

Mikael Vielma

KIVUN NEUROFYSIOLOGINEN OPETUS KROONISEN KIVUN FYSIOTERAPI- ASSA

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

KIVUN NEUROFYSIOLOGINEN OPETUS KROONISEN KIVUN FYSIOTERAPI- ASSA

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Mikael Vielma
Opinnäytetyö
Syksy 2018
Fysioterapian tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Fysioterapian tutkinto-ohjelma

Tekijä: Mikael Vielma

Opinnäytetyön nimi: Kivun neurofysiologinen opetus kroonisen kivun fysioterapiassa

Työn ohjaajat: Marika Heiskanen, Marika Tuiskunen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2018

Sivumäärä: 38 + 3

Maailmanlaajuisesti noin 20% koko maailman väestöstä elää kroonisen kivun kanssa. Krooninen kipu tarkoittaa yli 3 kuukautta kestänyttä kipua. Kroonisen kivun hoitoa yritetään jatkuvasti kehittää. Yksi hoitomuoto on suhteellisen uusi kivun neurofysiologinen opetus, joka tähtää kipukokemuksen uudelleen käsitteellistämiseen, mikä voi luoda mahdollisuuksia uusille käyttäytymis- ja ajatusmalleille. Ilman ymmärrystä kivun neurofysiologiasta ne voisivat olla vastoin intuitiota asiakkaan yhdistäessä kipu vammaan. Kivun neurofysiologinen opetus on osa fysioterapeuttista ohjausta ja neuvontaa, jonka pyrkimyksenä on edistää yksilöiden, ryhmien ja yhteisöjen toimintakykyä ja terveyttä erilaisin verbaalisin, manuaalisin, digitaalisin yms. neuvonta- ja ohjausmenetelmin.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvailla, millaista tutkimusnäyttöä kroonisen kivun fysioterapiassa kivun neurofysiologisella opetusinterventiolla on saatu. Opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi valittiin kuvaileva kirjallisuuskatsaus. Aineisto koostuu viidestä kansainvälisestä tutkimusartikkelista. Tutkimusartikkeleissa vertailtiin erilaisia opetusmenetelmiä keskenään, sekä kivun neurofysiologista opetusta yhdistettynä muihin interventioihin. Opinnäytetyön tulokset on jaettu kahteen pääluokkaan, joista ensimmäinen kuvaa interventioita ja jälkimmäinen on jaettu tutkimusartikkelien lopputuloksia mittaavien käsitteiden mukaan, jotka liittyvät toimintakykyyn.

Kaikissa tutkimusartikkeleissa kivun neurofysiologinen opetus pohjasi osittain tai kokonaan Mo-seleyn ja Butlerin 2003 vuonna ilmestyneeseen kirjaan Explain Pain. Kivun neurofysiologinen opetus on fysioterapeutin käyttämä opetusmenetelmä, jossa keskitytään asiakkaan kipukokemukseen liittyviin biologisiin ja fysiologisiin prosesseihin. Kolme neljästä tutkimusartikkelista puoltaa kivun neurofysiologisen opetuksen käyttöä toimintakyvyn kehittämisessä. Kolme tutkimusartikkelia mittasi kivun intensiteetin muutoksia, joista kaikki puoltavat intervention käyttöä kliinisesti merkittävien positiivisten muutoksien saavuttamisessa. Kahdessa kolmesta tutkimusartikkelissa saavutettiin kliinisesti merkittäviä positiivisia muutoksia kipuun liittyvässä pelossa. Kolme tutkimusartikkelia antaa viitteitä intervention hyödyllisyydestä kivun katastrofisaation vähentämisessä. Positiiviset muutokset kivun intensiteetissä, pelossa tai katastrofisaatiossa eivät suoraan tarkoittaneet positiivisia muutoksia toimintakyvyssä.

Asiasanat: fysioterapia, kipu, kokemus, nosiseptio, kivun neurofysiologia

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree programme in Physiotherapy

Author: Mikael Vielma

Title of thesis: Pain neurophysiology education in the physiotherapy of chronic pain

Supervisors: Marika Heiskanen, Marika Tuiskunen

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2018 Number of pages: 38 + 3

Globally around 20% of the population lives with chronic pain. Chronic pain is pain that lasts more than three months. Treatment of chronic pain is continually under development. One relatively new intervention is neurophysiological pain education which aims to reconceptualize the pain experience. This could lead to new behavioral and cognitive possibilities in regards of treatment. Without neurophysiological pain education these approaches could be counter-intuitive if the client links pain with injury. Neurophysiological pain education is part of physiotherapeutic education and advice with goal increase function and health of individuals, groups and communities with verbal, manual, digital etc. education methods.

Goal of this thesis was to describe what kind of evidence there has been researched in physiotherapy of chronic pain with neurophysiological pain education intervention. Research method was chosen to be narrative literature review. Literature material included five international research articles. Different kind of education methods and neurophysiologic pain education were compared with addition of other interventions. Thesis outcomes are divided in to two main categories. The formal is description of interventions and latter describes the outcome measure changes of research articles included in this review which are part of the persons level of function. The latter category includes functional outcomes, pain intensity, fear of pain and catastrophization of pain.

Four studies reported their education material and in all of them pain neurophysiology education was based entirely or partly on Explain Pain by Moseley and Butler published in 2003. Pain neurophysiology education is education method used by physiotherapist, in which the focus is on the biological and physiological processes related to clients pain. Three out of four research articles showed positive functional outcomes associated with the intervention. Three articles investigated effects of intervention of pain intensity, all of which reached clinically significant positive changes. Two out of three articles reached clinically significant changes in pain related fear outcomes. Three articles indicated possible usefulness of the intervention in decreasing pain catastrophization. Significant positive changes in pain intensity, pain related fear or catastrophization did not guarantee warrant such changes in function.

Keywords: physiotherapy, pain, experience, nociception, neurophysiology of pain

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	MITÄ KIPU ON?	7
2.1	Kivun määritelmä	7
2.2	Kivun luokittelu neurofysiologisesti	9
2.3	Kivun neuromatriisi.....	9
3	KROONINEN KIPU JA FYSIOTERAPIA	11
3.1	Biopsykososiaalinen malli.....	12
3.2	Riskitekijät ja psykososiaaliset tekijät	16
3.3	Toimintakyky	18
4	NOSISEPTION PROSESSOINTI	20
5	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	23
5.1	Tutkimuksen tarkoitus	23
5.2	Kuvaileva kirjallisuuskatsaus	23
5.3	Aineistohaku	24
5.4	Aineiston analyysi.....	26
6	TUTKIMUKSEN TULOKSET	27
6.1	Intervention sisältö.....	27
6.2	Toimintakykyyn liittyvät tulokset	28
7	POHDINTA	30
7.1	Työn luotettavuus ja eettisyys	30
7.2	Tulosten yhteenveto	30
7.3	Opinnäytetyöprosessi.....	31
	LÄHTEET.....	33
	LIITTEET	40

1 JOHDANTO

Kipua luokitellaan yleensä ajallisesti. Noin 20% koko maailman väestöstä kärsii pitkäkestoisesta eli kroonisesta kivusta, joka on kestänyt yli kolme kuukautta tai se jatkuu normaalia kudosparanemista pitempään. Akuutiksi kivuksi määritellään kipu, joka kestää määritelmästä riippuen alle yhden tai kolme kuukautta. Akuuttia kipua voidaan pitää kehon normaalina reaktiona kudосvaurioon. Kroonisessa kivussa harvoin löydetään kivun syytä. Kipu on kokemus (IASP 2018). Kokemukseen liittyy aina merkitys, joka tarkoittaa mitä kokija ajattelee kokemuksesta. (Butler & Moseley 2013, 8-11. Kipu. Käypä hoito –suositus, 2015, Ojala 2015, 23, Ojala 2016, 10.)

Tämä opinnäytetyö on narratiivinen eli kuvaileva kirjallisuuskatsaus, jonka tarkoituksena on kuvailla, millaisia tutkimusnäyttöä kroonisen kivun fysioterapiassa on saatu kivun intensiteettiin ja toimintakykyyn kivun neurofysiologisella opetusinterventiolla. Kivun neurofysiologinen opetus on fysioterapeutin käyttämä opetusmenetelmä, jossa keskitytään asiakkaan kipukokemukseen liittyviin biologisiin ja fysiologisiin prosesseihin (Louw 2018, 2). Kivun neurofysiologinen opetus on osa fysioterapeuttista ohjausta ja neuvontaa (Suomen Fysioterapeutit 2018.) Kivun merkityksen uhkaavuus vaikuttaa kipukokemukseen. Kivun neurofysiologinen opetus tähtää vähentämään kivun uhkaavuutta. Opetus on yksilöllistä ja mukautuu asiakkaan tarpeisiin sisältäen opetusta hermoston toiminnasta ja kivun syntymekanismeista. Opetus pyritään aina sitomaan käytännön elämään ja asiakkaan tavoitteisiin. (Butler & Moseley 2013, 8-11, Nijs, Wilgen, Oosterwijck, Ittersum & Meeus 2011.) Kivun neurofysiologinen opetuksen aiheina voivat olla nosiseptio, hermosolut, synapsi eli hermoliitos, aktiopotentiali, selkäydintason inhibitio ja eksitaatio, periferinen herkistyminen, keskushermoston herkistyminen ja hermoston muovautuvuus (Louw & Puente-dura 2013, 43).

2 MITÄ KIPU ON?

Kansainvälinen kivun tutkimusyhdistys (IASP) kohtasi perustamisvuotenaan 1975 haasteen määrittää termistö, joka yhtäaikaaisesti tyydyttäisi klinikoita, kivusta kärsiviä ja mukailisi viimeisintä tutkittua tietoa. Kivun nykyinen määritelmä on vuodelta 1994. Sille on esitetty useita variaatioita ja kritiikkiä. Useat tutkijat ovat kokeneet kivun määrittämisen mielekkäästi haastavana, jopa mahdottomana. Kivun määrittelemisen vaikeuden ydin piilee kipukokemuksen ymmärtämisen vaikeudessa, sekä kielen kyvyssä ilmaista kokemusta vain epäsuorasti. (IASP 2018, Cohen, Quintner & Rysewyk 2018, 1.)

2.1 Kivun määritelmä

“An unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or potential tissue damage, or described in terms of such damage.” (IASP 2018).

Määritelmän mukaan kipu on kokemus, joka liittyy kudосvaurioon, sen uhkaan tai kipua kuvataan kudосvaurion käsittein (Kipu. Käypä hoito – suositus, 2015). Kudосvaurio tai sen uhka ei ole kipua. Kipuun liittyy aina epämiellyttävä tuntemus, ilman sitä, se ei ole kipua. IASP (2018) erottelee kivusta käsitteet dysesthesia, joka tarkoittaa epämiellyttävää epätavallista tuntemusta sekä paresthesia, joka viittaa epänormaaliin ei-epämiellyttävään tuntemukseen. (IASP 2018, Moseley & Butler 2013, 30, 32.)

Tuntemuksen epämiellyttävyydestä johtuen kipu on aina myös tunnepohjainen kokemus. Kokemus on aina totta kokijalle. Kokemukseen liittyy neljä osaa: kokija eli subjekti, koettava eli objekti, subjektin ja objektin välinen suhde, sekä situaatio eli tilanne. Kokemus kehosta on "minä", subjekti. Henkilö on keho (subjekti) ja hänellä myös on keho (objekti). Jälkimmäinen koostuu kudoksista ja muut voivat havaita sen silmin. Objektivinen keho on yleensä interventioiden kohteena fysioterapiassa ja lääketieteessä. (IASP 2018, Melzack 2001, 1379, Ojala 2015, 43-46, Woolf 2011, 2-4.)

Havaittava objekti, joka koetaan, kuten kipu, ilmestyy tietoisuuteen, kun mieli suuntautuu johonkin, joka on tärkeää (Ojala 2015, 46.) Piste, jossa ulkoinen ärsyke riittää aiheuttamaan kokemuksen kivusta on kipukynnys. Tutkimuksissa usein mitataan pienintä ärsykettä, jonka myötä koehenkilö

kokee kipua. Ärsyke on ulkoinen tekijä ja kipukynnys on kokemus, joten tämä on ärsykkeen kynnyn mittaamista, ei kivun, sillä kipu on kokemus eikä sitä voida mitata ärsykkeen määränä. (IASP 2018).

Kipu on kokemus ja siksi se on aina kontekstuaalista ja siihen liittyy aina merkitys. Merkitys pyrkii vastaamaan kysymykseen "minkälainen kokemus on", kuten henkilön käsitys kivusta. Kivulle annettuun merkitykseen vaikuttaa tilanne eli missä kokija on maailmassa; ajatukset, tunteet, kulttuuri, uskomukset, elämän historia ja käsitykset muiden kokemuksista. Kokemuksen merkitys vaikuttaa kokijan identiteettiin ja eheyteen. Mitä kielteisempi merkitys on, sitä vaikeampaa kivun kanssa on elää. Epämiellyttävän tuntemuksen merkitys on aina kielteinen, mutta kipu ei ole pelkästään tuntemus vaan se on aina kokemus ja kivun kokemuksen merkitys ei välttämättä aina ole kielteinen. (Ojala 2015, 43-46, Ojala 2016, 10.)

IASP:n kivun määritelmän mukaan kipu on epämiellyttävä sensorinen kokemus. Määritelmän sana "epämiellyttävä" ei tyydytä kaikkia osapuolia, sillä se ei välttämättä huomioi kiputuntemuksen laajaa kirjoa. Kipuun liittyvä epämiellyttävä tuntemus ei vaihtelee pelkästään intensiteetiltään, mutta myös arvioivalta kuvaukseltaan, kuten "pistävä", "polttava" tai "tylppä" sekä tunnepohjaiselta kuvaukseltaan, kuten "kiduttava" tai "kamala". (Cohen ym. 2018 1-6.)

IASP:n määritelmälle on annettu lukuisia vaihtoehtoisia määritelmiä, joista seuraavaksi on esitetty yksi (Cohen ym. 2018): "Pain is a mutually recognisable somatic experience that reflects a person's apprehension of threat to their bodily or existential integrity."

Määritelmän on tarkoitus poistaa painotus ongelmasta kehossa ja siirtää se ongelmaksi kehon kanssa. Määritelmä korostaa kivun kokemuksellisuutta ja kokijan, sekä havainnoijan yhteisymmärrystä ilmiöstä. Määritelmä ei erittele kokemuksessa sensorista tai emotionaalista osaa vaan tyytyy määrittämään kokemuksen somaattiseksi, eli keholliseksi. Kipu koetaan kehossa, jonka ihminen tunnistaa itsekseen. Kivussa subjektiivisen, minä-kehon ja objektiivisen minun-kehon välinen yhteenkuuluvuus hajoaa, kun osa subjektista eriytyy objektiksi, jonka henkilö tuo vastaanotolle. Määritelmä pyrkii filosofisesti, biologisesti ja kliinisesti tarkempaan ja mielekkäämpään kuvaukseen ilmiöstä nimeltä kipu. (Moseley 2003, 130, Cohen ym. 2018 1-7, Ojala 2015, 43-46.)

2.2 Kivun luokittelu neurofysiologisesti

IASP (2018) jakaa kivun kolmeen luokkaan:

1. Nosiseptinen kipu viittaa kipuun, joka liittyy kudosisvaurioon tai kudosisvaurion uhkaan jättäen pois hermokudoksen. Nosiseptinen kipu vaatii nosiseptoreiden aktiivisuuden. Tämä termi on tarkoitettu vastakkaiseksi neuropaattiselle kivulle. (IASP 2018.)
2. Neuropaattiseen kipuun liittyy somatosensorisen järjestelmän vamma tai sairaus. Pelkät oireet ja löydökset eivät riitä termin "neuropaattinen" oikeuttamiseen. Neuropaattinen kipu ei ole diagnoosi vaan kliininen kuvaus. Vuonna 2011 julkaistu uusi määritelmä poissulkee hermoston toimintahäiriöt ja alleviivaa, että vamman tai sairauden tulee kohdistua somatosensoriseen järjestelmään (Jensen ym. 2011, 1-2.)
3. Nosiplastiseen kipuun liittyy muuttunut nosiseptio. Termi poissulkee tilanteet, joissa on havaittavissa kudosisvaurio tai sen uhka, mikä aktivoisi perifeerisen nosiseptorin. Nosiplastinen ja nosiseptinen kipu voivat ilmetä yhtäaikaaisesti. Vuoden 2011 neuropaattisen kivun uudelleen määritelmä poissulki kiputilat, kuten CRPS, fibromyalgia ja epäspesifi alaselkäkipu, jotka kuuluvat uuteen kolmanteen kuvaajaan. Nosiplastinen kipu ei ole synonyymi idiopaattiselle kivulle, ensimmäinen sisältää hypersensitiivisyyden, jälkimmäisessä kivun alkuperä on tuntematon. (Kosek ym. 2016, 1-5.)

Pääluokat ovat kliinisiä kuvaajia, jotka viittaavat kivun neurofysiologiseen ulottuvuuteen ja sisältävät oletuksen nosiseption mekanismeista, mutta eivät kivun mekanismeista (Weisman & Quintner 2018). Kliinisesti kipua arvioidaan lisäksi sen voimakkuuden, keston, sijainnin ja tyypin mukaan käyttäen apuna mm. kipujanaa ja kipupiirrosta. Yksilön oma arvio kivustaan on arvioinnin lähtökohta. (Kipu. Käypä hoito – suositus, 2015.)

2.3 Kivun neuromatriisi

Kipu on aivojen tuotos, joka seuraa aistittua kehollista vaaratilaa. Kivun funktio on aikaan saada toimintaa. Neuromatriisi tarkoittaa yhtäaikaista aivokuoren toimintaa, joka luo kokemuksen kivusta.

Mikään tietty aivojen osa ei ole ns. kipukeskus, mutta jotkin alueet ovat funktionaalisessa magneettikuvantamisessa (fMRI) aktiivisina useammin, kuin toiset. Nämä alueet tunnetaan nimellä kipumatriisi. Useissa tutkimuksissa nämä yksilöllisesti aktivoituvat aivoalueet ovat olleet aktiivisia myös kivuttomissa tilanteissa. (Moseley 2003, 130-132.)

Kipu koetaan aivoissa ns. virtuaalisessa kehossa, joka muokkautuu jatkuvasti sensoristen ärsykkeiden myötä. Kivun hoidon kohteena on myös tämä virtuaalikeho, johon tosin yleensä päästään käsiksi vastaavan fyysisen kehon osan kautta. Esimerkki virtuaalikehon ja fyysisen kehon ristiriidasta on haamukipu amputoidussa raajassa. (Moseley 2003, 132.) Haamuraaja, kuten mikä tahansa osa kehosta tuntuu todelliselta. Tästä johtuen oletetaan, että keho, jonka tunnemme ja haamuraaja ovat saman keskushermostossa tapahtuvan prosessin tulos. Keholliset ärsykkeet voivat vaikuttaa tähän neuraaliseen toimintaan, mutta ne eivät luo kokemusta kehosta. Ilman raajoja syntyvillä voi esiintyä haamuraajojen kokemista, mikä viittaa virtuaalikehon sisäsyntyisyyteen ja fyysisestä kehosta riippumattomuuteen. Haamukipu ei selity ääreishermoston sensorisilla ärsykkeillä. Melzackin (2001) mukaan tunne kehosta on "minä" ja erotus "itsen" ja maailman välillä on keskushermoston tuottama, ei ääreishermoston. Geneettisesti sisäänrakennettu aivotoiminta tuottaa keho-minän, jota kokemus muokkaa. (Melzack 2001, 1379, Butler & Moseley 2013, 23.)

Neuromatriisille vaihtoehtoisen kipumatriisiteorian mukaan kipu näyttäytyy spesifien aivoalueiden aktivaationa. Oletettavasti kipumatriisin tehtävä on koodata kivun voimakkuus. Aistitun kivun ja kipumatriisin laajuuden välillä ole korrelaatiota. Toistettaessa tiheään nosiseptista ärsykettä sen vaikutus aivoaaltojen muodostumiseen vähenee mitä tiheämpi tahti ärsykkeillä on. Toistetun ärsykeen tuottama reaktio vähenee vain ärsykkeiden tahdin pysyessä tasaisena. Sama on huomattu somatosensoristen ärsykkeiden lisäksi kuuloärsykkeissä. (Iannetti & Mouraux 2010, 3-6.)

Somatosensorisilla nosiseptisillä ja ei-nosiseptisillä ärsykkeillä on havaittu olevan identtisiä vaikutuksia aivokuoren aktiivisuuksiin. Visuaalinen ärsyke aiheuttaa spesifin visuaalisen primäärin aivokuoren vasteen, mutta nosiseptinen ärsyke ei aiheuta spesifiä vastetta. Iannetti ja Mouraux (2010) ehdottavat, että tunnistettu kipumatriisi osoittaa useanlaisiin ärsykkeisiin vastaavien neuronien aktiivisuutta. On kuitenkin mahdollista, että nosiseptisesti spesifit neuronit ovat mukana, mutta niiden aktiivisuutta ei osata vielä eristää. (Iannetti & Mouraux 2010, 6.)

3 KROONINEN KIPU JA FYSIOTERAPIA

Euroopan laajuisesti fysioterapia on osana hoitoa vain noin joka viidennellä kroonisesti kipeällä. Asiakkaat haluavat yksilöllistä hoitoa, jonka suunnitteluun he itse osallistuvat. Fysioterapeutin pääasiallinen rooli on auttaa fyysisen toimintakyvyn palauttamisessa, mutta fysioterapeutilla on lisäksi ideaali asema tarjota rohkaisevaa neuvontaa, ohjausta ja opetusta, toimia tukena normaaliin aktiivisuuteen paluussa, sekä tunnistaa psykososiaalisia tekijöitä. Fysioterapeutilla on mahdollisuus toimia avainasemassa biopsykososiaalisessa kuntoutuksessa. (Kress, Aldington, Alon, Coaccioli, Collett, Coluzzi, Huygen, Jaksch, Kalso, Kocot-Kepska, Mangas, Ferri, Mavrocordatos, Morlion, Müller-Schwefe, Nicolaou, Hernández & Sichère. 2015, 1747.)

Kroonisen kivun fysioterapian ydin koostuu Semmonsin (2016) mukaan ohjaamisesta ja neuvonnasta, motivoinnista ja terapeuttisesta harjoittelusta. Ohjaamisen ja neuvonnan ydinsanoma on kroonisessa kivussa, ettei kipu tarkoita vammaa. Voimaannuttaminen tarkoittaa asiakkaan motiivointia ja aktivoimista osallistumaan. Terapeuttinen harjoittelu toteutuu usein jokapäiväisten toimintojen jaksottamisella osiin ja taukoihin sekä asteittaisella aktiivisuuden lisäämisellä. Pyrkimys on pitää kipu siedettävänä ja saada onnistumisen kokemuksia edistään samalla toimintakykyä. Terapeuttiseen harjoitteluun liittyy aina tavoitteita, joita voivat olla aikaisemmin harjoitettuihin aktiviteetteihin asteittainen palaaminen. Lääkkeettömät hoidot ovat kroonisen kivun hoidon perusta. Progressiivisesti lisättävä terapeuttinen harjoittelu vähentää kipua ja parantaa toimintakykyä kroonisessa kivussa. (Semmons 2016, 445-447, Kipu. Käypä hoito -suositus 2015.)

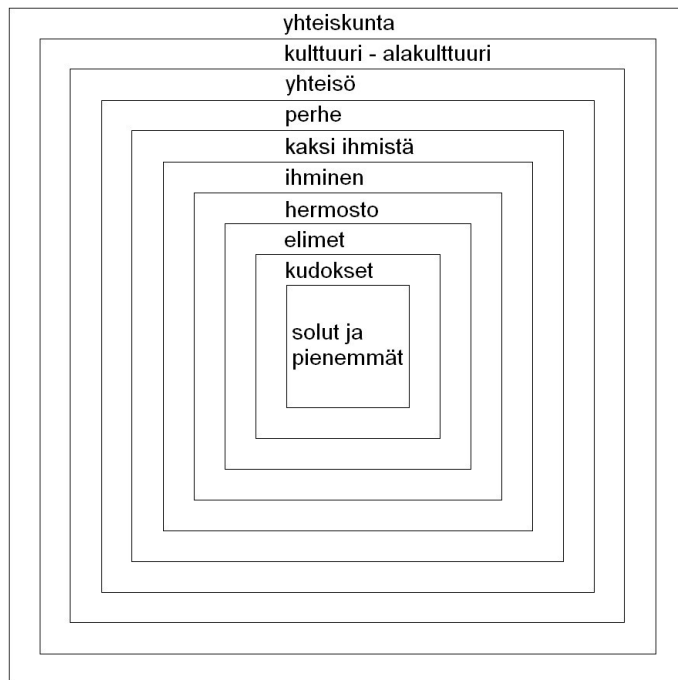
Fysioterapeutin opettaessa kivun neurofysiologiasta aiheina ovat mahdollisesti hermosolujen toiminta, nosiseptio, akuutin kivun tarkoitus ja sen syntyminen keskushermostossa, akuutin ja kroonisen kivun ero, ioni-kanavat, synapsien toiminta, laskevat ja nousevat kipuradat, selkäydin, periferian herkistyminen, keskushermoston herkistyminen, aivojen osuus kivussa ja kiputuntemus. Akuutit nosiseptiset mekanismit käsitellään ensin ja seuraavaksi peilataan niitä keskushermoston herkistymiseen ja yhteyteen kroonisessa kivussa. Ilmapiiiri on keskustelevala. Opetus pyritään aina sitomaan käytännön elämään ja asiakkaan tavoitteisiin. (Nijs, Wilgen, Oosterwijck, Ittersum & Meeus 2011, 414-417). Opetus pyrkii vähentämään kivun uhkaavuutta (Butler & Moseley 2013, 8-11.)

3.1 Biopsykososiaalinen malli

Kipua on tutkittu useilla aloilla ja metodeilla, mutta biomedikaalinen malli on perinteisesti hallinnut kivun tutkimusta (Ojala 2015, 20.) Mallin mukaan kehon järjestelmät, elimet jne. jaetaan osiin, jotta oireen taustalla olevaa poikkeama löytyisi. Mallin mukaan kliinisesti tunnistettavan kudosvaurion ja kivun ilmaisemisen välillä on suoraviivainen ja ennustettava suhde. Mallin mukaan nosiseptio on välttämätön edellytys kivulle. Ilman nosiseptiota ei ole "oikeaa" kipua. Biomedikaalinen malli näkee kivun ongelmana kehossa ja jättää huomiotta yksilön kokemuksen kivusta. Mikäli kudosvauriota ei löydy, yksilön ilmaus kivusta asettuu kyseenalaiseksi. Kipua ei uskota tai se saatetaan luokitella psykogeeniseksi. (Quintner, Cohen, Buchanan, Katz & Williamson 2008, 824-825.)

IASP:n kivun määritelmän lisähuomiossa todetaan, että useat ihmiset ilmaisevat kipua ilman kudosvauriota tai todennäköistä patofysiologista syytä, mikä johtuu yleensä psykologista tekijöistä. Määritelmän lisähuomiossa todetaan, ettei kudosvauriosta tai psyykeestä johtuvaa kipua voida erottaa toisistaan. Jos asiakas ilmaisee kipua fysioterapeutin tulisi uskoa tätä, mutta ongelmallisesti kivun alkuperä todetaan psykogeeniseksi, mikäli todisteita kudosvauriosta ei ole. Psykogeeninen kipu on vähemmän "oikeaa" ja asiakasta leimaavaa. Asetelma on erityisen ongelmallinen kroonisessa kivussa, jolle harvoin löytyy syytä. (Arnaudo 2017, 1-5, IASP 2018)

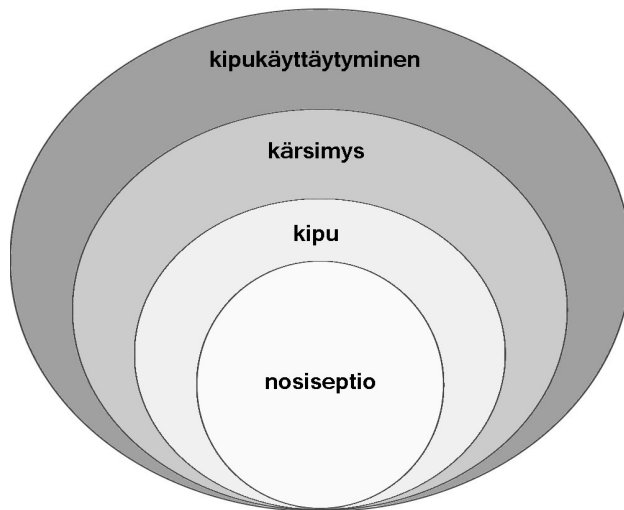
Psykiatri George Engel esitteli vuonna 1977 biopsykososiaalisen mallin, joka huomioisi patologian lisäksi asiakkaan ja sosiaalisen ympäristön, jossa hän elää, terveydenhuoltojärjestelmän sekä asiantuntijan roolin (Engel 1977, 132). Engelin biopsykososiaalinen malli pohjaa systeemiteoriaan, jonka mukaan luonto on hierarkisesti järjestäytynyt jatkumoon. Monimutkaiset suuret järjestelmät koostuvat pienemmistä yksinkertaisista järjestelmistä ja mikään järjestelmä ei esiinny tyhjiössä. Ihminen on yhteisön pienin osa, yksilö, ja samanaikaisesti suurin järjestelmä, johon solut ja elimet kuuluvat (kuvio 1). (Engel 1980, 535-537.) Engelin biopsykososiaalisessa mallissa fysioterapeutti kerää tietoa biologisten tekijöiden lisäksi psykologisista, sosiaalisista ja kulttuurillisista tekijöistä sisällyttäen ne diagnostisiin ja terapeuttisiin prosesseihin pyrkimyksenä ymmärtää paremmin yksilön kokemusta. Tämä vuorovaikutussuhde sijoittuu "kaksi ihmistä" -järjestelmän tasolle (kuvio 1). (Quintner ym. 2008, 825-826.)



KUVIO 1. Järjestelmien hierarkia (mukaillen Engel 1980, 537).

Biopsykososiaalisen mallin pyrkimys oli säilyttää biomedikaalisen mallin tieteellisyys, mutta laajentaa sitä koskemaan psykologisia ja sosiaalisia tekijöitä. Kipulääketieteen teoreetikot omaksuivat biopsykososiaalisen mallin nopeasti. Malli on osoittautunut hyödylliseksi kivun kliinisessä arvioinnissa, uusien selitysmallien ja terapioiden synnyssä. (Quintner ym. 2008, 825-826.) Kivun biopsykososiaalisen malli on biomedikaalista mallia tehokkaampi ainakin kroonisen alaselkävivun hoidossa ja, vaikka viime vuosina sen suosio fysioterapeuttien keskuudessa on kasvanut, suuri osa fysioterapeuteista ei sitoudu noudattamaan mallia hoitosuosituksista huolimatta (Sanders, Foster, Bishop & Ong. 2013, 1-2, Gardner, Refshauge, Smith, McAuley, Hübscher & Goodall 2017, 1).

Loeser (2000) on esittänyt neliosaisen mallin, jonka tarkoitus on helpottaa kivun eri ulottuvuuksien hahmottamista. Mallissa kipu ilmiönä jaetaan neljään renkaaseen, joista ensimmäinen on nosisepatio, sitä ympäröi kipu ja tätä taas kärsimys. Nämä kolme ensimmäistä rengasta seuraavat toisiaan ja ovat henkilön omia sisäisiä ilmiöitä, joita henkilö ilmaisee kipukäyttäytymisellä. Neljäs ja uloin rengas on ainoa, jonka muut voivat havaita. (Loeser 2000, 1-5.)



KUVIO 2. Loeserin malli (mukaillen Loeser 1980, 314)

Fysioterapeutin tehtävä on mallin mukaan selvittää, mitkä näistä neljästä renkaasta (kuvio 2.) ovat merkittävässä roolissa asiakkaan vaivassa ja ohjata terapiaa sen mukaisesti. Loeserin malli on asiantuntijalähtöinen. (Quintner ym. 2008, 826-828.) Yksilöä ei voida luonnehtia kokonaisuutena pelkillä diagnostisilla nimikkeillä, vaikka nimikkeet olisivat luonteeltaan biologisia, psykologisia tai sosiaalisia. Yksilöllinen kivun merkitys tekee asiakkaasta ihmisen. Biopsykososiaalista mallia pyritään laajentamaan asiakaskeskeisellä viitekehyksellä. Asiakkaan ja fysioterapeutin välinen suhde on kahden aikuisen ihmisen välinen suhde, jossa valta päätöksen teossa ja velvollisuudet terapiassa jaetaan. Terapiasuhteen laatuun panostaminen on suhteen kannalta perustavanlaatuinen välttämättömyys. Viitekehyksessä myös fysioterapeutti tulee nähdä yksilönä. (Mead & Bower. 2000, 1088-1091.)

Kärsimys voi johtua kivusta, mutta se ei ole sama asia. Kärsimystä voi olla ilman kipuakin, johtuen esimerkiksi surusta tai vääryyden kokemisesta. Kipupotilas ei välttämättä kärsi. (Estlander 2003, 68.) Ihmiset, jotka kokevat kipua yleensä ilmoittavat myös kärsivänsä silloin, kun kipu ei ole heidän hallinnassaan, kipu on musertavaa, kroonista, johtuu tuntemattomasta syystä tai kivun merkitys on negatiivinen. Kipu, vaikkei se uhkaa heidän henkeään, uhkaa heidän persoonallisuutensa eheyttä. (Cassel 1982, 639-645).

Ojalan (2015) fenomenologisen tutkimuksen mukaan krooninen kipu on olemukseltaan hallitsevaa ja se vaikuttaa koko ihmiseen, tehden mahdottomaksi erottaa fyysisen ja psykologisen kivun rajan; psyykkinen kuormitus, suru, yksinäisyys, identiteetin menetys ja kykenemättömyys hallita kipua

olivat ajaneet osan tutkimuksessa haastatelluista henkilöistä alkoholin ja lääkkeiden väärinkäyttöön sekä itsemurha-ajatuksiin. Kroonisen kivun olemukseen kuuluu sen negatiivinen merkitys kokijalle. Lisäksi krooniselle kivulle on ominaista kivun näkymättömyys; se on kokemus, jota ei usein voida todentaa lääketieteellisillä testeillä, mikä voi johtaa henkilön kokemuksen aliarviointiin, ymmärtämättömyyteen ja jopa kivun kieltämiseen. Kivusta kärsivälle jää taakka todistaa oma "sairautensa". (Ojala 2015, 55-58).

Kipukäyttäytyminen tarkoittaa tapaa, jolla asiakas ilmaisee tämän henkilökohtaista kipukokemusta. Kokemusta ei voida mitata, mutta käyttäytymistä voidaan havainnoida. Tämä käsittää niin asiakkaan valitsemaa sanatausta kipua, lääkkeiden syönnin, terapiassa käynnin, kuin myös esimerkiksi turhautumista tai tuskaa kuvaavan kehollisen viestinnän. Asiakkaan kivun ilmaisemiseen ja auttajan tapaan reagoida siihen vaikuttavat psyykkiset tekijät, kuten uskomukset, tunteet, käyttäytyminen ja pyrkimykset. Psyykkiset tekijät eivät tarkoita mielenterveysongelmia. (Estlander 2003, 65,67.)

Fysioterapeuteille jää selvitettäväksi mitä kipukäyttäytymisen eli kivun ilmaisemisen taustalla on. Herää kysymys, mikä on kivun ilmaisemisen päämäärä tai tavoite ja, mikä rooli terveydenhuollolla on kipukäyttäytymisen hoidossa ja mahdollisesti ylläpidossa. Mahdollisia negatiivisia toimia ovat turhat lääketieteelliset tutkimukset, passiivisuutta vahvistavat hoidot ja pelkoa tai epävarmuutta lisäävät selitykset. (Estlander 2003, 66,68.) Louw ja Puentedura (2013) käyttävät esimerkkinä asiakasta, jolla eteentaivutus sattuu: hänen tilaansa voivat vaikuttaa useat kognitiiviset tekijät, kuten pelko, katastrofisaatio, eriävät selitykset kivun alkuperästä, epäonnistuneet hoidot, sosiaalinen vetäytyminen ja mahdollisesti kieli, jota käytetään kuvaamaan hänen tilannettaan ja kivun syitä. Louw ja Puentedura viittaavat Moseleyn (2003) perustellessaan, että psykososiaalisten tekijöiden huomiointi on linjassa nykyisen neurotieteellisen kipukäsityksen kanssa eli kipu on usean kehon systeemin tuotos, joka aktivoituu aivojen havaitessa uhkan. Näin kipukäyttäytyminen, kuten lihasjännitys, pinnallinen hengitys, adrenaliinin erityys ja jopa sanallinen viestintä, kuten "ouh!" voidaan nähdä aivojen suojauskeinona. (Louw & Puentedura 2013, 20.)

Tapa, jolla kivusta puhutaan vaikuttaa sen kokemiseen. Kivusta kärsivä voi jäädä kiinni sanoihin ja tapoihin, joilla kipua kuvataan. Ortopediset termit, kuten "välilevyrappeuma", "madaltuma" tai "kuluma" voivat lisätä pelkoa ja ahdistusta. Keskushermoston herkistyminen voimistaa kehon reagoimista sensoristen ärsykkeiden ohella verbaalisiin ärsykkeisiin. Välittömästi kivun neurofysiologisen opetuksen jälkeen kiputuntemus saattaa voimistua, mikä on normaalia ja johtunee "kipu"-sanasta

ja kivusta puheen aiheena, mikä saattaa aktivoida kivun neuromatrsiin. (Louw ym. 2015, 496-497, 503.)

3.2 Riskitekijät ja psykososiaaliset tekijät

Psykososiaaliset tekijät ovat psykologisia ja sosiaalisia muuttujia, jotka on yhdistetty kroonisen kivun kehittymiseen (Louw & Puentedura 2013, 16). Masennusta, ahdistusta ja emotionaalista ahdinkoa esiintyy enemmän kipukroonikoilla kuin oireettomilla verrokeilla. Psykososiaaliset tekijät liittyvät kipukokemukseen, mutta näyttö niiden kausaalisesta mekanistisesta roolista puuttuu. Ne myös myötävaikuttavat enemmän kuin kivun intensiteetti yksilön fyysiseen toimintakykyyn, työkykyyn, terveydenhuoltokustannuksiin, kuolleisuuteen ja itsemurhalukuihin. (Edwards, Dworkin, Sullivan, Turk & Wasan 2016, 70-74, 76.)

Työhön tyytymättömyys, vähäiset vaikuttamismahdollisuudet työpaikalla, vähäinen sosiaalinen tuki, masennus ja henkilöiden väliset konfliktit työpaikalla ovat vahvasti yhteydessä uusiin alaselkäkiputapauksiin. Masennus, ahdistus ja ahdinko ovat vahvimpia kivun kroonistumisen ennustajia. Lapsuusiän fyysinen tai psyykkinen pahoinpitely ja seksuaalinen hyväksikäyttö ovat riskitekijöitä aikuisiän kiputiloille, kuten fibromyalgia, ärtyvän suolen oireyhtymä, krooninen lantiokipu ja TMJ-oireyhtymä. Lapsuusiän psykologinen stressi, kuten perheen talousvaikeudet tai toisen vanhemman kuolema kaksinkertaistavat aikuisiän fibromyalgian esiintyvyyden. Syy- ja seuraussuhteet trauman ja myöhemmän kivun välillä ovat toistaiseksi epäselvät. (Edwards ym. 2016, 74-77.)

Tarkkaavaisuus ja tunnetilat vaikuttavat kiputuntemuksen intensiteettiin ja kivun epämiellyttävyyteen. Kivun huomiotta jättäminen laskee kiputuntemuksen intensiteettiä ja hyvä mieliala laskee kivun epämiellyttävyyttä. Tunnetilat ja tarkkaavaisuus vaikuttavat myös toisiinsa, mielenkiinnon kohteiden parissa tai tulisesti rakastuneena on helpompi ohittaa kiputuntemus kuin alakuloisena. Negatiivisten tunteiden myötä keskittyminen saattaa suuntautua voimakkaasti kipuun. (Villemure & Schweinhardt 2010, 277-282.) Korkea minä-pystyvyyden tunne on yhteydessä matalampaan ilmoitettuun kivun intensiteettiin, vähäisempään kivun epämiellyttävyyteen ja parempaan fyysiseen toimintakykyyn (Edwards ym. 2016, 80). Kivun intensiteetillä ei ole yhteyttä koettuun elämän laatuun, mutta epäspesifi kipu liittyy matalampaan ilmoitettuun elämänlaatuun, kuin spesifi kipu (Andersen ym. 2014, 140).

Vanhemman katastrofointi on yhdistetty lapsen kivun kroonistumiseen ja toimintakyvyn alenemiseen. Amputaatiopotilaiden positiivinen sosiaalinen tukiverkosto on yhteydessä lieventyneeseen riskiin kehittyä krooninen haamuraajakipu. Puolison masennusoireet ennustavat toimintakyvyn alenemista reumaattisessa artritissa. Sosiaalisen tuen puute töissä ja tyytymättömyys työkavereihin ja kanssakäyminen työkyvyttömyyskorvausjärjestelmien kanssa ovat voimakkaimpia kivusta johtuvan työkyvyttömyyden ennustajia. Kipupotilaan ja tämän puolison katastrofointi ovat yhteydessä toisiinsa ja molemmat vaikuttavat itsenäisesti hoitotuloksiin. Puolison osallistuminen hoitoon parantaa hoitotuloksia. (Edwards ym. 2016, 78, 80-81.)

Pelko on rationaalinen reaktio objektiivisesti tunnistettavaan vaaraan, joka voi saada henkilön hyökkäämään tai pakenemaan itsesuojeluna. Fobia on jatkuva irrationaalisen suuri pelko spesifisti tiettyä asiaa, aktiviteettia tai tilannetta kohtaan huomioiden sen todellisen uhkaavuuden. (APA 2002.)

Pelko on yleinen vaste kivulle. Usein pelon myötä yksilö pyrkii vähentämään tai välttämään ei-haluttuja kokemuksia. Tätä kutsutaan välttämiskäyttäytymiseksi (fear avoidance). Välttely voi toimia tehokkaasti vähentäen kipua ja pelkoa lyhyellä aikavälillä, mutta pitkittyneessä kivussa se saattaa toimia kipua ylläpitävänä toimintana. Pelkovälttämiskäyttäytyminen heikentää toimintakykyä ja lisää kärsimystä. Kivun intensiteetillä ja pelkovälttämiskäyttäytymisellä on yhteys, joka vahvistuu, jos pelkovälttely kohdistuu erityisesti kipuun eikä esimerkiksi yleisesti aktiivisuuteen. Koetun kivun intensiteetin ja välttämiskäyttäytymisen yhteyteen ei vaikuta kivun kesto, ikä, sukupuoli tai parisuhdestatus. (Kroska 2016, 43, 48-49.) "Pain-related fear is more disabling than pain itself" (Grombez 1999, 329).

Biomedikaalisesti orientoituneet fysioterapeutit, joilla on pelko-välttämisasenteita kipua kohtaan neuvovat asiakasta herkemmin jäämään pois töistä, rajoittamaan aktiivisuutta ja lykkäämään normaaliin elämään paluuta. Pelko-välttämiskäyttäytyminen siirtyy fysioterapeutilta asiakkaalle. Biomedikaalinen hoito ei usein tuota hyviä tuloksia kroonisessa kivussa, mikä voi johtaa asiakkaan syyttämiseen tai leimaamiseen "vaikeaksi". (Gardner ym. 2017, 132, 141.)

Kivun katastrofisaatio on kipuun liittyvä ilmiö, johon liittyy avuttomuuden tunne, aktiivinen oireisiin keskittyminen, sekä kipua koskevien ajatusten ja tunteiden suunnaton suuruus. Kivun katastrofisaation yhteys koetun kivun intensiteettiin ja toimintakykyyn on vaihdellut tutkimuksesta, väestöstä ja kaavakkeista toiseen. Tutkimuksissa usein verrataan kivun katastrofisaatiota kivun pelkoon ja

niiden yhteyttä kivun intensiteettiin ja toimintakykyyn. Kivun katastrofisaatiotutkimuksiin liittyy sama ongelma, kuin kaikkiin kipututkimuksiin, joissa täysin subjektiivista ilmiötä yritetään numeroida ja kuvailla loogisesti, päätyen kuvailemaan ja numeroimaan jotain muuta, kuin ilmiön todellista luontoa. (Leung 2012.)

Kivun katastrofioinnin arvellaan kattavan 7% – 31% kivun intensiteetin variaatiosta ja korkeat ilmoitetut kivun katastrofisaatiolukemat on yhdistetty todennäköisyyteen olla palaamatta töihin (Scott, Wideman & Sullivan 2001). Kipuun liittyvällä katastrofisaatiolla on vahva negatiivinen yhteys koettuun elämän laatuun, mutta koetun kivun intensiteetillä ei ole samankaltaista selvää yhteyttä (Lame 2005, 21). Katastrofisaatio vähentää saatua hyötyä kipulääkityksestä, leikkaushoidosta ja psykososiaalisista terapioidista. Katastrofioinnin vähentyminen ennustaa vähentyneitä kivun intensiteettiä ja toimintakyvyn kohenemistä. Katastrofisaatiolla on käänteinen vaikutus positiivisiin psykososiaalisiin tekijöihin, kuten optimismi ja minä-pystyvyys. (Edwards 2016, 79-80.)

3.3 Toimintakyky

Toimintakyky koostuu ihmisen fyysisistä, psyykkisistä ja sosiaalisista edellytyksistä pärjätä jokapäiväisissä asioissa, jotka ovat hänelle itselleen merkityksellisiä ja välttämättömiä, kuten työ, opiskelu ja harrastukset. Toimintakykyä tarkastellaan aina ihmisen omassa ympäristössä. (THL, 2016.) Fyysisen toimintakykyyn liittyy fysiologisia ominaisuuksia, kuten lihasvoima- ja kestävyys, kestävyyskunto, nivelten liikkuvuus, kehon asennon ja liikkeiden hallinta, keskushermoston toiminta ja aistitoiminnot. Psyykinen toimintakyky käsittää voimavarat, joiden avulla henkilö toimii arjessa ja kriisitilanteissa, elämän hallinnan ja psyykkisen hyvinvoinnin. Sosiaaliseen toimintakykyyn sisältyy yksilön ja tämän ympäristön vuorovaikutussuhteet, sekä yksilön aktiivinen toimijuus ja osallistuminen yhteisössä. (THL, 2015.)

Toimintakyvyn aleneminen on erittäin moninainen ilmiö. ICF mukaan se on yläkäsite, joka kattaa termit häiriö, vika, vamma, aktiivisuuden rajoitteet sekä esteet osallisuudelle. (WHO, 2017.) Työkyvyttömyys on henkilön terveydentilan, yksilötekijöiden ja ympäristötekijöiden monimutkainen suhde, joka edustaa olosuhteita, joissa kivusta kärsivä ihminen elää. Kivun intensiteetin ja toimintakyvyn heikkenemisellä on yhteys, joka vahvistuu kivun ollessa epäspesifiä. (Andersen 2014, 139).

Kipupotilaan toimintakykyä arvioitaessa on tärkeää henkilön oma näkemys toimintakyvystään, subjektiiviset oireet, keholliset ja psyykkiset löydökset, kognitiiviset toiminnot ja suorituskyky. Toimintakyvyn ohella työkykyyn vaikuttavat koulutus, ammatti, työn ja ympäristön vaativuus, työyhteiso ja johtaminen. (Kipu. Käypä hoito – suositus, 2015.)

4 NOSISEPTION PROSESSOINTI

Perifeeristen hermojen sensorit päästävät avautuessaan sisään positiivisesti varautuneita ioneja, jotka kiihdyttävät neuronia. Sensorit reagoivat avautuen mekaaniseen, kemialliseen tai lämpöärsykkeeseen. Tietyn pisteen ylittyessä, kun ioneja on päässyt neuronin sisään, neuronin lähettää sähköisen viestin, aktiopotentialin selkäyttimeen. Kehossa ei ole erillisiä kipuhermoja, eivätkä sensoriset hermot välitä kipuviestejä. Nosiseptorit, jotka lukeutuvat em. perifeerisiin sensorisiin hermoihin voivat aktivoituessaan lähettää "vaaraviestejä" selkäytimen kautta aivoihin. Aivot voivat muuntaa nämä viestit mahdollisesti kivuksi, kuten silmien valoreseptorien viesti muuntuu näöksi. (Louw & Puente 2013, 61. Moseley & Butler 2013, 34.)

Hermot lähettävät kehon ääreisosista viestejä selkäyttimeen muutoksista niiden hermottamalta alueelta, kuten muutos lämpötilassa tai happopitoisuudessa tai vaara kyseisellä hermotusalueella. Perifeeriset hermot eivät kerro keskushermostolle "repeämä takareidessä" –suuntaista informaatiota. Aivot muodostavat käsityksen tilanteesta kaiken saatavilla olevan tiedon perusteella. Nosiseptorit eli vaaraviestejä lähettävät hermot reagoivat ärsykkeeseen, sen ollessa riittävän suuri potentiaalisesti uhkaamaan kudosta. Mekaanisiin, kemiallisiin ja termisiin muutoksiin erikoistuneiden sensorien lisäksi huomattavan tärkeä rooli aivojen informoinnissa vaarallisesta ärsykkeestä on silmillä, korvilla ja nenällä. Nosiseptio eli nosiseptorin aktiopotentiali ts. hermon lähettämä vaaraviesti ei ole yksistään riittävä kivun kokemiseen, eikä kipu edellytä nosiseptiota. (Butler & Moseley 2013, 30, 32, 34, Woolf 2011, 2-4.)

Afferentit eli periferiasta keskushermostoon viestejä tuovat ääreishermit voidaan jakaa paksuihin myeliinitupellisiin A-säikeisiin ja ohuihin myeliinitupettomiin C-säikeisiin. A-säikeistä paksuimpia ovat A-alfasäikeet, jotka ovat nopeimpia afferentteja hermoja. Ne toimivat proprioseptoreina. Toiseksi paksuimpia ja nopeimpia ovat A-betasäikeet, jotka ovat ihon mekanoreseptoreita ja proprioseptoreita. A-alfa- ja A-betasäikeet eivät pysty lähettämään nosiseptisia viestejä. Tavallisissa olosuhteissa nosiseptiosta vastaavat A-deltasäikeet sekä myeliinitupettomat C-säikeet. Osa A-deltasäikeistä vastaa terävän mekaanisen ärsyksen lisäksi kylmään, tehden niistä mekanotermaalisia nosiseptoreita. C-säikeet, joita on arviolta kolme neljäsosaa primääreistä afferenteista ääreishermit, vastaavat suurimmaksi osaksi sekä termisiin, mekaanisiin ja kemiallisiin ärsykkeisiin. Osa nosiseptisistä C-säikeistä vastaa mekaaniseen ärsykkeeseen vain hermon herkistytessä. (Kalso, Haanpää & Vainio 2009, 77-79.)

Nosiseptio jatkaa matkaa neuronista selkäyttimeen, jossa neuroni synaptoituu muihin perifeerisiin neuroneihin ja selkäytimestä aivoihin lähteviin ja aivoista selkäyttimeen tuleviin neuroneihin. Synapsista, eli neuronien liitoksesta nosiseptio voi jatkaa aivoihin; synapsissa kemikaalit edistävät aivoihin johtavan neuronin kiihtymistä ja aktiopotentiaalin syntyä, vieden viestin aivoihin. Synapsiin liittyy aivoista tulevia aktiopotentiaalin kulkua mahdollisesti kiihdyttäviä neuroneja. Synapsiin liittyy myös aivoista tulevia inhiboivia neuroneja, jotka kuljettavat opioideja, serotoniinia ja morfiinia (ns. onnellisuushormoneja), mitkä poistavat positiivisesti varautuneita hiukkasia neuronista (toisen asteen nosiseptori) vähentäen sen kiihtyneisyyttä ja mahdollisesti välttämällä viestin lähetyksen eteenpäin. Mikäli viesti päättyy aivoihin asti, kaikkien muiden viestien ohella se prosessoidaan ja tarvittava reaktio tuotetaan. Reaktio voi olla esimerkiksi kipu, liike, hikoilu jne. (Butler & Moseley 2013, 36-38.) Kipu on aivojen valinta, joka pohjaa käsitykseen vaarasta (Moseley 2003, 130).

Perifeerinen hermo voi herkistyä vamman jälkeen, laskien hermon syttymiskynnystä (Woolf 2011, 2). Periferinen herkistyminen on tulehduksen aikaansaama toiminnallinen muutos nosiseptorin toiminnassa. Paikallisesti nosiseptoreiden syttymiskynnys madaltuu ja reagoivuus lisääntyy. Paikallinen kemiallisen ympäristön muutos saa nosiseptorit vastaamaan myös aiemmin ei-nosiseptiseen ärsykkeeseen, mikä saa myös matalan intensiteetin ärsykkeet tuottamaan nosiseptiota. Aikaisemmin ei-nosiseptinen ärsyke voi olla kivulias ja nosiseptinen ärsyke voi aiheuttaa suurentuneen tai pidentyneen vasteen. Periferinen vamma tai tulehdus voi johtaa nosiseptorien spontaaniin aktiivisuuteen ja mahdollisesti myös kipuun. Herkistyminen voi äärimmillään johtaa siihen, että, jopa suonien syke tai paikallinen lämpötilavaihtelu on riittävä ärsyke aktiopotentiaaliin eli nosiseptioon. (Woolf 2007, 357, 359.)

Keskushermoston herkistyminen tarkoittaa nosiseptisen ärsykkeen laukaisemaa keskushermoston synaptisen toiminnan lisääntymistä. Herkistyminen on oppimista, joka tapahtuu ärsykkeen päätyttyä. (Woolf 2011, 3.) Kivulla on useita hyödyllisiä toimintoja. Se saa etsimään apua, välttelemään vaivaa ja lepäämään. Kivun toiminta hyödyllisenä vaaraviestinä fyysisestä vammasta tai sairaudesta katoaa kivun kroonistuessa - siitä tulee elämää haittaava voima. (Melzack 2001, 1378.) Nosiseptinen kipu heijastaa haitallisen ärsykkeen aistimista, mutta tämä suojeleva rooli katoaa keskushermoston herkistymisen myötä. Keskushermosto voi muuttaa nosiseption prosessointia (taulukko 1). (Woolf 2011, 2-4, 6, 12.)

TAULUKKO 1. Nosisseptorin toiminnan muutos

Termi	Kuvaus
Allodynia	Nosisseptorin syttymiskynnyksen on madaltunut, ei-nosisseptinen ärsyke aiheuttaa reaktion
Hyperalgesia	Nosisseptorin syttymiskynnys on normaali, nosisseptinen ärsyke aiheuttaa voimistuneen reaktion
Hyperpatia	Nosisseptorin syttymiskynnys on noussut, nosisseptinen toistuva ärsyke aiheuttaa voimistuneen mahdollisesti pitkittyneen reaktion
Temporal summation	Toistuva nosisseptinen ärsyke aiheuttaa voimistuneen reaktion

Keskushermoston herkistyminen voi lähteä nivelistä, lihaksista, ihosta tai sisäelimestä. Herkistymisen myötä tapahtuva nosisseption muuttunut prosessointi on todellinen biologinen prosessi. (Woolf 2011, 2-4, 6, 12.) On tärkeää huomata, että kyseessä on todellakin nosisseption muuttunut prosessointi, ei kivun prosessointi. Kipu on kokemus, ei diagnoosi tai "asia", jota voi prosessoida. (Weisman & Quintner 2018.)

Woolf (2011) mukaan on syytä epäillä keskushermoston herkistymistä, kun löydöksinä ovat hyperalgesia, allodynia, hyperpatia ja temporal summation. Perifeerinen tekijä yleensä laukaisee keskushermoston herkistymisen ja voi myös ylläpitää tilaa. Keskushermoston herkistymistä voi olla syytä epäillä useissa vaikeasti hoidettavissa sairauksissa. Seuraavissa on havaittu yhteisesiintyvyyttä: krooninen väsymysoireyhtymä, krooninen laaja-alainen kipu, krooninen jännityspäänsärky, alaselkäkipu, temporomandibulaarinen nivelsairaus, masennus, paniikkikohtaukset, post-traumaattinen stressioireyhtymä ja ärtyneen suolen oireyhtymä. Woolf (2011) epäilee vahvasti, että näiden sairauksien taustalla on sama mekaaninen tekijä ja, että siinä voi olla perinnöllisiä tekijöitä mukana. (Woolf 2011, 6-8, 13-14.)

Keskushermoston herkistyminen on ilmiönä mahdollisesti kokonaan peruutettavissa (Woolf 2011, 6). Tärkeä ensiaskel asiakkaalle on ymmärtää, miksi hänen hermostonsa on pysynyt herkistyneenä. Tämä itsessään voi vähentää hermoston herkyyttä. Hermoston rauhoittamiseen tarvitaan Louw ja Puenteduran (2013) mukaan tietoa, verenkiertoa ja happea sekä lääkitystä. Aerobinen liikunta lisää verenkiertoa ja happea kehossa, rauhoittaa hermoja. (Louw & Puentedura 2013, 122-123.)

5 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

5.1 Tutkimuksen tarkoitus

Kirjallisuuskatsauksen ensimmäinen vaihe on tutkimuskysymyksen määrittäminen. Hyvä tutkimuskysymys on ajankohtainen ja tarpeeksi kohdennettu. Tämä opinnäytetyö on narratiivinen eli kuvaileva kirjallisuuskatsaus, jonka tarkoituksena on kuvailla, millaista tutkimusnäyttöä kroonisen kivun fysioterapiassa on saatu kivun neurofysiologisella opetusinterventiolla. Kivun neurofysiologinen opetus pyrkii interventiona vastaamaan kasvavaan tarpeeseen löytää opetusmalli, joka vähentää kipua ja parantaa toimintakykyä. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus pyrkii selittämään, vetämään yhteen ja tulkitsemaan tutkittua tietoa tietyistä aihealueista. (Stolt, Axelin & Suhonen 2016, 9, 24, Louw 2013, 31.)

5.2 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsaus toimii perustana jokaiselle yksittäiselle tutkimukselle ja laajalle tutkimushankkeelle. Kirjallisuuskatsaus on systemaattinen tutkimusmenetelmä, joka noudattaa tieteellistä prosessia ja on toistettavissa tutkimusten tavoin. Kirjallisuuskatsauksen tärkein tavoite on kehittää tieteenalan käsitteitä, teoriaa ja arvioida jo olemassa olevaa tietoa. Kirjallisuuskatsaus auttaa analyttisesti kuvaamaan aiemmin tutkittua tietoa, sekä auttaa sijoittamaan oman tutkimuksen tälle jo olemassa olevan tiedon kentälle. Kirjallisuuskatsaus auttaa muodostamaan kokonaiskuvaa tietyistä aihealueista, tunnistaa ristiriitaisuuksia ja ongelmia. Katsauksen tarkoitus määrittää sen toteutusta, katsaus voidaan toteuttaa tietyn tieteenalan näkökulmasta tai poikkitieteellisesti. Kirjallisuuskatsauksien määrä on lisääntynyt ja menetelmien variaatio kasvanut näyttöön perustuvan toiminnan vaatimuksien myötä. Kirjallisuuskatsauksia käytetäänkin ohjaamaan terveydenhuollon toimintaa näyttöön perustuvaksi. (Stolt ym. 2016, 7-9.)

Erilaisia kirjallisuuskatsaustyypppejä on tunnistettu 14 erilaista. Näistä osa eroaa vain hienoisesti toisistaan, vaikkakin niissä on omalle tyypilleen ominaisia näkökulmia, mikä oikeuttaa erittelyyn katsausten luokittelussa. Kirjallisuuskatsaukset voidaan jakaa kolmeen päätyyppiin, joita ovat kuvailevat katsaukset, systemaattiset kirjallisuuskatsaukset ja määrällinen eli kantitatiivinen meta-analyysi ja laadullinen eli kvalitatiivinen meta-synteesi. (Stolt ym. 2016, 8).

5.3 Aineistohaku

Katsauksen aineistona olivat tutkimukset, jotka käsittelivät kivun neurofysiologista opetusta kroonisen kivun fysioterapiassa. Kirjallisuushaku ja katsaukseen sisällytettävän aineiston valinta on kirjallisuuskatsauksen toinen vaihe. Aiheen kannalta keskeiset käsitteet määriteltiin ja muunnettiin hakusanoiksi. Hakusanat jäsenneitiin PICO -periaatetta (patient, intervention, comparison, outcome) hyödyntäen. P-kirjain edustaa kroonisesta kivusta kärsivää kohderyhmää, I-kirjain edustaa kivun neurofysiologista opetusta. C-kirjainta eli ryhmien välistä vertailua ei huomioida tässä katsauksessa helpottamaan relevantin tiedon löytymistä. Alustavien testihakujen näyttäessä suurta vaihtelua lopputuloksien mittareissa, mikä voisi olla riski oleellisten tutkimusten poisjäämiseen katsauksesta, täten O-kirjainta, joka edustaa lopputuloksia ei huomioitu sisäänottokriteereissä. (Stolt ym. 2016, 35-36.)

Hakusanat olivat englanninkielisiä, potilasryhmää kuvaavia hakusanoja olivat: "recurring pain", "persistent pain", "chronic pain" ja "long term pain". Hakusanat interventiolle olivat: "neurophysiology of pain education", "pain physiology education", "pain biology education", "pain neurophysiology education", "therapeutic neuroscience education" ja "explain pain". Hakusanojen yhdistelyyn tietokantahaussa käytettiin Boolean-operaattoreita (AND, OR). Katsauksessa käytettiin Stolt ym. (2016, 42) suosittamia tietokantoja: PubMed, CINAHL, Medic ja Cochrane. (Stolt ym. 2016, 38,42). Medic-tietokannassa käytettiin englanninkielisten hakusanojen lisäksi suomenkielisiä sanoja: "krooninen kipu", "kroonistunut kipu", "pitkäaikainen kipu", "pitkittynyt kipu", "pitkäkestoinen kipu", "edukaatio", "kipukoulutus", "kipukoulu", "kipuopetus", "kivun opetus", "kivun fysiologia", "kivun biologia", "neurofysiologinen", "kipukäsitys" ja "kipuedukaatio".

Taulukossa 2 on kuvattu opinnäytetyöhön valitun aineiston valintakriteerit. Aihealueen rajallisen tutkimusmäärän vuoksi katsaukseen hyväksyttiin myös suhteellisen vanhoja tutkimuksia; vuodesta 2002 lähtien, jolloin on ilmestynyt ensimmäinen tutkimus koskien kivun neurofysiologista opetusta (Louw ym. 2013, 31.)

TAULUKKO 2. Aineiston valintakriteerit

Hyväksymiskriteerit	Poissulkukriteerit
Julkaistu 2002 vuonna tai sen jälkeen	Julkaistu ennen vuotta 2002

Sisältö vastaa katsauksen tarkoitusta	Otsikko, tiivistelmä tai sisältö ei vastaa katsauksen tarkoitusta
Suomen tai englanninkielinen	Maksullinen julkaisu
	Ei julkaistu tutkimus

TAULUKKO 3. Aineiston haussa käytetyt hakukoneet, hakusanat ja valittujen artikkeleiden määrät aineiston läpikäymisen eri vaiheissa

Tietokanta ja hakusanat	Rajaukset	Osumat	Otsikko, tiivistelmän ja sisällön perusteella tarkasteluun valitut tutkimukset	Opinnäytetyöhön valitut tutkimukset
CINAHL	1.5.2018	1.5.2018	1.5.2018	1.5.2018
"recurring pain", "persistent pain", "chronic pain" ja "long term pain". Hakusanat interventiolle olivat: "neurophysiology of pain education", "pain physiology education", "pain biology education", "pain neurophysiology education", "therapeutic neuroscience education" ja "explain pain"	Julkaisuvuosi 2002-	18	4	3
PubMed	1.5.2018	1.5.2018	1.5.2018	1.5.2018
"recurring pain", "persistent pain", "chronic pain" ja "long term pain". Hakusanat interventiolle olivat: "neurophysiology of pain education", "pain physiology education", "pain biology education", "pain neurophysiology education", "therapeutic neuroscience education" ja "explain pain"	Julkaisuvuosi 2002-	13	2	1
Cochrane	1.5.2018	1.5.2018	1.5.2018	1.5.2018
"recurring pain", "persistent pain", "chronic pain" ja "long term pain". Hakusanat interventiolle olivat: "neurophysiology of pain education", "pain physiology education", "pain biology education", "pain neurophysiology education", "therapeutic neuroscience education" ja "explain pain"	Julkaisuvuosi 2002-	12	7	1

neuroscience education" ja "explain pain"				
Medic	1.5.2018	1.5.2018	1.5.2018	1.5.2018
"krooninen kipu", "kroonistunut kipu", "pitkäaikainen kipu", "pitkittynyt kipu", "pitkäkestoinen kipu", "edukaatio", "kipukoulu", "kipukoulu", "kipuopetus", "kivun opetus", "kivun fysiologia", "kivun biologia", "neurofysiologinen", "kipukäsitys" ja "kipuedukaatio"	Julkaisuvuosi 2002-	53	0	0
YHTEENSÄ		96	13	5

Neljästä tietokannasta tehdyistä hauista tuli 96 osumaa, joista 13 osumaa otettiin otsikon, abstraktin ja avainsanojen perusteella tarkemmin tarkasteltavaksi. Näistä 6 jäi pois maksullisuuden takia, yksi tutkimus jäi pois espanjankielisyytensä vuoksi ja yksi osuma oli tullut jo aiemmin toisesta tietokannasta (taulukko 3). Yhteensä katsaukseen valittiin siis 5 englanninkielistä tutkimusta.

Tämän opinnäytetyön menetelmäksi valittiin kuvaileva eli narratiivinen kirjallisuuskatsaus, jonka tehtävänä on nimensä mukaisesti kuvailla aihealueen aikaisemmin tutkittua tietoa. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus sisältää aineiston hankinnan ja aineiston synteessin ja analyysin. (Stolt ym. 2016, 9.)

5.4 Aineiston analyysi

Opinnäytetyöhön valitun aineiston analyysin ensimmäinen vaihe on kuvata tutkimusten tärkeä sisältö (liite 1). Analyysin toisessa vaiheessa aineistosta muodostettiin kategorioita, joiden avulla pyrittiin etsimään yhtäläisyyksiä ja eroavaisuuksia, sekä tulkitsemaan aineistoa tutkimuskysymyksen mukaisesti induktiivisesti eli sisältölähtöisesti (liite 2). Analyysin kolmannessa vaiheessa eli synteessissä pyrittiin luomaan yleiskuva, jossa esitetään yksittäistutkimusten tuloksista muodostunut kokonaisuus. (Stolt ym. 2016, 30-31, 87.)

6 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Seuraavaksi esitetään tämän kirjallisuuskatsauksen tulokset. Keskeistä kaikille tutkimuksille oli intervention kuvaus sekä tutkimustulokset, joita mitattiin erilaisilla kyselyillä ja mittareilla. Kirjallisuuskatsauksen tulokset on jaettu tutkimusaineistosta tunnistettuihin pääluokkiin, joiden kautta käsitellään kirjallisuuskatsauksen tutkimuskysymystä: millaista tutkimusnäyttöä kroonisen kivun fysioterapiassa on saatu kivun neurofysiologisella opetusinterventiolla. Tunnistetut pääluokat olivat intervention sisältö ja toimintakykyyn liittyvät lopputulokset. Ensimmäisestä pääluokasta jäsenyivät teemat: Explain Pain, terapeutin harjoittelu ja opetusmuoto. Jälkimmäinen pääluokka jaettiin aineiston tutkimuksien tuloksia mittaavien käsitteiden perusteella: kivun intensiteetti, toimintakyky, kivun pelko ja katastrofisaatio.

6.1 Intervention sisältö

Geneen ym. (2015) systemaattista katsausta lukuun ottamatta, muut tutkimusartikkelit kuvasivat intervention sisällön ja keinot tai viittasivat lähteisiin, joissa ne on kuvailtu. Kaikissa neljässä tutkimuksessa käytettiin osittain tai pelkästään Moseleyn ja Butlerin Explain Pain –kirjan (2003) sisältöä opetusmateriaalina. Kolme tutkimusta avasivat tarkemmin opetuksen sisällön aiheet, joita olivat: akuutin kivun synty hermostossa ja sen tarkoitus, nosiseptorit, nosiseptio, neuronit, ionikanavat, aktiopotentiaali, ääreishermoston herkistyminen, synapsi, synapsirako, estävät ja kiihdyttävät kemikaalit, selkäydin, laskevat ja nousevat hermoradat, aivojen rooli, kipumuisti, kiputuntemus, psykososiaaliset tekijät, kivun kroonistuminen, keskushermoston herkistyminen, kognitiiviset ja behavioraaliset reaktiot kipuun, neuromatriisiteoria ja oireiden paheneminen.

Tutkimuksissa esiintyi sekä ryhmä- ja yksilöopetusta. Moseley (2003) vertaili yksilöllisesti toteutettua opetusta, jossa oli neljä yhden tunnin tapaamista kahdesti viikossa ja ryhmäopetusta, joka pidettiin neljä tuntia yhdellä kerralla. Yksilöopetus oli tehokkaampaa, mutta kalliimpaa. Pires ym. (2015) tutkimuksessa pidettiin kaksi 90 minuutin pituista ryhmäopetusta. Moseleyn (2003) ja Pires ym. (2015) tutkimuksissa opetus yhdistettiin harjoitteluun. Molemmissa tutkimuksissa kivun neurofysiologinen opetus edelsi harjoittelujaksoa. Meeus ym. (2010) tutkivat yksilöllistä opetusta kivusta ilman harjoitteluterapiaa, opetus toteutettiin 90 minuutin kestoisella kertatapaamisella. Myös Oosterwijck ym. (2011) tutkivat opetusta kivusta ilman harjoitteluterapiaa. Interventio toteutettiin

kahdesti yksittäisen kerran ollessa kestoaltaan 30 minuuttia. Neljässä tutkimuksessa, joissa interventio kuvattiin tarkasti, opetus toteutui kasvotusten tapahtuvan keskustelun, kielikuvien, kuvien, tarinoiden ja tekstiivistelmien sekä kotitehtävien kautta. Oosterwijck ym. (2011) aloittivat intervention haastattelemalla asiakkaita heidän sairauskäsityksistään ja kipuhavainnoistaan. Pires ym. (2015) käyttivät kielikuvia ja valokuvia haastaakseen asiakkaan kipuhavaintoja ja sairauskäyttäytymistä.

6.2 Toimintakykyyn liittyvät tulokset

Neljä viidestä tutkimuksesta mittasivat koeryhmän kyselyillä koehenkilöiden omaa käsitystä **toimintakyvystään** ennen ja jälkeen intervention. Geneen ym. (2015) systemaattisessa katsauksessa oli mukana kaksi tutkimusta kivun neurofysiologisesta opettamisesta, mitkä puoltavat kyseisen intervention käyttöä toimintakyvyn kehittämisessä kroonisilla kipukuntoutujilla. Moseleyn (2003) tutkimuksessa vertailtiin ryhmä- ja yksilöopetusta interventiojaksoja edeltäneeseen "hoideaan, kuten yleensä" -jaksoon, jota käytettiin verrokkiryhmänä. Molemmilla opetusryhmillä saatiin neljässä viikossa kliinisesti merkityksellinen muutos (> 30%), joka säilyi 12 kuukauden seurannassa. Moseleyn tutkimuksessa (2003) koehenkilöt saavuttivat 5,5 pisteen muutoksen RMDQ-kyselyllä mitattuna, mikä on enemmän kuin kognitiivisbehavioristisilta interventioilta yleensä odotetaan.

Oosterwijck ym. (2011) käsittelevät 6 asiakkaan tapaustutkimussarjaa, jossa käytettiin kivun neurofysiologista opetusta kroonisilla niskan retkahdusvammakuntoutujilla. Viidellä kuudesta asiakkaasta neck disability index -kyselyllä (NDI) mitattuna toimintakyvyn muutos ennen ja jälkeen intervention oli kliinisesti merkittävä, mutta kaikkien kuuden asiakkaan NDI-muutos ei ollut keskiarvoltaan kliinisesti merkittävä. Pires ym. (2015) eivät havainneet kliinisesti merkittävää eroa ryhmien välisessä toimintakyvyssä vertaillessaan allasterapiaryhmää ja neurofysiologista kivun opetusta yhdistettynä allasterapiaan. Mittaukset tehtiin 6 viikkoa intervention jälkeen ja toisen kerran kolme kuukautta intervention jälkeen.

Moseley (2003) käytti numeerista asteikkoa (NRS) **kivun intensiteetin** mittaamiseen. Molemmat ryhmät saavuttivat kliinisesti merkittävän muutoksen kivun intensiteetissä eli >50% (Moseley 2003, 90.) Oosterwijck ym. (2011) havaitsivat kliinisesti merkittäviä muutoksia kivun intensiteetissä (VAS) niskan extensiotestissä ja plexus brachialiksen provokaatiotestissä. Pires ym. (2015) havaitsivat 3

kuukauden seurannassa kliinisesti merkittäviä eroja kivun intensiteetissä (VAS) interventio- ja kontrolliryhmien välillä. Erot eivät näkyneet vielä 6 viikon seurannassa.

Oosterwijck ym. (2011, 52) havaitsivat kliinisesti merkittävän muutoksen **kipuun liittyvän pelon** TSK-lomakkeella mitattuna. Pires ym. (2015) eivät havainneet tilastollisesti merkittävää muutosta kinesiofobiassa TSK-lomakkeella mitattuna. Meeus ym. (2010) tutkimuksessa interventoryhmä saavutti keskimääräisesti kliinisesti pienimmän huomattavan tuloksen muutoksen TSK-lomakkeella mitattuna, joka on Hapidou ym. (2012) mukaan >5,6.

Meeus ym. (2010) havaitsivat tilastollisesti merkittävän muutoksen kivun **katastrofisaatio** -kyselyn (PCS) kohdassa, joka käsittelee liiallista oireiden huomiointia. Vastaavaa muutosta ei ollut itsehoitoryhmässä. Oosterwijck ym. (2011) havaitsivat tilastollisesti merkittävän muutoksen kivun kanssa selviytymis -kyselystä (PCI) kohdassa, joka käsittelee lepoa ja passiivisuutta keinona selvitä kivun kanssa. Geneen ym. (2015) vertailivat eri opetusmuotoja fysioterapiassa havaiten kivun neurofysiologisen opetuksen olevan ainoa, jonka yhteydessä mitattiin tilastollisesti merkittäviä muutoksia kivun katastrofisaatioon.

7 POHDINTA

Tämän kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on kuvata minkälaista tutkimusta kivun neurofysiologisesta opetuksesta on tehty joko täysin omana interventionaan tai yhdistettynä muihin interventioihin. Kohderyhmänä olivat tutkimuksissa olivat henkilöt, joiden kipu on kroonistunut.

7.1 Työn luotettavuus ja eettisyys

Tässä opinnäytetyössä noudatettiin Tutkimuseettisen Neuvottelukunnan (TENK) julkaisemia hyvän tieteellisen käytännön ohjeita (TENK 2012). Opinnäytetyötä tehdessä pyritään tiedeyhteisön tunnustamiin toimintatapoihin eli rehellisyyteen, huolellisuuteen ja tarkkuuteen tutkimusten ja tulosten arvioinnissa. Tutkimukseen sovelletaan tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukaista avoimuutta ja vastuullisuutta tulosten julkaisussa. Työssä on viitattu muiden tekemään työhön asiaan kuuluvalla tavalla ja myönnetty muiden työn merkitys ja ansaittu arvostus. Työn eri vaiheet on tallennettu ja raportoitu. (TENK 2012, viitattu 5.4.2018.)

7.2 Tulosten yhteenveto

Tutkimustulokset jaettiin viiteen kategoriaan kattaen, intervention sisällön, mitatut muutokset ilmoitetun kivun intensiteetissä, toimintakyvyssä, kipuun liittyvässä pelossa sekä kivun katastrofisaatiossa. Kaksi jälkimmäistä otettiin mukaan niiden vuorovaikutuksen takia ensin mainittuihin muutuksiin. Interventioilla saatiin tilastollisesti merkittäviä muutoksia kivun katastrofisaatioon. Kliinisesti merkittäviä muutoksia saavutettiin liikkeen pelossa, kivun intensiteetissä ja toimintakyvyssä. Tulokset olivat osittain ristiriitaisia keskenään. Interventioista ei ilmoitettu haitallisia vaikutuksia yhdessäkään tähän katsaukseen valitussa tutkimuksessa. Tulokset ovat kannustavia etenkin, kun interventio yhdistetään muihin aktiivisiin lähestymistapoihin.

Tutkimuksissa ei mainittu omaisia tai perheen jäseniä, mutta kivun neurofysiologisella opetuksella voi olla potentiaalia asiakkaan ja terveydenhuollon ammattihenkilön ymmärryksen lisäämisen ohella myös omaisten ja asiakkaan yhteisön ymmärryksen lisäämisellä. Osassa tutkimuksia opetus toteutettiin ryhmissä, missä esimerkiksi puolison osallistuminen voisi olla mahdollista. Lisääntyneet

tieto voi auttaa asiakkaan lisäksi tämän läheisiä. Ryhmäopetus oli kustannustehokkuutensa takia rohkaisevaa.

7.3 Opinnäytetyöprosessi

Opinnäytetyöprosessi alkoi kysymyksestä, mitä kipu on? Vastauksen etsintä jatkui erinäisten kirjahankintojen ja koulun ohella käytyjen koulutusten myötä kirjallisuuskatsaukseksi asti aiheena kivun neurofysiologian opetus. Kiinnostuksen heräämiseen vaikutti henkilökohtainen kokemus aiheesta sekä opiskelijan roolissa tullut vahva kliininen vaikutelma siitä, etteivät myöskään valmistuneet fysioterapeutit tiedä, mitä kipu on.

Työ sai ensiaskeleita kesällä 2016 kesäopintojen merkeissä. Tällöin tein ensimmäiset suunnitelmat ja sisällysluettelon opinnäytetyön raameista. Seuraavan kerran opinnäytetyö tuli ajankohtaiseksi vasta 2017-2018 talvella, kun aloitin ensimmäiset kirjallisuushaut. Tässä pitkän tauon aikana olin ehtinyt perehtyä aiheeseen kirjallisuuden ja jatkokoulutuksien myötä muodostaen käsitystä tietoperustasta tekemättä silti itse opinnäytetyötä. Alkuvuodesta 2018 työ sai kovia sykäyksiä eteenpäin, kun saatoin uppoutua kokonaisii vapaita viikonloppuja työhön. Tällainen tyyli sopii itselleni huomattavasti paremmin, kuin vähän kerrallaan päivittäin - tyyli.

Minulle oli heti alusta asti itsestään selvää, että teen työn yksin. Aihe on juuri itseäni kiinnostava ja koen sen tärkeäksi. En haluaisi tehdä aihevalinnassa tai aikatauluissa erityisesti kompromisseja opinnäytetyön suhteen. Aikataulujen ja tavoitteiden väljyys ja riippuvuus vain itsestäni on osoittautunut välillä myös haasteelliseksi, etenkin työhön orientoituminen on välillä ollut muun elämän takia hukassa. Näissä tilanteissa olisi kuka ties voinut olla hyväksi olla joku toinen hieman puskemassa eteenpäin tai toivomassa yhteistä raportin tekohetkeä. Toisaalta löysä aikataulutus on suonut itselleni aikaa prosessointiin ja syventymiseen aiheeseen, mikä ei ehkä olisi muuten ollut mahdollista. Olen tutustunut erityisesti sosiaalisen median kautta ammatillisiin kanaviin, joissa myös kipututkimuksen pioneerit ovat aktiiveja. Tätä kautta olen saanut myös palautetta ja pystynyt peilaamaan omaa tekemistäni. Aihevalinta oli varmasti oikea, sillä into sitä kohtaan on kasvanut työn edetessä ja säilynyt loppumetreille asti!

Prosessi on ollut ammatillisesti kasvattava ja ajatuksellisesti varsin haastava. Työtä tehdessä on vääjäämättä ajautunut pieneen identiteettikriisiin, sillä kipututkimuksen maailma ei vastaa jokapäiväistä kliinistä arkea. Biomekaaniset tekijät, jatkokoulutuksien trendikkäimmät aiheet tai hierojan taustasta tutut interventiot tai kliininen päättely eivät olekaan kriittisemmän tarkastelun alla luodin kestäviä. Suurimpia solmuja ovat aiheuttaneet käsitteet, jotka ovat erittäin tärkeitä osata sulavasti: kipu on kokemus, kipu ja nosiseptio tai kipu ja vamma eivät ole samoja asioita. Näistä kaikkein vaikein on saada kiinni siitä, että kipu on kokemus, vaikka se IASP (2018) on niin määritellyt jo 1994. Vanhojen totuuksien kyseenalaistaminen ja asenneympäristöltään osittain vanhanaikainen kuntoutuksen kenttä saa paikkaansa hakevan opiskelijan heilumaan vastatulessa.

LÄHTEET

Andersen L. N., Kohberg M., Juul-Kristensen B., Herborg L. G., Sogaard K. & Roesler K. K. 2014. Psychosocial aspects of everyday life with chronic musculoskeletal pain: A systematic review. *Scandinavian Journal of Pain* 5 (2014) 131–148.

APA Dictionary of Psychology. 2018. Fear. Viitattu 27.11.2018, saatavilla: <https://dictionary.apa.org/fear>

Arnaudo E. 2017. Pain and dualism: Which dualism? *J Eval Clin Pract.* 2017;1–6.

Butler D. S. 2000. *The Sensitive Nervous System*. Noigroup Publications. Adelaide, Australia.

Butler D. S. & Moseley G. 2013. *Explain Pain*. Noigroup Publications. Adelaide, Australia.

Cassel J. E. 1982. The Nature of Suffering and the Goals of Medicine. *N Engl J Med* 1982; 306:639-645. 18.11.1982

Cohen M., Quintner J. & Rysewyk S. 2018. Reconsidering the International Association for the Study of Pain definition of pain. *S*, 1-7.

Engel G. L. 1977. The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science*. Apr 8;196(4286):129-36.

Engel G. L. 1980. The clinical application of the biopsychosocial model. *Am J Psychiatry* 137:5, May 1980.

Estlander A-M. 2003. *Kivun psykologia*. Sanoma Pro Oy, s. 65-68.

Edwards R. R., Dworkin R. H., Sullivan M. D., Turk D. & Wasan D. J. 2016. The role of psychosocial processes in the development and maintenance of chronic pain disorders. *J Pain*. 2016 Sep;17(9 Suppl): 70-92.

Gallagher L., McAuley J. & G. Moseley L. 2013. A randomized-controlled trial of using a book of metaphors to reconceptualize pain and decrease catastrophizing in people with chronic pain. *The Clinical Journal of Pain*. Volume 29, No. 1, 20-25.

Gardner T., Refshauge K., Smith L., McAuley J., Hübscher M. & Goodall S. 2017. Physiotherapists' beliefs and attitudes influence clinical practice in chronic low back pain: a systematic review of quantitative and qualitative studies. *Journal of Physiotherapy* 63 (2017) 132–143.

Geneen L. J., Martin D. J., Adams N., Clarke., Dunbar M., Jones D., McNamee P., Schofield P. & Smith B. H. 2015. Effects of education to facilitate knowledge about chronic pain for adults: a systematic review with meta-analysis. *Syst Rev*. 2015 Oct 1;4:132.

Grombez G., Vlayen W. S. J., Heuts H. T. G. P., Lysens R. 1999. Pain-related fear is more disabling than pain itself: evidence on the role of pain-related fear in chronic back pain disability. *Pain* 80 (1999) 329–339.

Hapidou E. G., O'Brien M. A., Pierrynowski M. R., Heras E., Patel M. & Patla T. 2012. Fear and Avoidance of Movement in People with Chronic Pain: Psychometric Properties of the 11-Item Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK-11). *Physiother Can*. Summer; 64(3): 235–241.

Iannetti G. D. & Mouraux A. 2010. From the neuromatrix to the pain matrix (and back) *Experimental Brain Research* 205: 1–12.

IASP Taxonomy. 2018. <https://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698&navItemNumber=576> Viitattu 1.2.2018.

IASP Commentary: A new definition of neuropathic pain. *Pain* 152 (2011) 2204–2205.

Jensen T. S., Baron R., Haanpää M., Kalso E., Loeser J. D., Rise A. S. C., & Treede R-D. 2011.

Kalso E., Haanpää M. & Vainio A. Kipu. 2009. *Duodecim*. S. 77-79.

Kipu. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Yleislääketieteen yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2015 (viitattu 16.10.2018). Saatavilla internetissä: www.kaypahoito.fi

Kosek E., Cohen M., Baron R., Gebhart G. F., Mico J-A., Rice A. S. C., Rief W. & Sluka A. K. 2016. Do we need a third mechanistic descriptor for chronic pain states? *Pain*. 157 (2016) 1382–1386.

Kress H-G., Aldington D., Alon E., Coaccioli S., Collett B., Coluzzi F., Huygen F., Jaksch W., Kalso E., Kocot-Kepska M., Mangas A. C., Ferri C. M., Mavrocordatos P., Morlion B., Müller-Schwefe G., Nicolaou A., Hernández C. P. & Sichère P. 2015. A holistic approach to chronic pain management that involves all stakeholders: change is needed, *Current Medical Research and Opinion*, 31:9, 1743-1754.

Kroska E. B. 2016. A meta-analysis of fear-avoidance and pain intensity: The paradox of chronic pain. *Scandinavian Journal of Pain* 13 (2016) 43–58.

Lame I., Peters M., Vlaeyen J., Kleef M. & Patijn J. 2005. Quality of life in chronic pain is more associated with beliefs about pain, than with pain intensity. *European Journal of Pain*; 9: 15-24.

Leung L. 2012. Pain Catastrophizing: An Updated Review. *Indian J Psychol Med*. 2012 Jul-Sep; 34(3): 204–217.

Loeser J. D. 1980. Perspectives on Pain. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 313-316.

Loeser J. D. 2000. Pain and Suffering. *The Clinical Journal of Pain*: June 2000. 16:S2-S6.

Louw A. & Puentedura E. 2013. Therapeutic Neuroscience Education: Teaching Patients About Pain. A Guide for Clinicians. International Spine and Pain Institute. USA.

Louw A., Puentedura E. J., Diener I. & Peoples R. R. 2015. Preoperative therapeutic neuroscience education for lumbar radiculopathy: a single-case fMRI report. *Physiotherapy Theory and Practice*. Volume 31, Issue 7, 496–508.

Louw A. 2018. Pain neuroscience education. Viitattu 16.10.2018, saatavissa: <https://www.ispinsti-tute.com/wp-content/uploads/sites/4/2017/08/Pain-Neuroscience-Education.pdf>

Mead N. & Bower P. 2000. Patient-centredness: a conceptual framework and review of the empirical literature. *Social Science & Medicine* 51, s. 1087-1110.

Meeus M., Nijs J., Oosterwijk J., Alsenoy V., Truijen S. 2010. Pain Physiology Education Improves Pain Beliefs in Patients With Chronic Fatigue Syndrome Compared With Pacing and Self-Management Education: A Double-Blind Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, Vol. 91, 1153-1159.

Melzack R. 2001. Pain and the Neuromatrix in the Brain. *Journal of Dental Education* Volume 65, No. 12, 1378-1382.

Moseley G. L. 2002. Combined physiotherapy and education is efficacious for chronic low back pain. *Australian Journal of Physiotherapy*. Volume 48, 297-302.

Moseley G. L. 2003. A pain neuromatrix approach to patients with chronic pain. *Manual Therapy* Volume 8, Issue 3, 130-140.

Nijs J., Paul van Wilgen C., Van Oosterwijck J., van Ittersum M. & Meeus M. 2011. How to explain central sensitization to patients with 'unexplained' chronic musculoskeletal pain: practice guidelines. *Man Ther.* 2011 Oct;16(5):413-8. doi: 10.1016/j.math.2011.04.005. Epub 2011 May 31.

Oosterwijck J., Nijs J., Meeus M., Truijen S., Craps J., Keybus N. & Paul L. 2011. Pain neurophysiology education improves cognitions, pain thresholds, and movement performance in people with chronic whiplash: a pilot study. *J Rehabil Res Dev.* 2011;48(1):43-58.

Ojala T. 2015. The Essence of the Experience of Chronic Pain A Phenomenological Study. 23, 43-58. Jyväskylän yliopisto.

Ojala T. 2016. Kroonisen kivun hyväksyminen. *Hyvä Selkä* 1/2016. S, 10-11.

Pires D., Cruz E. B. & Caeiro C. 2015. Aquatic exercise and pain neurophysiology education versus aquatic exercise alone for patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2015 Jun;29(6):538-47.

Quintner J.L., Cohen M. L., Buchanan D., Katz J. D. & Williamson O. D. 2008. Pain medicine and its models: helping or hindering? Pain Med. 2008 Oct;9(7):824-34.

Sanders T., Foster N. E., Bishop A. & Ong B. N. 2013. BioMedCentral Musculoskeletal Disorders 14:65.

Scott W., Wideman T. H. & Sullivan M. J. L. 2001. Clinically Meaningful Scores on Pain Catastrophizing Before and After Multidisciplinary Rehabilitation A Prospective Study of Individuals With Subacute Pain After Whiplash Injury. Clin J Pain Volume 30, Number 3, March 2014.

Semmons J. 2016. Anesthesia and intensive care medicine. Volume 17, Issue 9, p. 445-447.

Stolt M., Axelin A. & Suhonen R. 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turun yliopisto Hoitotieteen laitoksen julkaisuja, sarja A:73

Suomen Fysioterapeutit. Ohjaus ja neuvontaosaaminen. Viitattu 16.10.2018, saatavilla: <http://www.suomenfysioterapeutit.com/ydinosaaminen/ammattillinen-osaaminen/ohjaus-ja-neuvontaosaaminen.html>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Viitattu 27.11.2018, saatavilla: https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf

THL. 2016. Mitä toimintakyky on? Viitattu 30.10.2018, saatavilla: <https://thl.fi/fi/web/toimintakyky/mita-toimintakyky-on>

THL. 2015. Toimintakyvyn ulottuvuudet. Viitattu 1.11.2018, saatavilla <https://thl.fi/cs/web/toimintakyky/mita-toimintakyky-on/toimintakyvyn-ulottuvuudet>

Villemure C. & Schweinhardt P. Supraspinal Pain Processing: Distinct Roles of Emotion and Attention. *Neuroscientist* (2010) 16: 276.

Weisman A. & Quintner J. On "A Mechanism-Based Approach to Physical Therapist Management of Pain." Preprint in *Physical Therapy* · June 2018. <https://www.researchgate.net/publication/325896340> (viitattu 4.7.2018).

WHO. 2017. Disability and health fact sheet. Viitattu 18.1.2018, saatavilla: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs352/en/> viitattu 18.1.2018.

Woolf C. J. 2011. Central sensitization: Implications for the diagnosis and treatment of pain. *Pain*. 2011 March ; Volume 152, Issue 3.

Woolf C. J. & Ma Q. 2007. Nociceptors—Noxious Stimulus Detectors. *Neuron*. Volume 55 Issue 3, 353-364.

Lähde	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimuksen kohde	Menetelmä	Tulokset
Moseley G.L. 2003. Joining forces – Combining cognition-targeted motor control training with group or individual pain physiology education: A successful treatment for chronic low back pain	Arvioida ryhmä- ja yksilötoteutuksena kivun neurofysiologista opetusta yhdistettynä motorisen kontrollin harjoitteisiin ja vertailla ryhmien kustannustehokkuutta. Yksilöopetus: 4x1h kahdesti viikossa ja ryhmäopetus: 1x4h, molemmat ennen harjoittelua.	N=41, krooninen alaselkäkipu, keskimäärin yli 3 kuukautta.	Satunnaistettu vertailututkimus.	Kivun intensiteetti (NRS) ja toimintakyvyn alenema (RMDQ) vähenivät merkittävästi molemmissa ryhmissä verrattuna lähtötilanteeseen (5 viikkoa "usual ongoing treatment"). Yksilöopetus on tehokkaampaa, mutta ryhmäopetus on kustannustehokkaampaa.
Meeus M., Nijs J., Oosterwilt J., Alsenoy V. & Truijen S. 2010. Pain physiology education improves pain beliefs in patients with chronic fatigue syndrome compared with pacing and self-management education: A double-blind controlled trial.	Verrata kivun neurofysiologisen opetuksen (PNE) ja itsehoito-opetuksen vaikuttavuutta. Molemmissa ryhmissä opetus toteutettiin yhden kerran 90 minuutin yksilöopetuksena.	N=48, krooninen väsymysoireyhtymä	Satunnaistettu tuplasokkotutkimus	Molemmissa ryhmissä painekipukynnys kasvoi (PPT). PNE-ryhmällä havaittiin merkittäviä muutoksia tietämyksessä kivusta (NPQ) ja katastrofisaatiosta (PCS). Kummallakaan ryhmällä ei havaittu merkittävää muutosta kivun selviytymisstrategioista (PCI), tai liikkeen pelossa (TSK), mutta PNE-ryhmällä oli huomattava trendi PCI-kaavakkeessa lisääntyneeseen aikomukseen hyödyntää distraktio-tekniikoita kivun hallinnassa.
Oosterwilt J., Nijs J., Meeus M., Truijen S., Craps J., Keybus N. &	Arvioida yksilöllistä kivun neuro-	N=6, niskan ret-	Tapaustutkimus	Merkittäviä positiivisia muutoksia toimintakykyyn

Paul L. 2011. Pain neurophysiology education improves cognition, pain thresholds, and movement performance in people with chronic whiplash: A pilot study.	fysiologian opetusta erillisenä fysioterapeuttisena interventiona. Opetus tapahtui kaksi kertaa 30 minuuttia kerrallaan.	kahdusvamma-kuntoutujat. QTF-WAD mukaisesti vamma- man taso I-II, eli oireet eivät ole selitettävissä kuvantamismenetelmien löydöksillä.		(NDI), paineikipukynnykseen (PPT), PCI-kyselyn "lepo" osioon, mutta ei PCI-kyselyn aktiivisiin kivun hallintastrategioihin tai kivun katastrofiointiin (PCS). Merkittäviä muutoksia ilmeni liikkeen pelossa (TSK) ja valon pelossa (WAD symptom list), yläraajan neurodynaamisessa testissä (BPPT) ja niskan extensiotesitin yhteydessä ilmoitettuun kivun intensiteettiin (VAS).
Pires D., Brazete E. & Caiero C. 2015. Aquatic exercise and pain neurophysiology education versus aquatic exercise alone for patients with chronic low back pain : a randomized controlled trial.	Verrata allasterapiaa yhdistettynä kivun neurofysiologiseen opetukseen (PNE) ja allasterapiaa yksinään. PNE toteutettiin ennen allasterapiajakson alkua kaksi kertaa 6-9 hengen ryhmässä, kesto- taan 90 minuuttia.	N=62, krooninen alaselkäkipu, kesto- taan yli 3 kuukautta.	Satunnaistettu vertailututkimus.	Kolmen kuukauden kohdalla ryhmien välillä oli tilastollisesti merkittävä ero kivun intensiteetissä (VAS) PNE-ryhmän eduksi, mutta ei vielä 6 viikon kohdalla. Toimintakyvyssä (QBPDS) tai liikkeen pelossa (TSK) ei havaittu merkittäviä eroja ryhmien kesken missään vaiheessa.
Geneen L.J., Martin D.J., Adams N., Clarke C., Dunbar M., Jones D., McNamee P., Schofield P. & Smith B.H. 2015. Effects of education to facilitate knowledge about chronic pain for adults: a systematic review with meta-analysis.	Arvioida erilaisen opetus- ja koulutusinterventioiden vaikuttavuutta itseinä interventiona; kivun neurofysiologian opetus (PNE), oireiden hallinta kuuma-, kylmä- ja lääkehoidolla, ergonomia, anatomia, ryhti ja kivun lievitystekniikat.	Krooninen, yli kolme kuukautta kestänyt kipu.	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja meta-analyysi.	Opetus- ja ohjausinterventioilla ei ole merkittävää yhteyttä kivun intensiteettiin. Ainoana opetusinterventiona PNE yhdistettiin merkittäviin muutoksiin toimintakyvyssä (RMDQ), mutta ei katastrofisaatiossa (PCS) tai kivun intensiteetissä.

YHTEENVETO TUNNISTETUISTA TEEMOISTA

LIITE 2

		Ge- neen ym. 2015	Pires ym. 2015	Ooster- wijck ym. 2011	Meeus ym. 2010	Mose- ley 2003
INTERVENTIO	Explain Pain -ope- tusmateriaali		x	x	x	x
	Ryhmäopetus		x			x
	Yksilöopetus			x	x	x
	Terapeuttinen har- joittelu		x			x
TOIMINTAKYKY	Näyttö puolesta	x				x
	Näyttö vastaan		x	x		
KIVUN INTENSI- TEETTI	Näyttö puolesta		x	x		x
	Näyttö vastaan					
KIPUUN LIIT- TYVÄ PELKO	Näyttö puolesta			x	x	
	Näyttö vastaan		x			
KATASTROFI- SAATIO	Näyttö puolesta	x		x	x	
	Näyttö vastaan					