

Shockwave-paineaaltohoito lateraalisen epikondyliitin fysioterapiassa

Fysioterapian koulutusohjelma

NFYSIS13

2016

Katariina Myllyoja, Anniina Perttula

# SHOCKWAVE- PAINEAALTOHOITO LATERAALISEN EPIKONDYLIITIN FYSIOTERAPIASSA

– Tuloksellisuus verrattuna konservatiiviseen  
fysioterapiaan

OPINNÄYTETYÖ (AMK / YAMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Fysioterapian koulutusohjelma

2016 | Sivumäärä 38

Päivi Mäkilä

Katariina Myllyoja, Anniina Perttula

## SHOCKWAVE-PAINEAALTOHOITO LATERAALISEN EPIKONDYLIITIN HOIDOSSA

- Tuloksellisuus verrattuna konservatiiviseen fysioterapiaan

Shockwave eli paineaaltohoito on Suomessa vielä uusi ja vähän tunnettu hoitomenetelmä monien lihas- ja jänneongelmien hoidossa. Opinnäytetyön tarkoituksena oli saada lisää näyttöä Shockwave-hoidon vaikutuksista tenniskyynärpään hoidossa fysioterapiassa. Lateraalinen epikondyliitti eli tenniskyynärpää on olkaluun alaosan sivunastan ärtymistila, joka syntyy ranteen ekstensorilihasten origoon toistuvasta ylläsituksesta sekä käden puristusvoiman käytöstä. Tutkittavaksi ilmiöksi valittiin lateraalinen epikondyliitti toimeksiantajan ehdotuksesta huomioon ottaen vaivan yleisyys.

Tutkimus toteutettiin vertailevana tapaustutkimuksena. Opinnäytetyön interventiojaksolle osallistui kymmenen tenniskyynärpää-diagnoosin kriteerit täyttävää henkilöä, joista yksi keskeytti. Tutkimushenkilöt jaettiin kahteen viiden hengen tutkimusryhmään, joista toinen sai Shockwave-paineaaltohoitoa ja konservatiivista fysioterapiaa ja toinen ryhmä pelkkää konservatiivista fysioterapiaa.

Tutkimuksessa sekä Shockwave-paineaaltohoidoilla että konservatiivisella fysioterapialla saatiin positiivisia tuloksia kivun lievittämisessä ja toiminnallisuuden parantumisessa. Shockwave-hoidot osoittautuivat kuitenkin tehokkaammaksi kuntoutuskeinoksi kuin pelkkä konservatiivinen fysioterapia, mikä ilmeni suurempana kivun tunteen lievittymisenä sekä toiminnallisuuden parantumisena PRTEE-kyselyn ja VAS-kipujan tulosten perusteella. Liikkuvuus- ja puristusvoimamittauksissa ei havaittu huomattavia eroja tutkimusryhmien välillä. Tutkimuksesta saatu tieto ei ole yleistettävissä pienen tutkimusjoukon vuoksi. Lisätutkimuksia tarvitaan.

Avainsanat: paineaalto, fysioterapia, lateraalinen epikondyliitti

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree in physiotherapy

2016 | Total number of pages 38

Päivi Mäkilä

Katariina Myllyoja, Anniina Perttula

## SHOCKWAVE-THERAPY USED IN THE TREATMENT OF LATERAL EPICONDYLITIS

- Effectiveness compared to conservative physiotherapy

Shockwave-therapy is yet a new and less known treatment with patients suffering from muscular and tendon issues. The purpose of this study was to acquire more evidence about the effects and possible benefits of shockwave therapy in the treatment of lateral epicondylitis. Lateral epicondylitis, also known as tennis elbow, is a state, where the lower and lateral part of the humerus becomes painful after repetitive overuse of compressive force and the extensor muscles of the forearm. The subject of this study was defined due to the wishes of our principals and the commonness of the issue.

The study was carried out as a comparative case study. Ten people attended intervention period of the study and one of them quitted. The examinees were divided into two groups. Other group received shockwave-therapy and conservative physiotherapy and the other group received only conservative physiotherapy.

In the study both shockwave-therapy and conservative physiotherapy accomplished positive results in pain relief and improving functionality among the examinees. Shockwave-therapy proved to be more effective than just conservative physiotherapy. This was shown in the results of the PRTEE-examination and Visual Analogue Scale. There were no significant differences between the study groups in measurements of mobility and compressive force. The results of the study cannot be extrapolated due to the small amount of examinees. More studies of this subject are needed.

Keywords: pressurewave, physiotherapy, lateral epicondylitis

# SISÄLTÖ

<b>KÄYTETYT LYHENTEET JA SANASTO</b>	<b>6</b>
<b>1 JOHDANTO</b>	<b>7</b>
<b>2 AIKAISEMPIA TUTKIMUKSIA</b>	<b>9</b>
2.1 Aikaisempia tutkimuksia shockwave-paineaaltohoidoista ja sen vaikuttavuudesta kivun lievittämiseen ja toiminnallisuuden parantumiseen	11
2.2 Aikaisempia tutkimuksia lateraalisen epikondyliitin kuntoutuksesta	12
2.3 Aikaisempia tutkimuksia lateraalista epikondyliitista sekä puristusvoimasta ja liikkuvuudesta	13
<b>3 SHOCKWAVE-PAINEAALTOHOITO FYSIOTERAPIAN HOITOKERÄINÄ</b>	<b>9</b>
<b>4 LATERAALINEN EPIKONDYLIITTI ILMIÖNÄ JA SEN FYSIOTERAPIA</b>	<b>10</b>
4.1 Konservatiivinen fysioterapia lateraalisen epikondyliitin hoidossa	
<b>5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE</b>	<b>14</b>
<b>6 TUTKIMUSONGELMAT</b>	<b>15</b>
<b>7 TUTKIMUSMENETELMÄT JA TUTKIMUKSEN TOTEUTUS</b>	<b>16</b>
7.1 Tutkimusmenetelmät	16
7.2 Tutkimusjoukko	
7.3 Aineistonkeruumenetelmät	17
7.3.1 Liikkuvuuden mittaaminen	17
7.3.2 Käden puristusvoiman mittaaminen	17
7.3.3 Kivun ja toiminnallisuuden mittaaminen	18
7.4 Hoitoparametrit	17
7.5 Tutkimuksen eteneminen	19
<b>8 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET</b>	<b>24</b>
8.1 Liikkuvuus ja puristusvoima	24
8.2 Kipu ja toiminnallisuus; PRTEE	26
8.3 Kipu; VAS-kipujana	29

8.4 Tulosten yhteenveto	29
-------------------------	----

## **9 POHDINTA** **31**

9.1 Prosessi ja johtopäätökset	31
--------------------------------	----

9.2 Eettisyys, reliabiliteetti ja validiteetti	32
--	----

9.3 Jatkokehitysideoita ja hyöty ammattikunnalle	33
--	----

## **LÄHTEET** **35**

### **KUVAT JA KAAVIOT**

Ohjelma 1	21
Ohjelma 2	22
Kaavio 1. Tutkimuksen eteneminen	23
Taulukko 1.1. Liikkuvuus- ja puristusvoimamittaukset: Alkutilanne / Lopputilanne / Vaihteluväli	25
Taulukko 1.2. Liikkuvuus- ja puristusvoimamittaukset: Alkutilanne / Lopputilanne / Vaihteluväli	25
Kaavio 2. Yhteenveto ryhmien liikkuvuusmittauksien tuloksista	26
Taulukko 2. PRTEE-kyselyn tulokset. Kipu	27
Taulukko 3.1. PRTEE-kyselyn tulokset: Toiminnallisuus, tietyt toiminnot	27
Taulukko 3.2. PRTEE-kyselyn tulokset: Toiminnallisuus, tietyt toiminnot	27
Taulukko 4. PRTEE-kyselyn tulokset: Toiminnallisuus, tavalliset toiminnot	28
Kaavio 3. Yhteenveto ryhmien PRTEE-kyselyn positiivisista muutoksista	
Kaavio 4. Yhteenveto ryhmien VAS-kipujanalan tuloksista	29

### **LIITTEET**

Liite 1. Rekrytointikirje	
Liite 2. Tiedote tutkimuksesta	
Liite 3. Suostumuslomake	
Liite 4. PRTEE-kyselylomake	
Liite 5. Mittauslomake	
Liite 6. Ote ohjekirjasta	

## KÄYTETYT LYHENTEET JA SANASTO

Lateraalinen epikondyliitti Tenniskyynärpää on olkaluun alaosan sivunastan ärtymistila, joka syntyy ranteen ekstensorilihasten origoon toistuvasta yllirasituksesta sekä käden puristusvoiman käytöstä (Käypä Hoito 2013).

PhysioTools Maailman laajin harjoitekirjasto fysioterapiaan ja kuntoutukseen, jolla voi luoda yksilöllisiä harjoitusohjelmia asiakkaan tarpeiden mukaan.

PRTEE Patient rated tennis elbow evaluation on 15 kohtaa sisältävä kyselylomake tenniskyynärpääpotilaille, jossa arvioidaan yläraajan kipua ja toiminnallisuutta (School of Rehabilitation Science 2015).

Shockwave-paineaaltohoito Shockwave eli paineaaltohoito on hoitomenetelmä monien lihas- ja jänneongelmien hoidossa. Laite kohdistaa kudoksiin paineaaltoja, jotka muun muassa kiihdyttävät kipualueen aineenvaihduntaa, parantavat kudoksen hapensaantia ja täten edistävät paranemista. (Hitech Therapy Online 2015.)

VAS-kipujana Visuaalianalogiasteikko eli VAS-kipujana on 10cm pitkä mittari, johon potilas merkitsee kohdan, joka kuvastaa hänen sen hetkistä kiputilaansa parhaiten (Gould, D. 2001).

# 1 JOHDANTO

Lateraalinen epikondyliitti eli tenniskyynärpää on työikäisten keskuudessa yleisin kyynärpään kiputila. Sen esiintyvyys aikuisväestössä on 1,1% ja vaiva yleistyy 30 ikävuoden jälkeen. Lateraalisen epikondyliitin aiheuttama työkyvyttömyys kestää tyypillisesti noin kaksi viikkoa ja sen merkitys työkyvyttömyyden ja sairauslomien aiheuttajana on huomattava. Vain noin 5% hoidetaan nykyisin leikkauksilla ja konservatiivisia hoitoja suositellaan leikkauksien sijaan. (Viikari-Juntura, E., Mäntyselkä, P. & Havulinna, J. 2010). Lateraalinen epikondyliitti valittiin tutkittavaksi ilmiöksi toimeksiantajan ehdotuksesta vaivan yleisyys huomioon ottaen. Shockwave-terapia on hoitomuotona Suomessa vielä uusi ja vähän tunnettu, joten uuden tutkimustiedon avulla sen toiminnasta ja vaikuttavuudesta on fysioterapeuttien ammattikunnan mahdollista kehittää toimintaansa. Lisäksi sen avulla fysioterapeutit voivat tarjota asiakkailleen yhä monipuolisemmin ja yksilöllisemmin erilaisia hoitomenetelmiä. Esimerkiksi jos pelkästään konservatiivinen fysioterapia ei riitä parantamaan tenniskyynärpää, voidaan Shockwave-terapiaa tarjota vaihtoehtoisena hoitokeinona. Hoidon hyödyistä asiakkaille on saatu positiivisia tutkimustuloksia; esimerkiksi Italiassa L'Aquilan yliopistossa tehdyssä vertailevassa tutkimuksessa Shockwave-hoitoa saaneet tutkimushenkilöt saivat parempia tuloksia kivun vähentymisessä, toiminnallisuuden parantumisessa ja puristusvoiman vahvistumisessa vertailuryhmään nähden (Cacchio, A; Negrozone, S. & Spacca, G. 2005). Yhteiskunnallisella tasolla lateraalisen epikondyliitin kuntoutuksesta on monia mielipiteitä; muun muassa Oslon yliopistossa on tehty tutkimus Dr. Morten Olaussonin toimesta, jonka mukaan lateraalinen epikondyliitti paranee parhaiten itsestään 1/3 asiakkaista, eikä fysioterapialla ole merkittävää hyötyä kuntoutuksessa (Willingham, E. 2015).

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia ja vertailla eroja Shockwave-hoidon ja konservatiivisen fysioterapian sekä pelkän konservatiivisen fysioterapian vaikutuksissa lateraalisen epikondyliitin eli tenniskyynärpään hoidossa. Lisäksi tarkoitus oli luoda näyttöä Shockwave-hoidon mahdollisista hyödyistä sekä vaikutuksista. Aihevalinta perustui toimeksiantajan toiveeseen saada lisää tutkimustietoa hoidon tuloksellisuudesta tuki- ja liikuntaelinvaivoissa.

Yhteistyökumppanina sekä toimeksiantajana opinnäytetyössä toimi Naantalin Kuntokeskus, joka on yksityinen fysioterapiapalveluja tarjoava yritys. Naantalin

Kuntokeskus on osa Auron-ketjua, joka on maanlaajuinen fysioterapiayritys (Naantalin Kuntokeskus 2015).

Toinen yhteistyökumppani opinnäytetyössä oli DJO Global. DJO Global on johtava maailmanlaajuinen yritys, joka tarjoaa korkealaatuisia ortopedisia tuotteita kuntoutuksen ja fysioterapian käyttöön (DJO Global 2015).



## 2 SHOCKWAVE-PAINEAALTOHOITO FYSIOTERAPIAN HOITOKEINONA

Shockwave eli paineaaltohoito on hoitomenetelmä monien lihas- ja jänneongelmien hoidossa. Suositeltu hoitomäärä on 3-5 hoitokertaa 1-2 viikon välein. Shockwave-laite on kovaääninen ja se kohdistaa kudoksiin paineaaltoja, joilla on tutkitusti monia positiivisia vaikutuksia. Hoito muun muassa kiihdyttää kipualueen aineenvaihduntaa, parantaa kudoksen hapensaantia ja täten edistää kudoksen paranemista. Shockwave-hoitoa käytetään moniin kroonisiin vaivoihin, kuten esimerkiksi lateraaliseen ja mediaaliseen epikondyliittiin, olkapään tendiniittiin ja plantaarifaskiittiin. Paineaallot rikkovat solukkoa, jolloin kudoksen paranemisprosessi alkaa alusta ja nopeutuu. (Hitech Therapy Online 2015.)

Paineaaltoja käytetään kardiologiassa, urologiassa, kuntoutuksessa sekä esteettisessä lääketieteessä. Laitteen käyttötapa on yksinkertainen, ja käsittely lyhyt ja intensiivinen. Hoitomuotona Shockwave voi toimia vaihtoehtona kortisonille sekä kirurgisille toimenpiteille. (Hitech Therapy Online 2015.)

Paineaaltolaitteita on kahdenlaisia, fokuoituja (focused electromagnetic shockwaves) sekä radiaalisia (radial pressure waves, RPW). Tässä tutkimuksessa käytettiin radiaalista Shockwave-hoitomuotoa perustuen sen yleisyyteen sekä soveltuvuuteen tenniskyynärpään hoidossa. (Hitech Therapy Online 2015.)

Hoidon hyötyjä ovat muun muassa kivun tunteen väheneminen, soluaineenvaihdunnan kiihtyminen sekä heikkojen ja vanhojen solujen kuoleamisen nopeuttaminen. Hoidon kontraindikaatioita ovat muun muassa sydämentahdistin, kasvain hoitoalueella ja bakteeriperäinen tulehdus. Hoito saattaa tuntua epämiellyttävältä sen intensiivisyyden takia, sillä paineaallot kohdistuvat juuri kipualueelle. (Hitech Therapy Online 2015.)

### 3 LATERAALINEN EPIKONDYLIITTI ILMIÖNÄ JA SEN FYSIOTERAPIA

Lateraalinen epikondyliitti eli tenniskyynärpää on olkaluun alaosan sivunastan ärtymistila, joka syntyy ranteen ekstensorilihasten origoon toistuvasta yllirasituksesta sekä käden puristusvoiman käytöstä. Yleisiä oireiden aiheuttajia ovat esimerkiksi toimistotyö, vasarointi tai voimakas vääntö esimerkiksi jakoavainta käytettäessä. Lateraalisen epikondyliitin oireina ovat kipu erityisesti sormia nyrkistäessä kyynärpään sivunastan kohdalla sekä heikentynyt puristusvoima. Myös kyynärnivelen ojennus saattaa tuottaa kipua. Kipu ei välttämättä tarvitse suurtakaan rasitusta provosoituakseen. Lateraalinen epikondyliitti on yleisintä keski-ikäisten keskuudessa. (Käypä Hoito 2013.)

Lateraalista epikondyliittiä hoidetaan fysioterapiassa yleisesti ranteen ojentajalihaksien lihasvoimaa kevyesti asteittain vahvistamalla sekä erilaisilla venytyksillä. Vahvistaminen aloitetaan yleensä isometrisillä harjoitteilla, ja kivun rauhoituttua siirrytään dynaamisempiin harjoitteisiin. Välineinä harjoittelussa voidaan käyttää esimerkiksi kuminauhaa tai kevyitä käsipainoja. Epikondyliitti-potilas voi hyötyä myös fysioterapeutin antamasta ultraäänihoidosta tai kevyestä hieronnasta kipualueelle sekä ranteen ojentajalihaksille. (Käypä Hoito 2013.)

Toistuvia toimintoja ja liikkeitä, jotka aiheuttavat oireita, tulisi vähentää tai pyrkiä välttämään kokonaan. Tämä voi vaatia sairauslomaa töistä, etteivät oireet pahennu (Prentice & Voight 2001, 467; Lindgren 2005, 172). Tärkeintä parantumisen kannalta on välttää erityisesti sormien liikkeitä, tarttumista ja pinsettiotteen käyttöä (Hertling & Kessler 2006, 372). Oireita aiheuttaneiden tekijöiden muuttaminen oikeanlaisiksi on tärkeä osa konservatiivista hoitoa. Erityisesti työpaikan kuormittavat tekijät tulisi huomioida ja korjata esimerkiksi työasentoa tai työtapaa muuttamalla (Lindgren 2005, 171). Jos kipu jatkuu yli vuoden ja konservatiiviset hoidot eivät tehoa, voidaan harkita leikkaushoitoa (Prentice & Voight 2001, 467). Epikondyliittipotilaista vain 5% tarvitsee leikkaushoitoa ja näistä noin 70-90% päätyy hyviin tuloksiin (Lindgren 2005, 173).

## 4 AIKAISEMPIA TUTKIMUKSIA

### 4.1 Aikaisempia tutkimuksia shockwave-paineaaltohoitoista ja sen vaikuttavuudesta kivun lievittymiseen ja toiminnallisuuden parantumiseen

Shockwave-paineaaltohoitoja on kahdenlaisia; fokuoituja ja radiaalisia. Tässä tutkimuksessa on käytetty radiaalista hoitomuotoa. Radiaaliset paineaallot luodaan Shockwave-laitteessa puristamalla ilmaa, joka puskee ammuksen sylinterissä laitteen käsiosan ”shokkilähettimeen”. Ammuksen painosta ja liikkeestä syntynyt energia siirtyy pulsseina alla olevaan kudokseen hoitaen laajempaa aluetta kuin fokusoidut paineaallot, jotka ovat intensiivisempiä ja kohdistuvat pienemmälle alueelle. (Hitech Therapy Online 2015.)

Itse radiaalisesta Shockwave- hoidosta ei löydy monia tutkimuksia aiheen ollessa vielä melko uusi fysioterapian alalla. Tutkimuksia kyseisestä hoitomuodosta löytyy kuitenkin muutamia. Esimerkiksi Grecco M. ym (2013) ovat suorittaneet Brasiliassa vertailevan tutkimuksen Shockwave-hoitojen vaikutuksista plantaarifaskiitin kuntoutuksessa verrattuna konservatiiviseen fysioterapiaan. Tutkimuksessa toinen ryhmä sai ultraäänihoitoa, kinesioiteippauksia sekä venytysohjeet, toisen ryhmän saadessa venytysohjeiden lisäksi radiaalista Shockwave-hoitoa. Tutkimustuloksena todettiin, että 12 kuukauden hoitajaksona molemmat hoidot olivat yhtä vaikuttavia, Shockwave-hoidon ollessa kuitenkin nopeammin vaikuttava hoitokeino kivun lieventymisessä sekä toiminnallisuuden parantumisessa. Yleisesti Shockwave ei hoitona ollut siis konservatiivista fysioterapiaa vaikuttavampi.

Ilieva EM. (2013) on tutkinut interventiotutkimuksessaan radiaalista Shockwave-hoitoa plantaarifaskiitin kuntoutuksessa. Tutkimustuloksena Ilieva totesi Shockwave-hoitojen olevan turvallinen ja tehokas hoitokeino kroonisille plantaarifaskiitti-potilaille. Ilieva EM. ym (2012) ovat myös tutkineet interventiotutkimuksella radiaalista Shockwave-hoitomuotoa lateraalisen epikondyliitin hoidossa, ja totesivat Shockwaven olevan tämänkin vaivan kohdalla sopiva hoitomuoto mikäli aikaisemmat konservatiiviset hoitokeinot eivät vaivaan ole auttaneet. Molemmissa tutkimuksissaan Ilieva ym. suorittivat tutkimushenkilöilleen viisi hoitokertaa viikon välein ja käyttivät mittarina VAS-kipujanaa sekä erilaisia kyselylomakkeita.

Weckström K. sekä Söderström J. (2016) ovat suorittaneet vertailevan tutkimuksen Shockwave-hoitojen ja manuaalisen terapian välillä. Tutkimushenkilöinä he käyttivät juoksijoita, jotka kärsivät ITB-syndroomasta eli reiden ulkosyrjän kivusta.

Tutkimuksessa toinen vertailuryhmistä sai vaivaansa manuaalista terapiaa ja toinen sai radiaalista Shockwave-paineaaltohoitoa. Molemmat ryhmät saivat kahdeksan viikkoa kestäneen intervention aikana terapiaa tai hoitoja kolme kertaa viikossa. Tuloksena Weckström & Söderström totesivat Shockwave-paineaaltohoitojen ja manuaalisen terapian lieventävän kipua yhtä paljon. Shockwave-hoidot eivät tässä tutkimuksessa myöskään vaikuttaneet kivun lieventymiseen nopeammin kuin manuaalinen terapia.

#### 4.2 Aikaisempia tutkimuksia lateraalisen epikondyliitin kuntoutuksesta

Trudel D. ym (2004) ovat käyttäneet 31:tä eri tutkimusta lateraalisen epikondyliitin kuntoutuksesta systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessaan. Tutkimuksissa käsiteltiin akupunktion, terapeuttisen harjoittelun, manipulaatio- ja mobilisointitekniikoiden sekä erilaisten fysikaalisten hoitomuotojen vaikutuksia lateraalisen epikondyliitin kuntoutuksessa. Tutkimuksen tulos osoitti kaikkien muiden fysioterapian muotojen parantaneen tutkimushenkilöiden toiminnallisuutta ja/tai vähentäneen kipua paitsi laser- ja elektroterapian. Kuudessa tutkimuksessa todettiin, ettei laserhoito ollut tehokkaampi kuin lumehoito ja yhdessä tutkimuksessa sama tulos saatiin elektroterapian kohdalla. Tässä kirjallisuuskatsauksessa ei ollut mukana tutkimuksia Shockwave-paineaaltohoitojen vaikutuksista.

Smedt T. ym (2007) ovat tutkimuksessaan päivittäneet lateraalisen epikondyliitin etiologiaa, biomekaniikkaa sekä hoitoa. Tutkimuksen mukaan ranteen ekstensorilihasten origon ärtymistila olkaluun alaosan sivunastan alueella vaikuttaa merkittävästi oireilevan yläraajan toiminnallisuuteen ja näin potilaan sosiaaliseen elämään sekä työssä ja arjessa selviytymiseen. Tilan yleisyys ei tutkimuksen mukaan vaihtele miesten ja naisten välillä mutta on yleisintä 45-54 - vuotiailla. Vain 10% potilaista on tenniksen pelaajia ja useimmiten vaivan syy pohjautuu muihin taustatekijöihin. Tilan luonnollisesta synnystä on vielä vähän tutkimustietoa, mutta tutkimuksen mukaan vaiva paranee itsestään 1-2-vuodessa 80-90%:lla potilaista. Lateraalisen epikondyliitin kuntoutuksessa tavoitellaan kivun vähentymistä, ranteen ekstensoreiden vahvistamista sekä toiminnallisuuden parantumista. Tutkimuksessa vertailtiin steroidi-pistoksia ja konservatiivista fysioterapiaa saavien sekä ilman hoitoa

olevien tutkimushenkilöiden tilan etenemistä. Kuuden viikon tutkimuksessa pistokset osoittautuivat selvästi tehokkaimmaksi hoitokeinoksi, kun pidemmällä aikajaksolla fysioterapiaa saaneet ja ilman hoitoa olleet tutkimushenkilöt osoittivat parempia tuloksia. Tutkimuksen tuloksena voitiin siis todeta, ettei yhtä fysioterapian muotoa voida pitää tehokkaimpana eikä yhtä kaikille sopivaa kuntoutus muotoa ole, vaan terapian tulee aina olla yksilöllistä.

#### 4.3 Aikaisempia tutkimuksia lateraalista epikondyliitista sekä puristusvoimasta ja liikkuvuudesta

Dorf E. ym (2007) ovat tutkimuksessaan käsitelleet 81:den tenniskyynärpää potilaan tuloksia puristusvoimasta kyynärnivelen ollessa täydessä ekstensiossa sekä 90° fleksiossa molemmilla yläraajoilla. Tuloksena todettiin terveen yläraajaan tulosten pysyvän samoina, mutta oireilevan yläraajan tulosten olleen 29% parempia fleksiossa kuin täydessä ekstensiossa. Tutkimuksen mukaan oireilevan yläraajan puristusvoima oli 68% terveen yläraajan voimasta fleksiossa ja 50% terveen yläraajan voimasta ekstensiossa. Tutkimuksessa todetaan ekstensiossa mitatun puristusvoiman olevan tehokas keino lateraalisen epikondyliitin diagnoosin tekemisessä. Tässä tutkimuksessa puristusvoimamittaukset suoritettiin kuitenkin kyynärnivel 90°:een fleksiossa ja ranne 0-30°:een dorsaalifleksiossa ja 0-15°:een ulnaarideviaatiossa To-Mi-kansion ohjeen mukaan, joka on juuri Jamar-mittarille laadittu (To-Mi 2013, 186).

Kudosten liikkuvuuden heikentymisestä liittyen lateraaliseen epikondyliittiin ei juurikaan löydy tutkimuksia, mutta useissa aiheesta löytyneistä tutkimuksista liikkuvuuden lisääminen osana kuntoutusta korostuu. Jobe FW & Ciccotti MG (1994) ovat todenneet tutkimuksessaan akuutin lateraalisen epikondyliitin paranemiseen vaikuttavan parhaiten lepo, kylmä, kipulääkkeet sekä mahdolliset kortisonipistokset. Vaivan kroonistuessa kuitenkin vaaditaan lähes poikkeuksetta fysioterapiaa, joka sisältää liikkuvuus- sekä voimaharjoitteita. Myös Sevier T. & Wilson J. (2012) totesivat fysioterapian olevan tarpeellista tilan ollessa krooninen ja aikaisempien hoitojen olleen tehottomia. Tehokkaan fysioterapian tulisi sisältää tutkimuksen mukaan voimaharjoittelua sekä liikkuvuusharjoitteita.

## 5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, onko Shockwave-hoidosta hyötyä konservatiivisen fysioterapian lisäksi lateraalisen epikondyliitin kuntoutuksessa sekä vertailla hoitojen tuloksia Shockwave-hoidon sekä konservatiivisen fysioterapian ja pelkän konservatiivisen fysioterapian välillä. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, onko Shockwave-hoidolla vaikutusta liikkuvuuden-, puristusvoiman- ja toiminnallisuuden parantumiseen sekä kivun tunteen lieventymiseen.

## 6 TUTKIMUSONGELMAT

1. Miten Shockwave-hoito konservatiivisen fysioterapian lisänä vaikuttaa lateraaliseen epicondyliitistä kärsivän potilaan kyynärnivelen, kyynärvarren ja ranteen liikkuvuuteen kahdeksan viikon kuntoutuksen jälkeen verrattuna pelkkään konservatiiviseen fysioterapiaan?
2. Miten Shockwave-hoito konservatiivisen fysioterapian lisänä vaikuttaa lateraaliseen epicondyliitistä kärsivän potilaan puristusvoimaan kahdeksan viikon kuntoutuksen jälkeen verrattuna pelkkään konservatiiviseen fysioterapiaan?
3. Miten Shockwave-hoito konservatiivisen fysioterapian lisänä vaikuttaa lateraaliseen epicondyliitistä kärsivän potilaan kokemaan kipuun kahdeksan viikon kuntoutuksen jälkeen verrattuna pelkkään konservatiiviseen fysioterapiaan?
4. Miten Shockwave-hoito konservatiivisen fysioterapian lisänä vaikuttaa lateraaliseen epicondyliitistä kärsivän potilaan päivittäisistä toiminnoista suoriutumiseen kahdeksan viikon kuntoutuksen jälkeen verrattuna pelkkään konservatiiviseen fysioterapiaan?

## 7 TUTKIMUSMENETELMÄT JA TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

### 7.1 Tutkimusmenetelmät

Tutkimus toteutettiin määrällisenä ja empiirisenä interventiotutkimuksena. Empiirinen tutkimus tarkoittaa tutkimusta, jossa tutkimuskohdetta analysoidaan ja tekemällä konkreettisia havaintoja saadaan tutkimustulokset (JYU 2015). Tutkimuksessa empiirisuus ilmenee mittauksien sekä kyselyn tulosten analysoinnissa, sekä konkreettisten havaintojen tekemisessä esimerkiksi liikkuvuuksia mitatessa. Interventio- eli toimintatutkimus on tutkimusmenetelmä, jonka avulla tarkastellaan väliintulon vaikutuksia ja pyritään muuttamaan tai kehittämään jotakin puuttumalla todellisiin elämäntapahtumiin (Virtuaali Ammattikorkeakoulu 2007). Tuloksena saatiin numeerista ja vertailevaa tutkimustietoa hoitomuotojen tulosten eroista.

### 7.2 Tutkimusjoukko

Tutkimusjoukko hankittiin rekrytointikirjeen (Liite 1) avulla sähköisesti sosiaalisen median kautta sekä levittämällä rekrytointikirjeitä mahdollisten hyvien kohderyhmien työpaikoille esimerkiksi kauppojen ja toimistojen taukokuoneisiin. Ilmoituksia jätettiin yhteensä kymmeneen eri toimitilaan. Tutkimushenkilöiden rekrytoinnissa hyödynnettiin myös tutkijoiden tuttavapiirejä, joille kerrottiin tutkimuksesta. Viestistä kävi ilmi kriteerit, joiden tulee täytyä, jotta voi osallistua tutkimukseen. Kriteereinä oli kyynärpään ulkosivunastan lihasten kiinnityskohdan toistuva ärtyminen ja kipu rasituksessa, alueen kosketusarkuus ja/tai heikentynyt puristusvoima. Tutkimukseen ilmoittautumisen jälkeen tutkimushenkilöt saivat tiedotteen tutkimuksesta (Liite 2), jossa oli esitelty tutkimuksen tarkoitus, tavoite sekä käytännön toteutuksen suunnitelma ja aikataulu. Ensimmäisellä tapaamiskerralla tutkittavat allekirjoittivat suostumuslomakkeen (Liite 3).

Tutkimushenkilöitä ilmoittautui yhteensä kymmenen. Tutkittavista henkilöistä kolme oli miehiä ja seitsemän naisia, ja he olivat iältään 39-56 -vuotiaita. Ammatit vaihtelivat kampaajasta putkimieheen ja kiinteistövälittäjään. Osa tutkittavista oli saanut jo aiemmin hoitoa tenniskyynärpäähänsä, esimerkiksi kortisonia ja fysioterapiaa. Tutkittavista yksi henkilö keskeytti tutkimuksen kesken kokiessaan pelkän



konservatiivisen fysioterapian turhaksi. Tutkittavat jaettiin satunnaisesti arpomalla kahteen viiden hengen vertailuryhmään.

### 7.3 Aineistonkeruumenetelmät

Aineistonkeruumenetelminä tutkimuksessa käytettiin kyselyä sekä fysioterapeuttista tutkimista. Tutkimuksessa kerättiin määrällistä aineistoa. Määrällistä aineistoa kerättiin valmiilla strukturoidulla kyselylomakkeella (Liite 4), jolloin kaikille haastateltaville esitettiin samat kysymykset samassa järjestyksessä (Hirsjärvi 2000, 181). Haastattelut suoritettiin yksilöhaastatteluina, joissa kyselylomakkeen sisällön lisäksi selvitettiin haastateltavan taustatietoja, kuten nimi, ikä, ammatti ja oireiden kesto. Kysely toistettiin ensimmäisellä tapaamiskerralla sekä viimeisellä kontrollikäynnillä. Tutkimukseen valittiin tutkimusmittareiksi PRTEE-lomake, Jamar-puristusvoimamittari, goniometri sekä VAS-kipujana. PRTEE-lomake valittiin perustuen siihen, että sillä voitiin arvioida juuri lateraalista epikondyliitistä kärsivien potilaiden toiminnan rajoituksia sekä kipua. Jamar-mittarilla seurattiin tutkittavien puristusvoiman muuttumista interventiojaksolla, puristusvoiman usein heikentyessä lateraalisen epikondyliitin seurauksena. Goniometrillä seurattiin tutkimushenkilöiden yläraajan liikkuvuuksia jakson aikana. VAS-kipujana valittiin lisämittariksi PRTEE-lomakkeen lisäksi mittaamaan kipua sen validiteetin ja luotettavuuden takia.

#### 7.3.1 Liikkuvuuden mittaaminen

Goniometrin avulla mitattiin tutkittavien ranteen sekä kyynärnivelen liikkuvuudet oireilevasta yläraajasta. Liikkuvuuksista mitattiin kyynärnivelen supinaatio ja pronatio, ranteen ulnaari- ja radiaalideviaatiot sekä dorsaali- ja palmaarifleksiot. Mittaukset suoritettiin aktiivisesti tutkittavan istuessa. Kudosten venyvyyden vähentyminen ongelma-alueella on yleistä epikondyliittipotilailla, jolloin aktiivisten liikkuvuuksien mittauksista alku- ja lopputilanteessa saa tietoa asiakkaan kehityksestä ja hoitojen tehokkuudesta. Mittaukset suoritettiin molempien tutkimuksen suorittajien toimesta.

#### 7.3.2 Käden puristusvoiman mittaaminen

Jamar-mittarilla mitattiin tutkittavilta käden puristusvoima sekä ensimmäisellä että viimeisellä hoitokerralla. Mittauksen avulla pystyttiin arvioimaan tutkittavan tenniskyynärpään parantumista sekä ranteen ojentajalihasten vahvistumista.

Lateraalisen epikondyliitin yksi oire on käden heikentynyt puristusvoima, joten Jamar-mittarin avulla saatiin suoraan tietoa hoitojen tehokkuudesta sekä asiakkaan kehityksestä alkutilanteeseen nähden. Jamar on mittarina helppokäyttöinen sekä nopea, ja testi on reliabiliteetiltaan hyvä. (Hamilton, G. ym. 1992.) Testi suoritettiin kaksi kertaa molemmilla käsillä istuma-asennossa ilman selkänojaa kyynärnivelen ollessa 90 asteen kulmassa hieman irti kyljestä ranne 0-30 asteen dorsaalifleksiossa ja 0-15 asteen ulnaarideviaatiossa (TO-MI 2013, 186).

### 7.3.3 Kivun ja toiminnallisuuden mittaaminen

PRTEE eli The Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation (Liite 4) on 15 kohtaa sisältävä kyselylomake tenniskyynärpääpotilaille, jossa arvioidaan yläraajan kipua ja toiminnallisuutta. Rompe J. ym (2007) ovat tutkineet kyselylomaketta ja todenneet sen olevan reliaabeli sekä validi menetelmä arvioitaessa tenniskyynärpääpotilaan yläraajan kipua ja toiminnallisuuden rajoituksia. Kysymykset on muotoiltu juuri lateraalisesta epikondyliitistä kärsivien henkilöiden yleisimpien oireiden mukaan. Asteikko eri osioissa on 0–10 ja osioita on yhteensä 15. Kyselyn lopullinen tulos saadaan laskemalla toiminnallisuutta käsittelevän osion lukemat yhteen ja jakamalla tulos kahdella. Tähän lukemaan lisätään kipuosion lukemat. Maksimipistemäärä on 100 ja minimi 0. Mitä suurempi tulos on, sitä enemmän lateraalinen epikondyliitti rajoittaa potilaan toiminnallisuutta ja aiheuttaa kipua. (School of Rehabilitation Science 2015.) Testi suomennettiin itse käyttöön ohjaavan opettajan suostumuksella. Testistön tekijään Joy C. MacDermidiin oltiin sähköpostitse yhteydessä kysyen, saako lomaketta käyttää tutkimuksessa sekä saako sen suomentaa (School of Rehabilitation Science 2015). Kahdesta yhteydenottoyrityksestä huolimatta MacDermid ei vastannut, joten toimittiin ohjaavan opettajan suostumuksen mukaan. PRTEE-kyselyä käytettiin ensimmäisellä ja viimeisellä tapaamiskerralla.

Visuaalianalogiasteikko eli VAS on fysioterapiassa yleisimmin käytetty kipumittari. VAS-mittari on 10cm pitkä jana, johon potilas merkitsee sen kohdan, joka kuvastaa hänen sen hetkistä kiputilaansa parhaiten. Janan vasemman reunan nolla (0) tarkoittaa ”ei kipua” ja oikean reunan kymmenen (10) tarkoittaa ”pahin mahdollinen kipu”. Asteikosta on olemassa myös versio, jossa kipua kuvataan viidellä eri ilmeellä (Gould, D. 2001.) Mittari valittiin tutkimusmenetelmäksi sen toistettavuuden ja luotettavuuden takia. VAS-mittaria käytettiin jokaisella tapaamiskerralla ennen hoitoa terapian etenemisen seuraamiseksi. VAS-janan käyttäminen on helppoa ja nopeaa, minkä vuoksi sitä käytettiin PRTEE:n sijasta jokaisella hoitokerralla. VAS-janan avulla on

mahdollista seurata helposti hoidon etenemistä lyhyemmällä aikavälillä, kun taas PRTEE:n avulla saatiin laajempia tuloksia koko interventiojakson vaikutuksista tutkittavien kivun tuntemukseen sekä toiminnallisuuteen.

#### 7.4 Hoitoparametrit

Parametrit valittiin Shockwave-laitteen mukana tulleen ohjekirjan (Liite 6) perusteella, sillä se oli laadittu juuri tutkimuksessa käytetylle laitteelle Chattanooga Intelect RPW. Hoidot suoritettiin yhdellä hoitokerralla kahden eri äänipään kanssa; pienempi kooltaan  $0.38\text{mJ/mm}^2$  ja suurempi  $0.48\text{mJ/mm}^2$ . Pienemmällä äänipäällä käsiteltiin kipukohtaa ja sen lähialueita ja suuremmalla äänipäällä ympäröiviä lihaksia; Extensor Carpi Radialis Longus ja Brevis, Extensor Digitorum, Brachialis sekä Triceps Brachiiin mediaalinen pää luisia alueita välttämällä. Hoidon teho pienellä äänipäällä oli 1,4-2,4 bar ja suuremmalla äänipäällä 2,0-2,6 bar. Paineaaltojen määrä eli pulssi oli pienellä äänipäällä 1500 ja suuremmalla 2000. Pulssien taajuus eli frekvenssi oli molemmissa hoidoissa 15Hz. (Hitech Therapy Online 2015.) Tutkimushenkilöiden tuntemuksia ja toiveita kysyttiin aina ennen hoitoa, sen aikana ja jälkeen, jotta saatiin yksilöllinen ja tarpeidenmukainen hoito kaikille.

#### 7.5 Tutkimuksen eteneminen

Tutkimus toteutettiin kahdeksan viikkoa kestävässä interventiona. Tutkimusjoukko jaettiin kahtia satunnaisesti arpomalla. Toinen ryhmistä sai Shockwave-hoitoja sekä konservatiivista hoitoa, ja toinen pelkästään konservatiivista hoitoa. Tutkimus ja hoitojen toteutus suoritettiin Naantalintalon Kuntokeskuksessa. Asiakkaat saivat neljän ensimmäisen viikon ajaksi harjoitusohjelman, joka sisälsi isometrisiä lihasvoimaa vahvistavia harjoitteita. Ohjelman tavoitteena oli vahvistaa kyynärvarren lihasten staattista lihasvoimaa omaa aktiivista vastusta hyödyntäen. Toisella neljän viikon jaksolla asiakkaat saivat harjoitusohjelman, joka sisälsi dynaamisia harjoitteita. Harjoitteissa pyrittiin vahvistamaan kyynärvarren lihaksia dynaamisilla liikkeillä erilaisia vastuksia, kuten kuminauhaa, hyödyntäen. Harjoitusohjelmat sisälsivät myös venytyksiä. Tutkimuksen suorittajat kokosivat harjoitusohjelmat itse PhysioTools-ohjelmalla. Harjoitteet valittiin ohjelman valmiista harjoitepankista. Tutkimusaika oli kaksi kuukautta, jonka aikana lihasvoima ehtii kehittyä. Terapiajakson lopuksi asiakkaat tulivat kontrollikäynnille, jolloin vertailtiin kehitystä ensimmäisellä tapaamiskerralla ja kontrollikäynnillä tehtyjen mittausten tulosten välillä. Mittauksiin kuuluivat

puristusvoimamittaus, oireilevan yläraajan kyynärnivelen ja ranteen-  
liikkuvuusmittaukset sekä PRTEE- kyselyn kipu- sekä toiminnallisuus osiot suullisesti.

## Ohjelma 1.

29.8.2016

Fysioterapia



TURKUAMK.FI

**Henkilökohtainen harjoitusohjelma****tenniskyynärpää1**

Turun ammattikorkeakoulu - Fysioterapian koulutusohjelma  
Ruiskatu 8 / Luokat  
Suomi

Laatija

Katriina Myllyoja

Asiakas

Harjoittelu alkaa: 1/8/2016



©PhysioTools Oy

Ranne suorana. Vie toinen käsi harjoitettavan käden päälle.

Yritä koukistaa rannetta vastustaen liikettä toisella kädellä. Voi tehdä myös seinää vasten. Pidä noin 10-20 sekuntia.

Toista 3 - 5 kertaa.



©PhysioTools Oy

Ranne täysin ojennettuna.

Yritä ojentaa rannetta vielä enemmän. Pidä noin 10-20 sekuntia.

Toista 3 - 5 kertaa.



©PhysioTools Oy

Ranne täysin koukussa.

Jännitä ranteen koukistajalihasta vielä enemmän. Pidä noin 10-20 sekuntia.

Toista 3 - 5 kertaa.



©PhysioTools Oy

Nojaa seinään kädet suorina ja sormet kohti kattoa.

Liu'uta käsiä hitaasti alaspäin, kunnes tunnet venytyksen kynärvarsien sisäosilla. Pidä venytys noin 20 sekuntia - rentoudu.

Toista sama liike kämmenselkää vasten seinää, sormet alaspäin.

Toista molemmat puolet 2 - 3 kertaa.

## Ohjelma 2.

17.8.2016

Fysioterapia

**Henkilökohtainen harjoitusohjelma****tenniskyynärpää2**

Turun ammattikorkeakoulu - Fysioterapian koulutusohjelma  
Ruiskatu 8 / Luokat  
Suomi

Laatija: Anniina Perttula  
Asiakas:  
Harjoittelu aikaa: 8/17/2016



©PhysioTools Ltd

Kyynärvarsi pöydällä, käsi reunan ulkopuolella ja kämmen alaspäin.

Anna ranteen taipua reunan yli. Koukista rannetta ylös, samalla toisella kädellä vastustaen. Pidä 10 - 15 sekuntia.

Toista 3 - 5 kertaa.



©PhysioTools Ltd

Tue käsivarsi ja kyynärpää pöytää vasten ja anna ranteen roikkua pöydän reunan yli. Vastusnauha kädessä. Tartu toisella kädellä nauhasta alapuolelta.

Ojenna rannetta niin ylös kuin mahdollista. Vastusta liikettä toisella kädellä.

Suorita sama harjoite myös kämmen ylöspäin.

Toista 10 - 15 kertaa.



©PhysioTools Ltd

Koukista ranne ylös. Jarruta sitten käsi alas ilman toisen käden apua.

Suorita sama harjoite myös kämmen ylöspäin.

Toista 10 - 15 kertaa.



©PhysioTools Ltd

Nojaa seinään kyynärpäät suorina, sormet ylöspäin.

Liu'uta käsiä hitaasti alas, kunnes venytys tuntuu kyynärvarsien sisäisivuilla. Pidä venytys noin 20 sekunnin ajan - rentoudu.

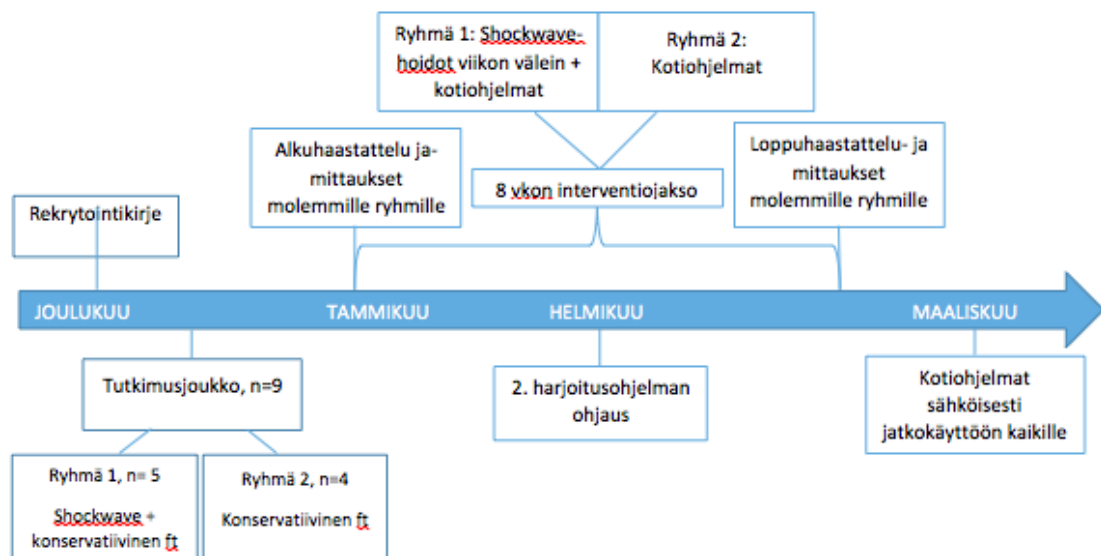
Suorita venytys myös kämmenselkää seinää vasten.

Toista 3 - 5 kertaa.

Pelkkää konservatiivista hoitoa saava ryhmä kävi Kuntokeskuksessa kolme kertaa; ensimmäisellä kerralla suoritettiin mittaukset ja ohjattiin ensimmäinen harjoitusohjelma. Neljännellä viikolla oli toinen tapaamiskerta, jolloin mitattiin kipu VAS-janalla sekä kysyttiin väliaikatieta oireilun tilasta. 8.viikolla ja viimeisellä kontrollikäynnillä suoritettiin mittaukset sekä loppuhaastattelu PRTEE-lomakkeella. Shockwave-hoitoa ja konservatiivista hoitoa saaville tutkimushenkilöille toteutettiin edellä mainitut mittaukset ja haastattelu, ja lisäksi heille annettiin Shockwave-hoitoa noin viikon välein. Hoitokertoja oli yhteensä viisi asiakasta kohden. Tutkimuksen käytännön osio toteutettiin Naantalın Kuntokeskuksessa. Tutkimuksen tekijät osallistuivat kummankin vertailuryhmän hoitoihin niin, että vain toinen ohjasi ja antoi hoitoa kerrallaan. Tämänlaiseen ratkaisuun päädyttiin, jotta kumpikin pystyi kerryttämään kokemusta Shockwave-paineaaltohoitojen antamisesta.

Hoidot tapahtuivat tilanteen mukaan vaihtuvissa tutkimushuoneissa, mutta laitteen ja tuolien paikalleen asettelu pyrittiin pitämään samanlaisina. Yhden tutkimushenkilön kohdalla jouduttiin lähettämään toinen harjoitusohjelma sähköpostitse. Kaikki tutkimukseen osalliset henkilöt matkustivat omakustanteisesti tutkimuspaikalle Naantaliin.

Kaavio 1. Tutkimuksen eteneminen



## 8 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET

### 8.1 Liikkuvuus ja puristusvoima

Shockwave ryhmä:

Ranteen dorsaalifleksio huonontui 3/5 tutkittavasta, mutta muutokset eivät olleet asteissa suuria. Yhdellä tutkittavista ei tapahtunut muutosta ja yhden liikkuvuus parantui. Ranteen palmaarifleksiossa 4/5 tutkittavista ei tapahtunut muutosta, mutta liikkuvuudet olivat alun perinkin viitearvojen mukaiset. Yhdellä tulos huonontui. Ranteen radiaalideviaatiossa tulos parantui 3/5 tutkittavista ja 2/5 tutkittavista ei tapahtunut muutosta. Ulnaarideviaatiossa yhden tutkittavan tulos huonontui hieman, 2/5:stä parantui ja 2/5:stä ei muutosta. Kyynärvarren supinaatio parantui 3/5:stä, huonontui yhdellä ja yhdellä ei muutosta. Kyynärvarren pronaatiossa 3/5 tutkittavasta ei tapahtunut muutosta, yhdellä parantui ja yhdellä huonontui.

Kaikilla tutkimushenkilöillä oikea yläraaja oli oireileva. Oikean yläraajan puristusvoima parantui 3/5:stä ja 2/5:stä ei tapahtunut muutosta. Vasemman yläraajan puristusvoima huonontui yhdellä tutkittavalla ja parantui 4/5:stä tutkittavasta.

Liikkuvuusmittaustuloksia oli tällä ryhmällä yhteensä 30. Kaikista ryhmän liikkuvuusmittausten tuloksista 33,3% parantui, 43,3% ei tapahtunut muutosta ja 23,3% huonontui.

Konservatiivinen ryhmä:

Ranteen dorsaalifleksio huonontui 2/4 tutkittavasta ja 2/4:stä ei tapahtunut muutosta. Palmaarifleksio parantui yhdellä tutkittavalla, huonontui yhdellä ja 2/4:stä ei tapahtunut muutosta. Radiaalideviaatiossa 3/4 tutkittavasta ei tapahtunut muutosta ja yhdellä parantui. Ulnaarideviaatiossa 2/4:stä ei tapahtunut muutosta, kun taas 2/4:stä tulos parantui. Kyynärvarren supinaatio- ja pronaatio parantui 3/4:stä ja huonontui yhdellä samalla henkilöllä.

Kaikilla tutkimushenkilöillä tässäkin ryhmässä oikea yläraaja oli oireileva. Oikean yläraajan puristusvoima parantui 3/4:stä ja huonontui yhdellä. Vasemman yläraajan puristusvoima heikentyi 2/4 tutkittavasta, parantui yhdellä ja yhdellä ei tapahtunut muutosta.



Liikkuvuusmittaustuloksia oli tällä ryhmällä yhteensä 24. Kaikista ryhmän liikkuvuusmittausten tuloksista 41,7% parantui, 37,5% ei tapahtunut muutosta ja 20,8% huonontui.

Taulukko 1.1 Liikkuvuus- ja puristusmittaukset: Alkutilanne / Lopputilanne/Vaihteluväli

Shockwave:	Ranteen dorsaalifleksio		Ranteen palmarifleksio		Ranteen radiaalideviaatio		Ranteen ulnaarideviaatio	
	Alku	Loppu / Muutos	Alku	Loppu / Muutos	Alku	Loppu / Muutos	Alku	Loppu / Muutos
Asiakas 1	90° / 90°	Ei muutosta	90° / 90°	Ei muutosta	40° / 40°	Ei muutosta	40° / 40°	Ei muutosta
Asiakas 2	85° / 80°	-5°	95° / 85°	-10°	30° / 35°	+5°	35° / 40°	+5°
Asiakas 3	65° / 80°	+15°	90° / 90°	Ei muutosta	35° / 40°	+5°	45° / 45°	Ei muutosta
Asiakas 4	50° / 45°	-5°	20° / 20°	Ei muutosta	5° / 5°	Ei muutosta	20° / 15°	-5°
Asiakas 5	75° / 70°	-5°	100° / 100°	Ei muutosta	30° / 40°	+10°	50° / 55°	+5°
Konserv:								
Asiakas 6	80° / 70°	-10°	90° / 75°	-15°	30° / 35°	+5°	60° / 60°	Ei muutosta
Asiakas 7	75° / 75°	Ei muutosta	85° / 85°	Ei muutosta	40° / 40°	Ei muutosta	40° / 45°	+5°
Asiakas 8	75° / 70°	-5°	90° / 90°	Ei muutosta	35° / 35°	Ei muutosta	35° / 35°	Ei muutosta
Asiakas 9	90° / 90°	Ei muutosta	95° / 100°	+5°	45° / 45°	Ei muutosta	70° / 75°	+5°
Asiakas 10	75°	Ei tulosta	85°	Ei tulosta	30°	Ei tulosta	50°	Ei tulosta

Taulukko 1.2. Liikkuvuus- ja puristusvoimamittaukset: Alkutilanne / Lopputilanne/Vaihteluväli

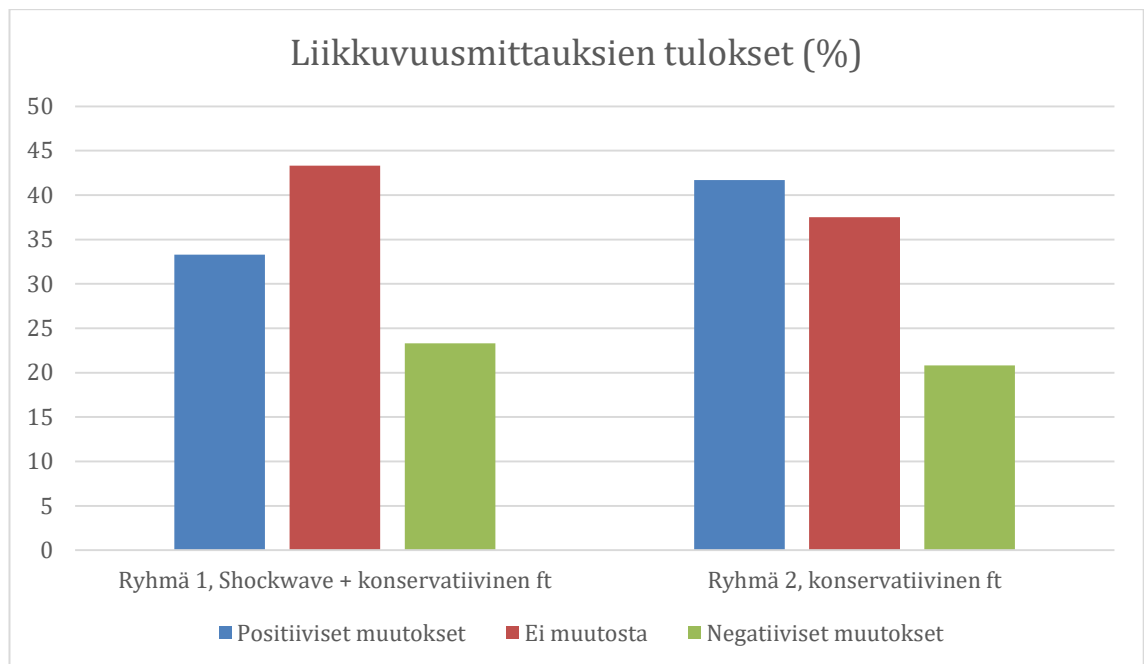
Shockwave:	Kynärvarren supinaatio		Kynärvarren pronaatio		Puristusvoima oikea		Puristusvoima vasen	
	Alku	Loppu / Muutos	Alku	Loppu / Muutos	Alku	Loppu / Muutos	Alku	Loppu / Muutos
Asiakas 1	90° / 110°	+20°	100° / 100°	Ei muutosta	45 / 58	+13lb	54 / 66	+10lb
Asiakas 2	70° / 120°	+50°	90° / 90°	Ei muutosta	38 / 42	+4lb	60 / 58	-2lb
Asiakas 3	100° / 90°	-10°	90° / 100°	+10°	110 / 110	Ei muutosta	95 / 99	4lb
Asiakas 4	50° / 90°	+40°	100° / 90°	-10°	105 / 105	Ei muutosta	124 / 125	+1lb
Asiakas 5	100° / 100°	Ei muutosta	95° / 95°	Ei muutosta	60 / 75	+15lb	71 / 76	+5lb
Konserv:								
Asiakas 6	95° / 100°	+5°	85° / 90°	+5°	120 / 145	+25lb	145 / 132	-13lb
Asiakas 7	90° / 100°	+10°	80° / 95°	+15°	50 / 30	-20lb	40 / 40	Ei muutosta
Asiakas 8	95° / 90°	-5°	95° / 90°	-5°	61 / 70	+9lb	60 / 70	+10lb
Asiakas 9	130° / 135°	+5°	80° / 95°	+15°	95 / 98	+3lb	95 / 90	-5lb
Asiakas 10	105°	Ei tulosta	90°	Ei tulosta	70	Ei tulosta	70	Ei tulosta

Mittaukset suoritettu vain kipeällä yläraajalla

Puristusvoima paunoina mitattuna

Tulokset pyöristetty 5°:een tarkkuudella

Kaavio 2. Yhteenveto ryhmien liikkuvuusmittauksien tuloksista



## 8.2 Kipu ja toiminnallisuus; PRTEE

Shockwave ryhmä:

Shockwave-ryhmän PRTEE-kyselyn tulokset paranivat kaikilla vähintään yli 10 pistettä sadasta pisteestä. Pienin parannus oli 13 pistettä ja suurin 39,5 pistettä. Ryhmän tulosten parannuksen keskiarvo oli 22 pistettä. Kipu-osion tulokset tutkimuksesta parantuivat keskimäärin 12 pistettä ja toiminnallisuuden-osion tulokset keskimäärin 10 pistettä.

Konservatiivinen ryhmä:

Konservatiivisen fysioterapian ryhmän pienin tulosten parannus oli 5,5 pistettä ja suurin 24 pistettä. Koko ryhmän tulosten parannusten keskiarvo oli 17 pistettä. Kipu-osion keskiarvoksi tuli 11 pistettä ja toiminnallisuuden-osion keskiarvoksi 6 pistettä.

Keskiarvoja laskiessa tulokset pyöristettiin yhden desimaalin tarkkuudella.

Taulukko 2. PRTEE-kyselyn tulokset: Kipu

Shockwave:	Levossa		Toistuvassa käden liikkeessä		Ruokakassia kantaessa		Kipu pienimmillään		Kipu pahimmillaan	
Asiakas 1	4/1	+3p	4/2	+2p	6/3	+3p	0/0	Ei muutosta	6/3	+3p
Asiakas 2	2/1	+3p	8/6	+2p	8/3	+5p	2/0	+2p	8/7	+1p
Asiakas 3	0/0	Ei muutosta	2/0	+2p	1/0	+1p	0/0	Ei muutosta	6/0	+6p
Asiakas 4	3/0	+3p	6/1	+5p	3/2	+1p	0/0	Ei muutosta	6/2	+4p
Asiakas 5	1/0	+3p	6/1	+5p	7/3	+4p	1/0	+1p	8/3	+5p
Konserv:										
Asiakas 6	4/2	+2p	9/3	+6p	4/-	-	4/2	+2p	9/7	+2p
Asiakas 7	2/0	+2p	6/3	+3p	0/-	-	2/0	+2p	8/4	+4p
Asiakas 8	3/0	+3p	4/3	+1p	-/3	-	0/0	Ei muutosta	4/3	+1p
Asiakas 9	1/0	+1p	6/1	+5p	5/1	+4p	0/0	Ei muutosta	6/1	+5p
Asiakas 10	6	Ei tulosta	8	Ei tulosta	8	Ei tulosta	4	Ei tulosta	8	Ei tulosta

Taulukko 3.1. PRTEE-kyselyn tulokset: Toiminnallisuus, tietyt toiminnot

Shockwave:	Avaimen kääntäminen		Ruokakassin kantaminen		Kahvikupin nostaminen	
Asiakas 1	0/0	Ei muutosta	2/1	+1p	0/0	Ei muutosta
Asiakas 2	0/0	Ei muutosta	0/0	Ei muutosta	0/0	Ei muutosta
Asiakas 3	1/0	+1p	1/0	+1p	0/0	Ei muutosta
Asiakas 4	0/0	Ei muutosta	5/-	-	2/0	+2p
Asiakas 5	4/0	+4p	8/3	+5p	1/0	+1p
Konserv:						
Asiakas 6	6/1	+5p	3/1	+2p	1/0	+1p
Asiakas 7	0/0	Ei muutosta	5/3	+2p	0/0	Ei muutosta
Asiakas 8	2/0	+2p	-/3	-	0/0	Ei muutosta
Asiakas 9	0/0	Ei muutosta	4/0	+4p	0/0	Ei muutosta
Asiakas 10	0	Ei tulosta	8	Ei tulosta	4	Ei tulosta

Taulukko 3.2. PRTEE-kyselyn tulokset: Toiminnallisuus, tietyt toiminnot

Shockwave:	Purkin avaus		Housujen pukeminen		Märän pyyhkeen vääntäminen kuivaksi	
Asiakas 1	-/-	Ei muutosta	0/0	Ei muutosta	1/-	-
Asiakas 2	10/0	+10p	0/0	Ei muutosta	10/2	+8p
Asiakas 3	2/0	+2p	0/0	Ei muutosta	3/0	+3p
Asiakas 4	0/0	Ei muutosta	0/0	Ei muutosta	-/-	Ei muutosta
Asiakas 5	5/0	+5p	4/0	+4p	5/0	+5p
Konserv:						
Asiakas 6	-/-	-	0/0	Ei muutosta	-/-	Ei muutosta
Asiakas 7	0/1	-1p	0/0	Ei muutosta	4/0	+4p
Asiakas 8	-/5	-	2/0	+2p	-/-	Ei muutosta
Asiakas 9	0/0	Ei muutosta	0/0	Ei muutosta	0/0	Ei muutosta
Asiakas 10	5	Ei tulosta	4	Ei tulosta	6	Ei tulosta

Taulukko 4. PRTEE-kyselyn tulokset: Toiminnallisuus, tavalliset toiminnot

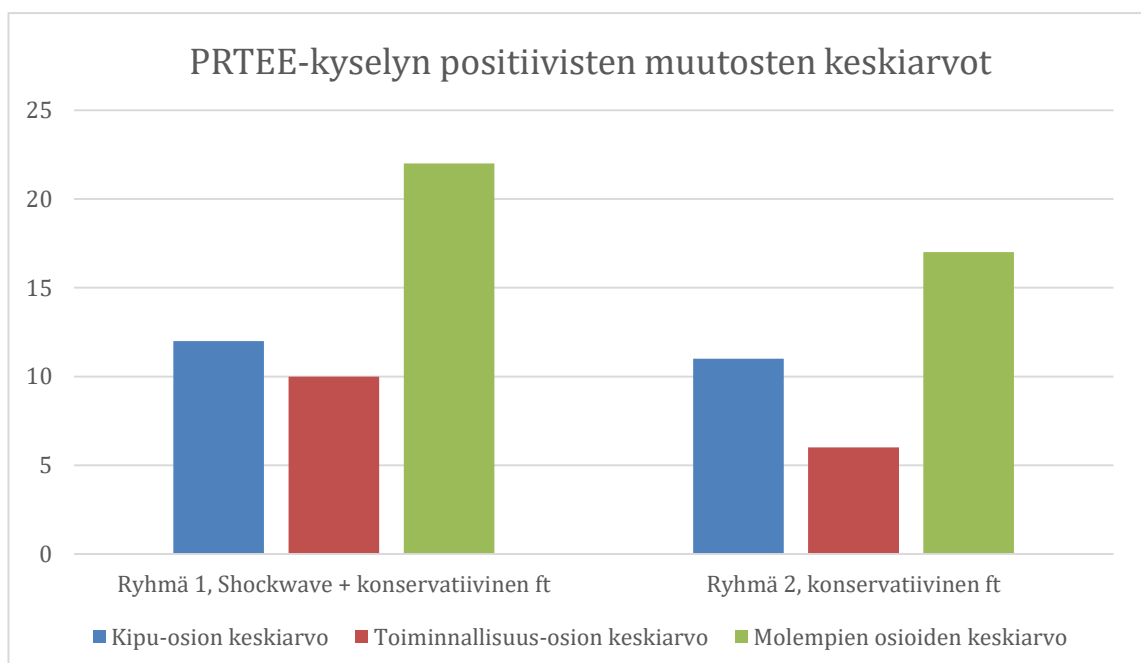
Shockwave:	Henkilökohtaiset toiminnot (esim. Pukeutuminen)		Kodin hoito (siivous)		Työ (ammattin harjoittaminen tai päivittäiset työt)		Vapaa-ajan ja urheilun aktiviteetit	
Asiakas 1	0/0	Ei muutosta	4/-	-	0/0	Ei muutosta	0/0	Ei muutosta
Asiakas 2	0/0	Ei muutosta	0/1	-1p	0/1	-1p	0/0	Ei muutosta
Asiakas 3	0/0	Ei muutosta	1/0	+1p	4/0	+4p	3/0	+3p
Asiakas 4	0/0	Ei muutosta	2/0	+2p	4/2	+2p	4/2	+2p
Asiakas 5	6/0	+6p	4/0	+4p	6/1	+5p	8/0	+8p
Konserv:								
Asiakas 6	1/0	+1p	1/1	Ei muutosta	4/2	+2p	8/3	+5p
Asiakas 7	0/0	Ei muutosta	4/0	+4p	5/0	+5p	6/5	+1p
Asiakas 8	2/0	+2p	3/2	+1p	3/-	-	5/0	+5p
Asiakas 9	0/0	Ei muutosta	0/0	Ei muutosta	0/0	Ei muutosta	7/0	+7p
Asiakas 10	0	Ei tulosta	6	Ei tulosta	7	Ei tulosta	6	Ei tulosta

Positiivinen muutos **VIHREÄLLÄ**, negatiivinen **PUNAISELLA**

Arvio 0-10

- = Ei ole tehnyt kyseistä toimintaa viimeisen kahden viikon aikana

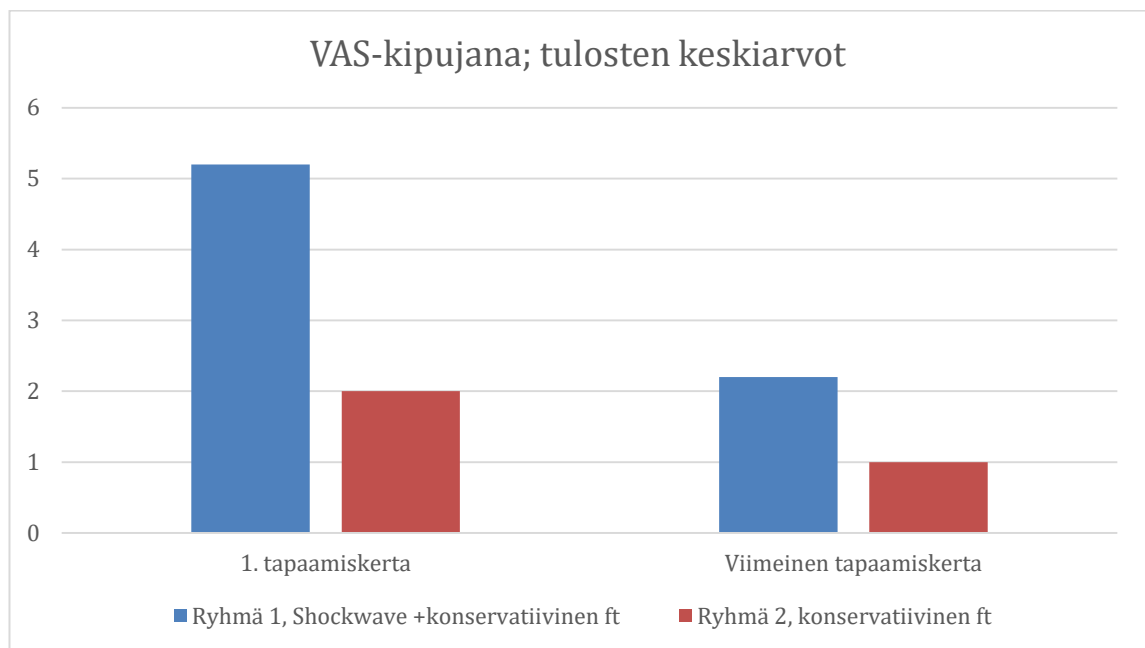
Kaavio 3. Yhteenveto ryhmien PRTEE-kyselyn positiivisista muutoksista



### 8.3 Kipu; VAS-kipujana

Kipua seurattiin läpi tutkimuksen jokaisella tapaamiskerralla VAS-janan avulla. Ryhmäkohtainen keskiarvo laskettiin ensimmäisen ja viimeisen tapaamiskerran tulosten mukaan. Molempien ryhmien tulokset parantuivat, Shockwave-ryhmässä keskimäärin 3 pykälää ja konservatiivisen fysioterapian-ryhmässä keskimäärin yhden pykälän VAS-asteikolla.

Kaavio 4. Yhteenveto ryhmien VAS-kipujan tuloksista



### 8.4 Tulosten yhteenveto

Liikkuvuuskien osalta konservatiivisen fysioterapian-ryhmä sai 8,4 % enemmän positiivisia tuloksia ja 2,5 % vähemmän negatiivisia tuloksia. Liikkuvuuden osalta kumpikaan ryhmä ei saanut merkittävää parannusta tuloksiin, mutta suurin osa liikkuvuuksista oli jo intervention alussa viitearvojen mukaisia. Shockwave-hoidot vaikuttivat positiivisesti puristusvoimaan 3/5 koehenkilöistä ja konservatiivisella ryhmällä puristusvoima tulokset parantuivat 3/4:stä, joten suuria eroja tuloksissa ei puristusvoiman osilta ollut.

PRTEE-kyselyn perusteella sekä Shockwave-paineaaltohoidoilla että konservatiivisella fysioterapialla saatiin positiivisia tuloksia kivun lievittämisessä ja toiminnallisuuden

parantumisessa. Shockwave-hoidot konservatiivisen fysioterapian lisänä osoittautuivat kuitenkin kivun ja toiminnallisuuden kannalta vaikuttavammaksi kuntoutuskeinoksi kuin pelkkä konservatiivinen fysioterapia. Tutkimuksesta saatu tieto ei ole yleistettävissä pienen tutkimusjoukon vuoksi.

## 9 POHDINTA

### 9.1 Prosessi ja johtopäätökset

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää Shockwave-paineaaltohoidon mahdollisia vaikutuksia lateraalisen epikondyliitin kuntoutuksessa konservatiivisen fysioterapian lisänä verrattuna pelkkään konservatiiviseen fysioterapiaan. Tavoitteena oli tutkia, onko Shockwave-paineaaltohoidolla vaikutusta kivun tunteen vähentymiseen, toiminnallisuuteen sekä oireilevan yläraajan ranteen ja kyynärvarren liikkuvuuteen sekä puristusvoimaan. Liikkuvuus- ja puristusvoimamittausten tuloksissa ei ollut havaittavissa suuria eroja vertailuryhmien kesken. Kipuun ja toiminnallisuuteen liittyvän PRTEE-kyselyn pohjalta Shockwave-ryhmällä oli havaittavissa kivun lieventymisessä ja toiminnallisuuden parantumisessa enemmän positiivisia tuloksia kuin konservatiivisella ryhmällä. Tutkimustulokset vastasivat tutkimusongelmiin siten, että Shockwave-paineaaltohoidosta konservatiivisen fysioterapian lisänä oli hyötyä kivun ja toiminnallisuuden parantumisessa tähän tutkimukseen osallistuneilla. Shockwave-hoidot eivät olleet pelkkää konservatiivista fysioterapiaa vaikuttavampia liikkuvuuden ja puristusvoiman kannalta. Tavoitteet toteutuivat siinä suhteessa, että tutkimusongelmiin saatiin vastaukset. Tulokset eivät ole kuitenkaan yleistettävissä pienen tutkimusjoukon vuoksi.

Tutkimuksen toteutus sujui hyvin. Laite oli yksinkertainen käyttää. Tutkimus- ja hoitokertojen järjestäminen ja toteutus onnistuivat suunnitelmien mukaisesti. Joissakin tapauksissa aikataulujen yhteensovittaminen oli hieman haasteellista, mutta jokainen sai kuitenkin tarvittavan määrän Shockwave-paineaaltohoitoja, ja harjoitusohjelmat saatiin ohjattua jokaiselle tutkimushenkilölle yksilöllisesti. Yhteydenpito tutkimushenkilöiden kanssa sujui ongelmitta puhelimen ja sähköpostin välityksellä. Tapaamiskerroilla oli hyvä tunnelma ja tutkimushenkilöt antoivat pääosin positiivista palautetta tutkimuksen etenemisestä. Harjoitusohjelmat koettiin mielekkäiksi, ja niistä pyrittiinkin tekemään lyhyitä, jotta liikkeiden liiallinen määrä ei olisi esteenä niiden tekemiselle.

Tutkimushenkilöt antoivat pyynnöstä palautetta suullisesti viimeisellä tapaamiskerralla. Joidenkin Shockwave-ryhmäläisten mukaan hoitokertoja olisi saanut olla useamman kerran viikossa, mutta asiakkaat ymmärsivät aikataulutuksen perustuvan hoitomääräsuositukseen sekä resursseihin ajankäytön suhteen. Yleisesti asiakkaat olivat

Shockwave-paineaalto-hoitoihin ja harjoitusohjelmiin tyytyväisiä, ja kokivat niiden olleen hyödyksi. Kaikki kokivat töissä käymisen vaikuttavan hoidon tehokkuuteen alentavasti, sillä kyynärpää ei saanut tarvittavaa lepoa ja taukoa kipua provosoivista tekijöistä. Konservatiivisessa ryhmässä asiakkaat kokivat harjoitusohjelmien olleen hyödyllisiä ja tehokkaita. Konservatiivisen hoidon ryhmäläiset olisivat kaikki aluksi halunneet saada myös Shockwave-paineaaltohoitoa, mutta tutkimuksen loputtua olivat tyytyväisiä pelkillä harjoitusohjelmilla saavutettuihin tuloksiin. Yksi asiakkaista toivoi, että harjoitusohjelmat olisi lähetetty myös sähköisesti heti tutkimuksen alussa, sillä hän koki paperiversion säilyttämisen haasteelliseksi. Lisäksi yksi koki, että harjoitteet oli vaikea muistaa tehdä säännöllisesti.

## 9.2 Eettisyys, reliabiliteetti ja validiteetti

Opinnäytetyö pyrittiin toteuttamaan eettisten periaatteiden mukaisesti ja se toteutettiin täysin anonymisti. Tutkimushenkilöillä oli oikeus keskeyttää tutkimukseen osallistuminen milloin tahansa niin halutessaan. Kaikilta pyydettiin tutkimuksen alussa kirjallisen suostumuksen tutkimukseen osallistumiseksi. Alussa myös varmistettiin, että tutkittavat ymmärsivät ennen tutkimukseen osallistumista tutkimuksen sisällöstä ja tarkoituksesta. Opinnäytetyö toteutettiin tutkimushenkilöiden ihmisarvoa ja oikeuksia kunnioittaen (TENK 2012-2014).

Opinnäytetyöstä saadut tutkimustulokset eivät ole yleistettävissä pienen tutkimusjoukon vuoksi. Testien tuloksiin vaikuttivat tutkimushenkilöiden eriävät harjoitusmäärät kotiohjelmien suhteen. Osa kertoi tekevänsä välillä vähemmän, välillä enemmän harjoitteita. Tämä ilmeni haastateltaessa, miten harjoitusohjelman noudattaminen on onnistunut viime näkemältä. Lisäksi lääkärin diagnoosi tenniskyynärpästä oli vain osalla aiemman hoitoon hakeutumisen vuoksi, osalla diagnoosi perustui vain antamamme rekryointikirjeen kriteereihin (Liite 1). Tutkimushenkilöiden kuntoutushistoria oli erilainen, ja osa oli saanut aiemmin esimerkiksi kortisonihoitoa tai ollut sairauslomalla juuri ennen tutkimuksen alkamista. Osa käytti vaivaan kipulääkkeitä ja/tai kylmähoitoa. Näin ollen lähtökohdat olivat toisistaan eroavia, mikä vaikutti tutkimuksen luotettavuuteen. Aineistonkeruumenetelmistä goniometrin käytön, liikkuvuusmittausten suoritustavat sekä puristusvoimamittauksen ohjeet käytiin tutkimuksen tekijöiden kesken läpi mittausten luotettavuuden varmistamiseksi. Toimintajärjestyksen sovittiin olevan aina sama. Shockwave-hoitojen antamiseen saatiin perehdytys toimeksiantajalta, joka antoi



laitteen käyttöön tutkimuksen ajaksi. Tämä takasi sen, että Shockwave-hoitoa annettiin hoitoalueelle samalla tekniikalla.

Tutkimuksen reliabiliteettiin vaikuttivat erot Shockwave-laitteen hoitotehoissa tutkimushenkilöiden välillä. Tutkimuksen luotettavuutta olisi lisännyt, jos valitut tehot olisivat olleet samat kaikille tutkimushenkilöille. Tutkimuksessa käytettiin tutkimushenkilöiden kesken eri hoitotehoja kivun tunnetta ja asiakkaan toiveita mukaillen, kuitenkin suositeltujen hoitoparametrien mukaan. Tutkimushenkilöiden tuntemuksia ja toiveita kysyttiin aina ennen hoitoa, sen aikana ja jälkeen, jotta saatiin yksilöllinen ja tarpeidenmukainen hoito kaikille. (Liite 6)

Valitut aineistonkeruumenetelmät soveltuivat hyvin tutkimuksen toteutukseen, mutta joissakin menetelmissä oli havaittavissa puutteita. PRTEE-kyselyssä ongelmia aiheutti pisteiden yhteen laskeminen, sillä kaikki tutkimushenkilöt eivät olleet suorittaneet kysytyjä toimintoja viimeisen kahden viikon aikana kyselyn suorittamisesta. Jos esimerkiksi alkututkimuksessa tutkimushenkilö arvioi kauppakassien kantamisen tuottaman kivun kuudeksi eikä loppututkimuksen aikaan ole suorittanut kyseistä toimintoa, merkitään tällöin vastaukseksi nolla (School of Rehabilitation Science 2015). Tämä aiheuttaa sen, että tutkimushenkilö ei ole pystynyt arvioimaan kivun tunteen muutosta tutkimuskertojen välillä kyseisen toiminnon suorittamisen osalta, mikä vaikuttaa kyselyn tulosten luotettavuuteen. Vastaavia tapauksia ei tutkimuksessa kuitenkaan ollut useita. Lisäksi kyselyssä ei huomioitu työssä käymistä tarpeeksi monipuolisesti, sillä kyseisiä kohtia oli vain yksi. Työ vaikutti oleellisesti kuntoutuksen etenemiseen.

### 9.3 Jatkokehitysideoita ja hyöty ammattikunnalle

Jatkossa vastaavat tutkimukset olisi hyvä suorittaa suuremmalla tutkimusjoukolla, jotta tutkimustuloksista saatu tutkimustieto olisi yleistettävissä. Tässä opinnäytetyössä tutkimusjoukon kerääminen aloitettiin myöhään siihen nähden milloin tutkimuksen käytännön osuus oli suunnitelmissa aloittaa. Kahden viikon rekrytointiaikaan nähden saatiin kuitenkin kerättyä tarvittava määrä tutkimushenkilöitä. Jatkossa rekrytointiajan tulisi olla pidempi. Tutkimusta voisi kehittää myös esimerkiksi lume-ryhmällä, joka lisäisi tutkimuksen luotettavuutta. Tässä tapauksessa kuitenkin lume-ryhmä olisi ollut vaikea toteuttaa hoidon intensiivisyyden ja pienen tutkimusjoukon vuoksi, sillä hoitomenetelmää olisi ollut vaikea toteuttaa lume-hoitona ja tutkimushenkilöiden määrä ei olisi riittänyt kolmeen tutkimusryhmään. Tutkimuksesta olisi saanut laajemman, jos

tutkimuksen suorittajia olisi ollut enemmän. Jatkossa Shockwaven vaikuttavuutta voisi tutkia eri vaivojen kuntoutuksessa.

Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää fysioterapiassa tenniskyynärpää-potilaiden kuntoutuksen kehittämisessä. Tämä opinnäytetyö osoittaa, että Shockwave-hoidosta voi olla hyötyä kivun lieventymisessä ja toiminnallisuuden parantumisessa pitkäänkin oireilleen lateraalisen epikondyliitin kuntoutuksessa. Hoitoa voi suositella potilaalle, joka ei ole hyötynyt muista kuntoutustavoista tai ei ole valmis leikkaukseen. Opinnäytetyö lisää tietoisuutta tästä uudesta hoitomuodosta, jolloin on mahdollista kehittää fysioterapiaa ja tarjota fysioterapeuteille enemmän hoitomenetelmiä hyödynnettäväksi työssään.

## LÄHTEET

Ciccotti, MG. & Jobe, FW. 1994. National Library of Medicine. Lateral and Medial Epicondylitis of the Elbow. Viitattu 31.8.2016. Saatavilla myös: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10708988>

DJO Global 2015. About DJO Global. Viitattu 17.11.2015. [www.djoglobal.eu](http://www.djoglobal.eu) > About DJO Global > Vision and Mission

Dorf, E.; Chhabra, A.; Golish, S.; McGinty, J. & Pannunzio, M. 2007. National Center of Biotechnology Information. Effect of elbow position on grip strength in the evaluation of lateral epicondylitis. Viitattu 29.8.2016. Saatavilla myös: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17606071>

G.Spacca, S. Necozone, A. Cacchio. 2005. Europa Medicophysica. Radial Shockwave therapy For Lateral Epicondylitis: a Prospective Randomized Controlled Single-blind Study. Viitattu: 4.12.2015. Saatavilla myös: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16175767>

Gould, D. 2001. Visual Analogue Scale (VAS). Journal of Clinical Nursing. Viitattu 3.8.2016. Saatavilla myös: [http://www.blackwellpublishing.com/specialarticles/jcn\\_10\\_706.pdf](http://www.blackwellpublishing.com/specialarticles/jcn_10_706.pdf)

Grecco, M.; Brech, G. & Greve, J. 2013. National Center for Biotechnology Information One-year treatment follow-up of plantar fasciitis: radial shockwave vs. Conventional physiotherapy. Viitattu 16.8.2016. Saatavilla myös: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3752632/>

Hertling, D. & Kessler, R. 2006. Management of Common Musculoskeletal Disorders. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Hirsjärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. 2000. Tutki ja kirjoita. 6., uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

Hitech Therapy Online 2015. Shockwave / Radial Pressure Waves. Viitattu 18.8.2016. [www.htherapy.co.za](http://www.htherapy.co.za) > Shockwave Therapy > Chattanooga Intellect RPW (Radial Pressure Waves) Clinical Guide (8mb) Saatavilla myös:

[http://www.htherapy.co.za/user\\_images/shockwave/Intelect\\_RPW\\_Clinical\\_Guide\\_COMPLETE\\_LR.pdf](http://www.htherapy.co.za/user_images/shockwave/Intelect_RPW_Clinical_Guide_COMPLETE_LR.pdf)

Hitech Therapy Online 2015. Shockwave / Radial Pressure Waves. Viitattu 29.8.2016. [www.htherapy.co.za](http://www.htherapy.co.za) > Shockwave Therapy > Physics of Shockwaves

Hitech Therapy Online 2015. Shockwave / Radial Pressure Waves.. Viitattu 18.11.2015. [www.htherapy.co.za](http://www.htherapy.co.za) > Shockwave Therapy > What are Shockwaves

Hitech Therapy Online 2015. Shockwave / Radial Pressure Waves. Viitattu 18.11.2015. [www.htherapy.co.za](http://www.htherapy.co.za) > Shockwave Therapy > Physiological Effects of Radial Pressure Waves

Hitech Therapy Online 2015. Shockwaves / Radial Pressure Waves. Viitattu 18.11.2015. [www.htherapy.co.za](http://www.htherapy.co.za) > Shockwave Therapy > Contraindications of Radial Pressure Waves

Ilieva, EM. 2013. National Center for Biotechnology Information. Radial shockwave therapy for plantar fasciitis: one-year follow up study. Viitattu 16.8.2016. Saatavilla myös: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23905486>

Ilieva, EM.; Minchev, RM. & Petrova NS. 2013. National Center for Biotechnology Information. Radial shockwave therapy in patients with lateral epicondylitis. Viitattu 16.8.2016. Saatavilla myös: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23270205>

Jyväskylän Yliopisto 2015. Koppa. Empiirinen tutkimus. Viitattu 7.12.2015. [www.koppa.jyu.fi](http://www.koppa.jyu.fi) > Avoimet > Humanistien tiedekunta > Menetelmäpolkuja humanisteille > Menetelmäpolku > Tutkimusstrategiat > Empiirinen tutkimus.

Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy. Hamilton, G.; McDonald, C. & Chenier, T. 1992. Measurement of grip Strength: Validity and Reliability of the Spyghmomanometer and Jamar Grip Dynamometer. Viitattu: 2.8.2016. Saatavilla myös: <http://www.jospt.org/doi/pdf/10.2519/jospt.1992.16.5.215>

Käypä Hoito 2013. Käden ja kyynärvarren rasitussairaudet. [www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi) > Haku > Lateraalinen epikondyliitti. Viitattu 2.8.2016. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50055>

Lindgren, K-A. 2005. TULES Tuki- ja liikuntaelinsairaudet. Jyväskylä: Gumme-rus.

Naantalin Kuntokeskus 2015. Yritys. Viitattu 17.11.2015.  
[www.naantalinkuntokeskus.com](http://www.naantalinkuntokeskus.com) > Yritys

Prentice, W. & Voight, M. 2001. Techniques in Musculoskeletal Rehabilitation. New York: McGraw-Hill Professional Publishing.

Rompe, J., Overend T. & MacDermid J. 2007. Validation of the Patient Rated Tennis Elbow Evaluation Questionnaire. Viitattu 19.11.2015. <http://www.researchgate.net> > Publications > Search: Validation of the Patient rated Tennis Elbow Evaluation Questionnaire > Publications (Vaatii rekisteröitymisen)

School of Rehabilitation Science 2015. PRTEE - Patient Rated Tennis Elbow Evaluation. Viitattu 23.11.2015. [www.srs-mcmaster.ca](http://www.srs-mcmaster.ca) > Search > Musculoskeletal Outcome Measures > PRTEE. Saatavilla myös: <http://srs-mcmaster.ca/wp-content/uploads/2015/05/English-PRTEE.pdf>

School of Rehabilitation Science 2015. Patient Rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE) User Manual. Viitattu 25.5.2016 [www.srs-mcmaster.ca](http://www.srs-mcmaster.ca) > Search > Musculoskeletal Outcome Measures > PRTEE User Manual. Saatavilla myös: [http://srs-mcmaster.ca/wp-content/uploads/2015/05/English-PRTEE-User-Manual\\_June-2010.pdf](http://srs-mcmaster.ca/wp-content/uploads/2015/05/English-PRTEE-User-Manual_June-2010.pdf)

Sevier, TL. & Wilson, JK. 2012. Springer Link. Treating Lateral Epicondylitis. Viitattu 31.8.2016. Saatavilla myös: <http://link.springer.com/article/10.2165/00007256-199928050-00006>

Smedt, T.; Jong, A.; Leemput, W.; Lieven, D. & Van Glabbeek, F. 2007. Natural Center of Biotechnology Information . Lateral epicondylitis in tennis: update on aetiology, biomechanics and treatment. Viitattu 6.8.2016. Saatavilla myös: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2465303/>

TO-MI Kansio 2013. Viitattu 7.12.2015. [www.lsft.fi](http://www.lsft.fi) > Materiaalia > TO-MI Kansio 2013.

Trudel, D.; Duley, J.; Zastrow, I.; Kerr, EW.; Davidson, R. & MacDermid, JC. 2005. National Center of Biotechnology Information. Rehabilitation for patients with lateral epicondylitis : a systematic review. Viitattu 9.8.2016. Saatavilla myös: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0021279/>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012-2014. Viitattu 26.5.2016. [www.tenk.fi](http://www.tenk.fi) > Hyvä tieteellinen käytäntö. Saatavilla myös: [www.tenk.fi/fi/htk-ohje/hyva-tieteellinen-kaytanta](http://www.tenk.fi/fi/htk-ohje/hyva-tieteellinen-kaytanta)

Viihari-Juntura, E., Mäntyselkä, P. & Havulinna, J. 2010. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim. Kipeä kyynärpää. Viitattu 29.8.2016. Saatavilla myös: [http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto?p\\_p\\_id=Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet&p\\_p\\_action=1&p\\_p\\_state=maximized&viewType=viewArticle&tunnus=duo99008](http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&p_p_action=1&p_p_state=maximized&viewType=viewArticle&tunnus=duo99008)

Virtuaali Ammattikorkeakoulu 2007. Toimintatutkimus. Etusivu > Kehittämisen prosessien tutkimusstrategioita > Arviointitutkimuksen strategioita > Toimintatutkimus. Viitattu 3.8.2016. Saatavilla myös. <http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojaksot/0709019/1193463890749/1193464158778/1194360111832/1194360447229.html>

Weckström, K. & Söderström, J. 2016. National Center for Biotechnology Information. Radial extracorporeal shockwave therapy compared with manual therapy with runners with iliotibial band syndrome. Viitattu 16.8.2016. Saatavilla myös: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26406193>

Willingham, E. 2015. HealthDay. Tennis Elbow Usually Heals Without Therapy, Study Finds. Viitattu 29.8.2016. Saatavilla myös: <https://consumer.healthday.com/bone-and-joint-information-4/bone-joint-and-tendon-news-72/tennis-elbow-usually-heals-without-therapy-study-finds-703713.html>

Hei!

Kipeytyykö kyynärpää? Saatat olla etsimämme henkilö. Pyydämme sinua osallistumaan tutkimukseen, jossa selvitämme fysioterapian tehokkuutta tenniskyynärpään hoidossa. Hoitokeinoina käytämme Shockwave-paineaaltohoitoa tai/ja konservatiivista fysioterapiaa.

Jos olet 18-65-vuotias ja oireina sinulla on:

- Kyynärpään ulkosivunastan lihasten kiinnityskohdan (katso kuva) toistuva ärtyminen rasituksesta esimerkiksi vasaroidessa tai toimistotyössä
- Kipu, joka tuntuu sivunastan seudulla sormia nyrkistäessä, kun kyynärniveli on suorana, kyynärniveltä ojentaessa tai pienessäkin rasituksessa, kuten kahvikuppia nostaessa
- Heikentynyt puristusvoima
- Kosketusarkuus kuvan osoittamalla alueella



(Kuva: Katariina Myllyoja)

Jos sinulla on edellä mainittuja oireita, ilmoittaudu mukaan tutkimukseen! Tutkimus suoritetaan tammi-maaliskuussa 2016 Naantalin Kuntokeskuksen tiloissa ja sisältää 3-6 hoitokertaa, alku- ja lopputestaukset sekä kotona suoritettavan kerran vaihtuvan harjoitusohjelman. Tarkempi aikataulu ilmoitetaan myöhemmin.

Hoidot ovat sinulle täysin ILMAISIA !

Sitovat ilmoittautumiset 4.1 mennessä osoitteeseen

**[anniina.perttula@edu.turkuamk.fi](mailto:anniina.perttula@edu.turkuamk.fi)**

Ilmoittautumisen yhteydessä tarvitsemme seuraavat tiedot:

- Nimi, puhelinnumero, sähköpostiosoite, ikä ja oireet

Tutkittavat henkilöt jaetaan kahteen vertailuryhmään huomioon ottaen mahdolliset kontraindikaatiot (esteet hoitotoimenpiteelle).

Olemme Turun Ammattikorkeakoulun kolmannen vuoden fysioterapiaopiskelijoita ja teemme tutkimuksen osana opinnäytetyötämme. Kiitämme sinua jo etukäteen osallistumisesta!

Ystävällisin terveisin,

Anniina Perttula ja Katariina Myllyoja

Turun Ammattikorkeakoulu, Fysioterapian koulutusohjelma

## TIEDOTE TUTKIMUKSESTA

### Shockwave-paineaaltohoito tenniskyynärpään hoidossa

#### Pyyntö tutkimukseen osallistumisesta

Teitä pyydetään osallistumaan tutkimukseen, jonka tarkoituksena on saada lisää näyttöä Shockwave-hoidon vaikutuksista ja hyödyistä tenniskyynärpään hoidossa fysioterapiassa.

#### Tutkimuksen tausta ja tavoite

Tutkimuksessa verrataan Shockwave-paineaaltohoitoa lateraalisen epikondyliitin hoidossa yhdistettynä konservatiiviseen fysioterapiaan sekä sen tuloksellisuutta pelkkään konservatiiviseen fysioterapiaan.

#### Tutkimuksen toteuttajat

Fysioterapiaopiskelijat Katariina Myllyoja (s-posti: [katariina.myllyoja@edu.turkuamk.fi](mailto:katariina.myllyoja@edu.turkuamk.fi)) ja Anniina Perttula (s-posti: [anniina.perttula@edu.turkuamk.fi](mailto:anniina.perttula@edu.turkuamk.fi)) Naantalien Kuntokeskuksen henkilökunnan avustuksella.

#### Tutkimuksen toteutustapa

Tutkimuksen käytännön osuus suoritetaan Naantalien Kuntokeskuksessa (Henrikinkatu 2, 21100 Naantali) tammi-maaliskuussa 2016 3-6:nä hoitokertana riippuen hoitojen etenemisestä. Tutkimus sisältää terapiakertojen lisäksi kaksi vaihtuvaa harjoitusohjelmaa. Tutkimukseen osallistuminen on tutkittaville täysin ilmaista. Matkakuluja ei valitettavasti korvata. Tutkimus suoritetaan yhteistyössä Naantalien Kuntokeskuksen sekä DJO Global yrityksen kanssa.

#### Tutkittavien oikeudet

Tutkimukseen osallistuminen on täysin vapaaehtoista ja tutkittavalla on oikeus tutkimuksen aikana kieltäytyä mittauksista ja keskeyttää testit sekä hoidot ilman seuraamuksia. Tutkimus toteutetaan täysin luottamuksellisesti ja anonymisti. Tutkimusta koskevat tiedot käsitellään luottamuksellisesti, eikä yksittäistä henkilöä voi niistä tunnistaa. Tutkittavat saavat lisätietoa tutkimuksesta tutkijaryhmän jäseniltä milloin vain niin halutessaan.

Kiitos osallistumisesta! Ystävällisin terveisin,

Katariina Myllyoja  
Turun Ammattikorkeakoulu  
[katariina.myllyoja@edu.turkuamk.fi](mailto:katariina.myllyoja@edu.turkuamk.fi)

Anniina Perttula  
Turun Ammattikorkeakoulu  
[anniina.perttula@edu.turkuamk.fi](mailto:anniina.perttula@edu.turkuamk.fi)

Ohjaava opettaja  
Päivi Mäkilä  
[paivi.makila@turkuamk.fi](mailto:paivi.makila@turkuamk.fi)





## Suostumus

Osallistun vapaaehtoisesti ja omalla vastuullani opinnäytetyöhön, jonka tarkoituksena on tutkia Shockwave-paineaaltohoidon vaikutuksia tenniskyynärpään hoidossa konservatiivisen fysioterapian lisänä sekä verrata tuloksia pelkän konservatiivisen fysioterapian välillä.

Voin keskeyttää osallistumiseni milloin tahansa niin halutessani.

Olen tietoinen opinnäytetyön interventiojakson sisällöstä, sekä siitä että minua koskevia tietoja käsitellään luottamuksellisesti, eikä niistä voi tunnistaa henkilöllisyyttäni.

Vahvistan suostumukseni omalla allekirjoituksellani.

---

Päiväys

Allekirjoitus ja nimenselvennys

Katariina Myllyoja  
Turun Ammattikorkeakoulu  
katariina.myllyoja@edu.turkuamk.fi

Anniina Perttula  
Turun Ammattikorkeakoulu  
anniina.perttula@edu.turkuamk.fi

Ohjaava opettaja  
Päivi Mäkilä  
paivi.makila@turkuamk.fi

Alkuperäinen lomake:

<http://srs-mcmaster.ca/wp-content/uploads/2015/05/English-PRTEE.pdf>

(School of Rehabilitation 2015)

Suomentanut: Katariina Myllyoja ja Anniina Perttula

PRTEE eli PATIENT-RATED TENNIS ELBOW EVALUATION –kyselylomake

Nimi \_\_\_\_\_ Päivämäärä \_\_\_\_\_

Tämä kysely avulla selvitämme yläraajasi aiheuttamia rajoitteita, joita sinulla on esiintynyt viimeisen viikon aikana. Lomakkeessa arvioit yleisimpiä yläraajasi oireita viimeisen viikon aikana asteikolla 0-10. Vastaathan ystävällisesti kaikkiin kysymyksiin. Jos et ole tehnyt jotain kysyttyä aktiviteettia kivun tai kykenemättömyyden takia, tulisi sinun ympyröidä ”10”. Jos jokin kohta on epävarma, arvioi parhaasi mukaan. Ainoastaan jos et ikinä suorita kysyttyä aktiviteettia, jätä kohta tyhjäksi. Osoita tämä vetämällä viiva koko kohdan yli.

### 1. KIPU oireilevassa kyynärpäässä

Arvioi keskimäärin kivun määrä oireilevassa kyynärpäässä viimeisen viikon aikana ympyröimällä numero asteikolla 0-10. Nolla (0) tarkoittaa, ettei kipua ole ilmennyt lainkaan ja kymmenen (10) tarkoittaa, että kipu on ollut pahinta mahdollista.

ARVIOI KIPUASI

Ei kipua

Pahin mahdollinen kipu

Levossa	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Toistuvassa käden liikkeessä	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Ruokakassia kantaessa	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Kipu pienimmillään	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Kipu pahimmillaan	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

### 2. TOIMINNALLISET RAJOITTEET

#### A. TIETYT TOIMINNOT

Arvioi vaikeuksien määrää suorittaa alla listattuja toimintoja viimeisen viikon aikana ympyröimällä numero asteikolla 0-10. Nolla (0) tarkoittaa, että et kokenut lainkaan vaikeutta suorittaa kysyttyä toimintoa ja kymmenen (10) tarkoittaa, ettet kyennyt suorittamaan toimintoa.

Kykenin tekemään

En kyennyt tekemään

Ovenkahvan tai avaimen kääntäminen	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Ruokakassin tai salkun kantaminen kahvasta	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Täyden kahvikupin/maitolasin nostaminen ja siitä juominen	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Purkin avaus	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Housujen pukeminen	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Märän pyyhkeen vääntäminen kuivaksi	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

#### B. TAVALLISET TOIMINNOT

Arvioi vaikeuksien määrää suorittaa alla listattuja toimintoja viimeisen viikon aikana ympyröimällä numero asteikolla 0-10. Nolla (0) tarkoittaa, että et kokenut lainkaan vaikeutta suorittaa kysyttyä toimintoa ja kymmenen (10) tarkoittaa, ettet kyennyt suorittamaan toimintoa.

Kykenin tekemään

En kyennyt tekemään

Henkilökohtaiset toiminnot (pukeutuminen, peseytyminen)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Kodin hoito (siivous)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Työ (ammatin harjoittaminen tai päivittäiset työt)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Vapaa-ajan ja urheilun aktiviteetit	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

## Mittauslomake

Nimi:

Päivämäärä:

Mittaaja:

Liikkuvuus

Ranteen dorsaaliflexio:

Ranteen palmariflexio:

Ranteen radiaalideviaatio:

Ranteen ulnaarideviaatio:

Kyynärvarren supinaatio:

Kyynärvarren pronaatio:

Puristusvoima:

Oikea:

Vasen:

VAS-kipujana:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

0= ei kipua


10= pahin mahdollinen kipu

## Ote ohjekirjasta

## 107 Radial / Lateral Epicondylitis (Tennis Elbow) – Muscular Treatment

<b>About</b>	Tennis elbow, or lateral epicondylitis is an injury caused by repetitive stress of the muscles and tendons of the forearm, leading to inflammation and pain gradually developing around the elbow joint. Lateral epicondylitis occurs most commonly in the tendon of extensor carpi radialis 2 cm below the elbow joint. Tender points are around the lateral epicondyle of the insertion of the extensor muscles.
<b>Treatment</b>	General activation and smoothing of surrounding muscles and connective tissue in order to get a muscular relaxation.
<b>Where</b>	Extensor Carpi Radialis, Extensor digitorum, Brachialis, triceps. Apply over muscles and soft tissue, the treatment may feel uncomfortable in bony areas.
<b>Dosage</b>	3-6 treatments with 5-10 days interval
<b>Intensity</b>	2,0 Bar - 2,6 Bar
<b>Pulses</b>	2000
<b>Frequency</b>	15 Hz
<b>Transmitter</b>	D 20
	

## 108 Radial / Lateral Epicondylitis (Tennis Elbow) I

<b>About</b>	Tennis elbow, or lateral epicondylitis is an injury caused by repetitive stress of the muscles and tendons of the forearm, leading to inflammation and pain gradually developing around the elbow joint. Lateral epicondylitis occurs most commonly in the tendon of extensor carpi radialis 2 cm below the elbow joint. Tender points are around the lateral epicondyle of the insertion of the extensor muscles.
<b>Treatment</b>	Work with the applicator on the pain points with very small circular movements.
<b>Where</b>	Localise and treat the most painful points.
<b>Dosage</b>	3-6 treatments with 5-10 days interval. Combine this treatment with a general activation of surrounding muscles and stretching.
<b>Intensity</b>	1,4 Bar - 2,4 Bar
<b>Pulses</b>	1500
<b>Frequency</b>	15 Hz
<b>Transmitter</b>	R 15
	

Upper Arm  
& Elbow

Hitech Therapy Online 2015.