa kuitenkaan ole tehty vielä tarpeeksi paljoa laadukkaita tutkimuksia jotta suosituksia voitaisiin tehdä.

## 4. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus

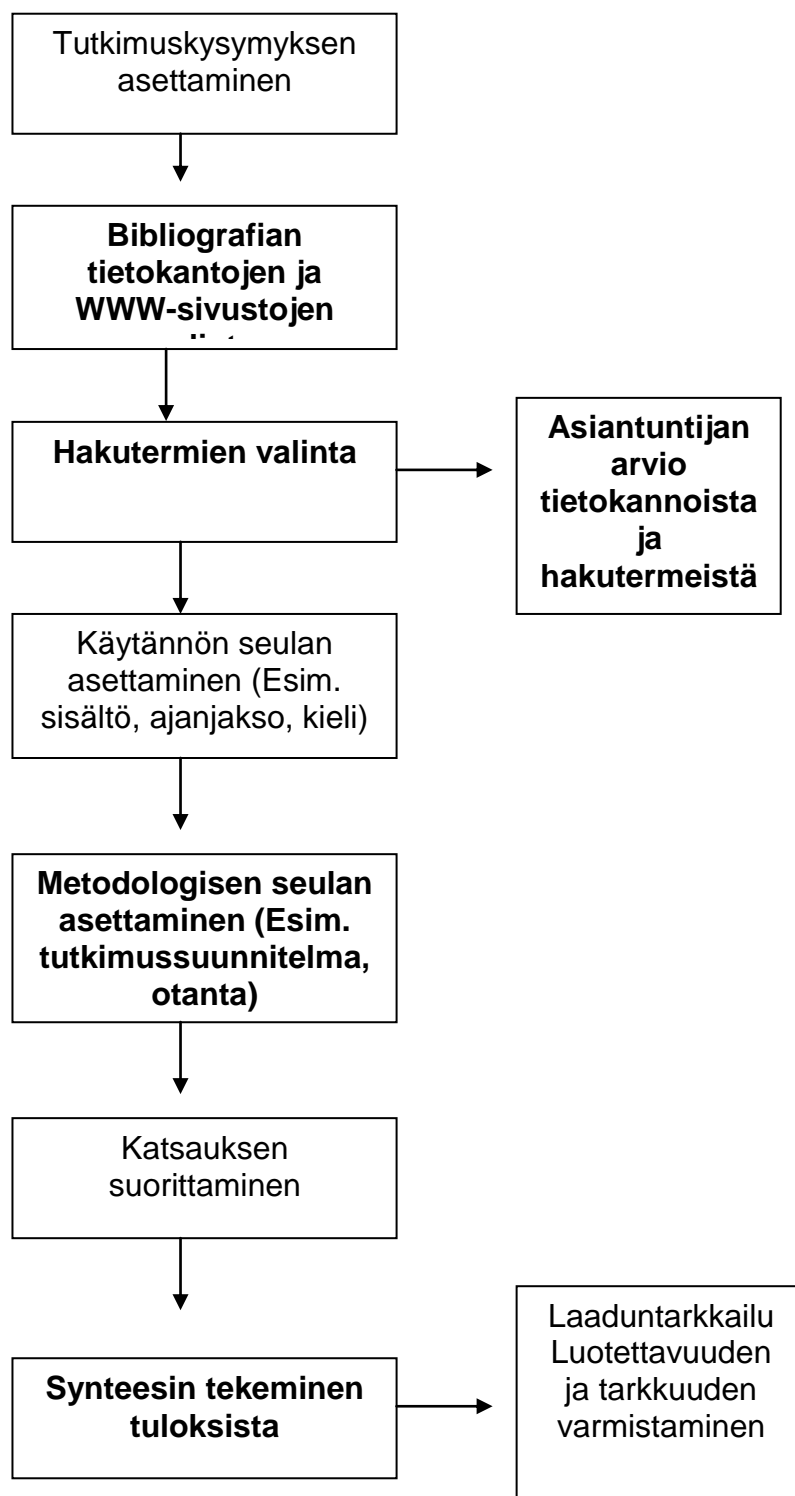
### 4.1 Yleistä

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus on yksi kirjallisuuskatsauksien perustyypeistä. Se on tiivistelmä jostain tietystä aihepiiristä tehtyjen tutkimusten olennaisesta sisällöstä. (Salminen 2011, 9–10) Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tekemiselle on olemassa viisi perustelua: ensimmäinen perustelu on kehittää olemassa olevaa teoriaa sekä rakentaa uutta teoriaa. Toinen perustelu on, että sen avulla voidaan arvioida teoriaa. Kolmanneksi, tietystä asiakokonaisuudesta voidaan rakentaa kokonaiskuva kirjallisuuskatsauksen avulla. Neljäs perustelu on, että katsauksella pyritään tunnistamaan ongelmia. Viidenneksi, kirjallisuuskatsauksen avulla voidaan kuvata tietyn teorian kehitystä historiallisesti. (Salminen 2011, 3) Tässä tutkimuksessa pyrin systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla kehittämään jo olemassa olevaa teoriaa ja arvioimaan olemassa olevaa teoriaa.

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus kohdistuu tutkimuksiin, jotka on tehty tiettyinä aikana ja tulosten relevanttiuden ylläpitämiseksi systemaattinen kirjallisuuskatsaus on aika ajoin päivitettävä. Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa pyritään toistettavuuteen sekä vähentämään katsaukseen liittyvän harhan riskiä. (Malmivaara 2003, 877) Johansson (2007, 4–5) mukaan systemaattinen kirjallisuuskatsaus eroaa muista kirjallisuuskatsauksista spesifin tarkoituksen ja erityisesti tarkan tutkimusten valinta-, analysointi-, ja syntetisointiprosessin vuoksi. Vain relevantit ja korkealaatuiset tarkoitusta vastaavat tutkimukset voidaan sisällyttää systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. (Johansson 2007 4–5)

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus alkaa suunnittelusta ja etenee vaihe vaiheelta raportointiin. Johansson (2007, 5–7) mukaan vaiheet voidaan jaotella karkeasti kolmeen vaiheeseen: ensimmäinen vaihe on suunnittelu, toinen vaihe sisältää katsauksen tekemisen hakuineen, analysointineen sekä synteeseineen, kolmas vaihe on katsauksen raportointi. Ensimmäisessä

vaiheessa aiheen aikaisempia tutkimuksia tarkastellaan ja katsauksen tarve määritellään sekä tehdään tutkimussuunnitelma. Tutkimussuunnitelmasta tulee ilmetä tutkimuskysymykset, joita Johansson ym. mukaan tulee olla 1–3. Kun tutkimuskysymykset on aseteltu, valitaan menetelmät katsauksen tekoon. Tähän kuuluvat mm. hakutermin sekä tietokantojen valinnat. Ennen tutkimusten valintaa on laadittava tarkat sisäänotto- ja poissulkukriteerit. Katsauksen toisessa vaiheessa hankitaan ja valikoidaan mukaan otettavat tutkimukset analysoimalla ne sisällöllisesti ja laadukkuuden mukaan sekä syntetisoimalla tutkimusten tulokset yhdessä. Kuviossa 1 on esitetty Finkin (2005) seitsenportainen malli katsauksen tekemisestä. Kaikkien vaiheiden tarkka kirjaaminen on tärkeää katsauksen onnistumisen sekä tulosten relevanttiuden osoittamiseksi. Viimeisessä vaiheessa tutkimuksen tulokset raportoidaan ja tehdään johtopäätökset sekä mahdolliset suositukset. (Johansson 2007, 5–7. Salminen 2011, 10)



Kuvio 1. Kirjallisuuskatsaus vaiheittain.  
Flinkin (2005) mallia mukaillen (Salminen 2011, 11)

## 4.2 Haun tekeminen

Kirjallisuushaun tulee pohjautua tutkimuskysymyksiin. Hakuprosessin täytyy tuottaa mahdollisimman kattavasti kaikki tutkimukset, jotka saattavat vastata tutkimuskysymyksiin. Haun tulee olla myös läpinäkyvä. (Malmivaara 2008, 248) Pudas-Tähkä – Axelin (2007, 49) mukaan hakuprosessi on katsauksen onnistumisen kannalta kriittinen vaihe. Hakuprosessissa tehdyt virheet johtavat tulosten harhaisuuteen ja antavat epäluotettavan kuvan aiheesta olemassa olevasta näytöstä. Kirjallisuuskatsauksen luotettavuuden parantamiseksi Pudas-Tähkä – Axelin (2007, 49) ehdottavat käyttämään asiantuntijan apua. Informaatio- tai kirjastoalan asiantuntija on hyvä apu hakuja tehtäessä. Hakusanoja valittaessa voidaan apuna käyttää myös PICO-menetelmää. (Pudas-Tähkä – Axelin 2008, 49)

Jotta hakua voidaan pitää systemaattisen kirjallisuuskatsauksen prosessin mukaisena, tulee hakustrategia dokumentoida huolellisesti. Huolellinen dokumentointi mahdollistaa myös tutkimuksen toistettavuuden. (Pudas-Tähkä – Axelin 2008, 49) Tämän tutkimuksen haku on dokumentoitu kuviossa 3 sekä liitteissä 2–9.

## 4.3 PICO - menetelmä

Malmivaaran (2008, 274) mukaan systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa lähtökohtana tulee olla huolellisesti määritellyt ja pohditut tutkimuskysymykset. Mikäli halutaan selvittää esim. jonkin intervention vaikuttavuutta, tutkimuskysymys voidaan muodostaa tai rajata käyttäen niin sanottua PICO-menetelmää. (Hovi ym. 2011, 37. Malmivaara, 2008, 274) Oheisessa taulukossa (taulukko 1.) on kuvattu PICO-menetelmän käyttö tässä tutkimuksessa.

PICO tulee sanoista:

P = Patient, eli potilas tai probleema

I = Intervention under investigation, eli interventio

C = Comparison of interest, eli vertailumenetelmä

O = Outcome, eli tulos

(Pudas-Tähkä - Axelin 2008, 47)

Taulukko 1. PICO-menetelmän käyttö

P	I	C	O
Kantajänne Krooninen kipu Tendinopatia Akillisjänne Achilles tendon Chronic Tendinopathy	Fysioterapia Physiotherapy Physical therapy	Ei käytössä	Ei käytössä

## 5. Kirjallisuuskatsauksen toteuttaminen

### 5.1 Tutkimuskysymys, tutkimuksen tavoite ja tarkoitus

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tutkimuskysymys on:

- Millainen fysioterapiamenetelmä on tuloksellisin akillesjänteen kroonisen tendinopatian hoidossa

Tutkimuksen tavoite on kerätä aiemmin tutkittua tietoa akillesjänteen krooniseen tendinopatian hoidossa käytettävistä eri fysioterapian muodoista systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla ja tehdä niiden tuloksista yhteenveto. Tutkimuksen tarkoitus on tuottaa hyödynnettävää tietoa minulle itselleni, toimeksiantajalle sekä muille aiheesta kiinnostuneille.

### 5.2 Hakusanat ja -lausekkeet

Aloitin hakulausekkeiden hahmottamisen pohtimalla aiheeseen liittyviä termejä, kuten Tähtinen (2007, 18) suosittelee. Kun olin miettinyt aiheeseen liittyviä termejä, suoritin avainsanojen haun asiasanastoihin. Suomenkieliset sanat hain YSA:sta sekä FinMeSh:sta. Englanninkieliset sanat hain MeSh sanastosta. Sanahaut suoritin 18.3.2013. Näiden asiasanojen lisäksi lisäsin yhden suomenkielisen vapaan hakusanan sekä kaksi englanninkielistä, koska havaitsin näitä sanoja käytettävän alan tutkimuksissa. Asiasanoista muodostin hakulausekkeita käyttäen Boolean logiikkaa yhdistämällä hakusanoja sanoilla AND, OR ja NOT (kuviot). Tämän jälkeen 27.3.2013 konsultoin Rovaniemen ammattikorkeakoulun informaattikkoa asiasanoista ja hakulausekkeista kuten Pudas-Tähkä - Axelin (2007, 49) suosittelevat. Lisäksi teimme informaattikon kanssa koehakuja yhteen suomenkieliseen sekä yhteen englanninkieliseen tietokantaan ja totesimme hakulausekkeet toimiviksi. Hakusanat löytyvät taulukoista 2 ja 3.

Taulukko 2. Suomenkieliset hakusanat.

YSA	FinMeSh	Vapaat hakusanat
Kantajänne	Kantajänne	Akillesjänne
Krooninen	Tendinopatia	
Kipu	Krooninen	
Fysioterapia	Fysioterapia	
Kuntoutus		

Taulukko 3. Englanninkieliset hakusanat.

MeSh	Vapaat hakusanat
Achilles tendon	Calcaneal tendon
Chronic	Tendo calcaneus
Tendinopathy	
Physiotherapy	
Physical therapy	
Rehabil	

Näistä asiasanoista Boolean logiikkaa käyttäen muodostui suomenkielinen hakulauseke:

- (kantajänne OR akillesjänne) AND ("krooninen tendinopatia" OR tendinopatia OR "krooninen kipu") AND (fysioterapia OR kuntoutus)

Englanninkieliseksi hakulausekkeeksi muodostui:

- ("Achilles tendon" OR "calcaneal tendon" OR "tendo calcaneus") AND (tendinopathy OR "chronic tendinopathy") AND (physiotherapy OR "physical therapy" OR rehabil)



Kuvio 2. Boolean logiikka.  
(Tähtinen 2007, 24)

### 5.3 Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Alkuperäistutkimuksille, jotka sisällytetään systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen, tulee määritellä tarkat sisäänottokriteerit. Kriteerit perustuvat aiemmin asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Sisäänottokriteereillä voidaan rajata katsaukseen otettavia tutkimuksia niiden lähtökohtien, tutkimusmenetelmien, tutkimuskohteiden, tuloksien tai laatutekijöiden mukaan. Katsaukseen hyväksyttävien ja siitä poissuljettavien tutkimusten valinta tapahtuu vaiheittain. Tutkimuksista tarkastellaan ensin otsikkoa ja sen vastaavuutta sisäänottokriteereihin. Sen jälkeen tarkastellaan abstraktia ja lopuksi tarkastellaan koko tekstin vastaavuutta sisäänottokriteereihin. (Stolt – Routasalo 2007, 59) Taulukossa 4 on nähtävillä systemaattisen kirjallisuuskatsauksen sisäänotto- ja poissulkukriteerit.

Taulukko 4. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
1. Kohderyhmänä on akillesjänteen kroonisesta tendinopatiasta kärsiviä	1. Kohderyhmällä ei kroonista tendinopatiaa
2. Tutkimus tehty vuonna 2002 tai sen jälkeen	2. Tutkimus tehty ennen vuotta 2002
3. Tutkimuksesta saatavilla koko teksti ilmaiseksi	3. Hoitomuotona leikkaus
4. Hoitomuotoina fysioterapia	4. Jonkin muun kielinen
5. Suomen- tai englanninkielinen	5. Koko tekstiä ei saatavilla ilmaiseksi
6. RCT-tutkimus (Randomized Controlled trial)	6. Tapaustutkimus
7. CCT-tutkimus (Controlled Clinical Trial)	7. Kirjallisuuskatsaus

## 5.4 Systemaattinen hakuprosessi

Suoritin haut viiteen englanninkieliseen tietokantaan 30.3.2013 ja kolmeen suomenkieliseen 31.3. Englanninkielisiä tutkimuksia löytyi hakulausekkeilla yhteensä 215 ja suomenkielisiä tutkimuksia 7.

Seuraavaksi kävin tutkimusten otsikot läpi ja valitsin tutkimuksista ne, jotka vastasivat aikaisemmin asettamiani sisäänottokriteereitä ja karsin tutkimuksia pois poissulkukriteereiden mukaisesti kuten Pudas-Tähkä – Axelin suosittavat tekemään (2007, 51). Otsikossa tuli olla maininta akillesjänteen tendinopatiasta ja fysioterapiasta. Otsikon perusteella tutkimuksia valikoitui yhteensä 32 englanninkielistä tutkimusta. Tutkimusten hylkäämisen syitä oli mm. jokin muu vaiva kuin akillesjänteen krooninen tendinopatia, hoitomuotona leikkaus tai fysioterapiaa suoritettiin leikkauksen jälkeen, tapaustudkimus ja tutkimus oli tehty eläinkokeina.

Seuraavassa vaiheessa kävin läpi 32 tutkimuksen abstraktit. Hyväksytyjen abstraktien tuli vastata aiemmin asettamiani sisäänotto kriteereitä. (Pudas-Tähkä – Axelin 2007, 51) Tällaisia abstrakteja löytyi yhteensä 10. Hylkäämisen perusteita olivat: abstraktin puuttuminen, intervention puuttuminen, ei krooninen tendinopatia.

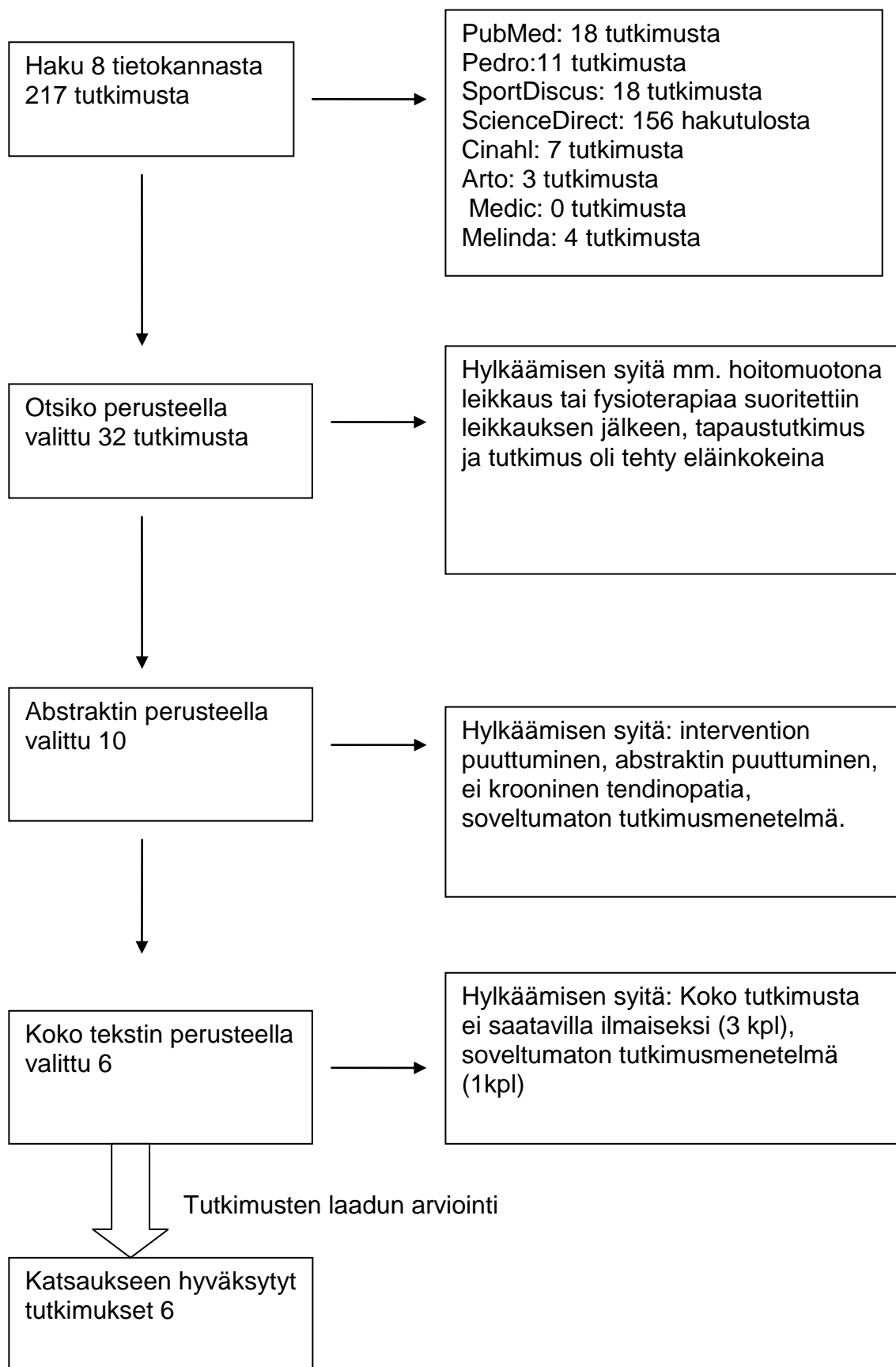
Tämän jälkeen analysoin tarkemmin 10 tutkimuksesta. Hyväksyttävien tutkimusten tuli vastata aikaisemmin asettamiani sisäänottokriteereitä. Hylätyistä tutkimuksista kolmesta ei löytynyt ilmaista koko tutkimusta ja yhdessä tutkimuksessa oli soveltumaton tutkimusmenetelmä. Eli koko tekstin perusteella varsinaiseen laadunarviointivaiheeseen valikoitui kuusi tutkimusta.

Malmivaaran (2008, 275) mukaan katsaukseen mukaan otettavien tutkimusten tulisi ensisijaisesti olla satunnaistettuja kokeita, eli RCT-tutkimuksia. RCT- tutkimukset ovat Pudas-Tähkä – Axelin (2007, 49) mukaan näytön asteeltaan vahvimpia tutkimuksia. Kuitenkin jos tällaisia tutkimuksia ei ole saatavilla riittävästi, on harkittava ei-satunnaistettujen kontrolloitujen tutkimusten mukaan ottamista. Tutkimukseni aiheesta on tehty hyvä määrä

tutkimuksia ja siksi päätin rajata tutkimukseen hyväksyttäväksi vain RCT- tai CCT-tason tutkimuksia.

Malmivaaran (2008, 275) mukaan katsaukseen mukaan otettavien tutkimusten laadun arviointi on tärkeä osa systemaattista kirjallisuuskatsausta. Laadun arvioimisella päästään mahdollisimman todenmukaisiin johtopäätöksiin ja voidaan arvioida tutkimuksiin sisältyvän harhan todennäköisyyttä. Satunnaistettujen tutkimusten luotettavuuteen arviointiin on olemassa useita erilaisia mittareita.

Laadunarviointivaiheeseen hyväksyin kuusi tutkimusta, jotka kaikki olivat kontrolloituja tutkimuksia. Laadunarviointimenetelmäksi valitsin van Tulderin menetelmän, koska se soveltuu kontrolloitujen ja satunnaistettujen tutkimusten laadun arviointiin. Van Tulderin menetelmässä maksimipistemäärä on 12. Katsaukseen hyväksymisen pisteraja on kuusi pistettä. (Furlan – Pennick – Bombardier – van Tulder 2009, 1932) Katsaukseen hyväksyttiin kuusi tutkimusta. Kuviossa 3. on esitettyä tämän tutkimuksen hakuprosessi.



Kuvio 3. Hakuprosessin kuvaus.

## 6. Kirjallisuuskatsauksen tutkimusten keskeinen sisältö

Systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen valikoitui kuusi tutkimusta. Tutkimuksista kaikki kuusi olivat RCT-tutkimuksia (Rasmussen ym. 2008. Rompe ym. 2008. Rompe ym. 2007. Knobloch ym. 2007. De Vos ym. 2007. Stasinopoulos ym. 2012). Tutkimusten analysoinnissa käytin teorialähtöistä sisällönanalyysiä. Tutkimusten keskeiset sisällöt ovat taulukossa 5, josta käyvät ilmi tutkimus ja sen tekijät sekä tekovuosi, tutkimusjoukko, interventiot, tutkimuksessa käytetyt mittarit sekä tulokset. Taulukon 5 luokat ovat tulleet käyttämäni laadunarviointimenetelmän pohjalta.

Taulukko 5. Katsaukseen hyväksytyjen tutkimusten keskeinen sisältö.

Tutkimus ja sen tekijät	tutkimusjoukko	interventiot	mittarit	tulokset
Rasmussen, S. – Christensen, M. – Mathiesen, I. – Simonsen, O. 2008. Shockwave therapy for chronic achilles tendinopathy	n: 48 ikä: 19-80 Yli kolme kuukautta kestänyt tendinopatia	R1: n: 24 Neljä viikkoa kestänyt shokkiaalto terapia, venyttely, eksentrisen harjoittelu R2: n:24 Placebo, venyttely, eksentrisen harjoittelu. Intervention kesto neljä viikkoa. Terapiakertoja yksi viikossa Seurantamittaukset viikoilla 4,8 ja 12	AOFAS VAS	R1: AOFAS 70 -> 88 R2: 74 -> 81 VAS: Molemmissa ryhmissä kipu väheni, mutta ei tilastollista eroa ryhmien välillä. Shokkiaalto-terapiasta hyötyä akillesjänteen hoidossa
Rompe, J. D. – Furia, J. – Maffulli, N. 2008. Eccentric loading compared with shock wave treatment for chronic insertional	n: 50 ikä: R1: 39,2. R2: 40,4. Yli kuusi kuukautta kestänyt insertionaalinen tendinopatia	R1: n:25 Eksentrisen harjoittelu R2: n:25 Shokkiaalto-terapia. Seurantamittaukset 4 kuukauden kohdalla. Eksentristen harjoitusten kesto 12 viikkoa, shokkiaalto-terapiaa kolme kertaa	VISA-A Likert-asteikko NRS Kipukynnys Arkuus	R1: VISA-A 52,7 +/- 8,4 -> 63,4 +/- 12,0. Likert: 28% ilmoitti täysin tai erittäin hyvin parantuneen. Kipu: 6,8 +/- 1,0 -> 5,0 +/- 2,3. Kipukynnys: 1,4 +/- 0,7 -> 2,2 +/- 1,6. Arkuus: 6,2 +/- 3,7 -> 4,4 +/- 3,2.

achilles tendinopathy		viikon välein.		R2: VISA-A 53,2 +/- 5,8 -> 79,4 +/- 10,4. Likert: 64% ilmoitti täysin tai erittäin hyvin parantuneen. Kipu:7,0 +/- 0,8 -> 3,0 +/- 2,3. Kipukynnys: 1,6 +/- 0,8 -> 3,5 +/- 1,1 Arkuus: 6,5 +/- 3,4 -> 2,4 +/- 4,2. Ero ryhmien välillä merkitsevä, shokkiaalto ryhmän eduksi.
Rompe, J. D. – Nafe, B. – Furia, J. – Maffulli, N. 2007. Eccentric loading, shock-wave treatment or a wait-and-see policy for tendinopathy of the main body on tendon achilles	n: 75 ikä: 18-70 Yli kuusi kuukautta jatkunut ei-insertionaalinen tendinopatia	R1: n:25 eksentrisen harjoittelu. R2: n: 25 Shokkiaaltoterapia. R3: n: 25 wait-and-sees. Seurantamittaukset 4 kuukauden kohdalla. Eksentristen harjoitteluiden kesto 12 viikkoa, shokkiaalto terapiaa 3 kertaa viikon välein.	VISA-A, Likert-asteikko, NRS-asteikko (suullisesti arvioitu kipu välillä 0-10), kipukynnys, arkuus. Ultraääni-kuvantamisella akillesjänteen paksuus.	R1: VISA-A: 50,6 +/- 11,5 -> 75,6 +/- 18,7. Likert: 5,3 +/- 0,8 -> 2,7 +/- 1,5. NRS: 7,0 +/- 0,8 -> 3,6 +/- 2,3 Kipukynnys: 1,5 +/- 0,6 -> 3,1 +/- 1,1. Arkuus: 7,1 +/- 3,6 -> 1,7 +/- 3,9. R2: VISA-A: 50,3 +/- 11,7 -> 70,4 +/- 16,3. Likert: 4,8 +/- 0,9 -> 2,9 +/- 1,5. NRS: 6,8 +/- 0,9 -> 4,0 +/- 2,2. Kipukynnys: 1,4 +/- 0,8 -> 2,8 +/- 0,9. Arkuus: 6,4 +/- 4,4 -> 2,6 +/- 4,2. R3: VISA-A: 48,2 +/- 9,0 -> 55,0 +/- 12,9. Likert: 4,8 +/- 0,8 -> 4,3 +/- 1,6. NRS: 7,9 +/- 0,6 -> 5,9 +/- 1,8. Kipukynnys: 1,6 +/- 0,8 -> 2,1 +/- 1,0. Arkuus 6,8 +/- 3,1 -> 4,3 +/- 7,0. Akillesjänteen

				<p>paksuudessa ei merkittäviä muutoksia missään ryhmässä. Ryhmät 1 ja 2 tulokset paranivat merkitsevästi verrattuna ryhmään 3, lukuun ottamatta arkuutta.</p>
<p>Knobloch, K.- Kraemer, R. – Jagodzinski, M. – Zeichen, J. – Meller, R. – Vogt, P. M. 2007. Eccentric training decreases paratendon capillary blood flow and preserves paratendon oxygen saturation in chronic achilles tendinopathy</p>	<p>n: 20 ikä: 18+ Yli kolme kuukautta kestänyt tendinopatia</p>	<p>R1: n: 15 Eksentrisen harjoittelu, R2: n: 5 Kryoterapia. Intervention kesto 12 viikkoa ja mittaukset intervention lopussa</p>	<p>Urheiluun osallistuminen, VAS-kipujana, Laser Doppler laitteella paratendonin ja jänteen verenkierto, happisaturaatio ja laskimoiden täyttöpaine</p>	<p>Urheiluun osallistumisessa ei merkittävää eroa ryhmien välillä. R1: VAS: 4,1 +/- 2,9 -&gt; 2,1 +/- 2,2. R2: VAS: 8,0 +/- 0,5 -&gt; 5,5 +/- 0,5. Ero suuri mutta ei merkitsevä. Pinnallinen kapillaarivirtaus distaalisessa mediaalisessa keskiosassa ja lateraalisessa proksimaalisessa keskiosassa väheni merkittävästi molemmissa ryhmissä. Happisaturaatioissa ei merkittävää eroa kummassakaan ryhmässä. Jänteen ja paratendonin laskimoiden täyttöpaineessa merkittävä muutos mediaalisessa ja lateraalisessa insertiossa. Eksentrisen harjoittelu vähensi lisääntyntä paratenonin</p>

				verenkiertoa merkitsevästi
de Vos, R. J. – Weir, A. – Visser, R. J. A. – de Winter, ThC. – Tol, J. L. 2007. The additional value of a night splint to eccentric exercises in chronic midportion achilles tendinopathy	n: 70 ikä: 18-70. Yli kaksi kuukautta kestänyt jänteen keskialueen tendinopatia	R1: n: 34, Eksentrisen harjoittelu. R2: n: 36 Eksentrisen harjoittelu + yölasta. Intervention kesto 12 viikkoa, mittaukset intervention lopussa.	VISA-A, asiakastyytyväi- syyskysely	R1: VISA-A: 50,1 -> 68,8. Tyytyväisiä 63% R2: VISA-A: 49,4 -> 67,0. Tyytyväisiä 48%. Yölastasta ei merkitsevää hyötyä.
Stasinopoulos, D. – Manias, P. 2012. Comparing two eccentric exercise programmes for the management of achilles tendinopathy	n: 41 ikä: 35-55. Yli kolme kuukautta kestänyt akillesjänteen keskivaiheen tendinopatia	R1: n: 21 Stanishin eksentrisen harjoitusohjelma R2: n: 20 Alfredsonin eksentrisen harjoitusohjelma. Intervention kesto 12 viikkoa, mittaukset viikolla 12 ja 36.	VISA-A	R1: VISA-A: 38 -> viikko 12: 63, viikko 36: 64. R2: VISA-A 36 -> viikko 12: 76, viikko 36: 78. Alfredsonin harjoitusohjelmalla merkitsevästi parempia tuloksia.

### 6.1 Tendinopatian kriteerit tutkimuksissa

Rasmussen – Christensen – Mathiesen – Simonsen (2008, 250) tutkimuksessa tendinopatian kriteerit olivat: turvonnut alue, joka liikkuu nilkan dorsi- ja plantaarifleksion mukana sekä jänteen arkuus nilkan neutraali- tai lievässä plantaarifleksiossa joka pahenee nilkan dorsifleksiossa. Rompe – Nafe – Furia – Maffulli (2007, 375) asettivat tendinopatian kriteereiksi tutkimuksessaan: kipu akillesjänteen rungon päällä, turvotus ja heikentynyt toiminta. Lisäksi Rompe ym. (2007, 375) varmistivat diagnoosin ultraäänikuvantamisella, jolla he löysivät jännteessä paikallisen paksuuntuman

ja/tai epänormaalin jänteen rakenteen ja/tai epänormaalin säierakenteen. Knobloch ym. (2007, 270) tutkimuksessa tendinopatia määriteltiin yli kolme kuukautta jatkuneella akillesjänteen kivulla, arkuudella joko turvotuksen kanssa tai ilman sekä ultraäänikuvantamisella. De Vos – Weir – Visser – de Winter (2007, 2) puolestaan asettivat tutkimuksessaan kroonisen tendinopatian kriteereiksi palpaatioarkea jänne, sekä kivulias jänne urheilun aikana tai sen jälkeen. Stasinopoulos – Manias (2012, 2) asettivat kriteereiksi akillesjänteen osalta: kolme kuukautta kestäneet oireet, palpaatioarkea jänne, ei aikaisemmin sattunutta jänteen vammaa. Rompe – Furia – Maffulli (2008, 53), jotka tutkivat muista poiketen pelkästään akillesjänteen insertionaalista tendinopatiaa, asettivat kroonisen tendinopatian kriteereiksi paikallinen kipu akillesjänteen distaaliosassa, paikallinen arkuus ja vähentynyt aktiivisuuden taso. Oireiden tuli olla kestäneet yli kuusi kuukautta. Lisäksi potilailla piti olla positiivinen tulos arc sign–testissä sekä Royal London–testissä.

Taulukko 6. Tutkimusten tendinopatian kriteerit.

Tutkimus	Turvotus	Kipu/arkuus	Heikentynyt toiminta	Urheilun aikainen tai jälkeinen kipu	Ultraäänikuvantaminen
Rasmussen ym. 2008	X	X			
Rompe ym. 2007	X	X	X		X
Knobloch ym. 2007	X	X			X
De Vos ym. 2007		X		X	
Stasinopoulos – Manias 2012		X			
Rompe ym. 2008		X	X		

Taulukosta voidaan yhteenvetona sanoa, että yleisimmät tendinopatian kriteerit ovat kipu/arkuus jänteen alueella joko palpaation aikana tai ilman, joka oli kriteerinä kaikissa tämän katsauksen tutkimuksissa, sekä turvotus jota käytettiin kolmessa tutkimuksessa kuudesta.

## 6.2 Tutkimuksissa käytetyt terapiamuodot

### 6.3.1 Eksentrisen harjoittelu

Kirjallisuuskatsaukseeni valikoiduista alkuperäistutkimuksista kaikissa oli käytetty terapiamuotona eksentristä harjoittelua. Tämä tukee Cook – Khan – Purdam (2002, 127) väitettä siitä, että eksentrisen harjoittelu on kultainen standardi tendinopatian kuntoutuksessa.

Huolimatta siitä, että eksentristä harjoittelua käytetään paljon tendinopatian hoidossa, ei vielä voida osoittaa tarkkaa syytä miksi eksentriset harjoitteet toimivat (de Vos – Weir – Visser – de Winter 2007, 1). Sama ongelma toistui kirjallisuuskatsaukseeni valikoiduissa tutkimuksissa. Shalabi – Kristoferssen-Wiberg – Aspelin – Movin (2004, 1843–1844) osoittivat tutkimuksessaan, että jänteen tilavuus kasvaa eksentrisessä harjoituksessa, mutta sama tapahtuu myös konsentrisessä harjoituksessa, eikä eroa ollut myöskään oireellisissa jäntheissä verrattuna terveisiin jäntheisiin. Alfredson (2005, 256) on esittänyt tutkimuksessaan eri teorioita, miksi eksentrisen harjoittelu toimii akillesjänteen tendinopatian kuntoutuksessa:

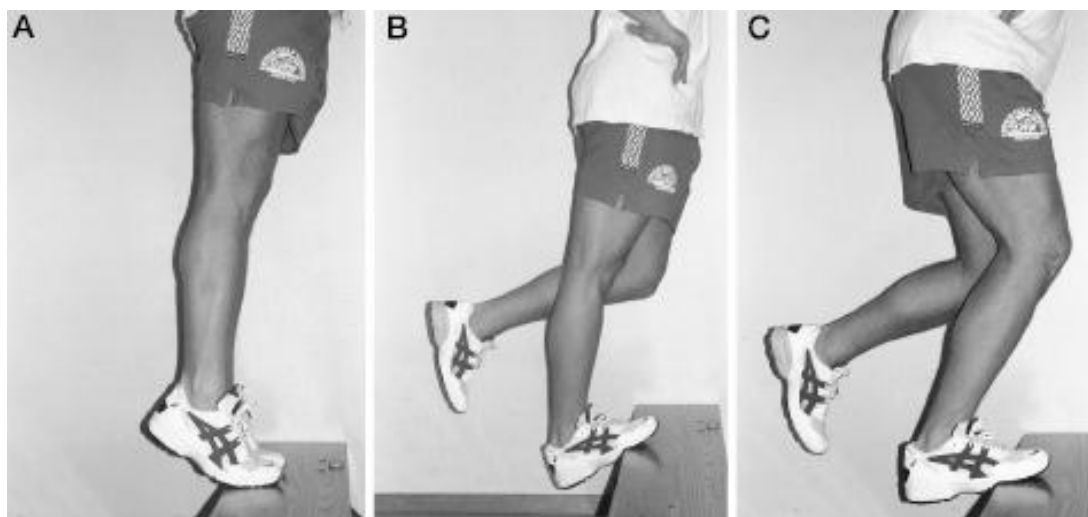
- Harjoittelusta johtunut jänteen hypertrofia ja vetolujuuden kasvu
- Venymisen tuottama lihas-jänneyksikön pidentyminen, jonka seurauksena jäntheeseen tulee vähemmän rasitusta nilkan liikkeiden aikana
- Eksentriset harjoitteet ovat kivuliaita tehdä ja tämä voi johtaa muutoksiin jänteen kivun havaitsemisessa
- Eksentriset harjoitteet aiheuttavat uudissuonten sisäänkasvamisen

Öhberg – Lorentzon – Alfredson (2004) tutkivat eksentristen harjoitteiden vaikutusta akillesjänteen paksuuteen sekä rakenteellisiin epämuodostumiin. Heidän tutkimuksessaan kaikilla akillesjänteen kroonista tendinopatiaa

sairastavilla potilailla (n: 26) oli ultraäänikuvantamisen perusteella jännteessä rakenteellisia epämuodostumia ennen eksentristä harjoitusjaksoa. Harjoitusjakson jälkeen, seurantamittauksessa, joka tapahtui keskimäärin 3,8 vuotta harjoitusjakson päätyttyä, 19 potilaan jännteestä olivat epämuodostumat kadonneet. (Öhberg – Lorentzon – Alfredson 2004, 8 - 10)

Yleisesti käytetty eksentrisen harjoitusohjelma on ns. Alfredsonin ohjelma. Harjoitusohjelma sisältää kaksi erilaista eksentristä harjoitetta. Toisessa harjoitteessa harjoitteita tehdään polvi suorana ja toisessa polvi koukussa. Harjoitteet tehdään siksi myös polvi koukussa, koska sillä varmistetaan myös soleus-lihaksen maksimaalinen aktivaatio. Harjoituksessa potilas seisoo pystyasennossa koko paino loukkaantuneella jalalla ja nilkka plantaarifleksiossa. Tästä asennosta potilas laskeutuu niin, että kantapää laskeutuu jalkaterän alapuolelle ja näin eksentrisesti rasittaa pohkeen lihaksia. Konsentrista työtä loukkaantuneella jalalla ei tehdä vaan potilas käyttää toista alaraajaansa noustakseen takaisin lähtöasentoon. Harjoitus on havainnollistettu kuvassa 4.(Alfredson – Pietilä – Jonsson – Lorentzon 1998, 361–362)

Alfredsonin harjoitusohjelmassa molemmat eksentriset harjoitteet tehdään kerran päivässä, seitsemänä päivänä viikossa, kahdentoista viikon ajan, kolme 15 toiston sarjaa. Harjoitusohjelman alussa vastuksena toimii pelkästään kehon paino, mutta kun potilas pystyy tekemään harjoituksen ilman kipua, tulee hänen lisätä vastusta, esim. laittamalla painavan reppun selkään. Painoa tulee reppuun lisätä kun kipua ei enää tunnu. Potilaiden tulee jatkaa harjoittelua vaikka kokisivat kipua. Harjoittelu tulee kuitenkin lopettaa mikäli kivut käyvät liian suuriksi. Potilaille kerrotaan että lihaskivun tunteminen ensimmäisten kahden viikon aikana on odotettavaa.



Kuva 4. Eksentrisen harjoittelu

Kuvan kohdassa A potilas on nostanut itsensä ei-loukkaantuneella jalalla pystyasentoon. Kohdassa B loukkaantunut jalka on laskettu suorana alas. Kohdassa C potilas on laskeutunut alas jalka koukussa. (Alfredson – Pietilä – Jonsson – Lorentzon 1998, 362)

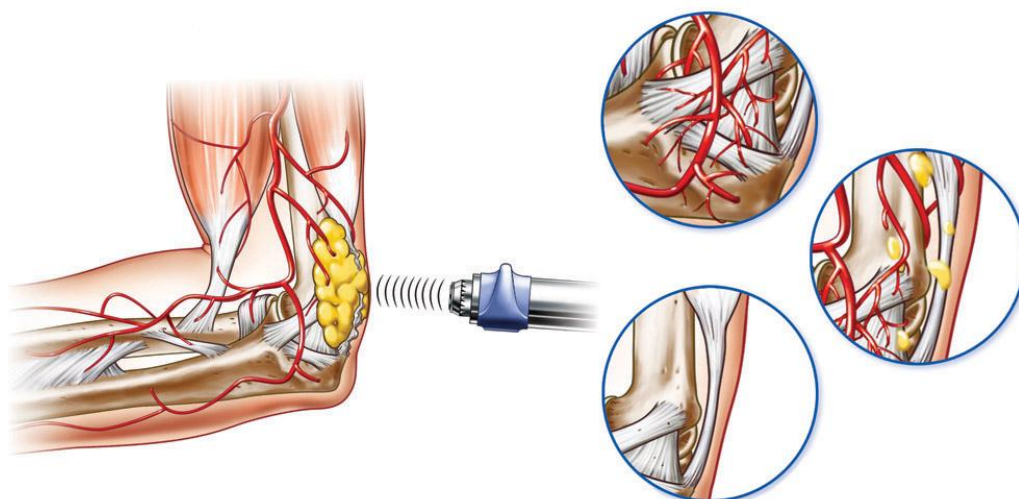
Katsaukseni tutkimuksista Rompe ym. 2008, Rompe ym. 2007 ja de Vos ym. 2007 tekemissä tutkimuksissa käytettiin Alfredsonin harjoitusohjelmaa. Kahdessa muussa tutkimuksessa (Stasinopoulos – Manias 2012 ja Rasmussen ym. 2008) eksentrisen harjoitusohjelma oli erilainen. Stasinopoulos – Manias tekemässä tutkimuksessa harjoitteissa sekä eksentriset että konsentriset harjoitteet tehtiin molemmilla alaraajoilla. Rasmussen ym. 2008 tutkimuksessa eksentrisen harjoitusohjelman sisältöä ei kerrottu tarkemmin, mutta harjoitteet tehtiin terapeutin valvonnassa.

### 6.3.2 Shokkiaaltoterapia

Kehonulkopuolista shokkiaaltoterapiaa on käytetty tendinopatioiden hoidossa 1990-luvun alusta lähtien. Shokkiaaltoterapia on saavuttanut laajan suosion erilaisten pehmytkudosvammojen hoidossa (McClure – Dorfmann 1994, 355). Tästä huolimatta ei tiedetä tarkkaa mekanismia miten ESWT (extracorporeal shockwave treatment) toimii jänteissä niitä parantavasti. Shokkiaallot ovat korkeaenergisiä, akustisia aaltoja (Wang 2003, 220). Shokkiaaltoterapiassa laite lähettää korkealla paineella ääniaaltoja hoitokohtaan, tästä ääniaalto leviää hoitoalueelle (Chung – Wiley 2002, 852). Yksi teoria shokkiaallon biologisista vaikutuksista on, että aalto muuttaa solukalvojen läpäisevyyttä ja näin ollen lievittää kipua. Toinen teoria on, että ESWT nopeuttaa veren virtausta hoitoalueella ja näin aiheuttaa alueella

tulehduksen hoitoprosessin. (Chung – Wiley 2002, 853) Wang ym. (2003, 985–986) tekemässä eläinkokeissa havaittiin ESWT:n lisäävän neovesseleiden (uudissuonten) määrää sekä angiogeenisiä (verisuonten uudelleen muodostumisen) merkkejä hoitoalueella. Wang (2003, 220) sanoo tutkimuksessaan, että ESWT lisää angiogeenisiä tekijöitä sekä aiheuttaa neovaskularisaation (uusien verisuonten) sisäänkasvamisen, mikä taas parantaa verenkiertoa ja johtaa lopulta kudoksen uudelleenmuodostumiseen. Kuvassa 5 on havainnollistettuna tenniskyynärpään hoito ESWT:llä. ESWT hoidon huono puoli on, että hoito on lievästi kivulias ja epämiellyttävä. Hoito suoritetaan yleensä 1-6 kertaa, hoitovälin ollessa muutama päivä tai viikko (Wess 2008, 328).

Tämän katsauksen tutkimuksissa Rasmussen ym. 2008, Rompe ym. 2007 ja Rompe ym. 2008 käytettiin kehonulkoista shokkiaaltoterapiaa. Rasmussen ym. 2008 tutkimuksessa shokkiaaltoterapiaa annettiin 2000 pulssia joiden tehoväli oli  $0.12\text{--}0,51\text{ mJ/mm}^2$  ja taajuus 50 Hz. Rompe ym. 2008 hoitoannos oli 2000 pulssia, teho  $0,12\text{ mJ/mm}^2$  ja taajuus 8 pulssia sekunnissa. Rompe ym. 2007 tutkimuksessa hoitoannos oli 2000 pulssi, teho  $0,1\text{ mJ/mm}^2$  ja taajuus oli 8 pulssia sekunnissa.



Kuva 5. Shokkiaaltoterapia

Osoitteesta <http://www.shockwavetherapy.eu/shockwave-therapy/menu-left-/medical-effects/>

### 6.3.3 Yölasta

Yölastaa on yleisesti käytetty plantaarifaskiitin hoidossa ja sen on todettu olevan tehokas hoitomuoto (Barry – Barry – Chen 2002, 225). Yölastan vaikutuksista akillesjänteen tendinopatiaan on esitetty hypoteeseja. Yksi hypoteesi on, että passiivinen, pitkäaikainen venytys pidentää lihas-jänne yksikköä ja näin vähentää jänteeeseen kohdistuvaa rasitusta. (de Vos – Weir-Visser – de Winter – Tol 2007, 1) Yölastalla tehdyillä pitkäkestoisilla venytyksillä, joilla pidetään yllä passiivinen nilkan dorsifleksio, uskotaan olevan vähentävä vaikutus akillesjänteen tendinopatiasta johtuvaan kipuun ja aamujäykkyyteen (Roos – Engström – Lagerquist – Söderberg 2004, 287). Yölastan käyttö jalkaterän neutraaliasennossa ja 10 asteen dorsifleksiossa on esitetty kuvassa 6.

Katsauksen ainoassa tutkimuksessa, jossa käytettiin yölastaa, oli de Vos ym. tekemä tutkimus vuodelta 2007. Tutkimuksen koehenkilöt pitivät yölastaa öisin ensimmäiset neljä viikkoa niin, että nilkka oli 0 astetta dorsifleksiossa. Tämän jälkeen yölastan asentoa vaihdettiin niin että nilkka oli vähintään 5 astetta dorsifleksiossa.



Kuva 6. Yölasta  
(De Vos – Weir – Visser – De winter – Tol 2007, 3)

### 6.3 Tutkimuksissa käytetyt mittarit

VISA-A (Victorian Institute of Sport Assessment-Achilles) on validi kyselylomake akillesjänteen ongelmassa. Lomakkeessa on 8 kysymystä, jotka käsittelevät kolmea eri osa-aluetta: kipua (kysymykset 1,2 ja 3), toimintaa (kysymykset 4,5 ja 6) ja aktiivisuutta (kysymykset 7 ja 8). Kysymyksissä 1-7 maksimipistemäärä on 10 pistettä kustakin kysymyksestä, kysymyksen 8 maksimipistemäärä on 30. Näin koko kyselyn maksimipistemäärä ja paras tulos on 100. VISA-A lomaketta käytettiin katsauksen tutkimuksista neljässä kuudesta, näitä tutkimuksia olivat Rompe ym. 2007, Rompe ym. 2008, De Vos ym 2007 sekä Stasinopoulos – Manias 2012. VISA-A lomake on esitetty liitteessä 12.

Likert. Likertin asteikkoa käytetään mielipideväittämissä. Se on tavallisesti 4- tai 5-portainen asteikko. Asteikon toisessa päässä on yleensä ”täysin samaa mieltä” ja toisessa päässä ”täysin eri mieltä”. (Puhakka 2005. Osoitteessa [http://www.tol.oulu.fi/kurssit/tutkimusmenetelmat/Tutkimusmenetelmat19\\_9.pdf](http://www.tol.oulu.fi/kurssit/tutkimusmenetelmat/Tutkimusmenetelmat19_9.pdf). 20.4.2013) Likert asteikkoa käytettiin Rompe ym. 2007 ja Rompe ym. 2008 tutkimuksissa.

AOFAS (American Orthopedic Foot and Ankle Society) on kyselylomake, jolla mitataan kipua (maksimipisteet 40), toimintaa (maksimipisteet 50) ja alaraajan jalkaterän suuntausta (maksimipisteet 10). AOFAS lomaketta käytettiin Rasmussen ym 2008 tutkimuksessa. AOFAS lomake löytyy liitteestä 11.

VAS (Visual Analogue Scale) on yleisimmin käytetty kipumittari. VAS on 10 cm pitkä jana, jonka vasemmassa päässä on 0 eli ”ei kipua” ja oikeassa päässä 10 ”pahin mahdollinen kipu”. Tähän janaan potilas tai testattava merkitsee hänen sen hetkisen kipunsa voimakkuuden. VAS-kipujananaa käytettiin tähän katsaukseen valikoiduista tutkimuksista kahdessa, nämä olivat Rasmussen ym. 2008 ja Knobloch ym 2007. Esimerkki VAS-kipujanasta on esitetty liitteessä 13. (Osoitteesta: [www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=kha00025](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=kha00025). 21.4.2013)

NRS (Numeric Rating Scale) on VAS-janan kaltainen kipumittari, mutta vain numeerinen. Janassa on numerot 0–10, joista 0 tarkoittaa ei kipua ja 10 tarkoittaa erittäin kovaa kipua. NRS asteikkoa käytettiin Rompe ym. 2007 ja Rompe ym. 2008 tekemissä tutkimuksissa. Osoitteesta: <http://www.assessmentscales.com/scales/nrs-pain-ruler>. 1.5.2013

Kipukynnys ja arkuus testattiin käyttämällä algometer-laitetta. Kipukynnys mitattiin painamalla algometrillä akillesjänteen kivuliainta kohtaa 1 cm<sup>2</sup> kokoisella alueella. Kipukynnys määräytyi sen mukaan kuinka monta kilogrammaa painoa pystyi kivuliaimpaan kohtaan laittamaan. Arkuus määritettiin painamalla algometrillä jänteen kivuliainta kohtaa 3 kg paineella ja testattava kertoi subjektiivisen kivun NRS asteikolla 0–10. Kipukynnystä ja arkuutta mitattiin algometer-laitteella tämän katsauksen tutkimuksista kahdessa (Rompe ym. 2007, Rompe ym. 2008).

Lisäksi tutkimuksissa käytettiin ultraäänikuvantamista. Ultraäänilaitteella tutkittiin onko akillesjänteessä patologisia muutoksia sekä myös mitattiin kuinka paksu jänne on paksuimmalta kohdalta. Rompe ym. 2007 ja Knobloch ym. 2007 käyttivät tutkimuksissaan ultraäänikuvantamista.

## 7. Tutkimusten tulokset

Fysioterapialla näyttäisi nykytutkimusten valossa olevan tilastollisesti merkitsevä vaikutus akillesjänteen kroonisesta tendinopatiasta kärsivien kuntoutuksessa. Tutkimuksissa oli käytetty eri mittareita arviomaan terapioiden tuloksellisuutta. Yleisesti käytössä olevat mittarit olivat VISA-A kyselylomake sekä erilaiset subjektiivista kivun kokemista mittaavat mittarit. Taulukossa 6 on pelkistetysti tutkimuksien keskeisimmät sisällöt.

VISA-A mittaria, jolla mitataan kipua, toimintaa ja aktiivisuutta, käytettiin kaikissa muissa tutkimuksissa paitsi Knobloch ym. (2007) sekä Rasmussen ym. (2008) tekemissä tutkimuksissa. VISA-A tulokset nousivat intervention jälkeen katsauksen kaikilla ryhmillä, paitsi Rompe ym. (2007) tutkimuksen wait-and-see ryhmällä. Alfredsonin harjoitusohjelmaan perustuva eksentrisen harjoittelu nosti VISA-A pisteitä kaikissa tutkimuksissa parhaiten, lukuun ottamatta Rompe ym. (2008) tutkimusta, jossa kohderyhmänä oli akillesjänteen insertionaalisesta tendinopatiasta kärsiviä potilaita.

Tämän systemaattisen kirjallisuuskatsauksen perusteella eksentriseen harjoitteluun yhdistetyllä yölastahoidolla tai ESWT-terapialla ei näytä olevan VISA-A pisteisiin nostavaa vaikutusta hoidettaessa akillesjänteen keskialueen tendinopatiaa. Insertionaalisen tendinopatian hoitoa tutkittiin vain yhdessä alkuperäistutkimuksessa (Rompe ym. 2008) ja siinä ESWT:llä saatiin parempia tuloksia tarkasteltaessa VISA-A pisteitä verrattuna eksentriseen harjoitteluun.

Rasmussen ym. (2008) tutkimuksessa käytettiin AOFAS kyselylomaketta, jolla mitataan kipua, toimintaa ja jalkaterän suuntausta. Tässä tutkimuksessa eksentriseen harjoitteluun yhdistetyllä ESWT:llä todettiin olevan positiivinen vaikutus AOFAS pisteisiin. Knobloch ym. (2007) tekemä tutkimus on kuitenkin ristiriidassa edellä mainittujen tutkimusten kanssa, koska siinä urheiluun osallistuminen ei muuttunut eksentrisiä harjoituksia tekevän ryhmän ja verrokkiryhmän välillä.

Subjektiivista kipua mitattiin tutkimuksissa erilaisilla mittareilla (VAS, NRS, kipukynnys, arkuus). Tutkimusten mukaan eksentrisillä harjoitteilla voidaan vähentää potilaiden subjektiivisesti ilmoittamaa kivun tunnetta, kun kyseessä

on akillesjänteen keskivaiheen tendinopatia. Myös insertionaalisessa tendinopatiassa eksentrisillä harjoituksilla voidaan laskea subjektiivisesti ilmoitettua kivun tunnetta, mutta ESWT näyttää olevan parempi kivun hoidossa.

Lisääntynyt verenkierto on yksi tendinopatian löydös. Knobloch ym. (2007) tutkimuksen mukaan eksentrisillä harjoitteilla voidaan vähentää tendinopatiasta johtuvaa lisääntynyttä verenkiertoa akillesjänteen alueella.

Taulukko 7. Tutkimusten keskeiset sisällöt.

Tutkimus	Ongelma	Interventiot	Mittarit	Tulokset
Rasmussen ym. 2008	Yli kolme kuukautta kestänyt tendinopatia	Eksenttrinen harjoittelu + ESWT VS. Eksenttrinen harjoittelu + placebo ESWT	AOFAS VAS	Kivussa ei merkitsevää eroa ryhmien välillä. AOFAS parani ESWT ryhmällä enemmän
Rompe ym. 2008	Insertionaalinen tendinopatia	Eksenttrinen harjoittelu VS. ESWT	VISA-A Likert-asteikko Kipu 0-10 -asteikolla Kipukynnys Arkuus	ESWT ryhmällä merkittävästi paremmat tulokset kaikilla mittareilla.
Rompe ym. 2007	Ei insertionaalinen tendinopatia	Eksenttrinen harjoittelu VS. ESWT VS Wait-and-see	VISA-A, Likert-asteikko, NRS-asteikko kipukynnys, arkuus. Ultraääni-kuvantamisella akillesjänteen paksuus.	Muiden ryhmien tulokset paranivat merkitsevästi verrattuna wait-and-see-ryhmään kaikilla muilla mittareilla paitsi arkuudessa
Knobloch ym. 2007	Akillesjänteen tendinopatia	Eksenttrinen harjoittelu VS kryoterapia	Urheiluun osallistuminen, VAS-kipujana, Laser Doppler laitteella paratendonin verenkierto,	Urheiluun osallistumisessa ei eroa ryhmien välillä. Kivussa eroa, mutta ei merkitsevää. Eksenttrinen

			jänteen ja paratendonin happisaturaatio	harjoittelu vähensi paratenonin lisääntyntä verenkiertoa
de Vos ym. 2007	Jänteen keskialueen tendinopatia	Eksenttrinen harjoittelu VS. Eksenttrinen harjoittelu + yölasta	VISA-A, asiakastytyväisyyskysely	Yölastasta ei merkitsevää lisähyötyä
Stasinopoulos 2012	Jänteen keskialueen tendinopatia	Stanishin harjoitusohjelma VS. Alfredsonin harjoitusohjelma	VISA-A	Alfredsonin harjoitusohjelmalla merkitsevästi parempia tuloksia

## 8. Pohdinta

### 8.1 Tutkimuksen luotettavuuden pohdinta

Tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa avainasemassa ovat kaksi termiä, validiteetti ja reliabiliteetti. Tutkimuksen validiteetti tarkoittaa sitä, onko tutkittu sitä mitä oli tarkoituskin tutkia. Reliabiliteetti taas tarkoittaa sitä, onko tutkimus toistettavissa, eli mikäli samaa ilmiötä tutkisi kaksi eri tutkijaa, käyttäen samoja mittareita, heidän tulisi saada samanlaisia tuloksia. Eli tutkimuksen tulokset eivät ole sattumanvaraisia. (Metsämuuronen 2009, 65, 74–75. Hirsjärvi – Remes – Sajavaara 2003, 216)

Validiteettia tutkimuksessani tukee se, että minulla oli kattava tutkimussuunnitelma, jossa pysyin. Lisäksi minulla oli tarkka tutkimuskysymys ja tutkin sitä mitä olin aikonutkin ja löysin vastauksen tutkimuskysymykseen. Lisäksi tarkasti määritellyt sisäänotto- ja poissulkukriteerit lisäävät tutkimuksen validiteettia.

Tutkimukseni luotettavuutta tukee tarkkaan kuvattu hakuprosessi, jonka perusteella tutkimus on toistettavissa riippumatta tutkijasta. Katsauksen luotettavuutta voidaan Pudas-Tähkä – Axelin (2007, 49) mukaan parantaa käyttämällä asiantuntijan apua hakuja suoritettaessa. Tämä seikka lisää tutkimukseni luotettavuutta. Tutkimuksen luotettavuutta lisää se, että katsaukseen valikoituneet tutkimukset olivat kaikki RCT (satunnaistettu kontrolloitu tutkimus) tason tutkimuksia, jotka ovat Metsämuuronen (2009, 48) mukaan tutkimustyyppien painoarvoasteikossa korkealla.

Tutkimustyyppien painoarvo Metsämuuronen (2009, 48) mukaan:

1. Suuret satunnaistetut ja kontrolloidut kokeet
2. Pienet satunnaistetut ja kontrolloidut kokeet
3. Ei-satunnaistetut tutkimukset, joissa kontrolliryhmä
4. Ei-satunnaistetut tutkimukset, joissa historiallinen kontrolliryhmä
5. Kohorttitutkimus
6. Tapaus-kontrollitutkimus
7. Poikittaistutkimus
8. Rekisteritutkimus
9. Sarja tapauksia

## 10. Yksittäinen tapaustutkimus

Lisäksi tutkimukseni luotettavuutta lisää se, että kiinnitin paljon huomiota alkuperäistutkimusten laatuun, kuten Stolt – Routasalo suosittavat (2007, 62). Laadun arvioinnissa käytin tutkimustyypeille soveltuvaa Van Tuldermenetelmää. Näiden luotettavuutta lisäävien seikkojen vuoksi tutkimustani voidaan pitää luotettavana.

Tutkimukseni luotettavuutta heikentää kuitenkin se, että Pudas-Tähkä – Axelin (2007, 51) suosittavat abstraktien ja tutkimusten läpi seulomiseen tulisi olla kaksi tutkijaa. Tämä ei kuitenkaan ollut minun tutkimuksessani mahdollista, koska työskentelin yksin. Lisäksi tutkimuksen luotettavuutta heikentää se, että rajasin käytettäväksi kieleksi englannin tai suomen. Tästä voi aiheutua kieliharha. Kieliharhan syntyminen on mahdollista, mikäli katsaukseen hyväksytään vain jollakin tietyllä kielellä tehtyjä tutkimuksia (Pudas-Tähkä – Axelin 2007, 53). Rajasin tutkimuksissa käytettäväksi kieleksi joko englannin tai suomen oman kielitaitoni ja aikaresurssien vuoksi.

### 8.2 Opinnäytetyöprosessin arviointi

Opinnäytetyöprosessi lähti käyntiin pelkästä ideasta joulukuussa 2012. Idea jalostui hyvin nopeasti aiheeksi. Valitsin aiheeksi akillesjänteen tendinopatian siksi, koska minulla on itselläni siitä kokemuksia ja se on myös yleinen vaiva urheilijoilla. Itseäni kiinnosti tehdä aiheesta tutkimus, jossa olisin verrannut kahdella erilaisella interventiolla saatuja tuloksia toisiinsa, esimerkiksi eksentrisillä harjoitteilla saatuja tuloksia olisi verrattu aktiivisilla tai passiivisilla venytyksillä saatuihin tuloksiin. Tämän ajatuksen jouduin kuitenkin hylkäämään, koska aikaa oli rajoitetusti ja potilasmateriaalin kerääminen olisi ollut todella vaikeaa. Siksi päätin tehdä aiheesta systemaattisen kirjallisuuskatsauksen ja päätin laajentaa tutkimusta niin, että en vertaile tiettyjä terapiamuotoja vaan laajensin katsauksen kattamaan kaikki mahdolliset fysioterapiamuodot. Lisäksi oman intervention tekeminen olisi ollut aikaa vievää ja olisin ollut sidottuna tiettyihin aikatauluihin. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus mahdollisti opinnäytetyön tekemisen riippumatta vuorokauden ajasta ja siitä missä olin.

Aloitin tutkimuksen tekemisen tutustumalla aiheesta aikaisemmin tehtyihin tutkimuksiin sekä opettelemalla mitä ja mikä systemaattinen kirjallisuuskatsaus on, koska se oli minulle ennalta tuntematon tutkimusmenetelmä. Seuraavaksi tein tutkimussuunnitelman ja kun sen sain hyväksytyksi, alkoi varsinainen systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tekeminen.

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tekeminen oli aikaresurssien rajallisuuden vuoksi tiivis prosessi, johon panostin reilusti aikaa. Työ eteni nopeasti haun tekemiseen. Hakutulosten läpi käyminen oli puolestaan hidasta ja aikaa vievin osa opinnäytetyössäni. Tähän halusin kuitenkin panostaa ja myös käyttää aikaa ja tehdä sen huolellisesti, koska työskentelin yksin ja halusin varmistaa, että työni on luotettava. Jouduin tekemään haut uudestaan tutkimuksen myöhemmässä vaiheessa, koska en ollut dokumentoinut hakua ja hylättyjä tutkimuksia tarpeeksi tarkasti. Tämä hidasti opinnäytetyön tekemistä, mutta jälkeenpäin voi sanoa, että se oli opettavainen kokemus.

Haastavaa opinnäytetyössä on ollut se, että tämä on minulle ensimmäinen tutkimus ja ennen opinnäytetyötä en tiennyt systemaattisesta kirjallisuuskatsauksesta juuri mitään. Lisähaasteita toi se, että työskentelin koko prosessin ajan yksin, mikä tarkoitti sitä, että ongelmatilanteissa minun piti itse löytää ongelmiin vastaukset. Kokonaisuudessaan opinnäytetyön tekeminen on ollut erittäin opettavainen prosessi. Olen oppinut tekemään systemaattisen kirjallisuuskatsauksen ja mikä tärkeintä, olen oppinut tarkastelemaan tutkimuksia laadullisesti. Tästä voi olla paljonkin hyötyä minulle tulevaisuudessa.

## 9. Johtopäätökset tutkimustuloksista

Tutkimustehtäväni oli selvittää, mikä fysioterapiamuoto on tuloksellisin akillesjänteen kroonisen tendinopatian hoidossa. Systemaattisen kirjallisuuskatsaukseni perusteella eksentriset harjoitteet ovat avainasemassa hoidettaessa akillesjänteen kroonista keskivaiheen tendinopatiaa. ESWT:stä voi olla hyötyä kuntoutuksessa.

Akillesjänteen insertionaalisen tendinopatian fysioterapiasta on tehtävä enemmän tutkimuksia, ennen kuin voidaan tehdä johtopäätöksiä. Tässä katsauksessa oli Rompe ym. (2008) tekemä tutkimus, jossa kohderyhmänä oli muista tutkimuksista poiketen insertionaalinen tendinopatia, nostaa esiin kysymyksen, tuleeko insertionaalista tendinopatiaa hoitaa eri tavalla verrattuna keskialueen tendinopatiaan. Tähän kysymykseen vastaamiseksi tarvitaan kuitenkin lisätutkimuksia.

Tämän katsauksen perusteella ESWT on tehokkaampaa verrattuna eksentrisiin harjoituksiin insertionaalisen tendinopatian hoidossa. Katsauksen perusteella fysioterapialla voidaan vaikuttaa positiivisesti akillesjänteen kroonisesta tendinopatiasta kärsivän potilaan koettuun kipuuun, toimintaan ja aktiivisuuteen.

Tutkimuksen aikana esiin nousseita jatkotutkimusehdotuksia:

- Akillesjänteen insertionaalisen tendinopatian fysioterapia
- Eksentriseen harjoitteluun yhdistettyjen erilaisten terapiamuotojen vaikutus tendinopatiaan.

**Lähteet**

- Alfredson, H. 2005. The chronic painful Achilles and patellar tendon: research on basic biology and treatment. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 15, 252–259
- Alfredson, H. – Pietilä, T. – Jonsson, P. – Lorentzon, R. 1998. Heavy load eccentric calf muscle training for the treatment of chronic Achilles tendinosis. *The journal of sports medicine*. Vol. 26, No.3, 360–366
- Barry, L. D. – Barry, A. N. – Chen, Y. 2002. A retrospective study of standing gastrocnemius-soleus stretching versus night splinting in treatment of plantar fasciitis. *The journal of foot & ankle surgery*. 41, 4, 221–227
- Beneka. A. G. – Malliou, P. C. – Benekas, G. 2003. Water and land based rehabilitation for Achilles tendinopathy in an elite female runner. *British journal of sports medicine*. 37, 535–537
- Carr, A. J. – Norris, S. H. 1989. The blood supply of the calcaneal tendon. *The journal of bone and joint surgery*. 71-B, No. 1, 100–101
- Cook, J. L. – Khan, K. M. – Purdam, C. 2002. Achilles tendinopathy. *Manual Therapy*, 121–130. Elsevier Science
- Chung, B. – Wiley, P. 2002. Extracorporeal shockwave therapy. A review. *Sports medicine*. 32, 13, 851–865
- De Vos, R. J. – Weir, A. Visser, R. J. A. – De Winter, ThC. – Tol, J. L. 2007. The additional value of a night splint to eccentric exercises in chronic midportion Achilles tendinopathy. *British journal of sports medicine*. 41, e5

- Fenwick, S. A – Hazleman, B. L. – Riley, G. P. 2002. The vasculature and its role in the damaged and healing tendon. *Arthritis research*. Vol 4, No 4, 252–260
- Fredberg, U. – Stengaard-Pedersen, K. 2008. Chronic tendinopathy tissue pathology, pain mechanism, and etiology with a special focus on inflammation. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 18: 3–15
- 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*. Vol 34, No. 18. 1929–1941. Lippincot Williams & Wilkins
- Hirsjärvi, S. – Remes, P. – Sajavaara, P. 2003. *Tutki ja kirjoita*. 11. painos. Helsinki : Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Hovi, S-L. – Saranto, K. – Korhonen, T. – Korhonen, A. – Holopainen, A. 2011. Järjestelmällinen katsaus on paljon muutakin kuin tiedonhaku. *Tutkiva hoitotyö* Vol. 9 (2)
- Hutchinson, A-M. – Evans, R. – Bodger, O. – Palister, I. – Topliss, C. – Williams. P. – Vannet, N. – Morris, V. – Beard, D. 2013. What is the best clinical test for Achilles tendinopathy? *Foot and ankle surgery*. 19, 112–117
- Johansson, K. 2007. Kirjallisuuskatsaukset – huomio systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. – Teoksessa *Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen* (toim. K. Johansson, A. Axelin, M. Stolt, R-L. Änäri), 3–9. Turku: Turun yliopisto hoitotieteen julkaisuja
- Kannus, P. 2000. Structure of the tendon connective tissue. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. Vol 10, issue 6. 312–320.

- Kjaer, M. . 2004. Role of extracellular matrix in adaption of tendon and skeletal muscle to mechanical loading. *Physiological reviews*. Vol 84, April. 649–698
- Kountouris, A. – Cook, J. 2003. Rehabilitation of achilles and patellar tendinopathies. *Best practice & research clinical rheumatology*. Vol. 21, No. 2, 295–316
- Langber, H. – Kongsgaard, M. 2008. Eccentric training in tendinopathy – more questions than answers. *Scandinavian journal of medicine - & science in sports*. 18, 541-542
- Lesic, A. – Bumbasirevic, M. 2004. Disorders of the achilles tendon. *Current orthopaedics*. 18, 63–75
- Lundsford, B. R. – Perry, J. 1995. Physical therapy. *Journal of the American physical therapy association*. 75, 694–698
- Malmivaara, A. 2008. Järjestelmällinen kirjallisuuskatsaus vaikuttavuudesta – Apuväline terveyden- ja sosiaalihuollon ammattilaisille, tutkijoille ja päättäjille. *Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti* 45/8.
- McClure, S. – Dorfmueller, C. 2002. Extracorporeal shock wave therapy: Theory and equipment. *Clinical techniques in equine practice*. Vol 2, No 4, 348–357
- Metsämuuronen, J. 2009. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.
- Mustajoki, P. 2012. Akillesjänne (kantajänne). *Lääkärikirja Duodecim*. 15.10.2012. Osoitteessa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00901](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00901). 22.4.2013

- Orava, S. 2012 Käytännön urheiluvammat. Kariston kirjapaino Oy, Hämeenlinna.
- Paavola, M. – Kannus, P. – Järvinen, T. A. H. – Khan, K. – Józsa, L. – Järvinen, M. 2002. Current concepts review Achilles tendinopathy. The journal of bone and joint surgery. 2062–2076
- Peterson, L. – Renström, P. 2003. Sports injuries. Their prevention and treatment. Thomson publishing services, Hampshire, United Kingdom.
- Peltokallio, P. 2003. Tyypilliset urheiluvammat osa 1. Vammalan kirjapaino Oy, Vammala.
- Pudas-Tähkä, S-M. – Axelin, A. 2007. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen aiheen rajaus, hakutermit ja abstraktien arvionti. – Teoksessa Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen (toim. K. Johansson, A. Axelin, M. Stolt, R-L. Änäri), 46–57. Turku: Turun yliopiston hoitotieteen julkaisuja
- Puhakka, V. 2005. Tutkimusmenetelmät. Osoitteessa: [http://www.tol.oulu.fi/kurssit/tutkimusmenetelmat/Tutkimusmenetelmat19\\_9.pdf](http://www.tol.oulu.fi/kurssit/tutkimusmenetelmat/Tutkimusmenetelmat19_9.pdf). 20.4.2013
- Rees, J. D. – Wolman, R. L. – Wilson, A. 2009. Eccentric exercises; why do they work, what are the problems and how can we improve them? British journal of sports medicine. 43, 242–246
- Roos, E. M. – Engström, M. – Lagerquist, A. – Söderberg, B. 2004. Clinical improvement after 6 weeks of eccentric exercise in patients with mid-portion Achilles tendinopathy – a randomized trial with 1-year follow-up. Scandinavian journal of medicine & science in sports. 14, 286–295

- Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston julkaisuja. Osoitteesta: [http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn\\_978-952-476-349-3.pdf](http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf). 11.3.2013
- Scott, A. – Huisman, E. – Khan, K. 2011. Conservative treatment on chronic Achilles tendinopathy. Canadian Medical Association, 1159–1165.
- Shalabi, A. – Kristoferssen-Wiberg, M. – Aspelin, P. – Movin, T. 2004. Immediate Achilles tendon response after strength training evaluated by MRI. Medicine & science in sports & exercise. 1841–1846
- Stolt, M. – Routasalo, P. 2007. Tutkimusartikkelien valinta ja käsittely. Teoksessa Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen (toim. K. Johansson, A. Axelin, M. Stolt, R-L. Änäri), 58–70. Turku: Turun yliopisto hoitotieteen julkaisuja
- Tan, S. S. – Chan, O. 2008. Achilles and patellar tendinopathy: Current understanding of pathophysiology and management. Disability and rehabilitation. 30 (20-22), 1608–1615.
- Tähtinen, H. 2007. Systemaattinen tiedonhaku hoitotieteen näkökulmasta. – Teoksessa Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen (toim. K. Johansson, A. Axelin, M. Stolt, R-L. Änäri), 10–45. Turku: Turun yliopiston hoitotieteen julkaisuja
- Wang, C-J. 2003. An overview of shock wave therapy on musculoskeletal disorders. Chang Gung medical journal. Vol. 26, No. 4, 220–232
- Wang, C-J. – Wang, F-S. – Yang, K. D. – Weng, L-H. – Hsu, C-C. – Huang, C-S. – Yang, L-C. 2003. Shock wave therapy induces neovascularisation at the tendon-bone junction. A study in rabbits. Journal of orthopaedic research. 21, 984–989

**Liitteet**

LIITE 1. TUTKIMUSSUUNNITELMA .....	48
LIITE 2. HAKUPROSESSIN KUVAUS: PUBMED .....	52
LIITE 3. HAKUPROSESSIN KUVAUS: SPORTDISCUS.....	53
LIITE 4. HAKUPROSESSIN KUVAUS: SCIENCEDIRECT .....	54
LIITE 5. HAKUPROSESSIN KUVAUS: CINAHL.....	55
LIITE 6. HAKUPROSESSIN KUVAUS: PEDRO .....	56
LIITE 7. HAKUPROSESSIN KUVAUS: ARTO.....	57
LIITE 8. HAKUPROSESSIN KUVAUS: MELINDA.....	58
LIITE 9. HAKUPROSESSIN KUVAUS: MEDIC .....	59
LIITE 10. ALKUPERÄISTUTKIMUSTEN LAADUNARVIOINTI VAN TULDER- MENETELMÄLLÄ.....	60
LIITE 11. AOFAS-LOMAKE .....	67
LIITE 12. VISA-LOMAKE .....	69
LIITE 13. VAS-KIPUJANA .....	71
LIITE 14. NRS-JANA .....	71
LIITE 15. TOIMEKSIANTOSOPIMUS.....	72

## Liite 1. Tutkimussuunnitelma

### 1. Kysymyksenasettelu

Tutkimuksen tavoite on kerätä aiemmin tutkittua tietoa kroonisen akillesjänteen tendinopatian hoidossa käytettävistä eri fysioterapian muodoista systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla ja tehdä niiden tuloksista yhteenveto. Tutkimuksen tarkoitus on tuottaa hyödynnettävää tietoa minulle itselleni, toimeksiantajalle sekä muille aiheesta kiinnostuneille.

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tutkimuskysymys on:

- Millainen fysioterapia menetelmä on tuloksellisin kroonisen akillesjänteen tendinopatian hoidossa

### 2. Tiedonhaun strategia

Hakusanoja ovat akillesjänteen krooniseen tendinopatiaan ja fysioterapiaan liittyvät termit sekä niiden synonyymit sekä suomeksi että englanniksi. Hakusanoista tulen muodostamaan hakulausekkeita. Tutkimuksen hakulausekkeita muodostaessani tulen turvautumaan asiantuntijan apuun. Haut aion suorittaa seuraaviin tietokantoihin: PubMed, PEDro, SportDiscus, ScineceDirect, Cinahl, ARTO, Medic ja Melinda.

Hakusanat suomeksi:

YSA	FinMeSh	Vapaat hakusanat
Kantajänne Krooninen Kipu Fysioterapia Kuntoutus	Kantajänne Tendinopatia Krooninen Fysioterapia	Akillesjänne

Hakusanat englanniksi:

MeSh	Vapaat hakusanat

Achilles tendon Chronic Tendinopathy Physiotherapy Physical therapy Rehabil	Calcaneal tendon Tendo calcaneus
--	-------------------------------------

### 3. Materiaalin valintaa koskevat kriteerit

Määritän ennen hakujen tekemistä tutkimuksille sisäänotto- ja poissulkukriteerit, joiden perusteella haussa tulevat tutkimukset joko hyväksytään tai hylätään. Kriteerit ovat:

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
1. Kohdetyhmänä on krooninen akillesjänteen tendinopatiasta kärsiviä	1. Kohderyhmällä ei kroonista tendinopatiaa
2. Tutkimus tehty vuonna 2002 tai sen jälkeen	2. Tutkimus tehty ennen vuotta 2002
3. Tutkimuksesta saatavilla koko teksti ilmaiseksi	3. Hoitomuotona leikkaus
4. Hoitomuotoina fysioterapia	4. Jonkin muun kielinen
5. Suomen- tai englanninkielinen	5. Koko tekstiä ei saatavilla ilmaiseksi
6. RCT-tutkimus (Randomized Controlled trial)	6. Tapaustutkimus
7. CCT-tutkimus (Controlled Clinical Trial)	7. Kirjallisuuskatsaus

#### 4. Materiaalin laadun arviointi

Käytän katsaukseen hyväksytyjen tutkimusten laadun arvioinnissa Van Tulder-menetelmää, koska se soveltuu kontrolloitujen ja satunnaistettujen tutkimusten laadun arviointiin.

Van Tulderin kriteerit:

1. Oliko satunnaistaminen hyväksyttävä?
2. Oliko hoidon määräytyminen salattu?
3. Olivatko osallistujat sokkoutettu intervention suhteen?
4. Oliko hoidon antaja sokkoutettu intervention suhteen?
5. Oliko hoidon päätetapahtumien arvioija sokkoutettu intervention suhteen?
6. Oliko poisjääneiden määrä ilmoitettu ja hyväksyttävissä?
7. Analysoitiinko tulokset hoitoaikaan mukaan?
8. Oliko tutkimuksen raportoinnissa otettu huomioon selektiiviset tulokset?
9. Olivatko ryhmät samanaikaiset merkittävien prognostisten tekijöiden osalta?
10. Vältettiinkö muita samanaikaisia interventioita tai olivatko ne samat ryhmien välillä?
11. Oliko tutkimusmyönteisyys hyväksyttävä kaikissa ryhmissä?
12. Tehtiinkö mittaukset kaikissa ryhmissä samanaikaisesti?

(Van Tulder 2009 mukaillen)

#### 5. Tiedon kerääminen aineistosta

Kirjallisuuskatsaukseen hyväksytyistä tutkimuksista kerään keskeisimmät tiedot, eli tekijät, interventiot, mittarit ja tulokset, jotka taulukoin.

#### 6. Tiedon synteesi

Kirjallisuuskatsaukseni hyväksytyistä tutkimuksista teen synteesin, eli yhteenvedon laadullisesti, keräämällä niistä tulokset yhteen ja tekemällä tulokset sekä johtopäätökset.

## 7. Suositukset

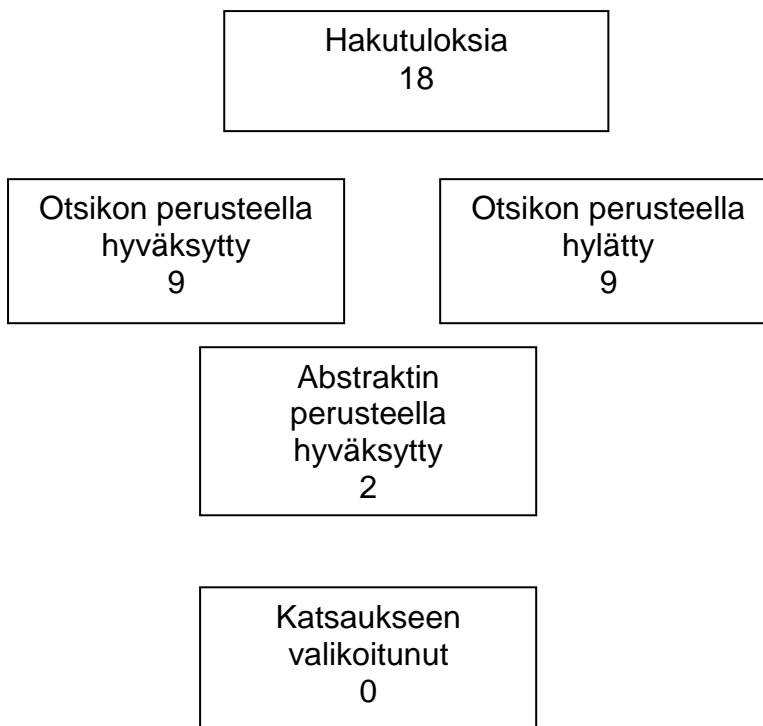
Pyrin systemaattisella kirjallisuuskatsauksellani tuottamaan tietoa yleisellä tasolla, enkä pyri antamaan suosituksia

## 8. Raportointi

Systemaattinen kirjallisuuskatsaukseni on opinnäytetyö, joten se raportoidaan RAMK:n opinnäytetyön muotoon. Julkiseen levitykseen katsaukseni pääsee painettuna versiona koulumme kirjastoon, sekä mahdollisesti sähköisenä versiona Theseukseen.

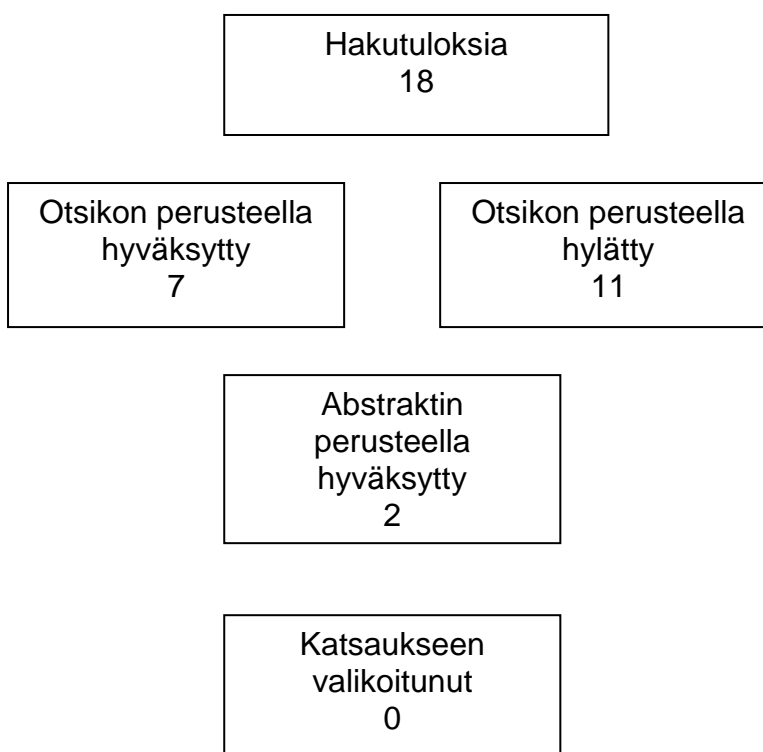
## Liite 2. Hakuprosessin kuvaus: PubMed

Suoritin haun PubMed –tietokantaan 30.3. 2013. Hakulauseke oli: (“Achilles tendon” OR “calcaneal tendon” OR “tendo calcaneus”) AND (tendinopathy OR “chronic tendinopathy”) AND (physiotherapy OR “physical therapy” OR rehab). Rajasin hakua kattamaan RCT- ja CCT – tutkimukset. Lisäksi rajaaminen tapahtui julkaisuvuoden (2002 ->) tekstin saatavuuden (ilmainen kokoteksti saatavilla) perusteella sekä kattamaan vain ihmisillä tehdyt tutkimukset. Hakutuloksia löytyi 18, joista otsikon perusteella hyväksyin 9 tutkimusta ja hylkäsin 9. Hylkäämisen perusteita olivat: intervention puuttuminen (5kpl), akillesjänteen leikkaus tai repeämä (1kpl), eläinkoe (1kpl), tapaustudkimus (1kpl), ei ilmaista kokotekstiä saatavilla (1kpl). Otsikon perusteella hyväksytyistä tutkimuksista luin abstraktit kuudesta tutkimuksesta joista kahdesta luin koko tekstin. Koko tekstin perusteella kumpikaan ei valikoitunut laadunarviointiin. Syynä oli soveltumaton tutkimusmenetelmä.



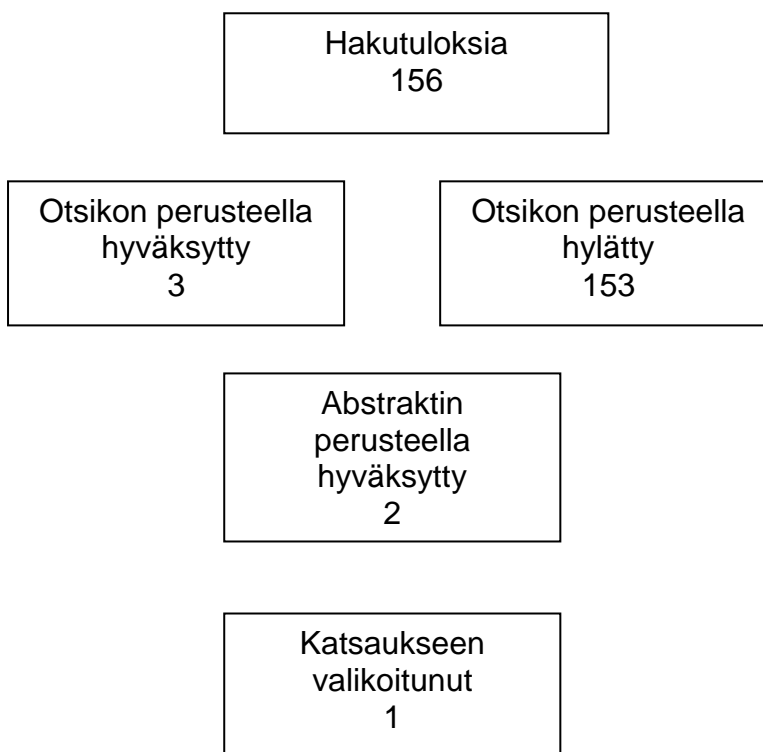
## Liite 3. Hakuprosessin kuvaus: SportDiscus

Suoritin haun Sportdiscus-tietokantaan 30.3.2013 Hakulauseke oli: (“Achilles tendon” OR “calcaneal tendon” OR “tendo calcaneus”) AND (tendinopathy OR “chronic tendinopathy”) AND (physiotherapy OR “physical therapy” OR rehab). Hakua rajasin käsittämään tutkimukset jotka on tehty vuonna 2002 tai sen jälkeen sekä tutkimukset joista on saatavilla koko tutkimus. Hakutuloksia löytyi 18, joista hyväksyin otsikon perusteella 7 ja hylkäsin 11. Hylkäämisen syitä olivat: jänteen repeäminen (2kpl), soveltumaton interventio (1kpl), kirjallisuuskatsaus (2kpl), leikkaushoito (1kpl), ei englanninkielinen (1kpl), sama tutkimus (1kpl), soveltumaton (3kpl). Otsikon perusteella hyväksytyistä tutkimuksista luin abstraktit, joista kuitenkin yksikään ei soveltunut katsaukseen.



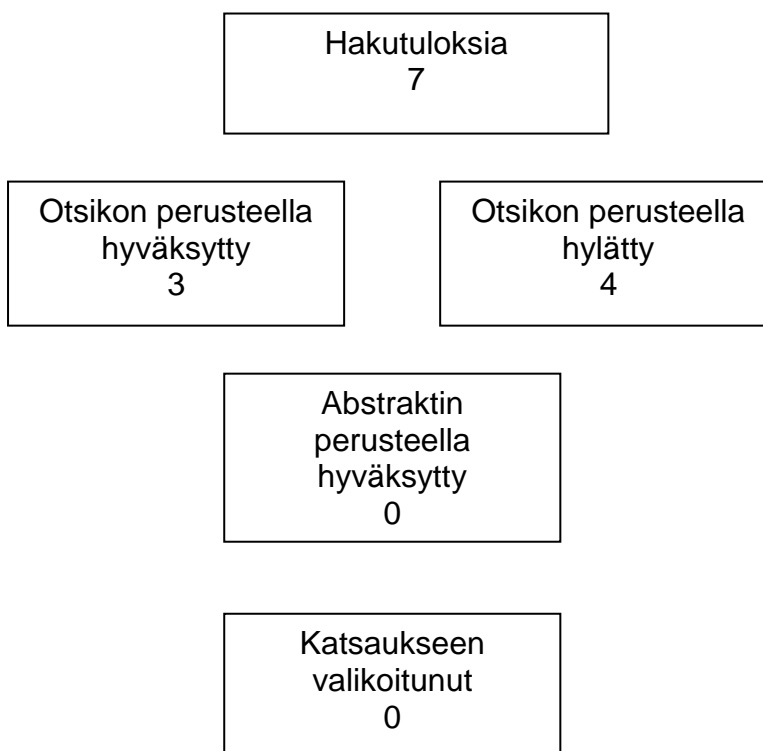
## Liite 4. Hakuprosessin kuvaus: ScienceDirect

Suoritin haun ScienceDirect-tietokantaan 30.3.2013. Hakulauseke oli: (“Achilles tendon” OR “calcaneal tendon” OR “tendo calcaneus”) AND (tendinopathy OR “chronic tendinopathy”) AND (physiotherapy OR “physical therapy” OR rehab). Rajasin hakua käsittämään vuonna 2002 tai sen jälkeen tehdyt tutkimukset, lisäksi rajasin hausta pois kirjat. Hakutuloksia löytyi yhteensä 156, joista hyväksyin otsikon perusteella kolme tutkimusta. Hylätyiksi tuli siis 153 tutkimusta. Hylkäämisen syitä olivat mm.: koko tutkimusta ei ollut saatavilla, ei fysioterapiaan liittyvä, leikkauksen jälkeinen fysioterapia, repeämän jälkeinen fysioterapia, ei englanninkielinen, intervention puuttuminen. Kolmesta otsikon perusteella hyväksytystä tutkimuksesta luin abstraktit ja abstraktin perusteella kahdesta tutkimuksesta luin koko tekstin. Koko tekstin perusteella yksi tutkimus valikoitui laadunarviointiin ja soveltui myös katsaukseen.



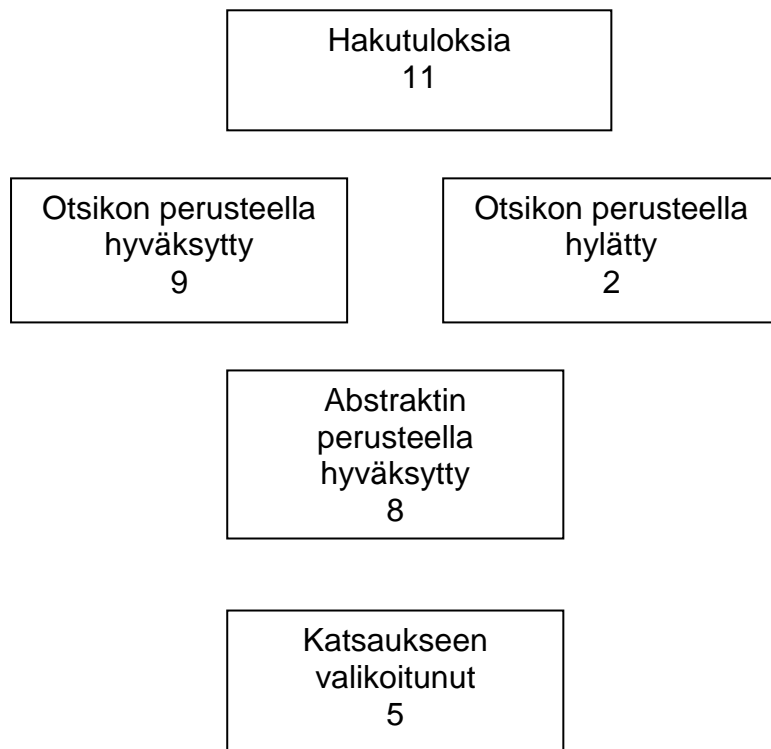
## Liite 5. Hakuprosessin kuvaus: Cinahl

Suoritin haun Cinahl-tietokantaan 30.3.2013. Hakulauseke oli: (“Achilles tendon” OR “calcaneal tendon” OR “tendo calcaneus”) AND (tendinopathy OR “chronic tendinopathy”) AND (physiotherapy OR “physical therapy” OR rehab). Haun rajaaminen tapahtui julkaisuvuoden (2002 ->) ja tekstin saatavuuden mukaan (ilmainen koko teksti). Hakutuloksia oli yhteensä 7. Otsikon perusteella hyväksyin kolme tutkimusta ja hylkäsin neljä. Hylkäämisen syitä olivat: intervention puuttuminen (2kpl), leikkaushoito (2kpl). Kolmesta hyväksytystä tutkimuksesta luin abstraktit mutta yksikään ei valikoitunut eteenpäin.



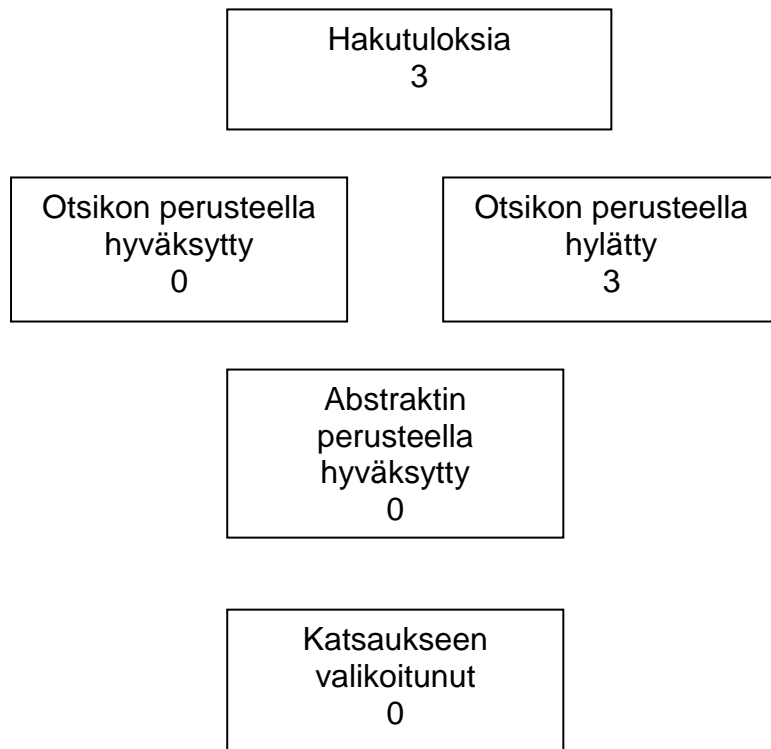
## Liite 6. Hakuprosessin kuvaus: PEDro

Suoritin haun Pedro-tietokantaan 30.3.2013 Käytin haun otsikkona tai abstraktina sanaa tendinopathy, vartalon osana foot or ankle, aiheena chronic pain sekä aikarajauksena vuosi 2002. Hakutuloksia löytyi yhteensä 11. Näistä otsikon perusteella hyväksyin 9 tutkimusta ja hylkäsin kaksi. Hylkäämisen syyt olivat: kirjallisuuskatsaus (1kpl) sekä soveltumaton tutkimus (1kpl). Yhdeksästä tutkimuksesta abstraktin perusteella hyväksyin 8 tutkimusta luettavaksi kokonaan. Näistä kahdeksasta tutkimuksesta 5 hyväksyin laadun arviointiin ja samat 5 hyväksyin myös katsaukseen.



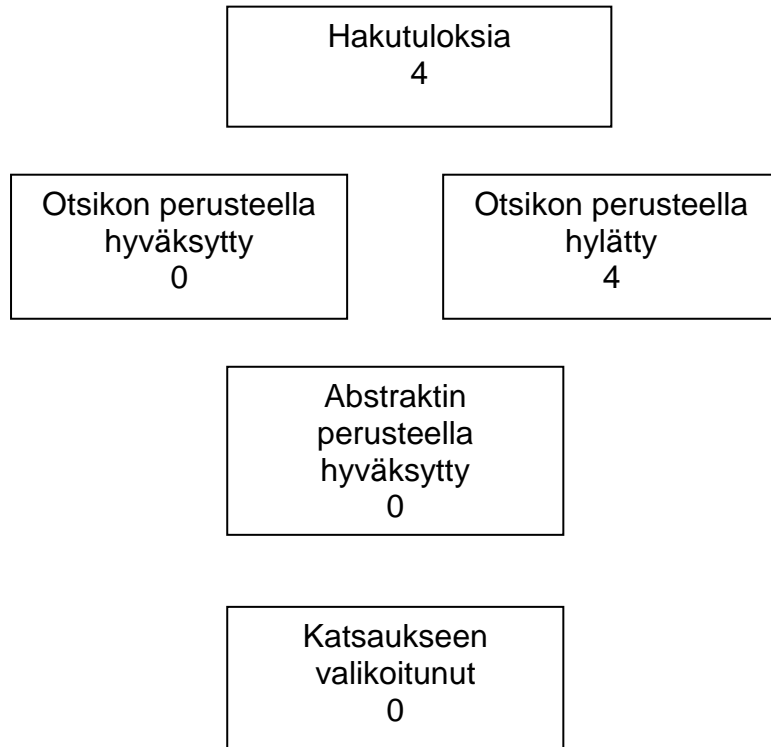
## Liite 7. Hakuprosessin kuvaus: ARTO

Suoritin haun Arto-tietokantaan 31.3.2013 Hakulausekkeena oli: (kantajänne OR akillesjänne) AND ("krooninen tendinopatia" OR tendinopatia) AND (fysioterapia OR kuntoutus). Haun aikarajauksena oli vuosi 2002. Otsikon perusteella hyväksyttävä tutkimuksia oli 0 ja hylättyjä kolme. Hylkäämisen syytä olivat: intervention puuttuminen (3kpl).



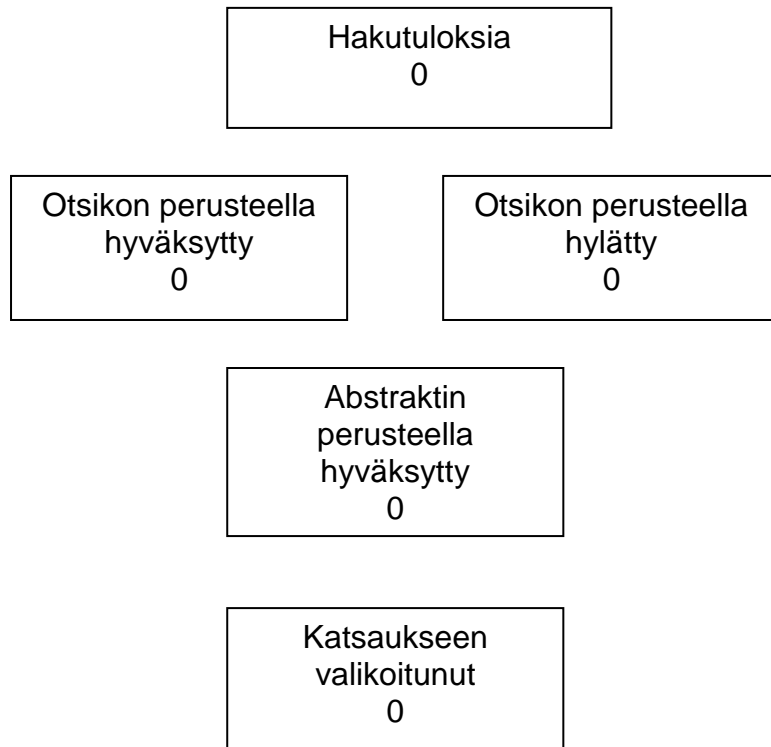
## Liite 8. Hakuprosessin kuvaus: Melinda

Suoritin haun Melinda-tietokantaan 31.3.2013 Hakulausekkeena oli (kantajan? OR akillesjän?). Haun rajaus oli suomenkieli ja vuosi 2002. Hakulause oli siksi laaja, koska halusin saada mahdollisimman kattavan hakutuloksen. Hakutuloksia löytyi yhteensä 4. Otsikon perusteella hyväksyin 0 tutkimusta ja hylkäsin 4. Hylkäämisen perusteita olivat: Kirja (1kpl) amk-opinnäytetyö (2kpl) ja soveltumaton (1kpl).



## Liite 9. Hakuprosessin kuvaus: Medic

Suoritin haun Medic-tietokantaan 31.3.2013 Hakulausekkeena oli: (kantajan\* OR akillesjän\*) AND ("krooninen tendinopatia" OR tendinopatia OR "krooninen kipu") AND (fysioterapia OR kuntoutus). Hakutuloksia löytyi 0.



## Liite 10. Alkuperäistutkimusten laadunarviointi Van Tulder-menetelmällä

Rasmussen, S. – Christensen, M. – Mathiesen, I – Simonsen, O. Shockwave therapy for chronic Achilles tendinopathy. 2008. Acta Orthopaedica, Vol. 79, No. 2, 249–256.

	Kyllä	Ei
Tehtiinkö satunnaistaminen asiaankuuluvasti?	Kyllä	
Oliko hoidon määräytyminen peitetty/salattu?	Kyllä	
Olivatko ryhmät samanlaiset merkittävien prognostisten tekijöiden osalta?	Kyllä	
Oliko potilas sokkoutettu intervention suhteen?	Kyllä	
Oliko hoidon antaja sokkoutettu intervention suhteen?		Ei
Oliko hoidon päätetapahtumien arvioija sokkoutettu intervention suhteen?		Ei
Oliko tutkimuksen raportoinnissa otettu huomioon selektiiviset tulokset?	Kyllä	
Olivatko mahdolliset lisäinterventiot kaikissa tutkimusryhmissä samanlaiset?	Kyllä	
Oliko tutkimusmyönteisyys hyväksyttävä kaikissa tutkimusryhmissä?		?
Kerrottiinko tutkimuksesta poisjääneiden määrä ja oliko se hyväksyttävä?	Kyllä	
Oliko päätetapahtumien arvioinnin ajoitus samanlainen kaikissa	Kyllä	

ryhmissä?		
Analysoitiinko tulokset hoitoaikeen mukaan?	Kyllä	

9/12

Rompe, J. D. – Furia, J. – Maffuli, N. Eccentric loading compared with shock wave treatment for chronic insertional achilles tendinopathy, a randomized, controlled trial. 2008. The Journal of bone and joint surgery, 90, 52–61.

Tehtiinkö satunnaistaminen asiaankuuluvasti?	Kyllä	
Oliko hoidon määräytyminen peitetty/salattu?	Kyllä	
Olivatko ryhmät samanlaiset merkittävien prognostisten tekijöiden osalta?	Kyllä	
Oliko potilas sokkoutettu intervention suhteen?		Ei
Oliko hoidon antaja sokkoutettu intervention suhteen?		Ei
Oliko hoidon päätetapahtumien arvioija sokkoutettu intervention suhteen?	Kyllä	
Oliko tutkimuksen raportoinnissa otettu huomioon selektiiviset tulokset?	Kyllä	
Olivatko mahdolliset lisäinterventiot kaikissa tutkimusryhmissä samanlaiset?		Ei
Oliko tutkimusmyönteisyys hyväksyttävä kaikissa tutkimusryhmissä?		?
Kerrottiinko tutkimuksesta poisjääneiden määrä ja oliko se hyväksyttävä?	Kyllä	

Oliko päätetapahtumien arvioinnin ajoitus samanlainen kaikissa ryhmissä?	Kyllä	
Analysoitiinko tulokset hoitoaikeen mukaan?	Kyllä	

8/12

Rompe, J. D. – Nafe, B. – Furia, J. P. – Maffuli, N. Eccentric loading, shock-wave treatment, or a wait-and-see policy for tendinopathy of the main body of tendo achillis, a randomized controlled trial. 2007. The American journal of sports medicine, Vol. 35, No. 3. 374–384.

Tehtiinkö satunnaistaminen asiaankuuluvasti?	Kyllä	
Oliko hoidon määräytyminen peitetty/salattu?	Kyllä	
Olivatko ryhmät samanlaiset merkittävien prognostisten tekijöiden osalta?	Kyllä	
Oliko potilas sokkoutettu intervention suhteen?		Ei
Oliko hoidon antaja sokkoutettu intervention suhteen?		Ei
Oliko hoidon päätetapahtumien arvioija sokkoutettu intervention suhteen?	Kyllä	
Oliko tutkimuksen raportoinnissa otettu huomioon selektiiviset tulokset?	Kyllä	
Olivatko mahdolliset lisäinterventiot kaikissa tutkimusryhmissä samanlaiset?		Ei
Oliko tutkimusmyönteisyys hyväksyttävä kaikissa tutkimusryhmissä?		?

Kerrottiinko tutkimuksesta poisjääneiden määrä ja oliko se hyväksyttävä?	Kyllä	
Oliko päätetapahtumien arvioinnin ajoitus samanlainen kaikissa ryhmissä?	Kyllä	
Analysoitiinko tulokset hoitoaikaan mukaan?	Kyllä	

7/11

Knobloch, K. – Kraemer, R. – Jagodzinski, M. – Zeichen, J. – Meller, R. – Vogt, P. M. Eccentric training decreases paratendon capillary blood flow and preserves paratendon oxygen saturation in chronic Achilles tendinopathy. Journal of orthopaedic & sports physical therapy. 2007. Vol. 37, No. 5, 269–276.

Tehtiinkö satunnaistaminen asiaankuuluvasti?	Kyllä	
Oliko hoidon määräytyminen peitetty/salattu?		?
Olivatko ryhmät samanlaiset merkittävien prognostisten tekijöiden osalta?	Kyllä	
Oliko potilas sokkoutettu intervention suhteen?		Ei
Oliko hoidon antaja sokkoutettu intervention suhteen?		Ei
Oliko hoidon päätetapahtumien arvioija sokkoutettu intervention suhteen?	Kyllä	
Oliko tutkimuksen raportoinnissa otettu huomioon selektiiviset tulokset?	Kyllä	
Olivatko mahdolliset lisäinterventiot kaikissa tutkimusryhmissä		?

samanlaiset?		
Oliko tutkimusmyönteisyys hyväksyttävä kaikissa tutkimusryhmissä?		?
Kerrottiinko tutkimuksesta poisjääneiden määrä ja oliko se hyväksyttävä?	Kyllä	
Oliko päätetapahtumien arvioinnin ajoitus samanlainen kaikissa ryhmissä?	Kyllä	
Analysoitiinko tulokset hoitoaikeen mukaan?	Kyllä	

7/12

de Vos, R. J. – Weir, A. – Visser, R. J. A. – de Winter, ThC. – Tol, J. L. The additional value of a night splint to eccentric exercises in chronic midportion Achilles tendinopathy: a randomised controlled trial. British journal of sports medicine. 2007. Jul; 41 (7): e5,

Tehtiinkö satunnaistaminen asiaankuuluvasti?	Kyllä	
Oliko hoidon määräytyminen peitetty/salattu?	Kyllä	
Olivatko ryhmät samanlaiset merkittävien prognostisten tekijöiden osalta?	Kyllä	
Oliko potilas sokkoutettu intervention suhteen?		Ei
Oliko hoidon antaja sokkoutettu intervention suhteen?		Ei
Oliko hoidon päätetapahtumien arvioija sokkoutettu intervention suhteen?	Kyllä	
Oliko tutkimuksen raportoinnissa otettu huomioon selektiiviset	Kyllä	

tulokset?		
Olivatko mahdolliset lisäinterventiot kaikissa tutkimusryhmissä samanlaiset?		?
Oliko tutkimusmyönteisyys hyväksyttävä kaikissa tutkimusryhmissä?		?
Kerrottiinko tutkimuksesta poisjääneiden määrä ja oliko se hyväksyttävä?	Kyllä	
Oliko päätetapahtumien arvioinnin ajoitus samanlainen kaikissa ryhmissä?	Kyllä	
Analysoitiinko tulokset hoitoaikeen mukaan?		Ei

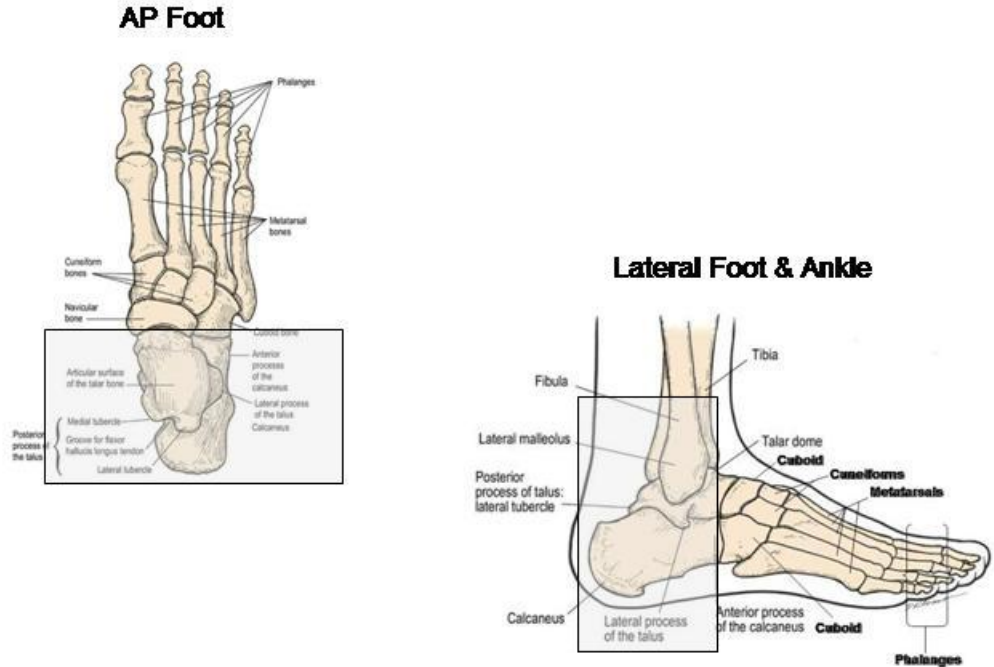
7/12

Stasinopoulos, D. – Manias, P. Comparing two eccentric exercise programmes for the management of achilles tendinopathy. A pilot trial. Journal of bodywork & movement therapies. 2012, 1–7.

Tehtiinkö satunnaistaminen asiaankuuluvasti?	Kyllä	
Oliko hoidon määräytyminen peitetty/salattu?		Ei
Olivatko ryhmät samanlaiset merkittävien prognostisten tekijöiden osalta?	Kyllä	
Oliko potilas sokkoutettu intervention suhteen?		Ei
Oliko hoidon antaja sokkoutettu intervention suhteen?		Ei
Oliko hoidon pätetapahtumien arvioija sokkoutettu intervention suhteen?	Kyllä	

Oliko tutkimuksen raportoinnissa huomioon otettu selektiiviset tulokset?	Kyllä	
Olivatko mahdolliset lisäinterventiot kaikissa tutkimusryhmissä samanlaiset?		?
Oliko tutkimusmyönteisyys hyväksyttävä kaikissa tutkimusryhmissä?		?
Kerrottiinko tutkimuksesta poisjääneiden määrä ja oliko se hyväksyttävä?	Kyllä	
Oliko päätetapahtumien arvioinnin ajoitus samanlainen kaikissa ryhmissä?	Kyllä	
Analysoitiinko tulokset hoitoaikeen mukaan?	Kyllä	

**HINDFOOT**



**Ankle-Hindfoot Scale (100 Points Total)**

*Pain (40 points)*

- None.....40
- Mild, occasional.....30
- Moderate, daily.....20
- Severe, almost always present.....0

*Function (50 points)*

Activity limitations, support requirement

- No limitations, no support.....10
- No limitation of daily activities, limitation of recreational activities, no support...7
- Limited daily and recreational activities, cane.....4
- Severe limitation of daily and recreational activities, walker, crutches, wheelchair, brace.....0

Maximum walking distance, blocks

- Greater than 6.....5
- 4-6.....4
- 1-3.....2
- Less than 1.....0

## Walking surfaces

- No difficulty on any surface.....5
- Some difficulty on uneven terrain, stairs, inclines, ladders..... 3
- Severe difficulty on uneven terrain, stairs, inclines, ladders..... 0

## Gait abnormality

- None, slight.....8
- Obvious.....4
- Marked.....0

## Sagittal motion (flexion plus extension)

- Normal or mild restriction (30° or more).....8
- Moderate restriction (15°-29°).....4
- Severe restriction (less than 150).....0

## Hindfoot motion (inversion plus eversion)

- Normal or mild restriction (75%-100% normal).....6
- Moderate restriction (25%-74% normal).....3
- Marked restriction (less than 25% normal).....0

## Ankle-hindfoot stability (anteroposterior, varus-valgus)

- Stable.....8
- Definitely unstable.....0

*Alignment (10 points)*

- Good, plantigrade foot, midfoot well aligned.....10
- Fair, plantigrade foot, some degree of midfoot malalignment observed, no symptoms.....8
- Poor, nonplantigrade foot, severe malalignment, symptoms.....0

## Liite 12. VISA-lomake

IN THIS QUESTIONNAIRE, THE TERM PAIN REFERS SPECIFICALLY TO PAIN IN THE ACHILLES TENDON REGION

1. For how many minutes do you have stiffness in the Achilles region on first getting up?

100 min            0 min

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

POINTS

2. Once you are warmed up for the day, do you have pain when stretching the Achilles tendon fully over the edge of a step? (keeping knee straight)

strong severe pain            no pain

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

POINTS

3. After walking on flat ground for 30 minutes, do you have pain within the next 2 hours? (If unable to walk on flat ground for 30 minutes because of pain, score 0 for this question).

strong severe pain            no pain

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

POINTS

4. Do you have pain walking downstairs with normal gait cycle?

strong severe pain             no pain

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

POINTS

5. Do you have pain during or immediately after doing 10 (single leg) heel raises from a flat surface?

strong severe pain             no pain

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

POINTS

6. How many single leg hops can you do without pain?

0             10

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

POINTS

7. Are you currently undertaking sport or other physical activity?

0  Not at all

4  Modified training ± modified competition

7  Full training ± competition but not at same level as when symptoms began

10  Competing at the same or higher level as when symptoms began

POINTS

8. Please complete **EITHER A, B or C** in this question.

- If you have **no pain while undertaking Achilles tendon loading sports** please complete **Q8A only**.
- If you have **pain while undertaking Achilles tendon loading sports but it does not stop you from completing the activity**, please complete **Q8B only**.
- If you have **pain that stops you from completing Achilles tendon loading sports**, please complete **Q8C only**.

A. If you have **no pain** while undertaking **Achilles tendon loading sports**, for how long can you train/practise?

NIL 1-10 mins 11-20 mins 21-30 mins >30 mins

0 7 14 21 30

POINTS

OR

B. If you have some pain while undertaking **Achilles tendon loading sports**, but it does not stop you from completing your training/practice, for how long can you train/practise?

NIL 1-10 mins 11-20 mins 21-30 mins >30 mins

0 4 10 14 20

POINTS

OR

C. If you have **pain that stops you** from completing your training/practice in **Achilles tendon loading sports**, for how long can you train/practise?

NIL 1-10 mins 11-20 mins 21-30 mins >30 mins

0 2 5 7 10

POINTS

TOTAL SCORE ( /100)

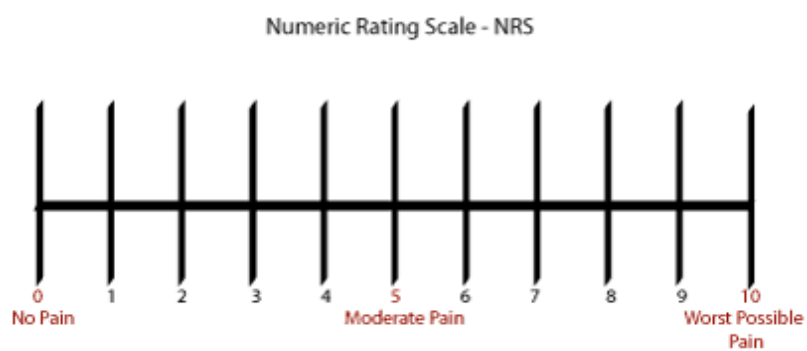
%

## Liite 13. VAS-kipujana



Osoitteesta: [www.terveyskirjasto.fi](http://www.terveyskirjasto.fi). 1.5.2013

## Liite 14. NRS-jana



## Liite 15. Toimeksiantosopimus



## TOIMEKSIANTOSOPIMUS

Lomake A3

<b>Toimeksi- antaja</b>	Nimi (esim. yritys) Santagart Fysioterapia		
	Yhteystiedot (yhteysthenkilö, puhelin, sähköposti) Kersti Demerijoki 020-7301264 Fysioterapia@santagart.fi		
<b>Tekijä</b>	Työn aihe Milloin tahansa koulun toimittamien fysioterapiasysteemattien kirjallisuudesta		Opiskelijanumero R0900614
	Nimi Niko-Matti Koskela	Katuosoite Junnivaarantie 6 C5	Postinumero 96400
	Puhelin 044-0110218	Koulutusala ja -ohjelma Fysioterapia	Postitoimipaikka Rovaniemi
			Sähköpostiosoite Niko-Matti.Koskela@edu.ramk.fi
			Ryhmätunnus 705F09
<b>Ohjaaja</b>	Nimi	Oppiaino ja tehtäväryhmä YL:opetus P, K, TH7	
	Toimipaikka ja osoite		
	Puhelin	Sähköpostiosoite	
<b>Toimeksiantosopimuksen ehdot</b>			
<b>Ohjaus</b>	Ohjaava opettaja valvoo työtä ammattikorkeakoulun puolesta ja antaa työn edellyttämiä ohjeita ja neuvoja. Ammattikorkeakoulu ja opettaja eivät ole konsulttivastuussa työstä.		
<b>Dokumen- tointi</b>	Ammattikorkeakoulun oppinnäytetyöraportit ovat julkisia. Työstä laaditaan ammattikorkeakoulun oppinnäytehteen mukainen kirjallinen esitys, josta toimitetaan yksi kansitettu kappale ammattikorkeakoulun kirjastoon tai julkaistaan sähköisessä muodossa Thesaur-verkkokirjastossa. Työ arkistoidaan oppilaitoksella sekä tulostettuna että sähköisessä muodossa.		
	Työ on vapaasti lainattavissa ammattikorkeakoulun kirjastossa. <input type="checkbox"/>		
<b>Omistus- ja käyttö- oikeudet</b>	Työn tulokset ja tekijänoikeudet ovat toimeksiantajan omaisuutta. Oppilaitoksella on oikeus hyödyntää työn tuloksia opetuksessa. <input type="checkbox"/>		
<b>Lisäksi sovitaan</b>	<input type="checkbox"/>		
<b>Salassapito</b>	Ohjaavilla opettajilla ja oppinnäytetyön tekijöillä on salassapitovelvollisuus työn aikana esille tulleisiin luottamuksellisiin asioihin. Toimeksiantajan tulee tarkistaa, että julkaistava oppinnäytetyö 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
<b>Toimeksiantaja</b>	23.4.2018 Baarioni	
<b>Tekijä</b>	23.4.2018 Rovaniemi	
<b>Ohjaaja</b>	24.4.2018 Baarioni	