

## CRPS-kipuoireyhtymä hallintaan fysioterapian keinoin

Hokkanen Julia  
Niskala Eveliina

Opinnäytetyö  
Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala  
Fysioterapian koulutusohjelma  
Fysioterapeutti (AMK)

2016

Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala  
Fysioterapian koulutusohjelma  
Fysioterapeutti

---

<b>Tekijä</b>	Hokkanen Julia, Niskala Eveliina Vuosi	2016
<b>Ohjaaja(t)</b>	Rahkola Erja, Rautio Anne ja Seppänen Raija	
<b>Toimeksiantaja</b>	Suomen Kipu ry	
<b>Työn nimi</b>	CRPS-kipuoireyhtymä hallintaan keinoin	fysioterapian
<b>Sivu- ja liitesivumäärä</b>	63+1	

---

Opinnäytetyö käsittelee CRPS-kipuoireyhtymää eli monimuotoista paikallista kipuoireyhtymää (Complex Regional Pain Syndrome) ja sen fysioterapiassa käytettäviä menetelmiä. CRPS-kipuoireyhtymällä tarkoitetaan neuropaattista kroonista kiputilaa, jonka perimmäinen syy ei ole tiedossa. Sen voi laukaista kudosvaurio, kirurginen operaatio tai verenkiertohäiriö. Sitä esiintyy kahta tyyppiä, jotka eroavat toisistaan siten, että 1-typissä ei ole näyttöä hermovauriosta ja 2-typissä on todettu hermovaurio. Oireet ovat kuitenkin samankaltaisia tyypistä huolimatta.

Opinnäytetyön tavoitteena oli kerätä näyttöön perustuvaa sekä laadukasta asiantuntijatietoa menetelmistä, joita käytetään CRPS-potilaan fysioterapiassa. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa fysioterapeuteille suunnattu opas, josta toimeksiantajamme Suomen Kipu ry hyötyy välillisesti saaden lisää tietoa CRPS-kipuoireyhtymästä sekä erilaisten fysioterapiamenetelmien vaikutuksista CRPS-potilaiden hoidossa. Tarkoituksena oli myös, että fysioterapeutit voivat hyödyntää kokoamaamme opasta toteuttaessaan CRPS-potilaan fysioterapiaa. Opinnäytetyön tekijöiden tarkoituksena on kehittää omaa ammattitaitoaan fysioterapian osalta kivun laaja-alaisessa hoidossa ja lisätä meidän tietämystä kyseisestä aihealueesta.

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena työnä, joka koostuu raportista ja toiminnallisesta osiosta. Työn toiminnallisena osiona on opas "CRPS-kipuoireyhtymä -fysioterapia osana hoitoa", joka tuotettiin raportin teoreettisen viitekehysten pohjalta. Teoreettinen viitekehys kerättiin pääasiassa alan kirjallisuudesta, lehdistä sekä sähköisistä lähteistä ja se sisältää näyttöön perustuvaa tietoa GMI- ja PEPT- terapiamenetelmistä. Oppaan toteuttamiseen hyödynnettiin Jämsä & Mannisen (2000) sosiaali- ja terveysalan tuotteistamisprosessin mallia.

<b>Avainsanat</b>	CRPS, CRPS-kipuoireyhtymä, monimuotoinen paikallinen kipuoireyhtymä, fysioterapia, kipu, neuropaattinen kipu
<b>Muita tietoja</b>	Työhön liittyy opas

School of Social Services, Health Care  
and Sports  
Degree Programme in Physiotherapy

---

<b>Author</b>	Hokkanen Julia and Niskala Eveliina Year 2016
<b>Supervisor</b>	Rahkola Erja, Rautio Anne and Seppänen Raija
<b>Commissioned by</b>	Suomen Kipy ry
<b>Subject of thesis</b>	CRPS controlled by physiotherapy methods
<b>Number of pages</b>	63+1

---

The thesis is a study of the Complex regional pain syndrome (CRPS) and its physiotherapy methods. CRPS is a chronic pain condition and the cause of CRPS is unknown. CRPS can be caused for example by damage in bones, muscles or nerves. There are two forms, called CRPS-1 and CRPS-2. CRPS-1 patients do not have confirmed nerve injury, but CRPS-2 is the term used for patients with confirmed nerve injuries. Symptoms are similar in both forms.

The aim of this thesis was to collect evidence-based and quality professional information on physiotherapy treatment for CRPS patients. The purpose was to produce a guide for physiotherapists. The commissioner Suomen Kipu ry benefits indirectly from the thesis by receiving more information about CRPS and its physiotherapy methods. Physiotherapists can use the guide with CRPS patients. The aim was to develop the professional skills of the authors.

The thesis is a collaborative study and it includes a report and a guide. The title of the guide is "Complex regional pain syndrome -Physiotherapy as a treatment". The guide is based on the report. The data was collected from books, magazines and Internet. The guide is based on Jämsä & Manninen's "The Products of Social and Health Care".

**Key words** CRPS, complex regional pain syndrome, physical therapy, pain, neuropathic pain

**Special remarks** The thesis includes a guide

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS	9
3	TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ	10
3.1	Toiminnallisen opinnäytetyön pääperiaatteet	10
3.2	Tiedonhaku toiminnallisessa opinnäytetyössä	10
3.3	Luotettavuus ja eettisyys toiminnallisessa opinnäytetyössä	14
4	TUOTTEISTUSPROSESSI	16
4.1	Tuotteistusprosessin eteneminen	16
4.1.1	Ongelmien ja kehittämistarpeiden tunnistaminen	17
4.1.2	Ideavaihe	18
4.1.3	Luonnosteluvaihe	18
4.1.4	Tuotteen kehittäminen	19
4.1.5	Tuotteen viimeistely	20
5	KIPU	21
5.1	Akuutti ja krooninen kipu	21
5.2	Kivun aistiminen	22
5.2.1	Hermoston rakenne	22
5.2.2	Kivun mekanismi	23
5.3	Neuropaattinen kipu	24
5.3.1	Neuropaattisen kivun määrittely	24
5.3.2	Neuropaattisen kivun patofysiologia	25
6	CRPS-KIPUOIREYHTYMÄ	27
6.1	CRPS-kipuoireyhtymän määrittely	27
6.2	Oireet	27
6.3	Diagnostiikka	29
6.4	Patofysiologia	32
6.5	Hoito ja kuntoutus	32
7	CRPS-POTILAAN FYSIOTERAPIA	36
7.1	Fysioterapian pääperiaatteet	36
7.2	CRPS-potilaan fysioterapeuttinen tutkiminen ja arviointi	36
7.3	Fysikaaliset hoitomuodot	39

7.3.1	Termiset hoidot.....	39
7.3.2	TNS (Transcutanic Electricial Nerve Stimulation).....	40
7.3.3	Allasterapia .....	40
7.3.4	Lymfaterapia .....	41
7.3.5	Akupunktio .....	42
7.4	Graded Motor Imagery (GMI) ja peiliterapia.....	43
7.4.1	Modifioitu GMI .....	46
7.5	Pain Exposure Physical Therapy (PEPT) .....	48
8	POHDINTA.....	51
8.1	Opinnäytetyöprosessin pohdinta.....	51
8.2	Opinnäytetyön luotettavuuden ja eettisyyden arviointi .....	55
	LÄHTEET .....	57

## KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET

CRPS (Complex Regional Pain Syndrome): Monimuotoinen paikallinen kipuoireyhtymä

GMI (Graded Motor Imagery): Asteittain etenevä motorinen mielikuvaharjoitteluohjelma

IASP (International Association for the Study of Pain): Kansainvälinen kipujärjestö

PEPT (Pain Exposure Physical Therapy): Kipuallistutusmenetelmä

RCT (Random Controlled Trial): Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus

SCS (Spinal Cord Stimulation): Selkäydinstimulaattori

TNS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation): Transkutaaninen hermostimulaatio

VAS (Visual Analogue Scale): Kipujana

## 1 JOHDANTO

Kipu on yleisin hoitoon pyrkimisen syy Suomessa ja useimmiten se johtuu joko tuki- ja liikuntaelinsairauksista tai neuropaattisista kiputiloista. Suomen terveyskeskuksissa 40% väestöstä tulee lääkärin vastaanotolle kivun vuoksi ja noin viidesosalla kipu on jatkunut jo noin puolen vuoden ajan, jolloin se luokitellaan krooniseksi eli pitkäaikaiseksi kivuksi. (Haanpää & Pohjolainen 2015, 49-50; Ojala 2015, 13; Paakkari 2013.) Tästä aiheutuu välittömiä kustannuksia valtiolle miltei 200 miljoonaa euroa vuodessa ja niitä lisäävät myös erikoissairaanhoidon kustannukset, Kelan korvaukset sekä poissaolot työstä. Vaikeasta ja kroonisesta kivusta kärsivät henkilöt käyttävät runsaasti terveyspalveluja kiertäessään erikoisalalta toiselle, joten kivun hoitoon olisi hyvä vaikuttaa ennen sen kroonistumista. Kipu ja erityisesti krooninen kipu ovat siis suuri kansanterveydellinen sekä kustannuksellinen haaste Suomessa. (Haanpää & Pohjolainen 2015, 49-50; Haanpää & Soinila 2007, 239.)

Ojalan väitöskirjan (2015) mukaan krooninen kipu hallitsee ajatuksia ja tekee elämästä tuskallista. Etsiessämme tietoa kroonisesta kivusta vastaan tuli käsite CRPS-kipuoireyhtymä (Complex Regional Pain Syndrome) eli monimuotoinen paikallinen kipuoireyhtymä. CRPS on kipusairaus, jonka etiologia ja patofysiologia ovat puutteellisesti tunnettuja (Hagelberg 2015). Sen keskeisenä oireena on kipu. CRPS:n kerrotaan heikentävän potilaan toimintakykyä ja elämänlaatua merkittävästi, lisäksi osalla CRPS:a sairastavista elämä on jopa tuskallista. CRPS:n tunnistaminen ja hoitaminen mahdollisimman aikaisessa vaiheessa on ensiarvoisen tärkeää ja fysioterapialla itsessään on suuri merkitys hoidossa. (Hagelberg 2015.) Kroonisen kivun hoitoon käytetään pääsääntöisesti lääkehoitoa, mikä on todettu kuitenkin riittämättömäksi (Ojala 2015).

Koska CRPS-kipuoireyhtymä on haastava sairaus ja fysioterapia on merkittävä osa sen hoitoa, niin me haluamme koota fysioterapeuteille oppaan, jota he voivat hyödyntää CRPS-potilaiden kanssa. Aiheesta löytyy laadukasta vieraskielistä materiaalia ja näyttöön perustuvaa tietoa, mitä haluamme hyödyntää työssä sekä tuottaa niiden pohjalta tiiviin ja tuoreen suomenkielisen

oppaan. Sen on tarkoitus ilmestyä sähköisenä julkaisuna toimeksiantajamme Suomen Kipu ry:n verkkosivuille, jolloin sitä voivat hyödyntää sekä fysioterapialan ammattilaiset kuin muutkin aiheesta kiinnostuneet.

Työn toteuttamistapa on toiminnallinen opinnäytetyö, sillä kyseinen menetelmä sopii parhaiten työmme tavoitteen ja tarkoituksen täyttämiseen. Tämän menetelmän avulla on mahdollista tuottaa opas kerätyn aineiston pohjalta. Opinnäytetyön tavoitteena on kerätä näyttöön perustuvaa tietoa sekä laadukasta asiantuntijatietoa menetelmistä, joita käytetään CRPS-potilaan fysioterapiassa. Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa fysioterapeuteille suunnattu opas, josta toimeksiantaja hyötyy välillisesti saaden lisää tietoa CRPS-kipuoireyhtymästä sekä erilaisten fysioterapiamenetelmien vaikutuksista CRPS-potilaiden hoidossa. Tarkoituksena on myös, että fysioterapeutit voivat hyödyntää kokoamaamme opasta toteuttaessaan CRPS-potilaan fysioterapiaa. Opinnäytetyön tekijöiden tarkoituksena on kehittää omaa ammattitaitoaan fysioterapian osalta kivun laaja-alaisessa hoidossa ja saada lisää tietoa monimuotoisesta paikallisesta kipuoireyhtymästä (CRPS) sekä sen fysioterapiamenetelmistä.

Valitsimme opinnäytetyömme aiheeksi CRPS:n ja sen fysioterapian, koska oireyhtymän fysioterapiaa käsitteleviä opinnäytetöitä, jotka ovat fysioterapeuteille suunnattuja, on julkaistu melko vähän. Fysioterapiamenetelmiin keskittyminen on oman ammattitaitomme kehittämisen kannalta oleellista. Käsittelemme työssä myös kipua ja neuropaattista kipua sekä CRPS-kipuoireyhtymää yleisellä tasolla, koska niiden avulla ymmärtää CRPS:n terapiassa käytettyjen menetelmien vaikutusmekanismeja. Aiheen ajankohtaisuudesta kertoo Sosiaali- ja terveysministeriön perustaman asiantuntijaryhmän on suunnitelma kroonisen ja syöpäkivun hoidon kansallisesta toimintasuunnitelmasta vuosille 2016-2020. Asiantuntijaryhmän mukaan kroonisen kivun hoidossa käytössä olevat voimavarat ovat tarpeisiin nähden heikot ja sen mukaan on tärkeää panostaa myös ennaltaehkäisyyn ja varhaiseen kuntoutukseen. (Valtakunnallinen sosiaali- ja terveysalan eettinen neuvottelukunta ETENE 2015.)



## 2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS

Opinnäytetyön tavoitteena on kerätä näyttöön perustuvaa sekä laadukasta asiantuntijätietoa menetelmistä, joita käytetään CRPS-potilaan fysioterapiassa. Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa fysioterapeuteille suunnattu opas, josta toimeksiantaja hyötyy välillisesti saaden lisää tietoa CRPS-kipuoireyhtymästä sekä erilaisten fysioterapiamenetelmien vaikutuksista CRPS-potilaiden hoidossa. Tarkoituksena on myös, että fysioterapeutit voivat hyödyntää kokoamaamme tietopakettia toteuttaessaan CRPS-potilaan fysioterapiaa. Opinnäytetyön tekijöiden tarkoituksena on kehittää omaa ammattitaitoaan fysioterapian osalta kivun laaja-alaisessa hoidossa ja saada lisää tietoa monimuotoisesta paikallisesta kipuoireyhtymästä (CRPS) sekä sen fysioterapiamenetelmistä.

### 3 TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ

#### 3.1 Toiminnallisen opinnäytetyön pääperiaatteet

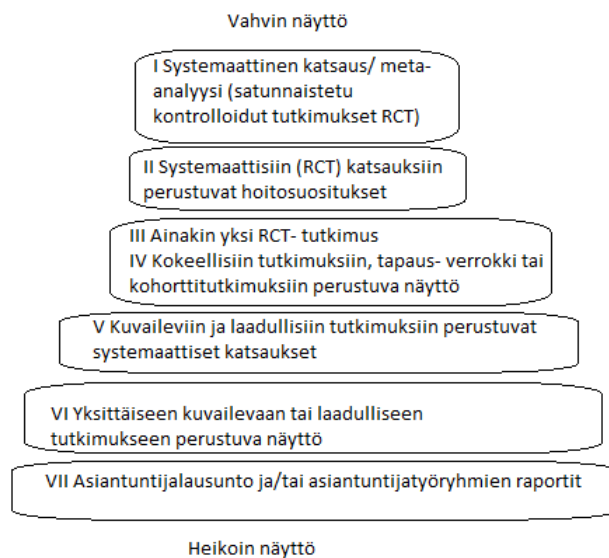
Toiminnallisella opinnäytetyöllä tavoitellaan toiminnan kehittämistä, ohjeistamista, opastamista ja järjestämistä ammatillisella kentällä. Toiminnallisesta opinnäytetyöstä syntyy aina jokin tuotos, tuote, tapahtuma tai projekti. Opinnäytetyössä on kaksi kokonaisuutta. Ensimmäinen kokonaisuus sisältää toiminnallisen osuuden, jossa tulee puhutella kohderyhmää. Tämän työn toiminnallinen osuus on opas. Toinen kokonaisuus on opinnäytetyöraportti eli prosessin dokumentointi ja arviointi tutkimusviestinnän avulla. Raportista käy ilmi mitä, miksi ja miten on tehty sekä millainen prosessi on ollut ja millaisiin tuloksiin on päädytty. Lisäksi siitä näkyy, miten prosessia ja tuotosta arvioidaan. Tämä kahden erilaisen osion kokonaisuus tulee huomioida tekstin tyyliässä koko toiminnallisen työn teon ajan. Molemmat osat työstä kannattaa tehdä tarkasti. Työstä syntyvän tuotoksen tulee pohjautua ammatilliselle teoretiselle viitekehys. (Lapin AMK 2015; Vilka & Airaksinen 2003, 9-10, 65.)

Toiminnallisessa opinnäytetyössä lähtökohtana ovat työelämälähtöisyys sekä käytännönläheisyys. Työelämälähtöisyys mahdollistuu toimeksiantosopimuksen (Liite 1.) kautta ja voi olla ovena myös työllistymiselle. Meidän työmme toimeksiantajana on kolmannen sektorin järjestö Suomen Kipu ry. Toimeksiannettu opinnäytetyö myös lisää vastuullisuutta opinnäytetyöstä. (Vilka & Airaksinen 2003, 10, 16-17.)

#### 3.2 Tiedonhaku toiminnallisessa opinnäytetyössä

Systemaattisella tiedonhauella haetaan näyttöön perustuvaa tietoa ja siinä lähtökohtana on aihe tai ongelma, jonka selvittämiseksi tarvitaan tietoa. Tämän jälkeen tulee määritellä käsitteet, jotka kuuluvat aiheeseen ja ne muutetaan hakusanoiksi. Seuraavaksi mietitään aiheeseen sopivia tietokantoja ja suoritetaan näissä haku. Haun jälkeen arvioidaan löytyneiden lähteiden laatu ja luotettavuus. (Elomaa & Mikkola 2008, 35.) Näyttöön perustuvalla toiminnalla tarkoitetaan parhaan ajantasaisen tiedon suunnitelmallista käyttöä potilaan

hoidossa sekä hänen omaistensa huomioon ottamisessa. Elomaan & Mikkolan (2008) mukaan paras ajantasainen näyttö on tutkimustieto asetettuna hierarkiassa ylimmäiseksi. Tutkimuksen on oltava toteutettu asiallisesti, siten että se noudattaa tieteen normeja. Näytön astetta (Kuvio 1) eli vahvuutta luokitellaan monin eri tavoin, yleisesti kriteereihin kuuluvat tutkimusasetelman vahvuus, tutkimusten laatu ja määrä, tutkimustulosten yhtäläisyys sekä kliininen merkittävyys ja sovellettavuus. (Elomaa & Mikkola 2008, 14.) Käsitteenä näyttöön perustuva on terveydenhuollossa käyttöön tullut 1990-luvulla (Elomaa & Mikkola 2008, 6). Hoidon tarpeeseen vastataan tehokkaaksi havaittujen menetelmien avulla. Tuore tutkimustieto on luotettavinta tietoa, mutta jos sitä ei ole saatavilla, niin muuta luotettavaksi määriteltyä tietoa voidaan hyödyntää. Esimerkiksi asiantuntijoiden yksimielisyys asiasta tekee tiedon luotettavaksi. Suomessa terveydenhuoltolaissa lukee, että terveydenhuollossa toiminnan on oltava näyttöön perustuvaa toimintaa. (Hoitotyön tutkimussäätiö 2016; Terveyskirjasto 2016.)



Kuvio 1. Näytön asteet Elomaata & Mikkolaa mukaillen. Ylimmäisenä on vahvin näyttö josta alaspäin mentäessä näytön aste heikkenee. (Elomaa & Mikkola 2008, 15.)

Joskus laadultaan riittävän hyvää tutkimustietoa ei ole saatavilla, jolloin täytyy käyttää muuta näyttöä, kuten mahdollisimman luotettavaa asiantuntijatieta. Tavoitteena on perustaa toiminta aina mahdollisimman luotettavaan ja yleisesti

hyväksytyyn tietoon. Näyttöön perustuvan toiminnan vahvinta näyttöä edustavat systemaattiset katsaukset, jotka perustuvat useisiin tieteellisesti laadukkaisiin tutkimuksiin ja jotka vastaavat tarkkaan kysymykseen. Yksittäiseen tutkimukseen perustuva näyttö on siis heikompaa kuin systemaattisen katsauksen antama näyttö. Ajantasaisin tieto on se, jota pääasiassa pyritään käyttämään näyttöön perustuvassa toiminnassa ja se löytyy pääasiassa elektronisista tietolähteistä. Näytön etsinnässä onnistumisessa tarvitaan tietoa näytön lajeista, tiedonlähteiden tuntemista, tiedonhakutaitoa eri tietokannoista sekä kykyä näytön kriittiseen arviointiin. (Elomaa & Mikkola 2008, 17- 23, 32-33.)

Meidän työssä on näyttöön perustuvaa tietoa GMI- sekä PEPT-terapiamenetelmistä. Olemme käyttäneet lähdemateriaaleina RCT-tason tutkimuksia sekä tapaussarjatutkimuksia. Tapaussarjatutkimukset (case series) eivät anna niin vahvaa näyttöä kuin RCT-tason tutkimukset, mutta halusimme ottaa ne mukaan, sillä niissä oli meille tarkoituksenmukaiset kohde- ja tutkimusryhmät ja niiden tueksi löytyi muuta lähdemateriaalia. Lisäksi lähteinä on käytetty tieteellisiä artikkeleita sekä systemaattisia katsauksia, joita voidaan pitää vahvan ja kohtalaisen näytön taustalla.

Aloitimme teorian tiedon kirjoittamisen ennen tutkimuksiin tutustumista, näin selvitimme ensin, minkä tyyppisiä tutkimuksia olisi hyödyllistä käsitellä työssämme. Haimme tutkimuksia Nelliportaalin kautta löytyvistä tietokannoista, joita olivat CINAHL, PubMed, Pedro sekä Cochrane library. Tutkimusten lisäksi tietokantojen kautta löysimme laadukkaita artikkeleja CRPS:n terapiassa käytetyistä menetelmistä. Sisäänottokriteereinä ja poissulkukriteereinä meillä oli tutkimuksen julkaisuaika, kohderyhmä, kieli sekä tutkimuksen saatavuus tai maksullisuus ja tarkoituksenmukaisuus työtämme varten (Taulukko 1). Päädyimme samoihin tutkimuksiin eri tietokantojen kautta. Mukaan valitsimme viisi tutkimusta (Taulukko 2).

Taulukko 1. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit.

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Tutkimus on julkaistu 2000 tai	Tutkimus on julkaistu ennen vuotta 2000

myöhemmin	
Tutkimusryhmänä on CRPS-potilaat	Tutkimusryhmänä on jotakin muita kuin CRPS-potilaita
Tutkimukset ovat joko suomen, englannin tai ruotsin kielisiä	Tutkimukset ovat jollakin muulla kuin suomen, ruotsin tai englannin kielellä
Tutkimus on kokonaan saatavissa	Tutkimus ei ole saatavilla kokonaan
Tutkimus on ilmainen	Tutkimus on maksullinen
Tutkimuksessa tutkitaan fysioterapiamenetelmiä	Tutkimuksessa tutkitaan jotakin muuta, kuin fysioterapiamenetelmiä
Tutkimus on RCT-tasoa tai case series-tutkimus	Tutkimus on jotain muuta kuin RCT- tai case series-tutkimus

Taulukko 2. Opinnäytetyöhön valitut tutkimukset.

Tutkimuksen nimi	Tutkimuksen tekijä	Julkaisuvuosi	Tietokanta/Julkaisu
Pain exposure physical therapy (PEPT) compared to conventional treatment in complex regional pain syndrome type 1: a randomised controlled trial	Barnhoorn, K.- van de Meent, H.- van Dongen, R.- Klomp, F.- Groenewoud, H.- Samwel, H.- Nijhuis-van der Sanden, M.- Frölke, J.- & Staal, J.	2015	Cochrane Library
Pain exposure physical therapy may be a safe and effective treatment for longstanding complex regional pain syndrome type 1: a case series	Ek, J-W., van Gijn, J., Samwel, H., van Egmond, J., Klomp, F. & van Dongen, R.	2009	CINAHL
Graded motor imagery for pathologic pain A randomized controlled trial	Moseley, G. L.	2006	Google scholar/ Neurology- lehti
Graded motor imagery is effective for longstanding complex regional pain syndrome: a randomised controlled trial	Moseley, G. L.	2004	Google scholar/ IASP:n julkaisema PAIN-lehti

Modified graded motor imagery for complex regional pain syndrome type 1 of the upper extremity in the acute phase: a patient series	Lagueuxa, E., Charest, J., Lefrancois-Caron, E., Mauger, M-E., Mercier, E., Savard, K., Tousignant-Laflamme, Y.	2012	Google scholar/ International Journal of Rehabilitation Research
---	---	------	--

Hakulausekkeiden ja -sanojen muodostamisessa on hyvä ottaa huomioon valittujen hakusanojen synonyymeja. Hakulausekkeitä suunniteltaessa on huomioitava myös hakusanojen katkaisu, jotta eri taivutusmuodot sanasta löytyvät. (Tähtinen 2007, 21-23). Hakusanojen yhdistelyssä käytimme Boolean logiikkaa, johon lähes kaikki hakukoneet Internetissä perustuvat. Boolean logiikassa useat hakusanat yhdistetään sanoilla JA, TAI sekä EI ja englanninkielessä AND, OR sekä NOT. JA -sanalla rajataan haku koskettamaan sekä sitä ennen, että sen jälkeen olevaa sanaa. TAI- sana laajentaa hakujoukon koskemaan jompaakumpaa sen edessä tai sen jälkeen olevaa sanaa. EI- sanalla karsitaan pois sanoja, joita ei haluta haussa löytyvän. (Elomaa & Mikkola 2008, 38.) Käytimme tiedonhaussa seuraavia hakusanoja: "CRPS OR Complex regional pain syndrome AND Physical therapy". Teoriatiedossa nousi esille GMI-fysioterapiamenetelmän merkitys ja ajankohtaisuus CRPS:n terapiassa, joten päätimme hakea siitä vielä erikseen tutkimuksia. Käytimme tiedonhaussa myös Google Scholaria, josta haimme hakusanojen "CRPS AND Graded motor imagery" avulla tutkimuksia Graded Motor Imagery- terapiamenetelmästä.

### 3.3 Luotettavuus ja eettisyys toiminnallisessa opinnäytetyössä

Opinnäytetyön luotettavuuteen vaikuttavat alkuperäistutkimusten tarkkuus ja mahdolliset puutteet, joita ei voida korjata systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla. Luotettavuutta heikentää muun muassa julkaisuharha eli esimerkiksi se, että hoidon vaikuttavuutta tukevia tutkimuksia julkaistaan helpommin, kuin tutkimuksia, joiden tulokset eivät tue hoidon vaikuttavuutta. Luotettavuuteen vaikuttaa myös lähdetutkimusten kerääminen ja tutkimustulosten huomiointi. Lähteiden käyttö voidaan rajata valtakielisiin. Luotettavuuteen voi vaikuttaa osaltaan myös vieraskielisten lähteiden käyttö, ja niiden kääntämisessä

tapahtunut virhe. Myös laadukas artikkeli tai tutkimus on voinut jäädä valitsematta kieliongelman vuoksi. (Pudas-Tähkä & Axelin 2007, 53; Malmivaara 2002.)

Tutkimusaiheen valinta on jo eettistä päätöksentekoa. Tutkimukseen alkamisen perusteet ja tutkimusaiheen valitsemisen ehdot ovat osa tutkimuksen eettistä puolta. Aiheen valinnassa tulee huomioida sen yhteiskunnallinen merkittävyys: valitseeko aiheen, joka on helppo, mutta jolla on pienempi merkitys vai valitseeko haastavamman aiheen, jolla on enemmän merkitystä. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 24-25.)

Keskeisiin eettisiin periaatteisiin työn tekemisessä kuuluvat plagioinnin välttäminen, tutkimustuloksiin suhtautuminen kriittisesti ja niiden realistinen julkaisu sekä raportoinnin huolellisuus ja tarkkuus. Plagiointi on luvaton lainaamista eli toisen kirjoittamaa tekstiä esitellään omana. Lähdemerkintöjen tulee olla asiallisia. Jos lainaus on suora, niin se on kopioitava tarkasti alkuperäislähteestään, myös painovirheet tulee huomioida. Internetin käytön aikana plagiointi on helpottunut, mutta on kehitetty myös ohjelmia, joilla voidaan tarkistaa internetistä tehdyt suorat tai osittain muunnellut lainaukset. Raportimme eettisyyttä lisää myös kuvien viite- ja lähdemerkintöjen tekeminen Lapin ammattikorkeakoulun sääntöjen vaatimalla tavalla. Oppaassa käytetyt kuvat ovat toimeksiantajamme sähköpostitse lähettämiä sekä luvallisista kuvapankeista lainattuja. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 23-27.)

## 4 TUOTTEISTUSPROSESSI

### 4.1 Tuotteistusprosessin eteneminen

Tuotteistamisprosessi tarkoittaa tuotteen, palvelun tai tapahtuman kehittämistä ja markkinoille tuomista. Prosessin tavoitteena on kilpailukykyinen tuote, jonka tulisi vastata mahdollisimman hyvin kohderyhmän tarpeita. (Kajaanin ammattikorkeakoulu 2016.) Palvelujen tuotteistamisen voi suorittaa joko asiantuntija- tai asiakaslähtöisesti. Asiantuntijälähtöisyydessä palvelun kehittäminen tapahtuu ammatillisen osaamisen ja asiantuntijuuden perusteella asiakkaan tarpeiden kulkiessa rinnalla. Asiakaslähtöisessä tuotteistamisessa perustana ovat asiakkaan tarpeet, toiveet ja odotukset. (Kainlauri 2007, 58.) Meillä tuotteistusprosessi on lähtenyt liikkeelle asiantuntijälähtöisesti. Löysimme toimeksiantajan, jolla oli tarvetta suunnittelemalemme työlle, joten tarve ja tarjonta kohtasivat. Toiminnallisen opinnäytetyön toteutustavassa on joka tapauksessa huomioitava kohderyhmä. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 38). Meillä oli pitkään kohderyhmä epäselvä, sillä mietimme vaihtoehtoina CRPS-potilaita sekä heidän terapiassa mukana olevia fysioterapeutteja. Päädyimme valitsemaan kohderyhmäksemme fysioterapeutit, sillä siten opinnäytetyömme on tarkoituksenmukaisempi oman ammattitaitomme kehittämisen kannalta. Tämän jälkeen päätimme tehdä oppaasta verkkojulkaisun, jotta se saavuttaa parhaiten kohderyhmämme ympäri Suomea. Myös toimeksiantaja kannatti oppaan sähköistä julkaisemista.

Tuotteistusprosessissa on useita erilaisia malleja. Monissa malleissa on yhtäläisyyksiä sisältäen lähinnä yksityiskohtaisia eroja. Valitsimme oman opinnäytetyömme etenemisen Jämsä & Mannisen mallin mukaan, sillä se keskittyy erityisesti sosiaali- ja terveysalan osaamisen tuotteistamiseen sekä mallina se on myös selkeä. Vaikka olemmekin ensin miettineet tuoteaihiota kohderyhmän sijaan, totesimme ideamme kohdanneen hyvin tarpeen toimeksiantajamme kautta, että voimme edetä Jämsä & Mannisen tuotteistusprosessimallin kautta. Jämsä & Mannisen tuotteistusprosessimallissa edetään viiden vaiheen kautta. Ensimmäisessä vaiheessa tunnistetaan kehittämistarve tai ongelma, jonka ratkaisemista tuotekehityksen on tarkoitus



edistää. Toinen vaihe on ideavaihe, jossa etsitään kehittämistarpeeseen tai ongelmaan ratkaisuja olemassa olevan tiedon avulla. Kolmas vaihe eli luonnosteluvaihe alkaa siitä, kun on päätetty millainen tuote valmistetaan. Luonnosteluvaiheeseen sisältyy tiedon hankkimista sekä täsmennystä siitä, mitä ollaan tekemässä. Neljännessä vaiheessa eli tuotteen kehittämissä vaiheessa työskentään itse tuotetta ja se etenee luonnosteluvaiheen pohjalta. Vaiheessa saadaan aikaan tuotteen ensiversio, jota voidaan testata. Viimeisenä on viimeistelyvaihe, jossa tuotteeseen tehdään tarvittavia korjauksia sekä viimeistellään yksityiskohtia. Viimeiseen vaiheeseen kuuluu myös tuotekehitysprosessin raportointi. Näissä vaiheissa voidaan edetä hiukan limittäin, sillä toiseen vaiheeseen kuuluva asia voi avartaa toista vaihetta. (Jämsä & Manninen 2000, 28-29, 35, 43, 85.)

#### 4.1.1 Ongelmien ja kehittämistarpeiden tunnistaminen

Ensimmäinen vaihe on ongelmien tai kehittämistarpeiden tunnistaminen, jossa tulee varmistaa, että tuotekehitys tulee vastaamaan ongelmaan tai tarpeeseen. Olennaista on selvittää kehittämistarpeen laajuus ja se keitä kaikkia asiakasryhmiä se koskettaa. Eri osapuolilla, kuten asiakkailla, omaisilla, palvelujen tuottajilla ja kustantajilla, voi olla erilainen kanta ongelmista ja kehittämistarpeista. Tässä vaiheessa joko kehitellään tai uudistetaan jo olemassaolevasta tuotteesta uusi tarkoituksenmukainen versio tai vaihtoehtoisesti luodaan uusi tuote, joka vastaa asiakaskunnan tarpeita. (Jämsä & Manninen 2000, 29-34.)

Opinnäytetyöprosessin aikana tarkoituksenamme oli luoda uusi tuote, joka on opas CRPS-kipuoireyhtymästä ja sen terapiassa käytettävistä fysioterapiamenetelmistä. Opas on suunnattu fysioterapeuttien käyttöön. Tämän näkökulman valinta tuki myös meidän tekijöiden ammatillista osaamista parhaiten. Näin myös CRPS-potilaat voivat hyötyä oppaasta saaden heille hyödyllistä fysioterapiaa. Lisäksi CRPS-potilaat, terveydenhuollon ammattilaiset ja muut asiasta kiinnostuneet voivat tutustua oppaaseen. Otimme yhteyttä mahdolliseen toimeksiantajaamme Suomen Kipu ry:n ja kerroimme heille

ideoista opinnäytetyöhömmе liittуen. Suomen Kipu ry ilmoitti olevansa kiinnostunut yhteistyöstä ja kertoi työn olevan tarpeellinen myös heille.

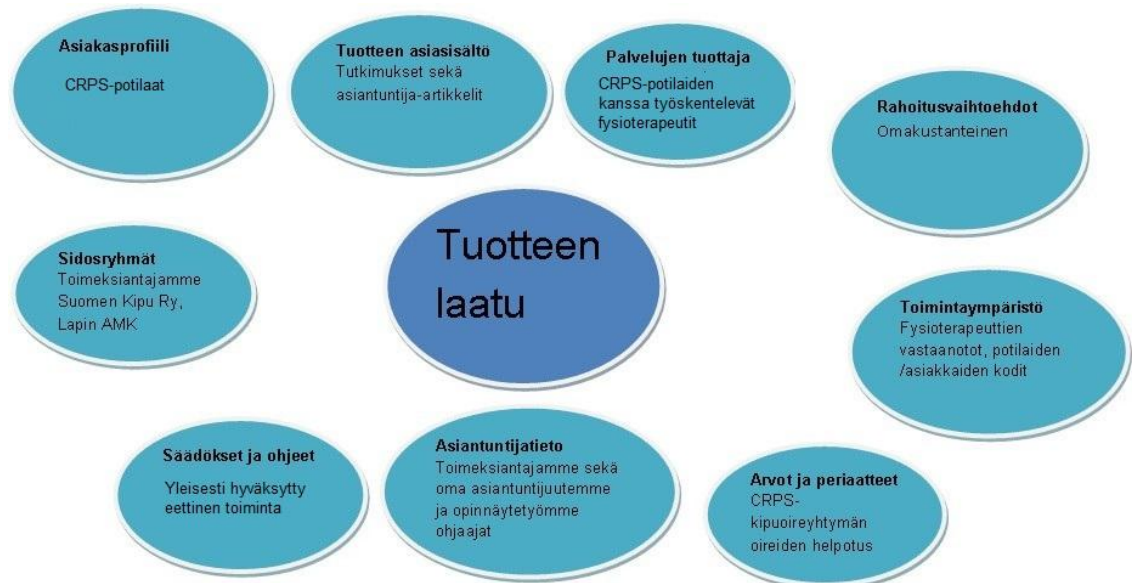
#### 4.1.2 Ideavaihe

Ideavaiheeseen edetään, kun varmuus kehittämistarpeesta on saatu. Ideavaiheessa olennaista on hyödyntää monista lähteistä saatua tietoa sekä tullaan valitsemaan sellainen tuote tai ratkaisu, jolla voidaan vastata tarpeeseen tai ratkaista ongelma. Ideavaiheen lopussa vastataan kysymyksiin tuotteen tarpeesta sekä toteuttamismahdollisuuksista, jonka jälkeen luodaan tuotekonsepti. Tuotekonseptissa tulee ilmi, millainen palvelu tai tuote on sopivinta tuottaa kehittämistyön alustaksi. (Jämsä & Manninen 2000, 35-42.)

Ideavaiheessa tutustuimme laajasti useista eri lähteistä löytyvään tietoon. Koemme oppaan tarpeelliseksi, sillä vastaavanlaista opasta ei ole aiemmin Suomessa tehty fysioterapeuttien käyttöön. Lisäksi opas auttaa fysioterapeutteja CRPS-kipuoireyhtymän aikaisessa tunnistamisessa ja osaa ohjata potilaan lääkärin vastaanotolle. Keskustelimme toimeksiantajan kanssa oppaan valmistamisesta ja julkaisusta. Tulimme yhdessä siihen lopputulokseen, että verkkojulkaisu on tarkoituksenmukaisin ja näin saavuttaa kohderyhmämme parhaiten.

#### 4.1.3 Luonnosteluvaihe

Tuotteen luonnosteluun kuuluu tiedon hankintaa muun muassa tuotteesta, aiheesta sekä valmistamismenetelmästä. Lisäksi luonnosteluvaiheessa analysoidaan hankittua tietoa, jotta voidaan valita toteuttamismenetelmät sekä periaatteet. Luonnosteluvaiheessa on olennaista myös turvata tulevan tuotteen laatu huomioimalla seuraavien osa-alueiden ydinasiat: tuotteen asiasisältö, palvelujen tuottaja, rahoitusvaihtoehdot, asiantuntijatieto, arvot ja periaatteet, toimintaympäristö, säädökset ja ohjeet, sidosryhmät sekä asiakasprofiili (Kuvio 2). Asiakkaat sosiaali- ja terveyshuollossa eivät aina ole tuotteen ensisijaisia käyttäjiä, vaan he voivat saada hyödyn välillisesti. (Jämsä & Manninen 2000, 43-53.)



Kuvio 2. Jämsän & Mannisen mukaan tuotteen laatuun vaikuttavia tekijöitä opinnäytetyömme näkökulmasta.

CRPS-potilaat saavat hyödyn välillisesti heidän terapiassaan mukana olevien fysioterapeuttien kautta. Oppaan tuottamisessa täytyi huomioida niin palvelujen tuottajien kuin asiakkaiden tarpeet. Olemme huomioineet tuotteen laadun kuviossa 2 olevien tekijöiden kautta.

#### 4.1.4 Tuotteen kehittäminen

Tuotteen kehittelyyn kuuluu varsinainen tuotteen tekeminen, joka etenee luonnosteluvaiheessa valittuja ratkaisuja noudattaen. Kehittelyvaihe sisältää usein tuotteen testausta, jonka perusteella arvioidaan tuotteen kehittämiskohtia sekä niille ratkaisuja. Kehittelyvaiheessa saadaan tuotteesta mallikappale. Tuotteen sisältöön ja ulkoasuun liittyvät valinnat tehdään tekovaiheessa, siihen voi vaikuttaa, kenelle tuote on tarkoitettu. Painotuotteen, eli esimerkiksi oppaan ulkoasuun ja sisältöön vaikuttaa, onko oppaan tarkoitus olla suullisen ohjauksen tukena vai potilaan käyttöön ilman ammatillista ohjausta, myös se vaikuttaa, että oppaan käyttäjinä ovat ammattihenkilöt. (Jämsä & Manninen 2000, 54-79.)

Tuotteen kehittelyyn kuului meillä itse oppaan koonti. Sisältö ja ulkoasu muokkautuivat kehittelyvaiheessa. Oppaan sisältöön valittiin tiedonhaussa esille

tullut olennainen materiaali. Oppaan teksti on jäsenneltyä sekä sisältö etenee johdonmukaisesti. Opas on suunnattu fysioterapeuteille, joten teksti sisältää myös ammatillista sanastoa.

#### 4.1.5 Tuotteen viimeistely

Tuotteen viimeistelyyn kuuluvat korjaaminen sekä yksityiskohtien viimeistely. Tuotteen markkinointi ja jakelu suunnitellaan viimeistelyvaiheessa. Tietyn toimipisteen ollessa tuotteen tilaajana, sen käyttöönotto taataan markkinoinnin avulla. Viimeistelyvaiheen lopuksi tuloksena on valmis tuote. (Jämsä & Manninen 2000, 80-82.)

Tuotteen viimeistelyyn kuului oppaamme ulkoasullinen ja sisällöllinen viimeistely. Opinnäytetyön ollessa toimeksiannettu, voimme markkinoinnin avulla saavuttaa laajemman jakelun oppaalle. Oppaan on tarkoitus ilmestyä verkkojulkaisuna Suomen Kipu ry:n nettisivuille sekä opinnäytetöiden Theseus-tietokantaan.

## 5 KIPU

### 5.1 Akuutti ja krooninen kipu

Kivulla tarkoitetaan epämiellyttävää aistimusta tai tunnekokemusta, joka voi liittyä mahdollisesti kudosisvaurioon tai jota kuvataan kudosisvaurion tavoin. (Käypä hoito 2015; Sandström & Ahonen 2011, 133.) IASP:n (International Association for the Study of Pain) määritelmän mukaan kipu on aina subjektiivinen yksilöllinen kokemus (Ojala 2014, 4-9). Keston mukaan kipu jaetaan lyhytaikaiseen eli akuuttiin sekä pitkäaikaiseen eli krooniseen kipuun. Vaurio tai sairaus elimistössä aiheuttaa akuuttia kipua, jolloin se lievenee ja yleensä päättyy vaurion parantuessa (Kuusisto 2012). Kipu on kroonista, mikäli se jatkuu vielä vaurion paranemisen jälkeen (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2008, 485). Kivun tyyppi ja sen syy voivat siis vaihdella. (Haanpää & Pohjolainen 2015, 49-51.)

Lyhytaikaisella eli akuutilla kivulla tarkoitetaan alle kuukauden kestävästä kipua. Akuutille kivulle löytyy yleensä aiheuttaja ja sen patofysiologia on hyvin tunnettu, joten sen hoito on tuloksellista (Kalso, Elomaa, Estlander & Granström 2009, 105-106). Ensisijaisesti sen tehtävänä on suojata elimistöä ja varoittaa kudosisvaurioista sekä estää lisävaurioituminen. (Kalso, Elomaa, Estlander & Granström 2009, 105-106; Käypä hoito 2015; Kuusisto 2012.) Pitkäkestoiselle eli krooniselle kivulle on erilaisia määritelmiä. Sillä voidaan tarkoittaa viikon aikana useasti oireilevaa kipua, jonka voimakkuus on ainakin kohtalaista ja se vaikuttaa myös toimintakykyyn alentavasti. Paakkari (2013) mukaan krooninen kipu tarkoittaa yli 6 kuukautta kestävästä kipua tai sitä, että kipua aiheuttava sairaus pitkittyy. Krooninen kipu on hyvin yleinen vaiva ja sitä aiheuttavat yleensä nivelrikko, selkärangan rappeumamuutokset sekä vammojen jälkitilat, kudosisvaurio tai vaurio hermojärjestelmässä. Akuutin ja kroonisen kivun erottaa kesto ja tarkoitus. Akuutin kivun tehtävänä on elimistön suojaus, kun taas kroonisessa kivussa, kipu voi jatkua alkuperäisen syyn ollessa jo parantunut. (Haanpää & Pohjolainen 2015, 49; Käypä hoito 2015; Paakkari 2013.)

## 5.2 Kivun aistiminen

### 5.2.1 Hermoston rakenne

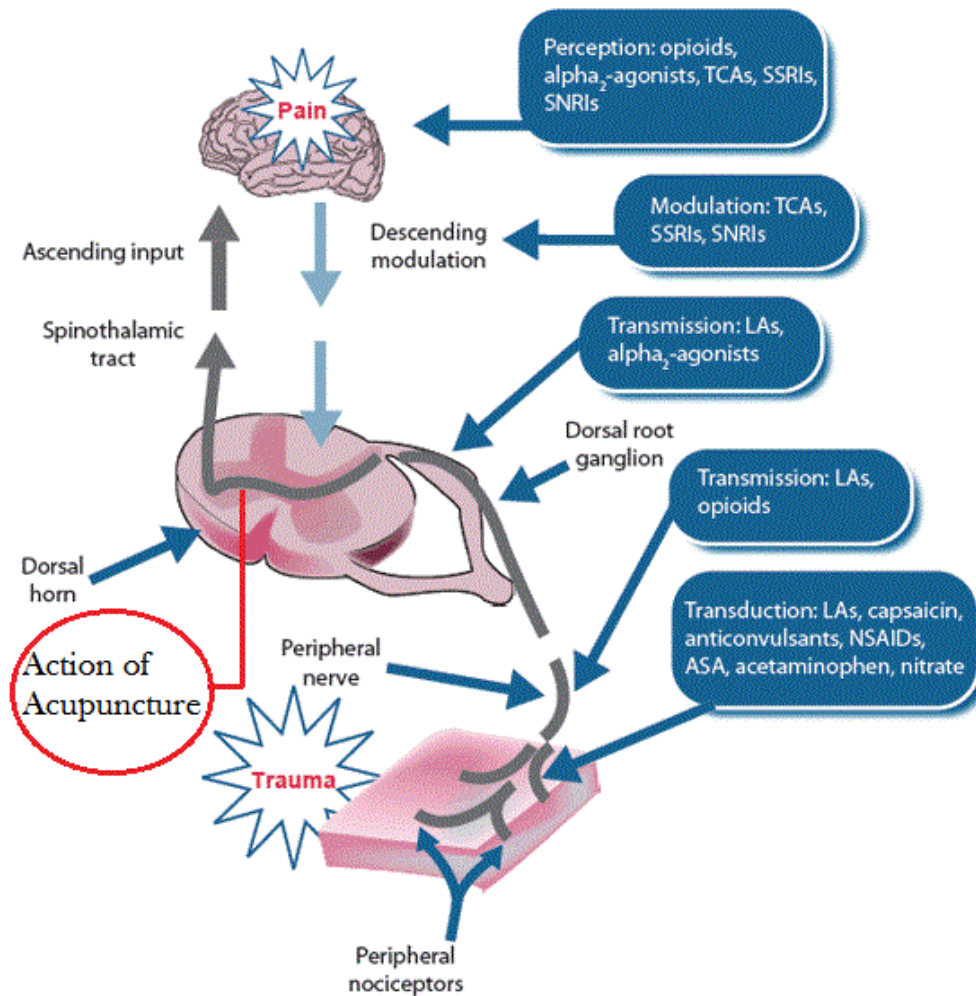
Jotta kivun mekanismien ymmärtäminen olisi helpompaa, niin on hyvä tuntea hieman hermoston rakennetta. Hermostolla on merkittävä rooli kehon elintoimintojen säätelyssä (Leppäluoto, Kettunen, Rintamäki, Vakkuri, Vierimaa & Lätti 2013, 382). Sen tehtävänä on aistinreseptorien kautta tiedon vastaanotto sekä ympäristöstä että elimistön olosuhteista. Hermoston tehtäviin kuuluu myös sen vastaanottaman tiedon muokkaus ja kuljetus, jonka mukaan se ohjaa elimistön toimintaa. Hermosto jaetaan rakenteeltaan keskushermostoon (aivot ja selkäydin) eli sentraaliseen hermostoon ja ääreishermostoon (selkäydin- ja aivohermot sekä autonomisen hermoston perifeeriset osat) eli perifeeriseen hermostoon. Toiminnan perusteella hermosto jaetaan somaattiseen eli tahdonalaiseen hermostoon sekä autonomiseen hermostoon, jonka toimintaan ei ole tahdonalaisesti mahdollista vaikuttaa. (Hiltunen, Holmberg, Jyväskylä, Kaikkonen, Lindblom-Yläne, Nienstedt & Wähälä 2007, 328-336; Karhunmäki, Lehtonen, Nieminen & Syrjäkallio-Ylitalo 2012, 134-144; Kauranen 2011, 40-46; Leppäluoto ym. 2013, 382-383.)

Hermoston toiminta perustuu sähköiseen tiedonkulkuun. Hermosolujen solukalvoilla tapahtuu sähköisiä vaihteluita, johon hermoston toiminta pohjautuu. Tieto etenee hermosolun sisällä hermoimpulssina eli aktiopotentialina. Solusta seuraavaan tieto etenee hermoliitoksessa eli synapsissa välittäjäaineiden avulla. Tiedon suunnan kulkemisen mukaan hermosyyt eli aksonit voidaan jakaa vieviin (efferentteihin) ja tuoviin (afferentteihin) hermosyihin. Motoristen hermosyiden eli liikehermosyiden tehtävänä on viedä tietoa keskushermostosta poispäin, kun taas sensoristen hermosyiden eli aistinhermosyiden tehtävänä on tuoda tietoa ääreishermostosta keskushermostoon päin. (Hiltunen, Holmberg, Jyväskylä, Kaikkonen, Lindblom-Yläne, Nienstedt & Wähälä 2007, 328-336; Karhunmäki, Lehtonen, Nieminen & Syrjäkallio-Ylitalo 2012, 134-144; Kauranen 2011, 40-46; Leppäluoto ym. 2013, 382-383).

### 5.2.2 Kivun mekanismi

Kudosvaurion aikaansaaman ärsytyksen ja siitä aiheutuvan yksilöllisen tuntemuksen välillä tapahtuu lukuisia sähköisiä ja kemiallisia tapahtumia. (Kalso & Vainio 2004, 50.) Kudosvaurion aistimisen vaiheet kipuna ovat seuraavat: transduktio, transmissio, modulaatio ja perseptio (Kuva 1). (Haanpää & Pohjolainen 2015, 51; Kalso & Kontinen 2009, 76.) Transduktio on kipuärsyksen muuntautuminen reseptorin sähköiseksi signaaliksi eli kipuviestiksi. Tämä syntyy tapahtumasta, jossa kipuärsyksen aiheuttavan energia johtaa hermopäätteiden sähkökemialliseen aktivoitumiseen. Transmissiolla tarkoitetaan kipuviestin välittymistä hermosoluja pitkin keskushermoston osiin, joiden toiminnan tehostuminen saa aikaan kivun aistimisen. Tässä vaiheessa perifeeriset sensoriset hermot välittävät kipuviestin selkäytimestä sijaitseviin päätteisiin, jotka aktivoivat välittäjäneuronit. Nämä nousevat selkäytimestä aivokuorelle saakka aivorungon ja talamuksen kautta. Modulaatiolla tarkoitetaan kipuviestin muuttumista hermostojärjestelmän eri osissa. Perseptio tapahtuu aivoissa ja sillä tarkoitetaan kivun välittymisen vaihetta eli kivun aistimuksen muuttumista yksilölliseksi kokemukseksi. (Haanpää & Pohjolainen 2015, 51-52; Kalso & Kontinen 2009, 76-77; Vainio 2004, 28-29; Soinila, Kaste & Somer 2007, 240-241.)

Informaatio, joka voi olla ekskitaatorista eli kipua lisäävää tai inhibitorista eli kipua estävää, kulkeutuu keskushermostosta ja kehon kudoksista ensin kipurataan, josta se jatkaa etenemistään selkäytimen takasarven synapseihin, jotka toimivat kivun muuntelun paikkoina. Kivun välittämisessä toimivat hermoradat sijaitsevat selkäytimen etuosassa ja kohoavat kohti aivoja, osa näistä kulkee aivokuoreen ja osa päättyy keskiaivoihin. Osa informaatiosta kulkee myös aivorunkoa pitkin. Kivun havaitseminen ja sen kokeminen tapahtuvat aivokuoressa, jossa jokaisella kehon osalla on edustusalue, jolloin kivun paikallistaminen onnistuu. Kivun havaitsemisella tarkoitetaan kivun laadun, voimakkuuden, keston ja paikan analysointia. Kivun kokemiseen liittyy sen epämiellyttävyyden ja tästä johtuva ahdistus ja kärsimys. Tämä on yhteydessä limbiseen järjestelmään, jossa tapahtuu ihmisen tunnekokemusten välittyminen. (Haanpää & Pohjolainen 2015, 51-52; Vainio 2004, 27-30.)



Kuva 1. Kivun välittyminen keskushermostossa. (Acupuncture Therapy 2016.)

## 5.3 Neuropaattinen kipu

### 5.3.1 Neuropaattisen kivun määrittely

Neuropaattinen kipu eli hermokipu käsittää kivun, joka syntyy jostain sairaudesta tai somatosensorisen järjestelmän vauriosta. Neuropaattinen kipu syntyy kun kipuhermo, kipurata tai sentraalinen kivunsäätelyjärjestelmä vaurioituu ja se alkaa toimia poikkeavasti. Vahingoittuneet tai virheellisesti toimivat hermot lähettävät virheellistä signaalia. Neuropaattiset kiputilat jaetaan vauriopaikan mukaan ääreishermostoperäisiin eli perifeerisiin kiputiloihin ja keskushermostoperäisiin eli sentraalisiin kiputiloihin. Perifeerinen neuropaattinen kiputila voi olla esimerkiksi ääreishermostovamman kiputila ja



sentraalinen neuropaattinen kiputila voi olla esimerkiksi selkäydinvamman jälkeinen kiputila. (American Chronic Pain Association 2016; Facultas toimintakyvyn arviointi 2008; Haanpää 2007.)

Neuropaattinen kipu on oire, joten kivun toteamisen jälkeen täytyy selvittää, mikä aiheuttaa neuropaattisen kiputilan. Se voi myös näkyä toimintakyvyssä. Tähän vaikuttavat oireiden laatu, kesto, voimakkuus ja sijainti sekä oireita pahentavat tekijät, henkilön sopeutumiskyky ja hoitojen teho. Kipu voi heikentää myös nukkumista, rajoittaa kotiaskareita, vaivata henkisesti sekä heikentää sosiaalista toimintaa ja elämänlaatua. Neuropaattinen kipu oireilee sekä negatiivisin että positiivisin oirein. Negatiiviset oireet johtuvat vioittuneen hermoran toiminnan vajauksesta ja niihin luetaan muun muassa tuntuu puutokset. Positiiviset oireet johtuvat hermoimpulssin muodostuksen lisääntymisestä ja niitä ovat esimerkiksi tuntoaistin herkistyminen. Neuropaattinen kiputila voi syntyä hermoston toiminnallisista ja rakenteellisista muutoksista jonkin sairauden yhteydessä. (Haanpää 2007.) Kudosvauriokipua voi olla samanaikaisesti neuropaattisen kivun kanssa ja neuropaattiseen kipuun liittyy usein kudosvaurio. Neuropaattinen kipu voi olla siis yhteydessä muihin kiputiloihin ja se voi johtua ääreis- tai keskushermoston poikkeavasta toiminnasta. (American Chronic Pain Association 2016; Facultas toimintakyvyn arviointi 2008; Terveysportti 2008; Haanpää 2007.)

### 5.3.2 Neuropaattisen kivun patofysiologia

Neuropaattisen kivun taustalla on häiriö kipua välittävissä hermosysteemissä. Hermosolut herkistyvät ja reagoivat yleensä kipua aiheuttamattomiin ärsykkeisiin. (Vainio 2002, 97.) Neuropaattisessa kivussa selkäytimen solujen ärtyvyys kohoaa, kivuton ärsyke alkaa tuntua kivuliaalta ja vastaanottavainen alue laajenee, sillä hermosoluväliliitoksia muodostuu myös muualta kuin vaurioalueelta tulevien tuovien neuronien sekä laadullisesti erilaisten neuronien kanssa. (Haanpää 2007; Kalso 2002, 78-81.) Neuropaattisessa kivussa suurin pitkittyneen kivun syy on oletettavasti inhibitoristen eli estävien järjestelmien heikkous (Haanpää 2007; Kalso 2002, 78-81). Hermovaurion jälkeinen epänormaali ärsyyntyvyys, estävien järjestelmien heikkeneminen sekä

toiminnan uudelleenjärjestäytyminen on havaittu myös ylemmissä keskushermoston osissa. (Haanpää 2007.)

Neuropaattisessa kiputilassa hermoston virheelliset toiminnot painottuvat eri tavalla taustasta ja potilaasta riippuen. Taustalla voi olla sama aiheuttaja, mutta oirekirjo on laaja ja vaste hoitoon vaihtelee oireilun mukaan. Tämän hetkisillä menetelmillä ja tutkimustuloksilla ei pystytä hahmottamaan potilaskohtaisesti patofysiologisia mekanismeja, mutta tulevaisuudessa siihen tavoitellaan, jotta voidaan suunnitella myös hoito sen mukaan. (Haanpää 2007.)

## 6 CRPS-KIPUOIREYHTYMÄ

### 6.1 CRPS-kipuoireyhtymän määrittely

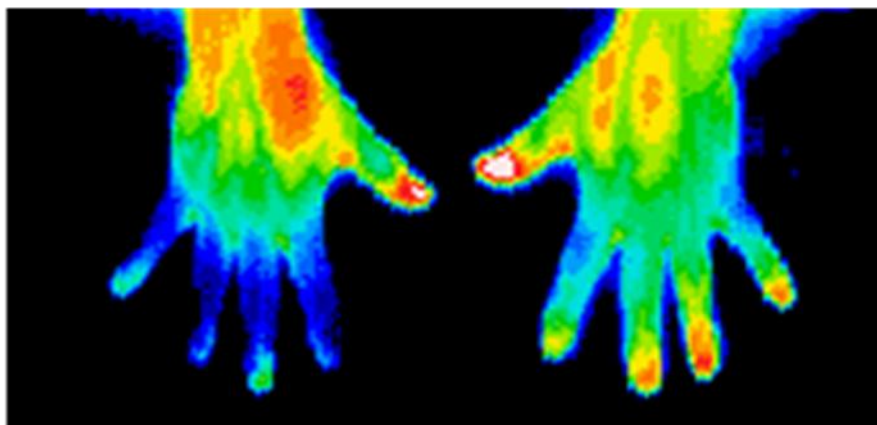
Monimuotoinen paikallinen kipuoireyhtymä eli CRPS on neuropaattinen krooninen kiputila, joka on yleensä pitkäaikainen sairaus. CRPS vaikuttaa usein heikentävästi potilaan toimintakykyyn sekä elämänlaatuun. Siihen on monia altistavia tekijöitä, mutta perimmäistä syytä sen puhkeamiseen ei kuitenkaan tiedetä. CRPS puhkeaa tavallisesti vamman (luunmurtuman, hermo- tai pehmytkudosvamman) tai kirurgisen operaation seurauksena. Se voi lauaeta myös jonkin muun sairauden, kuten infektion tai aivoverenkiertohäiriön kanssa samaan aikaan. Joskus se voi kuitenkin kehittyä myös ilman mitään laukaisevaa tekijää. CRPS:n keskeisenä oireena on kipu, joka on paljon voimakkaampaa laukaisevaan tapahtumaan nähden. Oireet leviävät lopulta huomattavasti suuremmalle alueelle kuin missä laukaiseva syy sijaitsi. Usein oireet painottuvat raajan ääriosiin. (Brence 2014; Hagelberg 2015; Hietaharju ym. 2012, 239-241; Orthoinfo 2010; Smith 2003, 1170.)

CRPS-kipuoireyhtymää esiintyy kahta tyyppiä. CRPS:n 1-tyypissä (entinen refleksidystrofia) ei ole näyttöä hermovauriosta, kun taas 2-tyypissä (entinen kausalgia) on todettu hermovaurio. CRPS:n 1-tyyppiä kuvataan jo vuodelta 1864, jolloin sitä kutsutaan refleksidystrofiaksi (Smith 2003, 1170). Joissakin tutkimuksissa on löydetty hermovaurio myös CRPS:n 1-tyypissä, joten kahden eri tyyppin voimassaoloa tutkitaan edelleen. Molemmat tyytit oirehtivat samalla tavalla ja niiden hoito on myös samankaltaista. CRPS:n oireet ovat vakavuudeltaan ja kestoltaan yksilöllisiä. Yleensä lievän CRPS:n ennuste on hyvä, mutta myös haastava CRPS-oireisto voi helpottua, ellei ole ehtinyt kehittyä pysyviä troofisia muutoksia. (Brence 2014; Haanpää 2009a, 412-415; Hietaharju ym. 2012, 239-241; Orthoinfo 2010; Smith 2003, 1170.)

### 6.2 Oireet

CRPS:n oireet ovat samankaltaisia tyyppistä huolimatta. Yleensä jatkuva ja polttava kipu alkaa muutama viikko vamman syntymisen jälkeen, ja kipua lisäävät raajan liikuttaminen, koskettaminen sekä stressi. CRPS-

kipuoireyhtymälle on tyypillistä autonomisen hermoston toiminnan muutokset oireisessa raajassa ja ne voivat myös vaihdella hyvinkin nopeasti. Motorinen harjoittelu ja testaus voivat provosoida näitä oireita. Kosketus, stressi, lämpötilan muutokset, liikuttaminen sekä kuulo- ja näköärsykkeet pahentavat oireita. Oireilevan raajan iho on ohentunut ja siinä on värimuutoksia sinertävästä punertavaan. Välillä raajassa on kuumotusta, kun taas välillä se voi olla muuta kehoa huomattavasti viileämpi. Oireisen raajan lämpötila voi vaihdella 1-10 astetta normaalista lämpötilasta, riippuen oireyhtymän vakavuudesta (Kuva 2) (The Rose Clinic 2011). Tähän voi liittyä myös osteoporoosia ja lihasten surkastumista sekä tunto- ja liikehäiriöitä, jotka liittyvät hermovaurioon. (Facultas toimintakyvyn arviointi 2008; Haanpää ym. 2008; Rokkanen ym. 2003, 295-296.)



Kuva 2. CRPS:n lämpötilaero lämpökameralla kuvattuna. (The Rose Clinic 2011.)

CRPS voidaan oireiden mukaan jakaa kolmeen vaiheeseen, joita ovat akuutti, rappeutunut ja surkastunut vaihe. Akuutti vaihe kestää noin kolme kuukautta oireiden alkamisesta. Tähän vaiheeseen kuuluu lisääntynyt kosketusherkkyyys sekä raajan turvotus, punoitus, hikoilu ja lämmön tunne (Kuva 3). Yleensä näistä seuraa myös nivelten jäykkyyttä. CRPS:n akuutin vaiheen kipu on voimakkaampaa ja kestää usein myös pidempään, kuin olisi odotettavissa vamman jälkeen. Lisäksi havaittavissa voi olla normaalia nopeampaa hiusten ja kynsien kasvua. Toinen vaihe eli rappeutumisvaihe voi kestää kolmesta kuukaudesta vuoteen. Iho alkaa sinertää ja ohentua sekä lisäksi iho on hikinen ja viileä. Kipu on laajalle levinnyt ja alue alkaa olla hyvin herkkä kosketukselle. Myös nivelten jäykkyys lisääntyy ja kynnet haurastuvat. Käden laittaminen nyrkkiin alkaa olla ylivoimaista. Kolmas vaiheista eli surkastunut vaihe alkaa

noin vuoden kuluttua oireiden alkamisesta. Ihoalue on hyvin kalpea, kuiva ja kiiltävä. Nivelet ovat jäykät oireisessa raajassa ja liikkeen palautumisen toivo vähenee. Kipu voi vähentyä, mutta pääsääntöisesti se pitkittyy ja voi levitä muualle kehoon. Osteoporoottiset muutokset etenevät. Jokaisessa kolmessa vaiheessa oirekuva on erilainen ja eteneminen tapahtuu vähitellen. (Physiopedia 2015; Orthoinfo 2010; Haanpää ym. 2008; Rokkanen ym. 2003, 295-296; Göransson 2000, 260-264.)



Kuva 3. CRPS vasemmassa yläraajassa. (Spine disc & pain clinic 2015.)

### 6.3 Diagnostiikka

CRPS:ssä on lukuisia diagnostisia kriteereitä. (Haanpää 2009, 412.) IASP (International Association for the Study of Pain) on luonut CRPS:lle vuonna 1994 diagnostiset kriteerit, jotka tulevat esille taulukossa 3. Jos jokin sairaus aiheuttaa vastaavia oireita, se sulkee CRPS-diagnoosin pois. Natiiviröntgenkuvauksen avulla voidaan evätä luunmurtumat sekä kasvuvaiheisiin liittyvät rasitusvammat. Koneellisissa tutkimuksissa ei havaita poikkeavaa, mikäli CRPS:n taustalla ei ole murtumaa tai hermovammaa (Lindfors & Kallio 2007, 292-293). IASP on luonut vuonna 2007 myös uudemmat tarkennetut kriteerit, jotka esitetään taulukossa 4 (Hietaharju ym. 2012, 241). (Physiopedia 2015; Suomalainen lääkärisseura Duodecim 2011b;

Gockel & Forss 2009, 3424; Facultas toimintakyvyn arviointi 2008; Lindfors & Kallio 2007, 290.)

Taulukko 3. CRPS:n kriteerit IASP:n mukaan (1994). (Facultas toimintakyvyn arviointi 2008.)

<b>Monimuotoisen paikallisen kipuoireyhtymän (CRPS) kriteerit IASP:n mukaan (Merskey ja Bogduk 1994).</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oireyhtymän laukaisee vamma tai immobilisaatio</li> <li>• Jatkuva kipu, allodynia (normaalisti kivuton ärsyke aiheuttaa kipua) tai hyperalgesia (lisääntynyt kipuherkkyys), joka on suhteettoman voimakas laukaisevaan syyhyn nähden.</li> <li>• Ainakin jossain vaiheessa esiintyvää turvotusta, ihoverenkierron muutoksia tai hikoiluhäiriö oirealueella.</li> <li>• Muun vastaavan oireiston aiheuttava sairaus sulkee CRPS-diagnoosin pois.</li> </ul>

Taulukko 4. IASP:n luomat tarkennetut kriteerit CRPS:lle (2007). (Hietaharju ym. 2012, 241-242.)

1. Jatkuva kipu, joka on suhteettoman voimakas laukaisevaan syyhyn nähden
2. Vähintään yksi oire vähintään kolmessa neljästä ryhmästä <ul style="list-style-type: none"> <li>a) tuntopoikkeavuudet: hyperestesia (lisääntynyt tuntoherkkyys) ja/tai allodynia</li> <li>b) vasomotoriset poikkeavuudet: iholämmön puoliero ja/tai ihon värin muutokset ja/tai puoliero</li> <li>c) hienerityksen muutokset/turvotus: turvotusta ja/tai hikoilumuutosta ja/tai hikoilun puoliero</li> <li>d) motoriset/troofiset muutokset: liikelaajuuden rajoittuminen ja/tai motorinen toimintahäiriö (heikkous, vapina, dystonia) ja/tai troofiset muutokset (hius, kynsi, iho)</li> </ul>
3. Vähintään yksi löydös tutkimusaikana vähintään kahdesta ryhmästä <ul style="list-style-type: none"> <li>a) tuntopoikkeavuus: hyperalgesia (terävälle) ja/tai allodynia (keveälle kosketukselle ja/tai lämpötilan muutokselle ja/tai syvälle paineelle ja/tai nivelen liikkeelle)</li> <li>b) verenkierron muutokset: iholämmön puoliero (&gt;1°C) ja/tai ihon värin muutokset ja/tai puoliero</li> <li>c) hikoilumuutos/turvotus: turvotusta ja/tai hikoilumuutosta ja/tai hikoilun puoliero</li> <li>d) motoriset/troofiset muutokset: liikelaajuuden rajoittuminen ja/tai motoriikan häiriö (heikkous, vapina, dystonia) ja/tai troofiset muutokset (hius, kynsi, iho)</li> </ul>
4. Mikään muu diagnoosi ei paremmin selitä löydöksiä ja oireita

Myös Baron ja Jänig ovat luoneet yksityiskohtaisemmat kriteerit CRPS:lle (2004). Kriteerit on jaettu neljään ryhmään ja jokaisessa ryhmässä on niihin kuuluvat oireet. Nämä ovat esitelty taulukossa 5. Kliinisessä työssä on oltava vähintään yksi oire ainakin kolmesta ryhmästä ja vähintään yksi löydös ainakin kahdesta ryhmästä. Tutkimuksissa on löydyttävä vähintään yksi oire jokaisesta ryhmästä ja vähintään yksi löydös ainakin kahdesta ryhmästä. Oireet sijoittuvat yleensä yhteen raajaan, mutta voivat levitä muihin raajoihin ja jopa koko kehoon. (Suomalainen lääkärisseura Duodecim 2011b; Haanpää 2009, 412; Facultas toimintakyvyn arviointi 2008.)

Taulukko 5. CRPS:n diagnostiset kriteerit Baronin & Jänigin mukaan (2004). (Facultas toimintakyvyn arviointi 2008.)

<b>CRPS:n diagnostiset kriteerit (Baron &amp; Jänig)</b>
<u>Positiiviset tuntopoikkeavuudet:</u> Spontaani kipu Mekaaninen hyperalgesia Termaalinen hyperalgesia Voimakas somaattinen hyperalgesia
<u>Verenkierron poikkeavuudet:</u> Verisuonten laajentuminen Verisuonten supistuminen Iholämmön puoliero Ihon värin muutokset
<u>Turvotus, hikoiluhäiriöt:</u> Turvotus Liikahikoilu Vähentynyt hieneritys
<u>Motoriset (M) ja troofiset (T) muutokset:</u> Lihasvoimien heikkous (M) Vapina (M) Dystonia (M) Koordinaatiovaikeus (M) Kynsi- ja karvoitusmuutokset (T) Ihon atrofia (T) Nivelten jäykkyys (T) Pehmytkudosmuutokset (T)
<u>Kliininen työ:</u> Vähintään yksi oire vähintään kolmesta ryhmästä ja Vähintään yksi löydös vähintään kahdesta ryhmästä. Sensitiivisyys 0,85, spesifisyys 0,60
<u>Tutkimus:</u> Vähintään yksi oire jokaisesta neljästä ryhmästä ja vähintään yksi löydös vähintään kahdesta ryhmästä. Sensitiivisyys 0,70, spesifisyys 0,96

## 6.4 Patofysiologia

CRPS:n patofysiologia on tiedossa vain osittain (Hietaharju ym. 2012, 241; Haanpää 2009a, 413). CRPS-kipuoireyhtymän ajatellaan olevan systeemisairaus ja sen kehittymiseen vaikuttavat niin ääreis- kuin keskushermostokin. CRPS-potilaalla myös sympaattinen hermosto on osatekijänä kipuun, sillä afferentit (tuovat) hermosäikeet herkistyvät ja aktivoituvat, mutta kipu voi kuitenkin jatkua, vaikka sympaattisen hermoston toiminta lamautettaisiin ja tämä kertoo keskushermoston osuudesta kivun säätelyssä. Oirekuvan yksilöllisen vaihtelun syynä ovat poikkeava tulehdus, verisuonten toimintahäiriö sekä kyvyttömyys muodostavat uusia hermosoluyhteyksiä (Harno 2013). Funktionaalisella aivokuvantamisella on kyetty todistamaan että oireisen raajan omaava alue supistuu aivokuorella. Tämä muutos kuitenkin palautuu oireiden vähentyessä. Oireyhtymään kuuluu somatosensorisen, autonomisen ja immunologisen järjestelmän säätelyn epänormaali toiminta. (Haanpää, Arokoski, Mikkelsen & Pohjolainen 2015, 222; Hagelberg 2015, 222; Harno 2013; Heiskanen 2012; Hietaharju ym. 2012, 241.) Keskushermostoon vaikuttavilla fysioterapiamenetelmillä, kuten GMI-terapialla on todettu olevan apu CRPS:ssä (Pollard 2013; Hietaharju ym. 2012, 241).

Keskushermostoon muodostuu rakenteellisia ja toiminnallisia muutoksia kroonisen kivun vuoksi ja tämä johtaa kipuhermoradan herkistymiseen eli sentraaliseen sensitisaatioon. Tämä näkyy normaalin ihokosketuksen tuntemisena kipuna eli allodyniana ja korostuneena kiputuntona eli hyperalgesiana. Kipualue voi myös laajeta alkuperäisen kudoksen ympäristöön. Lisäksi raajassa voi olla liikkeen ja voiman heikkoutta. Oireiseen raajaan voi liittyä myös dystoniaa eli lihaksen tai lihasryhmän virhetoimintaa, poikkeavia asentoja tai nykiviä liikkeitä. CRPS-kipuoireyhtymään voi liittyä myös vaikeus raajan hahmottamisen kanssa. (Harno 2013.)

## 6.5 Hoito ja kuntoutus

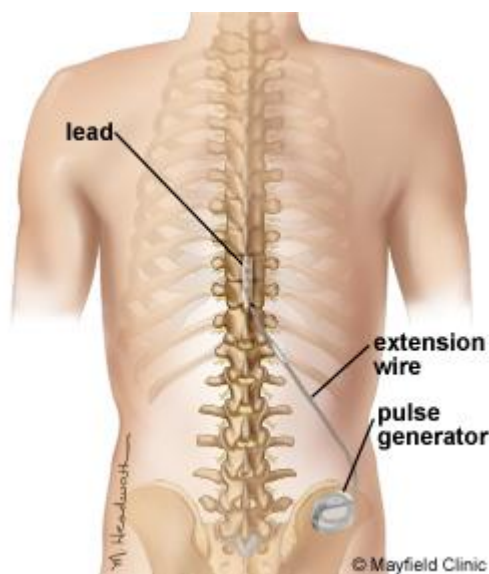
CRPS:n hoidossa suuressa roolissa ovat oikeanlainen kipulääkitys, varhainen mobilisointi ja toipumisen riittävä seuranta. (Haanpää 2009a, 414; Vainio 2004,



55.) Onnistuneen hoidon taustalla on aikainen diagnosointi, perimmäisen syyn hoito ja aggressiivinen sekä pitkäkestoinen fysioterapia (Smith 2003, 1171). Fysioterapeutin rooli on tärkeässä asemassa, koska raajan liikehoito on kuntoutuksen kulmakivenä. Fysioterapeutti ohjaa tarvittavat harjoitteet, joiden tavoitteena on saada raaja liikkuvaksi. CRPS-potilaan hoidon tavoitteena on toimintakyvyn kohentaminen ja siinä on keskeistä fysioterapeuttinen harjoittelu, jossa altistetaan raajan sensorisia ärsykeitä ja painotetaan riittävän tehokkaaseen mobilisaatioon samanaikaisesti kipua lievittäen. Harjoittelun tulee edetä hiljalleen lisäten harjoitteiden määrää sekä ärsykeitä. Nämä eivät kuitenkaan saa lisätä kipua. Liian nopeatempoinen harjoittelu voi lisätä oireita tai jopa vaikeuttaa niitä. Se voi myös huonontaa aiemmin saatuja tuloksia. Toipuminen ja edistyminen on hidasta vaikean CRPS:n hoidossa, ja edistymisen kannalta mukaan kannattaa ottaa mahdollisimman pian ammatillisen kuntoutuksen näkökulma hoito- ja kuntoutuskokonaisuuteen. (Haanpää, Arokoski, Mikkelsson & Pohjolainen 2015, 223-224; Hietaharju ym. 2012, 241; Haanpää 2009a, 414-415.)

Lievää CRPS-potilasta pystytään hoitamaan perusterveydenhuollossa. Kun lääkäri on diagnosoinut CRPS:n, hänen täytyy suunnitella potilaalle kipulääkitys sekä ohjata hänet fysioterapeutille. Myös psykologisia menetelmiä, kuten motivointia, rentoutusta ja mielikuvaharjoittelua, käytetään lääkityksen ja fysioterapeuttisen harjoittelun tukena. CRPS:n lääkityksenä käytetään sekä neuropaattisen kivun lääkkeitä että analgeetteja yhdessä. Hermovauriokivun lääkehoidon tehosta on kelpo tutkimusnäyttö (Haanpää, Arokoski, Mikkelsson & Pohjolainen 2015, 216-217). Potilaan toipumisen seuranta on olennaista. Jos tilanne ei parane, niin erikoissairaanhoidoa kyetään konsultoimaan riittävän aikaisessa vaiheessa. Erikoissairaanhoidossa CRPS-potilaan hoidon toteuttamisessa käytetään moniammatillista ryhmää, jonka toiminta johtaa parhaaseen hoitotulokseen. Työryhmään kuuluvat kipulääkäri, fysioterapeutti, toimintaterapeutti, psykologi sekä sosiaalityöntekijä. (Haanpää, Arokoski, Mikkelsson & Pohjolainen 2015, 223; Hietaharju ym. 2012, 241; Haanpää 2009a, 414; Vainio 2004, 55-56.) Myös Ojalan artikkelin mukaan tehokkainta on moniammatillinen terapia (Ojala 2014, 4-9).

Vaikean kroonisen CRPS:n hoidossa voidaan käyttää apuna myös selkäytimen stimulaatiota, SCS (Spinal Cord Stimulation) (Haanpää 2009a, 415; Haanpää & Pohjolainen 2009, 232). Selkäydinstimulaattori antaa lieviä sähköimpulsseja selkärangan epiduraalitilaan, mikä aiheuttaa kihelmöintiä kipualueella (Kuva 4). Sen tarkoituksena on pysäyttää kipuaistimuksen eteneminen keskushermostoon, ei niinkään kivun lähteen hoito. Lisäksi stimulaation on havaittu vähentävän sympaattisen hermoston yliaktivaatiota. Selkäydinstimulaattorin elektrodit sijoitetaan selkäytimen epiduraalitilaan kivun vaikutusalueelle. (Medtronic 2016; RSD Guide 2016; Hietaharju ym. 2012, 242; Haanpää 2007). Stimulaation vaikutusmekanismia ei tiedetä tarkasti, mutta sen uskotaan vaikuttavan porttikontrolliteorian mukaisesti, jonka mukaan paksujen sensoristen säikeiden stimulaatio vähentää ohuiden kipua välittävien säikeiden kautta tulevaa aktivaatiota selkäytimen tasolla. Sen uskotaan myös osaltaan vapauttavan välittäjäaineita keskushermostossa. Selkäydinstimulaatiohoidon ehtona on kipu ääreishermon tai hermojuuren alueella, jota ei ole saatu muilla hoitokokeiluilla hallintaan. Lisäksi potilaan on oltava yhteistyökykyinen ja motivoitunut hoitoon. Ennen varsinaisen stimulaattorin asentamista, potilaalle tehdään kokeilu ulkoisella stimulaattorilla. (Mandybur 2016; Haanpää 2007.) Osa vaikeista CRPS-potilaista on saavuttanut työkyvyn palautumisen, kun hoitoon on yhdistetty sekä stimulaatio että tiivis fysioterapeuttinen harjoittelu (Haanpää 2009a, 415).



Kuva 4. Selkäydinstimulaattori. (Mandybur 2016.)

Usein CRPS-potilaiden arki on haastavaa ja he tarvitsevat erilaisia apuvälineitä helpottamaan selviytymistään arjen toiminnoista. Apuvälineen tarkoitus on henkilön toimintakyvyn ja osallistumisen edistäminen ja ylläpitäminen, silloin kun se on heikentynyt. Apuvälinetarve on yksilöllistä ja se vaihtelee toimintakyvyn, sairauden ja ympäristötekijöiden mukaan. Apuvälinetarpeen arvioinnin tekee apuvälineisiin perehtynyt terveydenhuollon ammattilainen tai kuntoutuksen apuvälineasiantuntija. Arviointi tehdään aina asiakaslähtöisesti ja yksilöllisesti. (Kruus-Niemelä, Nisula & Pohjolainen 2015, 452.) Apuvälinetarpeen arvioinnin tekee toimintaterapeutti CRPS:n ollessa yläraajassa. (Baumann 2015, 411-412.)

## 7 CRPS-POTILAAN FYSIOTERAPIA

### 7.1 Fysioterapian pääperiaatteet

Fysioterapeutin tehtävänä on oireisen raajan toiminnan palauttaminen parhaalle mahdolliselle tasolle sekä kivun lievittäminen fysioterapeuttisin keinoin. Fysioterapian tavoitteena on lisätä raajan voimaa ja liikelaajuutta asteittain. CRPS-potilaan fysioterapiassa on useita erilaisia lähestymistapoja ja ne vaihtelevat potilaan tarpeiden mukaan yksilöllisesti. Taulukossa 6 on kuvattu CRPS-potilaan fysioterapian sisältöä. (Haanpää 2009a, 414; Pohjolainen, Rissanen & Alaranta 2008.)

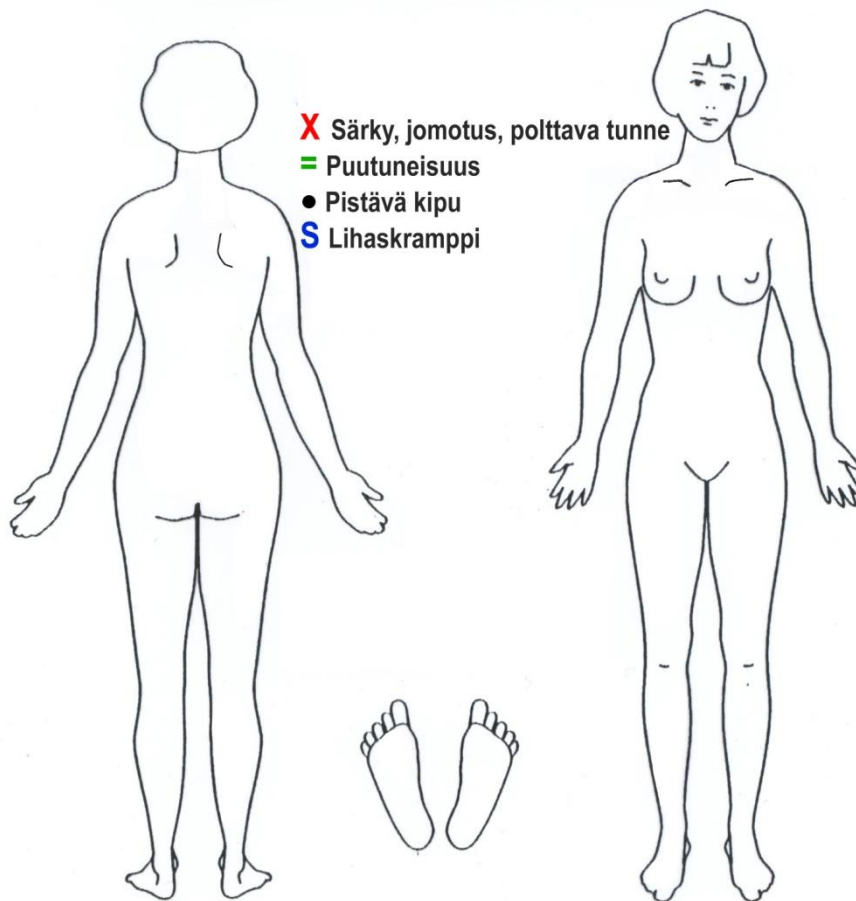
Taulukko 6. CRPS-potilaan fysioterapia sisältö Haanpäästä mukailten. (Haanpää 2009, 414.)

<b>CRPS-potilaan fysioterapia</b>
Käden käytön ja harjoittelun arviointi
Liikehoito
➤ Kipua lisääviä hoitoja vältettävä
➤ Aktiivinen omatoiminen harjoittelu
➤ Harjoituksia usein, mutta vähän kerralla
➤ Progressiivinen eteneminen kivun sallimissa rajoissa
Kivun hallinta
➤ Kylmä- ja lämpö esihoitona
➤ TNS
➤ Kivun pelon poistaminen
Peiliterapia
Mielikuvaharjoittelu
Lymfaterapia
Toiminnalliset harjoitukset
Motivointi

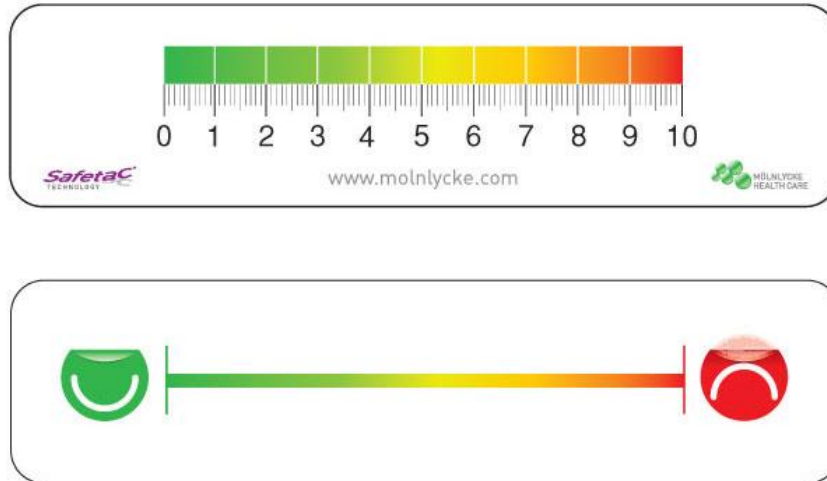
### 7.2 CRPS-potilaan fysioterapeuttinen tutkiminen ja arviointi

Potilaan hyvän hoidon edellytyksenä on potilaan tarkoituksenmukainen ja tarkka tutkiminen. Koska CRPS-potilas kärsii usein kovista kivuista, niin tutkimisessa

on tärkeänä osana kivun tutkiminen. Tutkiminen aloitetaan haastattelulla, jossa potilas voi itse kertoa oireistaan ja häneltä myös kysellään oireiden alkua ja kehitystä, sijaintia ja voimakkuutta sekä kipua pahentavia ja helpottavia tekijöitä. Lisäksi on tärkeä muistaa kysyä myös aiemmin tehdyistä tutkimuksista ja hoitokokeiluista sekä niiden vaikutuksista. Kivun tutkimiseen voidaan käyttää apuna kipupiirrosta (Kuva 5), jolla pystytään dokumentoimaan kivun sijainti sekä VAS-kipujanaa (Kuva 6), jolla määritellään kivun voimakkuus (0-10). Lisäksi kivun voimakkuutta voidaan arvioida sanallisesti (kivuton, lievä, kohtalainen, kova tai sietämätönkipu). CRPS-potilailta on hyvä muistaa kysyä myös kivun luonnetta sekä oireiden vaikutus jokapäiväiseen elämään. (Haanpää & Soinila 2007, 245-246; Haanpää 2009b, 118-120.)



Kuva 5. Kipupiirros.



Kuva 6. VAS-kipujana. (Lääkehoidon perusteet 2016.)

Kliinisen tutkimuksen aikana potilaalle olisi hyvä kertoa, että mitä hänelle tehdään. Tutkittaessa on tärkeää seurata erityisesti potilaan vointia ja vireyttä. (Haanpää 2009b, 120.) Tutkittaessa arvioidaan potilaan yleistä toiminta- ja liikkumiskykyä. Oireisen raajan lihasvoimat, puristusvoima ja liikkuvuudet arvioidaan sekä mahdolliset atrofiat, ihon väri- ja lämpötilamuutokset, tunto, hikoilu sekä turvotus arvioidaan ja tutkitaan. Erilaisia toiminnallisia testejä voidaan hyödyntää potilasta tutkittaessa. (Haanpää 2009b, 118-119; Korvenoja 2003; Suomalainen lääkäriseura Duodecim 2011a; Lempinen, Hupli & Mustola 2007.) CRPS:n arvioimiseen ei ole kuitenkaan standardoitu tiettyjä mittareita, mutta sen tulisi kattaa ainakin kivun, tunnon, turvotuksen, liikkeen sekä toiminnan arvioinnin. Oireisen raajan tilaa seurataan koko hoidon ajan. Kivun voimakkuuden arviointiin käytetään kipujanaa, turvotusta mitataan volymetrimittauksella, nivelliikkuvuuksia mitataan ja ihotunto tutkitaan filamenttitestin avulla. Arvioinnin tulisi liittyä suoraan potilaan tavoitteisiin. (Pohjolainen, Rissanen & Alaranta 2008.) Terapeutin tekemät tutkimukset ja niiden tulokset voivat olla tukena lääkärin antaessa potilaalle diagnoosia (Helin & Rantala 2000, 265).

Turvotuksen mittauksessa pääasiassa käytettävä volymetrimittaus toteutetaan upottamalla raaja vesisäiliöön ja mitataan vesimäärä, jonka raaja syrjäyttää. Testissä molemmat raajat mitataan ja turvotus on huomattavaa, mikäli niiden välinen ero on 30 millilitraa tai enemmän. Käsiä mitatessa tulee huomioida, että dominoivan käden tulos on tavallisesti noin 10 millilitraa enemmän kuin toisen

käden. Mikäli halutaan mitata yksittäisten sormien turvotusta, niin on hyvä käyttää esimerkiksi mittanauhaa. (Helin & Rantala 2000, 265-266.) Ihotunnon tutkimiseen voidaan käyttää Semmes-Weinsteinin monofilamenttitestä. Testissä filamentti mukautuu iholle ja aiheuttaa vakioidun paineen alueelle. Paineen määrä riippuu filamentin paksuudesta. Testisauvat on jaettu neljään eri väriin ja niihin on merkitty niiden iholle aiheuttama paine. Normaalitilanteessa yksikään monofilamenteista ei tutkitusti aiheuta kipuaistimuksia, mutta CRPS-potilailla ihokosketuksen sietokyky voi olla niin paljon madaltunut, että kipuaistimuksia syntyy helposti. Semmes-Weinsteinin monofilamenteilla on mahdollista arvioida tuntoa normaalista puuttuvaan suojatuntoon saakka. Filamenttien käyttäminen mahdollistaa myös arvioinnin kosketuksen paikallistamisesta. (Lounais-Suomen fysioterapeutit ry. 2013, 235; Helin & Rantala 2000, 266.)

### 7.3 Fysikaaliset hoitomuodot

#### 7.3.1 Termiset hoidot

Termisiin hoitoihin kuuluvat sekä kylmä- että lämpöhoidot. Kylmä viilentää kudoksia, jonka ansiosta tulehdusprosessi vähenee, turvotus lievittyy ja sitä voidaan myös ehkäistä sekä verenkierto hidastuu ja kipu lievittyy. Kylmä aktivoi hermopäätteitä ja -ratoja, jotka ehkäisevät selkäydintasolta aivoihin etenevän kipuradan toimintaa. Näin kylmän tunteminen syrjäyttää kivun tuntemisen ja samalla lihakset rauhoittuvat. Kylmähoitoa annetaan yleensä noin 20-30 minuuttia, mutta tunnottomalla ihoalueella hoitoa annetaan noin 10-30 minuuttia. Jos kylmähoitoa annetaan liian kauan tunnottomalla tai huonon verenkierron alueella, niin siitä voi seurata esimerkiksi hermovaurioita. (Pohjolainen 2009, 238-239; Saari, Lumio, Asmussen & Montag 2013, 283.)

Lämpöhoitoa annetaan fysioterapiassa pääsääntöisesti sähköän avulla ja sitä käytetään yleensä rentoutumiseen. Pinalämpöhoitomenetelmiä ovat infrapunasäteily, lämpöpakkaukset, parafiini-, parafango- ja savihoidot. Syvälämpöhoitona käytetään ultraääntä. Syvälämpöhoitomenetelmillä lämpö etenee syvemmälle kudoksiin tai saadaan aikaiseksi lämpövärtelyjä syvissä kudoksissa. Lämpö itsessään vilkastuttaa verenkiertoa ja aineenvaihduntaa

sekä hiussuonten aukenemista, lisää kudosten venyvyyttä ja rentouttaa lihaksia. Lämpökäsittely vaikuttaa lisäävästi myös lihasten ja jänteiden elastisuuteen ja venyvyyteen. Vasta-aiheita lämpöhoidolle ovat hoitoalueella oleva ihottuma, tulehdus, kudosten vaurio tai metallinen vierasesine. Lämpöhoitoa annettaessa on oltava erityisen huolellinen myös huonon valtimoverenkierron alueella. Tällöin laajentunut verisuonisto heikentää verenkiertoa syvissä ja distaalisissa osissa. (Pohjolainen 2009, 237-238; Saari, Lumio, Asmussen & Montag 2013, 287.)

### 7.3.2 TNS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation)

Kipua voidaan lievittää myös TNS-hoidon (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation) eli transkutaanisen hermostimulaation avulla ja se on sähköisistä kivunhoitomenetelmistä käytetyin. (Pohjolainen 2009, 241.) Sitä annetaan tavallisesti tuki- ja liikuntaelinten kroonisissa kiputiloissa, hermojuuri- ja hermovaurioissa sekä neuropatioiden hoidossa. (Haanpää & Pohjolainen 2009, 231.) TNS-hoito perustuu porttikontrolliteoriaan (Haanpää 2007).

TNS-hoitoa annetaan paikalliseen kipuun rajaten kiputilaa ja kiertäen kipualuetta. Hoidossa virran taajuus on 0-100 hertsin välillä. Hoidettaessa hermojuurikipua elektrodit (2-10) järjestetään hermon kulkusuuntaa ajatellen. Yleensä hoitoa annetaan noin 30-45 minuuttia yhdellä hoitokerralla. Tämä voidaan toistaa 5-10 kertaa, minkä jälkeen arvioidaan hoidon tehokkuus potilaan kanssa. Pitkäkestoisista kiputiloista kärsivälle voidaan paristokäyttöinen TNS-laitte ohjata myös kotikäyttöön. TNS-hoitoon perehtyneen henkilön täytyy neuvoa laitteen käyttö potilaalle. (Haanpää & Pohjolainen 2009, 231; Pohjolainen, Rissanen & Alaranta 2008; Fox & Sharp 2007, 77-80.)

### 7.3.3 Allasterapia

Allasterapia käsittää erilaisten liikeharjoitusten toteuttamisen altaassa. Esimerkiksi vesijuoksu luetaan yhdeksi allasterapian harjoittelumuodoksi. Keventävänä tekijänä pystytään käyttämään veden nostetta ja vastustavana tekijänä veden vastusta. Veden lämpötilan muuttaminen voi olla myös eduksi. Viileää vettä käyttämällä voidaan vähentää kipua ja spastisuutta sekä myös harjoitukset pystytään tekemään tuloksellisesti. Allasterapiassa voidaan käyttää



hyväkseen erityisesti painovoiman keventämistä ja kudosten elastisuutta ja näin myös kivuttomuutta. (Pohjolainen 2009, 242; Swan 2015.)

CRPS-potilaan allasterapian suunnittelee joko fysio- tai toimintaterapeutti. Terapian tulee sisältää harjoituksia, jotka edistävät tasapainon, lihasvoiman, sekä liikkuvuuden kehittymistä. Jotkut terapiat sisältävät myös kellumisharjoituksia lihasten rentoutumiseksi. Terapia suunnitellaan kuitenkin yksilöllisesti potilaan tarpeiden mukaisesti. Allasterapiassa vesi on yleensä lämmintä CRPS-potilailla, koska he ovat usein herkempiä kylmälle. Allasterapian aikana veden lämpötilaa voi kuitenkin vaihdella, ja tämän on todettu olevan hyvä siedätyshoitomuoto lämpötilojen vaihtelujen sopeutumiseen. (Swan 2015.) Vedessä on hyvä alkaa kokeilemaan uusia harjoituksia ja se on hyvä paikka lihaskuntoharjoittelun aloittamiseen. Vedessä on hyvä toteuttaa terapiaa, jos normaali painovoima tekee kuntoutuksen haastavaksi. Vesi myös tukee kivuliasta raajaa ja mahdollistaa siten sen passiivisen ja aktiivisen liikuttelun (Lindsay & Blundell 2010). Täytyy muistaa, että kokonaisuudessaan CRPS-potilaan terapian tulee olla monipuolista. Vesi on hyvä elementti, mutta harjoituksia tulee tehdä myös muualla kuin vedessä. (Swan 2015.)

#### 7.3.4 Lymfaterapia

Lymfaterapialla tarkoitetaan käsittelyä, jolla aktivoidaan kehon imunestekierron toimintaa. Imunestekierto taas toimii elimistön kuonanpoistojärjestelmänä. Terapian tavoitteena on vähentää turvotusta, lievittää kipua, rentouttaa sekä edistää palautumista urheilusuorituksista. Kokonaisvaltainen lymfaterapia pitää sisällään sekä manuaalista käsittelyä että kompressiosidosten ohjaamista sekä liike- ja ihonhoitoa. Terapiaa voi antaa kaikenikäisille eikä se aiheuta kipua lainkaan. (Suomen Urheilufysio 2016.) Manuaalista lymfaterapiaa käytetään paljon turvotuksen hoitoon. Hoitoa olisi hyvä antaa päivittäin kymmenen päivän ajan ja sitä annetaan hoitoalueen tarpeen mukaan. Tukihihnalla, -käsineellä ja –sukalla voidaan säilyttää vähentynyt turvotus. Tuloksia arvioidaan sekä raajan ympärysmittan muutoksilla ja VAS-janaa käyttäen. (Pohjolainen 2009, 240.)

Lymfaterapiasta on apua myös CRPS-potilaille. Sen avulla pystytään helpottamaan kipua ja rentouttamaan, vähentämään turvotusta sekä antamaan siedätyshoitoa potilaalle. Terapiaa tulee antaa yksilöllisesti ja huomioon ottaen potilaan tuntemukset, sillä jokaisen CRPS-potilaan kiputuntemukset ovat erilaisia ja ne voivat myös vaihdella suuresti. Oireinen raaja käsitellään jokaisella kerralla siltä alueelta, mikä tuntuu potilaasta hyvältä ja siedettävältä. Erityisesti laajalta alueelta ja tasaisesti tehdyt käsittelyt ovat todettu parhaiksi CRPS-potilailla. (Pritschow & Schuchhardt 2012, 15.) Manuaalisen lymfaterapian ajatellaan olevan myös kivutonta siedätyshoitoa kosketuksen kautta sen aktivoimissa oireisen raajan motorista aluetta aivoissa. Koskettaminen tasoittaa myös oireisen raajan ihotunnon ja -lämmön tuntemuksia ja autonomisen hermoston säätelyjärjestelmän häiriöitä. (Pritschow & Schuchhardt 2012, 15; Suomen Urheilufysio 2016.)

### 7.3.5 Akupunktio

Akupunktio on kiinalainen hoitomuoto, joka on muovautunut empiiristen kokemusten pohjalta. Sen ajatuksena on anatomisten kehon pisteiden stimulointi erilaisin tekniikoin ja sitä saa antaa hoitomuotoon koulutuksen saanut lääkäri ja terapeutti. Kiinalaisen lääketieteen mukaan erilaiset vaivat saavat alkunsa, kun kehon vastakkaiset voimat (Yin ja Yan) ovat epätasapainossa keskenään. Hoitomuodon vaikutusmekanismit ja välittäjäaineiden toiminta ei ole vielä selventynyt. Akupunktiota käytetään myös CRPS:n hoidossa. (Pohjolainen 2009, 241-241; Salanterä, Hagelberg, Kauppila & Närhi 2006; 162-163.)

Akupunktiossa potilaan tiettyihin kehon pisteisiin pistetään akupunktioneuloja. Akupunktio voi kivun lieventymisen lisäksi normalisoida ihon lämpötilaa ja turvotusta (Lempinen, Hupli & Mustola 2007). Akupunktiohoitoa annettaessa käytetään yleensä 8-20 neulaa. Hoitoa annetaan kerrallaan noin 30 minuutin ajan ja se voidaan uusida 3-10 kertaa. Hoitoa toteutetaan kerran tai kaksi viikon aikana. Hoidossa pystytään stimuloimaan pyörittelemällä ja värisyttämällä neuloja tai kytkemällä jopa matalataajuista sähkövirtaa (ALTENS) neuloihin. (Pohjolainen 2009, 241-242; Salanterä, Hagelberg, Kauppila & Närhi 2006; 162-163.)

#### 7.4 Graded Motor Imagery (GMI) ja peiliterapia

Asteittain etenevää motorista mielikuvaharjoitteluohjelmaa (Graded Motor Imagery) käytetään hoitokeinona moniin haastaviin kiputiloihin sekä liikkeen ongelmiin. Kuntoutusohjelma perustuu tuoreimpaan tieteeseen sekä kliinisiin tutkimuksiin. GMI etenee kolmen portaan kautta, joissa aktivoidaan aivojen motorisia verkostoja ilman, että kivun tuottamaa motorista suojareaktiota tulee esiin. GMI:n vaiheet aktivoivat aivojen eri alueita vaiheittain. Tätä aivojen eri alueiden aktivoitumista on tutkittu suorittamalla GMI:n vaiheita eri järjestyksessä. Parempia tuloksia kivun helpottumisen ja toiminnan lisääntymisen suhteen saatiin oikeassa järjestyksessä suoritettulla GMI:llä. GMI perustuu aivojen vaiheittaisen aktivoimisen lisäksi huomion ylläpitämiseen oireilevassa raajassa jokaisen vaiheen aikana. Tutkimuksissa on käynyt ilmi, että merkittävin tekijä GMI-ohjelmalla on kivun väheneminen ja sen kautta toimintakyvyn lisääntyminen. (Graded Motor Imagery 2015; Hagelberg 2015; Moseley 2004; Pollard 2013.)

Ensimmäinen vaihe on oikean ja vasemman raajan erottaminen toisistaan ja tämä kyky on todettu tärkeäksi, jotta normaali kivusta toipuminen mahdollistuu. Tämä vaihe aktivoi pikkuaivot sekä premotorisen kuorikerroksen aivoissa, mutta ei motorisia alueita. Tämä tarkoittaa sitä, että se aktivoi aivoissa motorista kontrollia ja liikkeeseen valmistautumista ilman raajan fyysistä liikettä. Harjoitus toteutetaan kuvien avulla. (Graded Motor Imagery 2015; Hagelberg 2015; Moseley 2004; Pollard 2013.) Normaaliksi kyvyksi todetaan, kun tarkkuus erottaa vasen ja oikea on yli 80%, aikaa vasemman ja oikean erottamiseen menee noin kaksi sekuntia. Tulosten tulisi olla molemmin puolin lähes vastaavanlaisia ja niiden pitäisi pysyä yhdenmukaisina viikon ajan. Tuloksia tulee kuitenkin arvioida henkilökohtaisesti ja normaalit tulokset ovat vain ohjeellisia tutkimuksissa saatuja, joten ei kannata hätäntyä mikäli niitä ei saavuteta. (Graded Motor Imagery 2015.)

Toisessa vaiheessa kuvitellaan oireiseen raajaan jokin asento tai liike, ilman sen fyysistä liikettä. Näin premotorinen, primaarinen somatosensorinen sekä motorinen aivokuori aktivoituu samoin kuin liikkeen fyysisellä suorittamisella. Kuvitellut liikkeet voivat olla erittäin työläitä kivuliaalle henkilöille, sillä 25%

aivojen neuroneista on peilineuroneita, jotka aktivoituvat jo kuvitellusta liikkeestä. Tässä vaiheessa tulee kuvitella itsensä liikkeelle mieluummin kuin katsoa toisen ihmisen liikettä. Tällöin on myös mahdollisuus vapaasti kuvitella ympäristö, lämpö, raajan paino, kosketus ja muu mahdollinen. Vaihe voi aiheuttaa voimakkaita reaktioita ja herättää pelkoa ja kipua, joten tulee antaa itselle ja aivoilleen aikaa reagoida. Edelleen on mahdollista jatkaa myös edellisen vaiheen harjoitteita. (Graded Motor Imagery 2015; Hagelberg 2015; Moseley 2004; Pollard 2013.)

Kolmas vaihe on peiliterapia, jossa liikutellaan peilin vieressä oireetonta raajaa ja aivot saavat mielikuvan oireisen raajan liikkeestä (Kuva 7). Tavoitteena peiliterapiassa ovat normaalin kehonkuvan palauttaminen, kivun vähentäminen sekä toiminnan lisääminen. (Gockel & Forss 2009, 3427.) Peiliterapiaa voidaan käyttää myös pelkästään, mutta GMI:ssä terapia suositellaan suorittamaan vaiheittain. Pelkän peiliterapian on todettu olevan toimiva akuutin CRPS:n hoidossa, mutta joissakin kroonisissa tapauksissa se voi pahentaa oireita (Pollard 2013). Harjoitus tulee aloittaa joko ihan pienellä liikkeellä tai ilman liikettä, vain katsomalla peilin kautta oireetonta raajaa. Peiliterapiassa on edettävä varovaisesti, sillä se on viimeinen osa GMI-prosessia ja aktivoi aivoja voimakkaasti. Oireinen käsi tulee asettaa peilin taakse tai laatikkoon piiloon, jotta se ei näy. Oireeton raaja asetetaan peilin eteen ja kuntoutuja ottaa mukavan etukumaran asennon, jotta näkee peilistä hyvin. Aivot nyt kuvittelevat peilissä näkevänsä oireisen raajan. Yleensä on hyvä suorittaa pieniä liikkeitä ja usein sekä pikkuhiljaa edetä haastavampiin liikkeisiin. Kun liike tuntuu mukavalta, sitä tulee suorittaa eri yhteyksissä, esimerkiksi eri vuorokauden aikaan tai eri mielentilassa. Mikäli oireinen raaja kipuilee tai hikoilee, harjoitukset ovat ottaneet liian koville aivoissa ja tulee pitää taukoa. Seuraavalla kerralla on tehtävä jotain helpompaa harjoitusta. (Graded Motor Imagery 2015; Hagelberg 2015; Moseley 2004; Pollard 2013.)



Kuva 7. Peiliterapiaa käytetään osana CRPS:n hoitoa. (Terveysportti 2008.)

Moseley on tehnyt useampia tutkimuksia liittyen Graded Motor Imagery-terapiamenetelmään ja CRPS-potilaisiin. Moseleyn (2004) tutkimuksessa oli mukana 13 CRPS-1 potilasta, joilla oireilu oli yläraajassa. Tutkimuksen ulkopuolelle jätettiin henkilöt, joilla oli muuta yläraajan oireilua tai käytössä kivunlievitysmenetelmiä kuten selkäydinstimulaattori. Tämä tutkimus toteutettiin vaihtovuoroisena eli tutkimusryhmä jaettiin puoliksi ja ryhmät olivat vuorotellen Graded Motor Imagery-ryhmässä. Tutkimus kesti yhteensä 12 viikkoa. Toisessa Moseleyn (2006) tutkimuksessa oli mukana sekä CRPS-1 potilaita että amputoidun raajan aavekivusta kärsiviä potilaita. Tutkimustulokset ilmoitettiin eri potilasryhmien kohdalla erikseen, joten tässä käydään läpi vain CRPS-1 potilaiden tutkimustuloksia. Kummassakin Moseleyn tutkimuksessa potilaiden kipu väheni huomattavasti. Moseleyn (2004) tutkimuksessa kävi ilmi että 6 viikkoa GMI-ohjelman jälkeen 50% potilaista ei täyttänyt enää CRPS-1:n diagnostisia kriteerejä. Tutkimuksessa havaittiin myös turvotuksen vähentyvän. Moseleyn (2006) tutkimuksessa havaittiin peiliterapian yksistään olevan tehokas akuutin CRPS-1:n hoidossa. Tutkimukset antavat lupaavaa suuntaa hoidon vaikuttavuudesta, hoitolinjaa ei kuitenkaan voida yleistää tutkimusten pienten otantamäärien vuoksi. GMI-terapialla keskitytään aivojen harjoittamiseen ja oireiden helpotus viittaa siihen, että keskushermostolla ja aivoilla on suuri merkitys osana CRPS-kipuoireyhtymää. GMI:n tehokkuuden syynä voi olla

myös huomion keskittäminen oireiseen raajaan terapiajakson aikana. (Moseley 2006; 2004.)

Moseleyn artikkelissa (2009) käydään läpi kolme RCT-tason tutkimusta, joissa on tutkittu GMI-terapiamenetelmää kroonisen CRPS:n hoidossa ja tulokset ovat olleet kaikissa johdonmukaisesti hyviä. Tuloksissa on havaittu huomattavaa kivun vähenemistä sekä toimintakyvyn paranemista. Kolmen kuukauden seurannassa 50% potilaista ei enää täytä CRPS:n kriteerejä. Hoitona tämä menetelmä ei kuitenkaan ole mikään ihme, sillä potilaat tekevät harjoitteita 10 minuuttia jokaista valveilla oltua tuntia kohden. Tämän hetkisten tietojen mukaan GMI:tä pidetään parhaana kuntoutusmenetelmänä kroonisille CRPS-potilaille. Ohjelmassa keskitytään harjoittamaan aivoja ja terapian ollessa tuloksellista, korostuu että aivomekanismit ovat osa oireyhtymää. Viime vuosina on löydetty terapiamuotoja kroonisen CRPS:n hoitoon. GMI, peiliterapia ja tunto-erottelumenetelmä ovat olleet avuksi. Kaikille nämä terapiamenetelmät eivät ole antaneet vastetta, mutta monille hyötyä on ollut, siispä aihetta tulisi tutkia lisää. (Moseley 2009.)

#### 7.4.1 Modifioitu GMI

Modifioidusta GMI:stä tutkimuksen tekivät Lagueux ym. (2012). Tutkimusryhmään valikoitui seitsemän henkilöä, joilla oli ei-krooninen yläraajan CRPS-1. Tutkimuksessa tutkittiin modifioidun GMI:n vaikuttavuutta ja tutkittavina asioina olivat kipu, yläraajan toiminta, puristusvoima sekä koettu muutos kokonaisuudessaan toimintakyvyssä. Lyhyttä muotoa McGillin kipukyselystä käytettiin arvioimaan laadullisesti ja määrällisesti kipua ja tähän sisältyy muun muassa VAS-kipujana. Koettua yläraajan toimintaa arvioitiin Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand-mittarilla (DASH), jossa pisteytys on 0-100 ja suurempi pistemäärä osoittaa suurempaa vammaa tai ongelmaa. Puristusvoimaa mitattiin Martin vigorimeter-mittarilla. Tutkittavat suorittivat molemmilla käsillä kolme suoritusta, joiden keskiarvo laskettiin tulokseksi. PGIC:llä tutkittiin potilaiden kokemuksellista kokonaisuutosta toimintakyvyssä. PGIC on seitsenpisteinen Likert-asteikko, jolla voidaan arvioida, miten paljon potilaan tila on muuttunut (huonompaan tai parempaan). Lisäksi potilaiden

perustiedot, vammaan liittyvät tiedot, nykyinen lääkitys, lääketieteellinen tutkimustausta sekä aiemmat hoidot selvitettiin. (Lagueuxa ym. 2012.)

Ohjelman vaiheet kestivät 1-3 viikkoa. Modifioidussa GMI:ssä vaiheet yksi ja kaksi etenevät samoin kuin tavallisessa GMI-ohjelmassa. Modifioidussa versiossa on lopussa peiliterapiasta kaksi muotoa. Ensimmäisessä peiliterapian vaiheessa liikutellaan vain oireetonta raajaa peilistä liikettä katsottaessa. Toisessa peiliterapian vaiheessa liikutellaan kumpaakin raajaa edelleen oireisen raajan ollessa peilin takana. Tämän jälkeen potilas katsoo peiliin ja kuvittelee peilissä näkyvän raajan olevan oireinen raaja. Kummankin liikkeen suorittamisen välissä raajat on palautettava lepoasentoon. Tutkittavat suorittivat terapiaa kotonaan kymmenen minuutin jaksoissa, kolme jaksoa päivässä ja kuutena päivänä viikossa. Toimintaterapeutti suoritti viikottaista seurantaan puhelimitse vastaamalla osallistujien kysymyksiin sekä säätämällä ohjelman etenemistä. Ohjelmaa sovellettiin myös tarpeen mukaan henkilökohtaisesti ja kaikille osallistujille kuului toimintaterapeutin arvio uuteen vaiheeseen siirryttäessä. Mittaukset tehtiin tutkimuksen alussa sekä jokaisen vaiheen jälkeen, paitsi PGIC:tä ei tehty tutkimuksen alussa ja DASH tehtiin vain tutkimuksen alussa ja lopussa. (Lagueuxa ym. 2012.)

Tutkimuksen lopputuloksissa havaittiin kivun vähenemisen olleen merkittävä. PGIC:ssä yksikään osallistuja ei ilmoittanut tilansa huononemista hoidon aikana. Tutkimuksessa ilmeni, että modifioitu GMI vähensi kipua, paransi toimintakykyä sekä puristusvoimaa tutkittavilla. Kivun väheneminen oli merkittävin, ja tämä on todettu myös Moseleyn (2004 ja 2006) tutkimuksissa GMI-terapiasta. Myös DASH-tulokset paranivat ensimmäisen ja viimeisen mittauskerran välillä, mutta tulokset eivät olleet kovin merkittävät. Sen sijaan puristusvoiman paraneminen oli huomattavaa. Oireilevan raajan puristusvoima lähes tuplaantui, mutta edelleen jäi 50% huonommaksi kuin oireettomassa raajassa. On kuitenkin muistettava, että GMI-ohjelma ei keskity suoranaisesti toimintakyvyn parantamiseen vaan siihen voidaan siirtyä, kun ohjelman avulla on saatu kipua merkittävästi vähenemään. Tutkimustuloksissa ei huomioitu lääkehoitoa, jota tutkittavat saivat tutkimuksen aikana, se kuitenkin kirjattiin ylös. (Lagueuxa ym. 2012.)

## 7.5 Pain Exposure Physical Therapy (PEPT)

Hollantilainen tutkimusryhmä on kehittänyt kipualtistusmenetelmän eli Pain Exposure Physical Therapy (PEPT) CRPS-potilaiden fysioterapian työkaluksi. PEPT:ssä ei välitetä kivun provosoitumisesta ja tavoitteena on pääasiassa toiminnallinen muutos (Ek ym. 2009). Menetelmässä lisätään vähitellen kuormitusta CRPS-raajalle ja potilaita kannustetaan päivittäisiin toimintoihin mahdollisimman pian. Päivittäisissä toiminnoissa sekä terapiassa potilaita opastetaan olla huomioimatta kipua. Potilailla kipu on pitkäaikaisen toiminnallisen häiriön aiheuttama virheellinen varoitusmerkki. Aktiivisuuden lisääminen tulee terapian edetessä vähentämään kipua ja potilailla voi olla mahdollista luopua sekä kipulääkityksestä että kävelyn apuvälineistä. Potilaiden ihon kosketusherkkyyttä pyritään parantamaan niin päivittäisten toimintojen kautta kuin itse kipualueen hieromisella ja totuttamisella näin kosketukseen. PEPT-terapian harjoitukset sisällytetään arkirutiineihin ja niissä parannetaan lihasvoimaa sekä aktiivista ja passiivista nivelliikkuvuutta. Fysioterapeuttien rooli terapiassa on toimia ohjaajana sekä antaa potilaille positiivista palautetta. Fysioterapeutit ohjeistavat myös potilaiden kumppaneita olemaan huomioimatta potilaan kipukäyttäytymistä harjoitusten aikana. Sisäinen motivaatio ja hoitoon sitoutuminen ovat avainasemassa PEPT:n toimivuudessa. (Barnhoorn ym. 2015; Heiskanen 2012.)

Hollantilainen Barnhoornin ym. (2015) tutkimus vertailee PEPT-terapiaa sekä tavallista fysioterapiaa. Tutkimusjoukkoon kuului 56 CRPS-1-potilasta, joista 3 keskeytti tutkimuksen. Mittaukset tehtiin tutkimuksen alussa kolmen, kuuden ja yhdeksän kuukauden kohdalla. Tutkimuksessa käytettiin kahta mittaristoa, joista ensisijaisena mittarina ISS-RV (vammanasteen yhteispisteet-rajallinen versio) -mittaria johon kuuluu VAS, aktiivinen liikelaajuus, ihon lämpötila sekä McGill:n kipukysely. Toissijainen mittari tutkimuksessa oli PDI (kivun kyvyttömyys indeksi), johon sisältyy lihasvoima, SF-36, vamma käsivarressa, olkapäässä ja kädessä, LTQ, 10 metrin kävelytesti, TUG ja EuroQol-5D. Tutkimuksen lopputuloksissa ei havaittu merkittävää eroa PEPT-terapiaa ja tavallista fysioterapiaa saaneiden välillä. Tämä tutkimus ei siis erityisesti puolla tai vastusta PEPT:n tehokkuutta CRPS:n terapiamenetelmänä. (Barnhoorn ym. 2015.)



Ek ym. ovat tutkineet PEPT:n turvallisuutta ja tehokkuutta pitkäkestoisen CRPS-1:n hoidossa. Tutkimuksessa keskitytään toiminnan paranemiseen, eikä siinä huomioida kipua. Yläraajojen mittarina toimi Radboud skills test ja alaraajoissa mittarina oli nopeus ja kävelymatka. CRPS-1 potilaiden oireilevan raajan toiminta passivoituu helposti. Viime aikoina tutkimuksissa on ilmennyt laajoja muutoksia aivoissa, jotka voivat häiritä oireilevan raajan normaalia käyttöä. Nämä sentraaliset muutokset voivat selittää kipua vähentävien lähestymistapojen tehottomuutta. Monet fysioterapiamenetelmät keskittyvät kipuun liittyvään terapiaan, näissä kipua pidetään merkinä meneillään olevasta vammasta ja vain kipua tuottamattomat harjoitteet ovat sallittuja. Porrastettu altistuminen on tehokasta, sillä raajan käytön rajoittaminen kivun vuoksi voi olla haitallista ja johtaa huononemiseen. Ek:n tutkimuksen mukaan varhaiset löydökset ja toiminnallisempi lähestyminen voivat johtaa parempaan lopputulokseen. Tämä terapia on tarkoitettu erityisesti potilaille, jotka eivät hyödy muista hoidoista. Tutkimukseen valittiin pitkäaikaisia CRPS-1 potilaita, joille oli kokeiltu jo muita hoitoja tuloksetta. Tutkimuksen ajaksi potilailta keskeytettiin muut hoitomenetelmät sekä kipulääkitys. Tutkittaville kerrottiin mahdollisesta kivun lisääntymisestä sekä siitä, että terapeuteilla, jotka tutkimusta suorittavat ymmärtävät kivusta, mutta siihen liittyvät sanalliset ja sanattomat ilmaukset jätetään huomiotta. (Ek ym. 2009.)

Hoito aloitettiin tekemällä jäykkiin niveliin traktiota eli vetoa sekä kääntöä, lisäksi passiivisiin venytyksiin liitettiin aktiivista tai avustettua nivelen liikettä. Tavoitteena liikkeessä oli aktiivisen ja passiivisen liikeradan laajentuminen. Potilasta edelleen motivoitiin kivun sivuuttamiseen raajan kosketuksessa ja liikkeessä, vaikka se olisi lisääntynyt. Potilaita rohkaistiin myös raajan aktiiviseen käyttöön välittömästi. Heidän suositeltiin välttämään pyörätuolin tai kynnärsauvojen käyttöä sekä tekemään vähintään edellisen hoitokerran lopussa läpikäytyjä harjoitteita. Tutkittavien kumppaneille annettiin ohjeeksi olla ohjaajana ja henkisenä tukena. Hoidon suoritti kaksi fysioterapeuttia yhdessä koko tutkimuksen ajan. Hoitokerta kesti 45 minuuttia ja kertoja oli enintään viisi kolmen kuukauden aikana. Hoidon arviointi suoritettiin viimeistään kolmen kuukauden kuluttua viimeisestä hoitokerrasta. (Ek ym. 2009.)

Tulokset olivat positiiviset, vain neljä henkilöä lopetti tutkimuksen aikaisin kivun lisääntymisen vuoksi. Alunperin tutkimusryhmässä oli 106 henkilöä, mutta loppuun tutkimuksen siis suoritti 102 tutkittavaa, joiden keski-ikä oli 45 vuotta. Toiminta oireilevassa raajassa parani 95 tutkimushenkilöllä. Täyden toiminnallisen toipumisen koki 49 (46%) henkilöä heistä. Kivun väheneminen VAS-kipujanalla havaittiin 75 tutkittavalla, kun taas kipu lisääntyi 14 tutkimushenkilöllä ja 12 henkilöllä muutosta kivussa ei tapahtunut. 23 tutkittavalla toiminnallinen toipuminen saavutettiin kivun lisääntymisestä huolimatta. Tutkimuksen lopussa 19 potilasta tarvitsi ylimääräistä fysioterapiaa lähes lihasvoiman parantamisen, pysyvien kalvokutistumien tai yleiskunnon parantamisen vuoksi. Tutkimuksen johtopäätöksissä todetaan PEPT:n olevan turvallinen ja tehokas hoitomuoto niille, jotka eivät saa vastetta muista terapiamuodoista. Raajan liikkeen välttäminen kivun vuoksi johtaa toimintakyvyn alenemiseen. Raajan pakkokäyttö palauttaa toimintaa, mukautuminen pysähtyy ja henkilö saa takaisin itselleen harjoittelun kontrollin, jolloin suurimmalla osalla myös kipu vähenee. (Ek ym. 2009.)

## 8 POHDINTA

### 8.1 Opinnäytetyöprosessin pohdinta

Opinnäytetyömme tavoitteena oli kerätä näyttöön perustuvaa sekä laadukasta asiantuntijatietoa tietoa menetelmistä, joita käytetään CRPS-potilaan fysioterapiassa. Pääsimme tavoitteeseen hyvin, koska saimme kerättyä runsaasti aineistoa, jota pystyimme hyödyntämään työssämme monipuolisesti. Tiedonhaku oli osittain melko haastavaa, mistä yllätyimme jonkin verran. Tietoa löytyi hyvin, mutta suurin osa tiedosta oli vieraskielistä, erityisesti uusimmat julkaisut, joita halusimme käyttää ensisijaisesti työhön. Aikaa meni paljon tekstin kääntämiseen, mutta sisällöllisesti se kannatti, koska saimme paljon laadukkaampaa ja tuoreempaa tietoa käytettyä työhön. Haasteita lisäsi myös tutkimuksien maksullisuus. Osa tutkimuksista maksoivat, joten pääsimme käsiksi vain tutkimuksien tiivistelmiin. Näin osa laadukkaita vaikuttavista tutkimuksista jäi kokonaan käyttämättä. Tietoa löytyi loppujen lopuksi runsaasti, mutta kaikkea vastaan tullutta materiaalia emme hyödyntäneet heikon luotettavuuden vuoksi.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa fysioterapeuteille suunnattu opas, josta toimeksiantaja hyötyy välillisesti saaden lisää tietoa CRPS-kipuoireyhtymästä sekä erilaisten fysioterapiamenetelmien vaikutuksista CRPS-potilaiden hoidossa. Tarkoituksena oli myös se, että fysioterapeutit voisivat hyödyntää kokoa-maamme opasta toteuttaessaan CRPS-potilaan fysioterapiaa. Meidän tarkoituksena oli kehittää omaa ammattitaitoa fysioterapian osalta kivun laaja-alaisessa hoidossa ja saada lisää tietoa monimuotoisesta paikallisesta kipuoireyhtymästä (CRPS) sekä sen fysioterapiamenetelmistä. Opinnäytetyön tarkoitus toteutui myös, koska saimme keräämämme tiedon pohjalta tuotettua oppaan. Uskomme oppaan olevan hyödyllinen fysioterapeuteille, jotka toteuttavat fysioterapiaa CRPS-potilaille. Fysioterapeutit voivat valita asiakaskohtaisesti käytettävän menetelmän tai erillisiä harjoitteita toteutettavaksi terapiassa. Keräämämme aineiston pohjalta oppaan kokoaminen ja tuottaminen meni sujuvasti. Koemme myös meidän oman tietämyksemme kasvaneen kivun hoidosta ja CRPS-kipuoireyhtymän saralta

sekä erityisesti eri fysioterapiamenetelmien osalta, joita CRPS-potilaiden terapiassa käytetään.

Aloitimme aineiston keräämisen ensisijaisesti internetin avulla, mutta käytimme lähteinä myös kirjoja ja lehtiä. Hyödynsimme mahdollisimman tuoretta ja luotettavaa tietoa lähdemateriaalina. Kaikki työssä hyödynnetyt lähteet ovat 2000-luvulla julkaistuja. Osa on julkaistu 2000-luvun alussa, mutta niiden hyödyntäminen on perusteltua muun muassa muuttumattoman perustiedon vuoksi. Keräsimme aineistoa, jotka liittyivät CRPS-kipuoireyhtymään, neuropaattiseen kipuun ja fysioterapiaan. Aineiston keräämistä helpotti fysioterapeuttien kautta nousseet lähteet, jotka olivat saatavilla internetistä tai lehdistä. Lisäksi hyödynsimme jo aiemmin tehdyistä opinnäytetöistä löytyviä tutkimuksia ja näiden lähdeluettelon kautta alkuperäislähteitä. Keräämämme aineiston pohjalta oli helppo alkaa kokoamaan opasta. Halusimme työhön kattavasti tietoa, mutta osa asioista olisi voinut saada silti enemmän huomiota. Aikatauluongelmien vuoksi meidän täytyi rajata työn sisältöä, mutta myös luotettavien lähteiden löytäminen vaikutti tähän. Esimerkiksi CRPS-potilaan apuvälinetarpeesta ja niiden hankinnasta olemme kertoneet todella vähän, vaikka se kuuluu suurena osana heidän hoitoonsa ja arkeensa. Tämä jäi suppeaksi, koska emme löytäneet tarpeeksi luotettavia lähteitä, joiden pohjalta olisimme voineet kertoa tästä monipuolisemmin.

Opinnäytetyöprosessimme on ollut ajallisesti pitkä, mutta olemme ehtineet perehtyä rauhassa käytettyihin materiaaleihin. Erityisesti vieraskielisen materiaalin käsitteleminen vei paljon aikaa. Alunperin työn oli tarkoitus olla valmis ja esitettävissä jo keväällä (2016), mutta lopulta opinnäytetyö valmistui loppusyksystä (2016) ja esittäminen tuli ajankohtaiseksi vasta joulukuussa (2016), koska työ ei ollut sitä ennen valmis esitettäväksi. Meillä oli ongelmia pysyä mukana suunnitellussa aikataulussa useita kertoja. Työn tekemistä hidasti muun muassa motivaation puute, kesätyöt sekä meidän keskinäinen välimatkamme, joka vaikeutti työn tekemistä huomattavasti. Mahdollisuuksien mukaan teimme työtä yhdessä. Eri paikkakunnilla ollessamme hyödynsimme Google Drivea, jossa molemmat pystyivät perehtymään myös toisen kirjoittamaan tekstiin sekä täydentämään sitä.

Itsellemme työ lisäsi ammatillista osaamistamme kivun sekä erityisesti neuropaattisen kivun saralla. Koemme, että opinnäytetyöprosessin ansiosta näemme CRPS-potilaan täysin yksilönä ja että CRPS-potilaan fysioterapiaa ei voida toteuttaa kaavamaisesti, vaan on oltava koko ajan hereillä terapian vasteelle ja valmiina tarvittaessa muuttamaan terapian sisältöä. Opinnäytetyöprosessin aikana vuorovaikutus- ja viestintätaitomme sekä tiedonhankinta- sekä lähdemateriaalien luotettavuuden arviointitaitomme ovat kehittyneet. Opimme tuottamaan myös oppaan opinnäytetyöprosessin aikana. Prosessin aikana huomasimme miten paljon tietoa on hankittava, käsiteltävä ja myös hylättävä, ennen kuin on mahdollista tuottaa opasta. Oppaan tuottamiseen kuuluu monia vaiheita, joiden osuus prosessin kestosta voi vaihdella paljonkin. Olisimme kaivanneet toimeksiantajan näkökulmaa työhömmme jo prosessin alkuvaiheissa, mutta yhteydenpito toimeksiantajan edustajaan oli silloin haastavaa. Prosessin aikana yhteyshenkilömmme kuitenkin muuttui ja pääsimme olemaan enemmän yhteydessä häneen, mikä helpotti myös työmme edistymistä. Saimme hänen kautta muun muassa kuvia käytettäväksi oppaaseen. Olemme kiitollisia toimeksiantajalta loppuvaiheessa saamastamme tuesta.

Mielenkiintomme työn aiheeseen syntyi etsiessämme tietoa kivusta ja yleisesti kivun hoidosta sekä sen haastavuudesta. Yhteisen mielenkiinnon vuoksi päätimme tehdä opinnäytetyön parityönä. Olimme molemmat myös kiinnostuneet menetelmänä toiminnallisen opinnäytetyön toteuttamisesta sekä oppaan tuottamisesta. Lukiessamme kivusta ja kivun hoidossa käytetyistä fysioterapiamenetelmistä, vastaan tuli käsite CRPS ja aloimme etsiä tästä lisää tietoa. Kiinnostuksemme heräsi CRPS-kipuoireyhtymään sen haastavuuden vuoksi. Alussa mietimme pitkään kenelle suuntaamme työn. Vaihtoehtoina meillä oli CRPS-potilaat sekä heidän kanssaan työskentelevät fysioterapeutit. Lopulta päädyimme fysioterapeutteihin, sillä kyseinen näkökulma palveli enemmän ammatillista osaamistamme ja näin pystyimme lisäämään omaa tietämystä aihealueesta parhaiten. Opinnäytetyön tekemisen aikana saimme jaettua ajatuksia ja tutustuimme yhdessä myös laajemmin eri lähteisiin. Uskomme, että työstä olisi tullut mahdollisesti suppeampi, mikäli toinen olisi tehnyt sen yksin. Kaksi tekijää helpotti työn määrää ja aina pystyi kysymään

toisen mielipiteen. Uskomme myös, että saimme hyödynnettyä yhdessä enemmän ja monipuolisemmin eri lähteitä. Yhdessä työskentely oli tehokasta ja pystyimme jakamaan myös vastuuta teorian kirjoittamisessa sekä tarkastelimme aina toisen kirjoittamaa tekstiä ja täydensimme niitä tarvittaessa.

Jos aloittaisimme nyt opinnäytetyön tekemisen, niin suunnittelisimme aikataulut tarkemmin, jolloin suunnitelmassa olisi helpompi pysyä. Perehtyisimme myös jo teorian kirjoittamisen alkuvaiheessa anatomian ja fysiologian osuuksiin paremmin, sillä sen ymmärtäminen helpotti muun teorian tiedon ymmärtämistä ja kirjoittamista. Sisällöllisesti olemme tyytyväisiä opinnäytetyöhömmä ja siinä on meidän mielestämme kattavasti teorian tietoa ja lähteitä sekä niitä on myös hyödynnetty monipuolisesti.

Jatkotutkimusideoita muodostui aiheesta useita. Työssämme nousevista fysioterapiamenetelmistä olisi mahdollista tehdä määrällisiä sekä laadullisia tutkimuksia. Eri mittarien avulla voisi tutkia jonkin fysioterapiamenetelmän vaikutuksia jonkin tietyn seurantajakson aikana. Esimerkiksi VAS-kipujanalla voisi seurata kivun muutosta ja goniometrillä nivelten liikkuvuuden muutosta GMI-terapian suorittamisen aikana. Mittaukset tehtäisiin alussa, vaiheesta toiseen siirryttäessä ja lopussa. Aiheesta voisi tehdä myös toiminnallisena opinnäytetyönä CRPS-potilaille suunnatun moniammatillisen oppaan, jonka voisi toteuttaa esimerkiksi fysioterapeutti- ja sairaanhoitajaopiskelija yhdessä. Tällöin saataisiin koottua kattava opas CRPS-potilaan kokonaisvaltaisesta hoitoprosessista.

Toivomme työmme lisäävän CRPS:n tietoisuutta erityisesti sosiaali- ja terveysalan ammattilaisten keskuudessa. Toivomme työmme myös helpottavan fysioterapeuttien työskentelyä CRPS-potilaiden kanssa. Oppaan avulla he voivat tutustua mahdollisesti uusiin fysioterapiamenetelmiin, jotka voivat olla hyödyllisiä CRPS-potilaan terapiassa. Näin he pystyvät toteuttamaan yksilön tarpeiden mukaista terapiaa. Toivomme oppaan saavuttavan CRPS-potilaat toimeksiantajamme kautta, jotta he saisivat lisää tietoa fysioterapiamenetelmistä ja sen merkityksestä osana hoitoa.

## 8.2 Opinnäytetyön luotettavuuden ja eettisyyden arviointi

Opinnäytetyössämme luotettavuutta lisää osattujen kielten (suomi, ruotsi ja englanti) hyödyntäminen lähdemateriaaleissa. Toki se voi myös vaikuttaa heikentävästi työmme luotettavuuteen, kun laadukkaita tutkimuksia ja lähteitä olisi voinut löytyä myös muilla kielillä. Vieraskielisten lähteiden käyttö voi vaikuttaa myös heikentävänä tekijänä, mikäli kielen kääntämisessä on tapahtunut virhe. Olennaisen tiedon saamisen kannalta olisi ollut hyvä saada käyttöön myös muiden kielisiä tutkimuksia, jos resurssimme olisivat mahdollistaneet kielten kääntämisen. Laadukkaita tutkimuksia olisi löytynyt myös muun muassa hollannin ja saksan kielellä.

Kirjoittamamme tekstin tukena on useita eri lähteitä, joka tukee tiedon luotettavuutta. Myös lähteiden laatu vaikuttaa olennaisesti tekstin luotettavuuteen sekä eettisyyteen. Luotettavuutta lisää myös lähdemateriaalien pääasiallinen tuoreus sekä myös alkuperäistutkimusten tarkkuus. Työhön valituissa tutkimuksissa oli tarkasti selitetty tutkimuksen eteneminen, tutkimusryhmä ja sen kriteerit, joten nämä vaikuttavat luotettavuutta lisäävästi meidän työssämme. Luotettavuutta heikentävänä tekijänä on paikkapaikoin oleva referaattimaisuus, mikä johtuu siitä, että emme löytäneet luotettavasta lähteestä peräisin olevaa aineistoa, joka tukisi kappaleessa käsiteltyä asiaa. Pääasiassa teorian tiedon tukena on kuitenkin useampi lähde. Opinnäytetyömme luotettavuutta olisi lisännyt pilotointi, mutta tässä työssä se jäi hyödyntämättä, koska huomasimme pilotoinnin mahdollisuuden liian myöhään ja aikataulullisesti emme olisi ehtineet toteuttaa sitä.

Olemme pyrkineet tekemään eettisesti hyviä valintoja koko opinnäytetyöprosessin ajan. Olemme vältäneet plagiointia muun muassa siten, että olemme yrittäneet välttää tekstin referointia ja pyrkineet luomaan synteetisistä teksteistä. Työtä tehdessämme pyrimme huomioimaan eettisyyden toimimalla Lapin ammattikorkeakoulun vaatiman ohjeistuksen mukaisesti. Oppaaseen käytetyt kuvat on luvallisista kuvapankeista poimittuja ja itse piirtämiä sekä toimeksiantajalta saatuja. Eettisestä näkökulmasta ajateltuna näyttöön perustuvan tiedon hyödyntäminen oppaassa on hyvä ratkaisu.

Näyttöön perustuvalla tiedolla saadaan fysioterapiamenetelmien vaikutuksista luotettavaa tietoa. Olemme hyödyntäneet opasta kootessamme näyttöön perustuvaa tietoa GMI- ja PEPT- terapiamenetelmistä.



## LÄHTEET

Acupuncture Therapy 2016. How does acupuncture work? Viitattu 26.5.2016  
<http://www.acupaintherapy.com/how-it-works/>

American Chronic Pain Association 2016. Neuropathic Pain. Viitattu 26.5.2016  
<https://theacpa.org/condition/Neuropathic-Pain>

Barnhoorn, K.- van de Meent, H.- van Dongen, R.- Klomp, F.- Groenewoud, H.- Samwel, H.- Nijhuis-van der Sanden, M.- Frölke, J.- & Staal, J. 2015. Pain exposure physical therapy (PEPT) compared to conventional treatment in complex regional pain syndrome type 1: a randomised controlled trial. *BMJ open*. Viitattu 11.5.2016 <http://bmjopen.bmj.com/content/5/12/e008283.full>

Baumann, S. 2015. Toimintaterapia. Teoksessa J. Arokoski, M. Mikkelsen, T. Pohjolainen & E. Viikari-Juntura (toim.) *Fysiatria*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 401-413.

Brence, J. 2014. Physical Therapist's Guide to Complex Regional Pain Syndrome (CRPS). Viitattu 5.1.2015  
[http://www.moveforwardpt.com/SymptomsConditionsDetail.aspx?cid=31c5d12d-2fd4-4723-949d-ad741d4c71d7#.Vovmj\\_mLSCg](http://www.moveforwardpt.com/SymptomsConditionsDetail.aspx?cid=31c5d12d-2fd4-4723-949d-ad741d4c71d7#.Vovmj_mLSCg)

Ek, J-W., van Gijn, J., Samwel, H., van Egmond, J., Klomp, F. & van Dongen, R. 2009. Pain exposure physical therapy may be a safe and effective treatment for longstanding complex regional pain syndrome type 1: a case series. *Clinical Rehabilitation* 23, 1059–1066. Viitattu 26.5.2016  
<http://cre.sagepub.com/content/23/12/1059.full.pdf+html>

Elomaa, L. & Mikkola, H. 2008. Näytön jäljillä -Tiedonhaku näyttöön perustuvassa hoitotyössä. Turku: Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja.

Facultas toimintakyvyn arviointi: Krooninen kipu 2008. Pakkala I. (toim.) Kustannus Oy Duodecim; TELA. Viitattu 30.10.2015  
<http://www.duodecim.fi/kotisi-vut/docs/f757188385/krooninenkipu.pdf>

Fox, J. & Sharp, T. 2007. *Practical Electrotherapy –A Guide to Safe Application*. London: Elsevier.

Gockel, M. & Forss, N. 2009. Keskushermoston muovautuvuus monimuotoisessa paikallisessa kipuoireyhtymässä (CRPS). *Suomen Lääkärilehti* 41/ 2009, 3423-3427.

Graded Motor Imagery 2015. Graded Motor Imagery. Viitattu 11.6.2015  
<http://www.gradedmotorimagery.com/index.html>

Göransson, H. 2000. Reflektorinen sympaattinen dystrofia (RSD). M. Vastamäki (toim.) Teoksessa *Käsikirurgia*. Helsinki: Duodecim.

Haanpää, M. 2009a. CRPS. Teoksessa Kalso, E., Haanpää, M. & Vainio, A. (toim.) *Kipu*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 412-415.

Haanpää, M. 2009b. Kipupotilaan tutkiminen. Teoksessa E. Kalso, M. Haanpää & A. Vainio (toim.) Kipu. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 118-121.

Haanpää, M. 2007. Neuropaattisen kivun hoito-opas. Viitattu 23.7.2016 <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nix00086>

Haanpää, M., Arokoski, J., Mikkelsen, M. & Pohjolainen, T. 2015. Kipuoireyhtymät. Teoksessa Teoksessa J. Arokoski, M. Mikkelsen, T. Pohjolainen & E. Viikari-Juntura (toim.) Fysiatria. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 215-230.

Haanpää, M., Kauppila, T., Eklund, M., Granström, V., Hagelberg, N., Hannonen, P., Kyllönen, E., Kyrö, M., Loukusa-Nieminen, T., Luutonen, S., Telakivi, T., Ylinen, A. & Pakkala, T. 2008. Monimuotoinen paikallinen kipuoireyhtymä (complex regional pain syndrome, CRPS) Viitattu 26.10.2015 [http://www.ebm-guidelines.com/dtk/tyt/avaa?p\\_artikkeli=fac00022#T3](http://www.ebm-guidelines.com/dtk/tyt/avaa?p_artikkeli=fac00022#T3)

Haanpää, M. & Pohjolainen, T. 2015. Kipu. Teoksessa J. Arokoski, M. Mikkelsen, T. Pohjolainen & E. Viikari-Juntura (toim.) Fysiatria. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 49-57.

Haanpää, M. & Pohjolainen, T. 2009. Stimulaatiomenetelmät. Teoksessa E. Kalso, M. Haanpää & A. Vainio (toim.) Kipu. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 237-243.

Haanpää, M. & Soinila, S. 2007. Kipu. Teoksessa S. Soinila, M. Kaste & H. Somer (toim.) Neurologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 238-257

Hagelberg, N. 2015. CRPS vamman tai leikkauksen jälkeen. Viitattu 26.10.2015 [http://www.finnanest.fi/files/hagelberg\\_crps\\_vamman\\_tai\\_leikkauksen\\_jalkeen.pdf](http://www.finnanest.fi/files/hagelberg_crps_vamman_tai_leikkauksen_jalkeen.pdf)

Harno, H. 2013. Monimuotoinen paikallinen kipuoireyhtymä (CRPS). Viitattu 4.6.2015 [http://ez.lapinamk.fi:2052/dtk/ltk/koti?p\\_artikkeli=ykt00537&p\\_haku=CRPS](http://ez.lapinamk.fi:2052/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00537&p_haku=CRPS)

Heiskanen, T. 2012. Komplex regionalt smärtsyndrom (Complex regional pain syndrome, CRPS). Finska Läkaresällskapetets Handlingar. Viitattu 9.11.2015 [http://www.fl.s.fi/Site/Data/884/Files/1\\_2012\\_13-19.pdf](http://www.fl.s.fi/Site/Data/884/Files/1_2012_13-19.pdf)

Helin, R. & Rantala, T. 2000. RSD-potilaan kuntoutus. Teoksessa M. Vastamäki (toim.) Käsikirurgia. Helsinki Duodecim, 265-271.

Hietaharju, A., Udd, B., Haanpää, M., Päivärinta, M., Ruutiainen, J., Kiviranta, T. & Kallio, P. 2012. Neurologiset sairaudet ja lihassairaudet. Teoksessa I. Kiviranta & M. Järvinen (toim.) Ortopedia. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy. 233-250.

Hiltunen, E., Holmberg, P., Jyväskylä, E., Kaikkonen, M., Lindblom-Yläne, S., Nienstedt, W. & Wähälä, K. 2007. Galenos –Ihmiselimitys kohtaa ympäristön. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15., uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

Hoitotyön tutkimussäätiö. 2016. Näyttöön perustuva toiminta. Viitattu 25.8.2016  
<http://www.hotus.fi/hotus-fi/nayttoon-perustuva-toiminta>

Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Vantaa: Tummavuoren kirjapaino Oy.

Kainlauri, A. 2007. Ideasta hyvinvointialan yrittäjäksi. Helsinki: WSOYpro.

Kajaanin ammattikorkeakoulu 2016. Tuotteistaminen. Viitattu 29.4.2016  
<https://www.kamk.fi/opari/Opinnaytetyopakki/Teoreettinen-materiaali/Tukimateriaali/Tuotteistaminen/Tuotteistaminen>

Kalso, E. & Kontinen, V. 2004. Kivun mekanismit. Teoksessa E. Kalso & A. Vainio (toim.) Kipu. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 50-84.

Kalso, E. 2002. Kivun mekanismit. Teoksessa E. Kalso & A. Vainio (toim.) Kipu. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 50-84.

Kalso, E., Elomaa, M., Estlander, A-M. & Granström, V. 2009. Akuutti ja Krooninen kipu. Teoksessa E. Kalso, M. Haanpää & A. Vainio (toim.) Kipu. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 104-115.

Kalso, E. & Kontinen, V. 2009. Kivun fysiologia ja mekanismit. Teoksessa E. Kalso, M. Haanpää & A. Vainio (toim.) Kipu. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 76-103.

Karhunmäki, E., Lehtonen, M., Nieminen, K. & Syrjäkallio-Ylitalo, M. 2012. Päästä varpasiin –Ihmisen anatomia ja fysiologia. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Kauranen, K. 2011. Motoriikan säätely ja motorinen oppiminen. Helsinki: Liikuntalääketieteellinen Seura ry.

Korvenoja, P. 2003. Kroonisen kipupotilaan tutkiminen ja erotusdiagnoosi. Viitattu 26.8.2016  
[http://www.google.fi/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0ahUKEwiCqrPn-97OAhXBDiwKHeP-DL0QFggjMAI&url=http%3A%2F%2Ffinnest.fi%2Ffiles%2Fa\\_korvenoja.pdf&usq=AFQjCNGrxhXgNhhmoVSe0swodQf\\_7PsNxx&sig2=q3G2\\_Ugfu1\\_3kOAFgeNwQ&bvm=bv.131286987,d.bGg](http://www.google.fi/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0ahUKEwiCqrPn-97OAhXBDiwKHeP-DL0QFggjMAI&url=http%3A%2F%2Ffinnest.fi%2Ffiles%2Fa_korvenoja.pdf&usq=AFQjCNGrxhXgNhhmoVSe0swodQf_7PsNxx&sig2=q3G2_Ugfu1_3kOAFgeNwQ&bvm=bv.131286987,d.bGg)

Kruus-Niemelä, M., Nisula, T. & Pohjolainen, T. 2015. Päivittäisten toimintojen liikkumisen apuvälineet. Teoksessa J. Arokoski, M. Mikkelsen, T. Pohjolainen & E. Viikari-Juntura (toim.) Fysiatría. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 452-458.

Käypä hoito. 2015. Kipu. Viitattu 26.5.2016  
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50103>

Lagueuxa, E., Charest, J., Lefrancois-Caron, E., Mauger, M-E., Mercier, E., Savard, K., Tousignant-Laflamme, Y. 2012. Modified graded motor imagery for complex regional pain syndrome type 1 of the upper extremity in the acute phase: a patient series. Wolters Kluwer Health. Viitattu 3.5.2016 <http://rsds.wpengine.com/wp-content/uploads/2015/06/modified-graded-motor-imagery-crps-type-1.pdf>

Lapin AMK. 2015. Opinnäytetyön toteuttaminen. Viitattu 20.8.2015 <http://www.lapinamk.fi/fi/Opiskelijalle/Opinto-opas,-AMK-tutkinto/Opinnaytetyoohje/Opinnaytetyon-toteuttaminen>

Lempinen, J., Hupli, M. & Mustola, S. 2007. CRPS-kipupotilaan hoitoketju Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystieteissä (Eksote). Viitattu 13.5.2016 [http://www.ebm-guidelines.com/dtk/shp/avaa?p\\_artikkeli=shp00097](http://www.ebm-guidelines.com/dtk/shp/avaa?p_artikkeli=shp00097)

Leppäluoto, J., Kettunen R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lätti, S. 2013. Anatomia ja fysiologia –Rakenteesta toimintaan. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Lindfors, N. & Kallio, P. 2007. Lapsen raajakipu -Tunnistatko kipuoireyhtymän? Duodecim 2007. Viitattu 3.6.2015 <http://www.ebm-guidelines.com/xmedia/duo/duo96260.pdf>

Lindsay, F. & Blundell, B. 2010. Aqua, the gentle therapy. Viitattu 26.5.2016 <http://www.rsdcanada.org/parc/english/therapy/alt-treatment/aqua.html>

Lounais-Suomen fysioterapeutit ry. 2013. Toimintakyvyn mittarit To-Mi. Viitattu 4.9.2016 [http://www.lsft.fi/lsft.fi/Materiaalia\\_files/TO-MI%20versio%202013.pdf](http://www.lsft.fi/lsft.fi/Materiaalia_files/TO-MI%20versio%202013.pdf)

Lääkehoidon perusteet. 2016. Kivun hoito. Viitattu 19.2.2016 <https://sites.google.com/site/laeaekehoidonperusteet/asiakkaan-ohjaaminen/kivun-hoito>

Malmivaara, A. 2002. Systemoitu kirjallisuuskatsaus – työkalu tutkimusnäytön tavoittamiseen. Viitattu 18.8.2015 [http://duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto?p\\_p\\_id=Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet&viewType=viewArticle&tunnus=duo92921&\\_dlehtihaku\\_view\\_article\\_WAR\\_dlehtihaku\\_p\\_auth=](http://duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&viewType=viewArticle&tunnus=duo92921&_dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku_p_auth=)

Mandybur, G. 2016. Spinal cord stimulation. Viitattu 4.9.2016 <http://www.mayfieldclinic.com/PE-STIM.htm>

Medtronic. 2016. Komplext regionalt smärtsyndrom. Viitattu 5.1.2016 <http://www.medtronic.se/sjukdom/komplext-regionalt-smaertsyndrom/produkt/neurostimulatorer/beskrivning/index.htm>

Moseley, G. L., 2009. Reflections, imagery, and illusions: the past, present and future of training the brain in CRPS. RSDSA Review Vol. 22 Issue 1. Viitattu 3.5.2016 [http://rsds.wpengine.com/wp-content/uploads/2015/05/Moseley\\_Winter2009.pdf](http://rsds.wpengine.com/wp-content/uploads/2015/05/Moseley_Winter2009.pdf)

Moseley, G. L., 2006. Graded motor imagery for pathologic pain -A randomized controlled trial. *NEUROLOGY* 67, 2129–2134. Viitattu 3.5.2016 <http://cdn.bodyinmind.org/wp-content/uploads/Moseley-2006-NEUROLOGY-mip-rct3-plp-and-crps.pdf>

Moseley, G. L., 2004. Graded motor imagery is effective for long-standing complex regional pain syndrome: a randomised controlled trial. *International Association for the Study of Pain* 108, 192-198. Viitattu 3.5.2016 <http://www.bodyinmind.org/wp-content/uploads/Moseley-2004-PAIN-graded-motor-imagery-RCT11.pdf>

Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist S-E. 2008. Ihmisen fysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOY.

Ojala, T. 2015. The Essence of the Experience of Chronic pain. A Phenomenological Study. Jyväskylän yliopisto. Liikuntatieteellinen tiedekunta. Väitöskirja.

Ojala, T. 2014. Kipu kokemuksena on haaste fysioterapialle. *Fysioterapia-lehti* 2/2014, 4-9.

Orthoinfo. 2010. Complex Regional Pain Syndrome (Reflex Sympathetic Dystrophy). Viitattu 5.1.2016 <http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=a00021>

Paakkari, P. 2013. Krooninen (pitkäaikainen) kipu – lääkehoito. Viitattu 26.5.2016 [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00939](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00939)

Physiopedia. 2015. Complex Regional Pain Syndrome (CRPS). Viitattu 4.6.2015 [http://www.physio-pedia.com/Complex\\_Regional\\_Pain\\_Syndrome\\_\(CRPS\)](http://www.physio-pedia.com/Complex_Regional_Pain_Syndrome_(CRPS))

Pohjolainen, T. 2009. Fysioterapeuttiset menetelmät. Teoksessa Kalso, E., Haanpää, M. & Vainio, A. (toim.) Kipu. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 237-244.

Pohjolainen, T., Rissanen, P & Alaranta, H. 2008. CRPS-potilaan kivun hoito. Viitattu 4.6.2015 <http://ez.lapinamk.fi:2051/op/kun00485/do#q=crps-potilaan-kivun-hoito>

Pollard, C. 2013. Physiotherapy management of complex regional pain syndrome. *New Zealand journal of physiotherapy* 41, 65-72. Viitattu 5.1.2016 <http://physiotherapy.org.nz/assets/Professional-dev/Journal/2013-July/ICC-Pollard.pdf>

Pritschow, H. & Schuchhardt, C. 2012. Lymphedema -Management and Complete Physical Decongestive Therapy. Köln: Viavital Verlag

Pudas-Tähkä, S-M. & Axelin, A. 2007. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen aiheen rajausta, hakutermit ja abstraktien arviointi. Teoksessa Johansson K.,

- Axelin A., Stolt M. & Ääri R-L. (toim.) Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja sarja A:51. Turku, 46–57.
- Rissanen, P., Kallanranta, T. & Suikkanen, A. 2008. Kuntoutus. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim
- Rokkanen, P., Avikainen, V., Tervo, T., Hivensalo, E., Kallio, P., Kankare, J., Kiviranta, I. & Pätiälä, H. 2003. Ortopedia -Käytännön ortopediaa. Helsinki: Kandidaattikustannus.
- Royal College of Physicians. 2012. Complex regional pain syndrome in adults - UK guidelines for diagnosis, referral and management in primary and secondary care. Viitattu 4.6.2015 <https://www.rcplondon.ac.uk/sites/default/files/complex-regional-pain-full-guideline.pdf>
- RSD Guide. 2016. Spinal cord stimulation. Viitattu 5.1.2016 <http://rsdguide.com/crps-surgery/spinal-cord-stimulation/>
- Saari, M., Lumio, M., Asmussen, P-D. & Montag, H-J. 2013. Käytännön lihahuolto -warm up, cool down, venyttely, hieronta, urheiluhieronta ja teippaus. Lahti: VK-kustannus Oy.
- Salanterä, S., Hagelberg, N., Kauppila, M. & Närhi, M. 2006. Kivun hoitotyö. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.
- Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen –aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Smith, M. B., 2003. The peripheral nervous system. Teoksessa C. C. Goodman, K. S. Fuller & W. G. Boissonnault (toim.) Pathology- Implications for the physical therapist. Elsevier: An Imprint of Else vier. 1140-1173.
- Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. 2007. Neurologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim
- Spine disc & pain clinic 2015. Chronic pain: a menage. Viitattu 19.2.2016 <http://spinenpain.com/diseases/chronic-pain/>
- Suomalainen lääkäriseura Duodecim 2011a. Fysio- ja toimintaterapia. Viitattu 30.10.2015 [http://www.duodecim.fi/kotisivut/sivut.koti?p\\_sivusto=640&p\\_navi=127867&p\\_sivu=65450](http://www.duodecim.fi/kotisivut/sivut.koti?p_sivusto=640&p_navi=127867&p_sivu=65450)
- Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. 2011b. Kipuoireyhtymän (CRPS:n) kriteerit. Viitattu 3.6.2015 [http://www.duodecim.fi/kotisivut/sivut.nayta?p\\_sivu=65448](http://www.duodecim.fi/kotisivut/sivut.nayta?p_sivu=65448)
- Suomen Urheilufysio 2016. Lymfaterapia. Viitattu 30.6.2016 <http://suomenurheilufysio.fi/palvelut/lymfaterapia/>

Swan, M. 2015. Aquatic Therapy and CRPS: Should you fear to tread...water? Viitattu 23.3.2016 <http://rsds.wpengine.com/aquatic-therapy-and-crps-should-you-fear-to-tread-water/>

Terveyskirjasto 2016. Lääketieteen sanasto: näyttöön perustuva hoito. Viitattu 25.8.2016 [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=ltt02370](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt02370)

Terveysportti 2008. Neuropaattinen kipu. Viitattu 11.6.2015 [http://www.ebm-guidelines.com/dtk/tyt/avaa?p\\_artikkeli=fac00021](http://www.ebm-guidelines.com/dtk/tyt/avaa?p_artikkeli=fac00021)

The Rose Clinic 2011. DITI. Viitattu 19.2.2016 <http://www.alignyourspine.co.uk/diti.aspx>

Tähtinen, H. 2007. Systemaattinen tiedonhaku hoitotieteen näkökulmasta. Teoksessa Johansson K., Axelin A., Stolt M. & Ääri R-L. (toim.) Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja sarja A:51. Turku, 10-45.

Vainio, A. 2004. Kivunhallinta. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim

Vainio, A. 2002. Kiputilojen jaottelu. Teoksessa E. Kalso & A. Vainio (toim.) Kipu. Jyväskylä: Kustannus Oy Duodecim. 94-100.

Valtakunnallinen sosiaali- ja terveysalan eettinen neuvottelukunta ETENE. 2015. Lausunto kroonisen ja syöpäkivun hoidon kansallisesta toimintasuunnitelmasta S TM086:00/2013. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö. Viitattu 30.8.2016 [http://etene.fi/documents/1429646/1556045/Lausunto\\_ETENE\\_Krooninen\\_kipu/f919778b-38ad-448a-ace4-268a4b322d44](http://etene.fi/documents/1429646/1556045/Lausunto_ETENE_Krooninen_kipu/f919778b-38ad-448a-ace4-268a4b322d44)

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

## LIITTEET

Liite 1. Toimeksiantosopimus

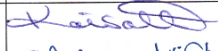


**OPINNÄYTETYÖN TOIMEKSIANTOSOPIMUS**

Tämä sopimus soveltuu käytettäväksi ainoastaan sellaisten opinnäytetöiden yhteydessä, joita ei toteuteta ammattikorkeakoulun ulkopuolisen rahoituksen hankkeessa.

<b>Toimeksiantaja</b>	Nimi (esim. yritys) Suomen kipu Ry		
	Yhteystiedot (yhteyshenkilö, puhelin, sähköposti) <del>Pekka Hättinen, varapj.</del> KAISA HIRN, JÄRJESTÄKORDINAATTORI 045-3552825, <del>pekka.hattinen@suomenkipu.fi</del> KAISA.HIRN@suomenkipu.fi		
	Työn aihe CRPS-kipuoireyhtymä ja sen fysioterapia		
<b>Tekijä</b>	Nimi Julia Hokkanen Evdliina Nijhala		Opiskelijanumero A1301584 A1302137
	Katuosoite		Postinumero Postitoimipaikka
	Puhelin		Sähköpostiosoite
	Suoritettava tutkinto FYSIOTERAPEUTTI (AMK)		Ryhmätunnus R705F13S
<b>Lapin AMK</b>	Yhteyshenkilön nimi (ohjaaja) Kaisa Turpeenniemi		Tehtävänimike Yhöpeltaja
	Toimipaikka ja osoite Rantavälikampus, Jakiväylä 11, 96300 Rovaniemi		
	Puhelin 040 844 7856		Sähköpostiosoite kaisa.turpeenniemi@lapinamk.fi
<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>Dokumentointi</b>	Ammattikorkeakoulun opinnäytetyöt ovat julkisia. Työstä laaditaan ammattikorkeakoulun opinnäyteohjeen mukainen kirjallinen esitys, josta toimitetaan yksi kansitettu kappale ammattikorkeakoulun kirjastoon tai julkaistaan sähköisessä muodossa Theseus-verkkokirjastossa. Työ arkistoidaan oppilaitoksella sekä tulostettuna että sähköisessä muodossa.		
<b>Oikeudet</b>	Opinnäytetyön tekijänoikeudet kuuluvat tekijälle. Toimeksiantaja saa rinnakkaisen käyttöoikeuden opinnäytetyön tuloksiin opinnäytetyön valmistuttua. Ammattikorkeakoululla on jatkuvasti voimassa oleva oikeus käyttää tuloksia omassa opetus- ja TKI-toiminnassaan. Sopijapuolilla on mahdollisuus sopia muista opinnäytetyön tuloksista koskevista oikeuksista kuitenkin niin, että tämän sopimuksen nojalla ammattikorkeakoulun saamat oikeudet säilyvät voimassa.		
<b>Keksinnöt</b>	Jos tekijä on osallisena keksintöön, joka patentoidaan, mainitaan hänet yhtenä keksijöistä. Mahdollisesta keksintökorvauksesta sovitaan erikseen noudattaen ammattikorkeakoulun tai toimeksiantajan keksintöohjeen linjauksia. Opinnäytetyön tai sen osan julkaiseminen tai hyödyntäminen ei saa vaarantaa sen tai sen osan suojaamista patentilla tai hyödyllisyysmallilla.		
<b>Vastuut</b>	Opinnäytetyön tulos toimitetaan sellaisena kuin se on. Tekijä tai ammattikorkeakoulu eivät anna tulokselle takuuta eivätkä vastaa sen soveltuudesta toimeksiantajan tarpeisiin. Sopijapuolet ovat vastuussa toisilleen sopimusrikkomuksen aiheuttamista välittömistä vahingoista. Vastuun syntyminen edellyttää tahallaan tai törkeällä huolimattomuudella aiheutettua sopimusrikkomusta.		
<b>Lisäksi sovitaan</b>			

**OPINNÄYTETYÖN TOIMEKSIANTOSOPIMUS**

<b>Salassapito</b>	Ohjaavilla opettajilla ja opinnäytetyön tekijöillä on salassapitovelvollisuus työn aikana esille tulleisiin luottamuksellisiin asioihin. Toimeksiantajan tulee tarkistaa, että julkaistava opinnäytetyö ei sisällä salassa pidettävää aineistoa. Tarvittaessa käytetään toimeksiantajan erillistä salassapitosopimusta.	
	Tätä sopimusta on laadittu kolme (3) samansisältöistä kappaletta, yksi (1) kullekin sopimuksen osapuolelle. Sopimus perustuu ammattikorkeakoulun hyväksymään opinnäytetyösuunnitelmaan ja se astuu voimaan allekirjoitushetkellä.	
	<b>Paikka ja päivämäärä</b>	<b>Allekirjoitus</b>
<b>Toimeksiantaja</b>	2.2.2016 ESPOO	
<b>Tekijä</b>	22.1.2016 Rovaniemi	Eelina Niikela Juha Hakkanen
<b>Lapin AMK</b>	27.1.-16 Rovaniemi	