

Opinnäytetyö (AMK)

Fysioterapia

MFYSIK16

2018

Jon-Antton Haapamäki & Joni Koivuniemi

PASSIIVISTEN HOITOMUOTO- JEN KÄYTTÖ KROONISEN EPÄSPESIFIN ALASELKÄKIVUN HOIDOSSA

- Narratiivinen kirjallisuuskatsaus

Jon-Antton Haapamäki, Joni Koivuniemi

PASSIIVISTEN HOITOMUOTOJEN KÄYTTÖ KROONISEN EPÄSPESIFIN ALASELKÄKIVUN HOIDOSSA

- Narratiivinen kirjallisuuskatsaus

Krooninen alaselkäkipu on yleinen vaiva maailmanlaajuisesti, joka koskee arvioltaan 23% maailman ihmisistä. Selkä kivun yleisyys ja vaivaan liittyvä toimintakyvyttömyys aiheuttaa suuren taloudellisen rasitteen yhteiskunnille. Arvion mukaan pelkästään Yhdysvalloissa alaselkäkipu aiheuttaa 50 miljardin dollarin kulut vuositasolla. Tässä opinnäytetyössä käsittelemme kroonista epäspesifiä alaselkäkipua, joka määritellään yli kolme kuukautta kestäneeksi vaivaksi, johon ei todeta liittyvän löydöksiä vakavasta sairaudesta tai hermojuuren toimintahäiriöstä.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää narratiivisen kirjallisuuskatsauksen keinoin, pystytäänkö akupunktiolla, manuaalisella terapialla, ultraäänihoidolla ja transkutaanisella hermostimulaatiolla vaikuttamaan kroonisen epäspesifin alaselkä kivun intensiteettiin. Tutkimusaineisto koostui yhteensä 14, pääsääntöisesti vuoden 2006 jälkeen julkaistuista satunnaistetuista kontrolloiduista tutkimuksista, jotka olivat englannin kielisiä. Aihealuetta kohden löysimme 2-4 tutkimusta. Tutkimusten hauissa hyödynnettiin PubMed-tietokantaa.

Tutkimustuloksista ei voida tehdä yleistettävää johtopäätöstä tässä opinnäytetyössä käsiteltyjen passiivisten hoitomuotojen suhteen tutkittaessa kivun intensiteettiä tulosmuuttujana. Täysin yhteneviä tutkimustuloksia ei ilmennyt aihealueiden sisällä. Osassa tutkimuksista nousi vahvasti esiin plasebon vaikutus kipua lievittäväksi tekijänä. Joka tapauksessa jokaisesta tässä työssä käsitellystä passiivisesta hoitokeinosta saatiin myös joko pitkä- tai lyhytaikaisia, kivun intensiteetin laskuun viittaavia tuloksia.

ASIASANAT:

Alaselkäkipu, akupunktio, manuaalinen terapia, ultraäänihoido, transkutaaninen hermostimulaatio, narratiivinen kirjallisuuskatsaus

BACHELOR'S / MASTER'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme in Physiotherapy

November 2018 | 52 pages, 4 attachments

Jon-Antton Haapamäki, Joni Koivuniemi

THE USE OF PASSIVE TREATMENTS IN CHRONIC NON-SPECIFIC LOW BACK PAIN

- a narrative review of the literature

Chronic low back pain is a common disorder worldwide and it affects approximately 23% of world's people. The commonness of back pain and the disability it affects, causes a huge financial burden for society. According to an evaluation low back pain causes 50 billion dollar costs every year only in The United States of America. In this thesis we deal with chronic non-specific low back pain, which is defined to last for over three months and it does not relate any findings from serious illness or malfunction of nerve root.

The purpose of this thesis was to resolve through the narrative literature review if the acupuncture, manual therapy, ultrasound and transcutaneous electrical nerve stimulation can affect the intensity of chronic non-specific low back pain. Research material consisted of 14 researches which were mainly published after the year 2006. The researches were randomized controlled trials and they were in English. We found from two to four researches for every subject. We used PubMed database to find the researches.

The results of this thesis cannot make a general conclusion about the passive treatments that we discussed in this thesis when we used the intensity of the pain as a variation. There were no completely convergent results among the subjects. Some of the research showed a strong effect of placebo as factor in pain relief. Every passive treatment we discussed about in this thesis decreased intensity of the pain in long- and short-term.

KEYWORDS:

Low back pain, acupuncture, manual therapy, ultrasound, transcutaneous electrical nerve stimulation, a narrative review of the literature

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 ALASELÄN TOIMINNALLINEN ANATOMIA	7
2.1 Anatominen ja biomekaaninen näkökulma	7
2.1.1 Lannerangan anatomia	7
2.2 Asentoon liittyvä stabiiliteetti ja liikekontrolli	8
3 KIPU	10
3.1 Kivun ajallinen jaottelu	10
3.2 Kipumekanismit	10
3.3 Välilevy ja sen merkitys alaselkävauriossa	12
3.4 Nivelsiteet ja niiden merkitys alaselkävauriossa	13
3.6 Lihasten rooli alaselkävauriossa	14
4 PASSIIVISET HOITOKEINOT FYSIOTERAPIASSA	17
4.1 Akupunktio	17
4.2 Manuaalinen terapia	18
4.3 Fysikaaliset laitehoidot	19
4.3.1 Ultraääni	19
4.3.2 Transkutaaninen hermostimulaatio	19
5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	21
6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	22
6.1 Narratiivinen kirjallisuuskatsaus tiedonkeruumenetelmänä	22
6.1.1 Tiedonhakuprosessi	23
6.1.2 Sisäänotto- ja poissulkukriteerit	24
6.1.3 Kirjallisuuskatsauksen aineiston analyysi	25
7 KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TULOKSET	26
8 POHDINTA	44
8.1 Johtopäätökset	44
8.2 Tutkimuksen luotettavuus	45
8.3 Suositukset ja jatkotutkimusehdotukset	45

LIITTEET

Liite 1. Yhteenveto eri passiivisten hoitomuotojen vaikuttavuudesta alaselkäkipuun kroonisesta epäspesifistä alaselkäkivusta kärsivillä potilailla

Taulukko 1. Tutkimusten haussa käytetty tietokanta, hakusanat ja tulokset..

Taulukko 2. Sisäänto- ja poissulkukriteerit.

1 JOHDANTO

Alaselkäkipu on yleinen vaiva maailmanlaajuisesti, erityisesti työikäisten keskuudessa. Arvioltaan noin 80% ihmisistä kärsii jossain vaiheessa elämäänsä alaselkäkivuista (Vainio 2002, 283). Kyseisen alueen kipu on yksi yleisimmistä tuki- ja liikuntaelinvaivoihin liittyvistä sairauspoissaolojen syistä (Selkäliitto ry). Merkittävä osa sairauspoissaoloista ja työkyvyttömyyseläkkeistä johtuvat selkään liittyvistä sairauksista ja kroonisista kiputiloista. Lisäksi alaselkään kohdistuvien vaivojen hoidosta ja kuntoutuksesta aiheutuvat kulut ovat merkittäviä yhteiskunnalle (Pohjolainen, Leinonen & Malmivaara 2014).

Selkäoireet jaotellaan kliinisesti kolmeen luokkaan: spesifinen selkäsairaus, epäspesifinen selkävaiva ja hermojuuren toimintahäiriö. Spesifisiin selkäsairauksiin luetellaan sairaudet, jotka pystytään selkeästi kliinisesti toteamaan. Esimerkiksi sisäelinten syöpä, selkärankareuma ja oireileva nikamasiirtymä luetellaan tähän kategoriaan. Hermojuuren toimintahäiriöksi luokitellaan oireet, joissa kipu säteilee selästä alaraajoihin. Esimerkkinä tämänkaltaisesta toimintahäiriöstä on iskiasoireyhtymä. Epäspesifeihin selkävaivoihin luetellaan selän alueella ilmenevät vaivat, joiden yhteydessä ei todeta löydöksiä vakavasta sairaudesta tai hermojuuren toimintahäiriöstä. (Pohjolainen ym. 2017).

Epäspesifit selkävaivat jaetaan edelleen sentraalisesti ja perifeerisesti välittyviin selkäkipuihin. Sentraalisesti välittyvä kipu on yhteydessä psykososiaalisiin syihin kuten masennukseen eli kivun taustalla ei tällöin ole mekaanista syytä. Perifeerisesti välittyvän kivun taustalla on mekaaninen ärsyke joko aktiivisen liikkeen tai staattisen asennon aikana. Tämän kaltaisissa tapauksissa ihmisen alaselän motorinen hallinta on puutteellinen (Luomajoki 2010, 8). Tämän opinnäytetyön tarkoitus on selvittää narratiivisen kirjallisuuskatsauksen keinoin, pystytäänkö akupunktiolla, manuaalisella terapialla, ultraäänihoidolla ja transkutaanisella hermostimulaatiolla vaikuttamaan kroonisen epäspesifin alaselkäkivun intensiteettiin.

2 ALASELÄN TOIMINNALLINEN ANATOMIA

2.1 Anatominen ja biomekaaninen näkökulma

Yksittäinen selkänikama voi liikkua kahteen suuntaan. Se voi kääntyä tai kiertää. Panjabin mukaan segmenttaalisia liikkeitä kontrolloi kolme järjestelmää. Nämä järjestelmät ovat passiivinen, aktiivinen sekä hermostollinen järjestelmä. Välilevy, nivelen pinnat sekä ligamentit passiivisesti rajoittavat liikettä. Myofaskiaalinen järjestelmä vastaa aktiivisesta liikkeestä ja hermostollinen järjestelmä kontrolloi ja koordinoi liikettä. (Panjabi, 2003.)

2.1.1 Lannerangan anatomia

Lanneranka koostuu viidestä selkänikamasta. Lannerangan maamerkkejä ovat selkänikamien runko, nikamien ylemmät ja alemmat nivelyvät pinnat sekä okahaarakkeet. Nikamien runkojen päälle asettuu suurin kuorma ja ne on yhdistyneet tiukasti välilevyjen kanssa. Selkänikamien ylemmistä ja alemmista nivelyvistä pinnoista muodostuu fasettinivelet. Nivelen pinnat ovat sagittaalisesti suuntautuneet, joka mahdollistaa hyvän koukistussuuntaisen liikkeen (n. 50 astetta) sekä ojennussuuntaisen liikkeen (n. 15 astetta). Rotaatiosuuntainen liike (n. 5 astetta) sekä sivuttaissuuntainen liike (n. 10 astetta) tapahtuu, mutta niiden liikelaajuus on vähäisempi lannerangassa. Okahaarakkeiden pääasiallinen ominaisuus on toimia kiinnityskohtina ligamenteille sekä lihaksille. Tärkeitä rakenteita, joista voi seurata mahdollisesti alaselkäkipua ovat välilevyt, fasettinivelet, ligamentit ja lihakset. Jokainen rakenne jota hermosto hermottaa, voi aiheuttaa kipua. Tämä toimii perustana kipuaistille. (Bogduk, 2008.)

Välilevy koostuu kolmesta osasta. Ne ovat välilevyn ydin, sitä ympäröivä välilevyn ulkokehä sekä välilevyn rustomainen kuori, joka suojaa välilevyä ylä- sekä alapuolelta. Välilevyn ydin koostuu pääasiallisesti vedestä, proteiinista sekä hyaluronihaposta. Ytimen tilavuutta ei voi tiivistää, koska se on pääasiallisesti nestettä. Välilevyn reunoilla oleva ulkokehä koostuu kollageeneista, jotka ovat järjestäytyneet kymmenestä kahteenkymmeneen kerrokseen. Näitä kerroksia kutsutaan nikamakaaren levyiksi. Ne ovat järjestyneet samankeskeisiksi renkaiksi, jotka ympäröivät välilevyn ydintä. Säikeiden suuntautuminen vuorottelee perättäisissä levyissä, mahdollistaen niiden vastustuskyvyn voimak-

kaissa rotaatioissa. Solukalvo koostuu kollageenista erilaisista polysakkarideista. Välilevyillä on todella kestävä rakenne, koska ne ovat vastuussa painon kannattelusta. Trauma tai kuluma voivat kuitenkin aiheuttaa yksittäisen solukalvon murtumisen. Jos koko solukalvo repeää, saattaa välilevyn ydin vuotaa aiheuttaen välilevyn ulostyöntymisen tai pullistuman. Välilevyn ulkokehän ulointa osaa hermottaa selkäydinhermon osa, joka sisältää sympaattisia efferentejä säikeitä sekä somatosensorista afferenteja säikeitä. (Bogduk, 2008.)

2.2 Asentoon liittyvä stabiliteetti ja liikekontrolli

Alaselkikipuisten potilaiden keskivartalon lihasten liikemallit ovat erilaiset verrattuna kivuttomiin henkilöihin. (Cholewicki ym. 2003). Alaselkikipuisten potilaiden kehon asennon tuntemus on heikompi kuin terveiden henkilöiden ja se huononee henkilön väsyessä. (Taimela ym. 1999). Sen lisäksi alaselkikipuisten potilaiden asentoon liittyvän tasapainon reaktiot on esitetty olevan huonommat kuin terveiden henkilöiden. (Radebold ym. 2001). Sen lisäksi liikkeen havaitseminen sekä asentoon liittyvä stabiliteetti ovat heikentyneet selkäydinkanavan ahtaumassa, sekä issiaksessa. (Leinonen ym. 2003).

Kipu muuttaa myös motorisen reaktion nopeutta muissa kehon osissa kipualueen ulkopuolella. Potilailla, joilla on kroonistunut alaselänkipu, on alentunut reaktioaika hauislihaksissaan kehon äkillisessä perturbaatiossa. (Leinonen ym. 2007.) Yhden jalan sekä ulkoisesti häiritty kahden jalan asentoon liittyvä kontrolli on merkittävästi huonompi alaselkävasta kärsivällä henkilöllä verrattuna terveisiin henkilöihin. Naisilla, joilla on alaselkikipu, näyttäisi olevan huonompi asentoon liittyvä kontrolli kuin terveillä. Vastakohteisesti dominantin käden psykomotorinen nopeus on hitaampi alaselkävasta kärsivien miesten keskuudessa. (Luoto ym. 1996.) Luoto ym. 1999 olettivat, että alentuneen informaation prosessointinopeus voitaisiin selittää heikentyneellä lyhyen ajan muistilla. Siitä johtuen näyttää siltä, että alaselkävun aiheuttamat ongelmat ovat enemmän koordinoitua tasolla sekä siten hermostollisen kontrollin mekanismien tärkeys korostuu ymmärtäessä lievää kognitiivista heikkenemistä sekä asentoon liittyvää vajausta.

Vain 15 prosenttia alaselkävasta kärsivistä potilaista saa kipuunsa tarkan diagnoosin. Tämän perusteella 85 prosentilla potilaista todetaan epäspesifi alaselkikipu. Yksi tällainen ryhmä käsittää potilaat, joilla todetaan liikekontrollin häiriö. Liikekontrollin häiriön tunnistamiseen on kehitetty erilaisia kliinisiä tutkimusmenetelmiä. Terapeuttista harjoittelua pidetään yhtenä harvoista hoitomuodoista krooniseen alaselkävun suositeltavista terapiamuodoista. (Lehtola 2017, 7.)

Liikekontrollilla tarkoitetaan lyhyesti sanottuna kykyä hallita kehoa liikkeen aikana. Liikekontrollin häiriö potilailla on mm. vaikeuksia hallita selkensä asentoa istumisen, seisomisen tai selän taivutusliikkeiden yhteydessä. Yleensä kontrollin häiriö on seuraus selän aiemmasta kipujaksosta. Tilanteesta tekee ongelmallisen se, että liikekontrollin häiriö potilaat eivät itse huomaa aiheuttavansa selän väärällä asennolla kivun provosoitumista. (Lehtola 2017, 7.)

3 KIPU

3.1 Kivun ajallinen jaottelu

Akuutilla eli äkillisellä kivulla tarkoitetaan alle kuukauden kestävää ajanjaksoa, jonka ensisijaisena tarkoituksena on suojata ja varoittaa ihmistä elimistöä uhkaavilta vaurioilta. Kipu on yleensä seurauksena voimakkaasta ulkoisesta vammasta tai ärsykkeestä. Äkillinen kipu voi myös liittyä elimeen tai elinjärjestelmään kohdistuvaan sairauteen tai toimintahäiriöön. (Kalso ym. 2009, 106.)

Subakuutti kipu jaotellaan akuutin ja kroonisen kivun väliin, ja se on kestoltaan 1-3 kuukautta. Tätä ajanjaksoa pidetään tärkeimpänä aikana, jona pystytään ennaltaehkäisemään kivun pitkittymistä eli kroonistumista. (Kalso ym. 2009, 108.)

Krooninen eli pitkittynyt kipu on pituudeltaan 3-6 kuukautta. Toisin sanottuna kipua pidetään kroonisena, mikäli se kestää pidempään mitä kudოსvaurion oletettu paranemisaika on. Kroonisen kivun määrittelemisen on haasteellista sen moninaisuuden vuoksi. Osataan kivun määritelmää hankaloittaa, kun eräissä sairauksissa kudოსvaurion kesto alittaa kroonisen kivun rajan, mutta sairaus itsessään saattaa kestää pidempään aiheuttaen kipua potilaalle. Pitkittyneen kivun aiheuttajana voi olla perustauti, sairaus tai oireyhtymä. Näiden tekijöiden taustalla saattaa olla keskushermoston kivunsäätelyjärjestelmän häiriö tai psyykkiset tai psykososiaaliset mekanismit, jotka liittyvät kivun syntyperään. (Kalso ym. 2009, 108.)

3.2 Kipumekanismit

Tässä työssä käytämme Louis Giffordin kehittämää MOM (mature organism model)-mallia kuvaamaan olemassa olevia kipumekanismeja. Gifford kehitti kyseisen mallin opettamistyökaluksi terveysalan ammattilaisille tavoitteenaan sekä ammattilaisten, että potilaiden kattavampi tietämys kivusta, kivun biologisesta merkityksestä sekä kivun hallinnasta. Giffordin mallissa kipumekanismit on kategorisoitu kolmen pääotsikon alle: Input, Processing ja Output (Gifford 1998, 28)

Input mekanismeihin kuuluvat periferiasta johtuvat kivut, jotka voidaan jakaa nosiseptiiviseen ja perifeeriseen neurogeeniseen kipuun. Nosiseptorit eli kipua aistivat hermopäätteet aktivoituvat kuljettaen informaation periferiasta selkäytimen takajuureen, josta synaptoitumisen kautta tieto etenee väliaivojen talamukseen. Talamuksesta tieto kulkeutuu aivojen eri osiin, muodostaen vastaanotetusta tiedosta kuvan tapahtuneesta tai tapahtumassa olevasta asiasta. Mikäli vastaanotettu informaatio ilmenee uhkana, käynnistyy aivojen limbinen järjestelmä aiheuttaen stressireaktion, jonka seurauksena elimistö alkaa tuottamaan mm. stressihormonina tunnettua kortisolia.

Nosiseptisen kivun alle kategorisoidaan iskemiasta, mekaanisesta ärsykkeestä ja tulehduksesta johtuvat kivut. Iskemiasta aiheutuva kipu liittyy kudoksen verenkierron estymiseen esimerkiksi kudoksen puristuksen tai venytyksen johdosta. Hapen puutoksen seurauksena kudoksesta happamoituu, jolloin kipua aistivat hermopäätteet käynnistyvät. Useimmissa tapauksissa staattinen elämäntyyli provosoi kipua vastakkaisesti liikunnan vähentämällä sitä. Mekaanisessa kivussa nosiseptoreita aktivoi kudoksen mekaaninen ärsyke esimerkiksi kompressio tai venytys. Tavallisia mekaaniseen kipuun liittyviä vaivoja ovat mm. huonosta ryhdistä tai pitkäkestoisista staattisista asennoista johtuvat kiputilat, jotka kuitenkin paranevat melko nopeasti, ja usein ilman erillisiä hoitoja. Kipu mekanismiltaan tulehduksellista kipua esiintyy usein vammojen seurauksena, jolloin ärsytystä välittäviä aineita, tulehdusmediaattoreita, vapautuu kudoksen vaurioituessa. Tulehdusmediaattorit aiheuttavat reaktion, jolloin tulehtuneen kudoksen verisuonet laajenevat aiheuttaen turvotusta vamma-alueelle elimistön muiden tulehdustekijöiden löytäessä paikalle aktiivisen alueen kipua aistivia hermopäätteitä.

Perifeeriseen neurogeeniseen kipuun tarvitaan vamma hermossa. Vamman seurauksena ilmenee hermostossa tulehdustila, johon elimistön immuunijärjestelmä reagoi. Tulehdustila hermossa leviää hermostoon proksimaalisesti ja distaalisesti myeliinin välityksellä. Perifeerisessä hermossa kivun aiheuttaa AIGS (abnormal impulse generating site), eli epäfysiologinen ionikanava. Hermovammassa hermon seinämä ja sen ionikanavat rikkoutuvat aiheuttaen hermoimpulssin johtumisen häiriön ionikanavissa. Tällöin vamma-alueelle voi syntyä epäfysiologisia ionikanavia, jotka aktivoituessaan aiheuttavat kivuliaita hermoimpulsseja.

Processing käsittää selkäydintason toiminnallisista muutoksista ja aivojen toiminnasta johtuvaa kivun ylläpysymistä. Tämän kaltaisissa mekanismeissa keskushermosto herkistyy kipuärsykkeelle eli ilmenee sentraalista sensitisaatiota. Kovassa neurogeenisessä kivussa selkäytimen takajuuren ensimmäinen synapsi voi herkistyä. Hermosolu voi oppia

toisen tavan synaptoitua hermoston plastisuuden vuoksi. Jatkuvien nosiseptiivisten tai neurogeenisten kipusignaalien myötä, hermosolu saattaa ”oppia” reagoimaan uuteen kipuärsykkeeseen, johon se ei ole aiemmin reagoinut. Myös välittäjäaineilla on vaikutus takajuuren herkistymisessä. Välittäjäaineet jaetaan karkeasti eksitoiviin eli kipuun herkistäviin ja inhiboiviin eli kipua lievittäviin aineisiin. Eksitoivia välittäjäaineita ovat mm. stressihormonit kortisoli ja adrenaliini. Inhiboivia välittäjäaineita ovat mm. hyvänolon hormonit serotoniini ja dopamiini. Kyseisiä välittäjäaineita erittyy elimistössämme tilanteen mukaan. Tilanteissa, jossa ihminen tuntee pelkoa, eksitoivat välittäjäaineet aiheuttavat herkistymistä selkäytimen takajuurella lisäten kivun tuntoa. Inhiboivat välittäjäaineet toimivat päinvastaisella tavalla ihmisen ollessa rentoutunut.

Aivoilla on suuri merkitys, miten käsitämme kipua. Aivot reagoivat nosiseptiiviselle informaatiolle ensin käsitellen sen talamuksessa, onko kyseessä vaara vai ei. Analyysin perusteella aivot käynnistävät reaktioita lisäten mm. välittäjäaineiden eritystä. Myös ihmisen tunteilla ja ajatuksilla on vaikutusta kipuun, joko eksitoivasti tai inhiboivasti. Tämän vuoksi tilanteen kokonaiskuvan hahmottaminen on tärkeässä roolissa kipupotilaan hoidossa.

Output mekanismeihin kuuluu aivojen viejähaarakkeiden reagointi kipuun. Esimerkiksi stressaavissa tilanteissa mm. kortisolin erittyminen korostuu tuoden uudenlaista tehoa esimerkiksi työtehtävästä suoriutumiseen. Stressin kestäessä liian pitkään sen hyödyt muuttuvat epäedullisiksi. Kortisolilla on merkittävä vaikutus sukupuoli- ja kasvuhormonien erityksen estämisessä, jolloin kortisonitasojen ollen pitkään korkealla, suorituskyky laskee. (Luomajoki 2018, 4-8).

3.3 Välilevy ja sen merkitys alaseläkivussa

Välilevyn vioittuman ajatellaan olevan tärkeässä roolissa selkävun aiheuttajana. (Vide-man & Nurminen 2004). Välilevyn ulointa tasoa hermottaa aivoselkäydinkalvon hermohaarakkeet, jolloin välilevyn sisäiset muutokset sekä välilevyn ulkokehän repeämät voivat aiheuttaa kipua. On arvioitu, että 40% alaseläkivusta johtuu välilevyistä. (Kallewaard ym. 2010). Välilevyjen muutosten diagnosoiminen suoritetaan useimmiten magneettikuvauksella. Magneettikuvauksen löydökset täytyy tarkastella huolella, koska on myös huomattu, että jopa 50% oireettomista kohteista löytyy patologisia löydöksiä. Näitä ovat muun muassa välilevyn ulkokehän repeämät, välilevyn pullistuma sekä liikehermon päätelevyn muutokset. (Kjaer ym. 2005.) Suomalainen poikittaistutkimus löysi otoksen 558

tutkimuksesta, joissa oireettomista tutkimuskohteista oli löytynyt 50% esiintyvyyttä välilevyn kulumasta. (Takatalo ym. 2009). Jo 1990-luvulla tehdyissä tutkimuksissa oli noussut esiin kysymys, kuinka hyödyllinen magneettikuvaus on alaselkävun diagnosoimisessa, koska oireettomissa kohteissa on usein poikkeavia tomografisia löydöksiä. (Boos ym. 1995). Laajassa kiinalaisessa tutkimuksessa, johon osallistui 1043 kiinalaista, löytyi korkea esiintyvyyttä välilevyjen kuluneisuudessa. 40 prosentilla 30-vuotiaista ja jopa 90 prosentilla 55-vuotiaista, löytyi magneettikuvauksessa välilevyjen kulumaa. (Cheung ym. 2009.)

Välilevyn ulkokehän repeämä saattaa olla syy yllättävälle epäspesifille alaselkävun. Välilevyn ytimen vuotaessa selkäyttimeen tai hermojuuriin, saattaa se aiheuttaa tulehduksen neuraalikudokseen. (Videman & Nurminen 2004.) Tämä voisi selittää iskiaksen, jossa kipu säteilee selästä alaraajoihin, aiheuttaen mahdollisesti sensorisia, motorisia sekä refleksiivisiä poikkeavuuksia. (Igarashi ym. 2000).

Välilevyn repeämällä on tärkeä rooli nosiseptisessä kivussa. Voidaan olettaa, että kontrolloimattomat liikkeet sekä asennot, voivat aiheuttaa mikrotraumoja välilevyissä. (Sahrmann 2002.) Tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, että pienet traumat eivät johda krooniseen alaselkäkipuun tai poikkeaviin löydöksiin magneettikuvauksessa. (Carragee ym. 2006b).

3.4 Nivelsiteet ja niiden merkitys alaselkävun

Nivelsiteet yhdistävät yksittäiset nikamat toisiinsa sekä stabiloivat koko selkärangan. Selkärangan etummainen sekä takimmainen pitkittäinen nivelside stabiloivat rankaa koukistus- ja ojennussuuntaan. Keltaside yhdistää peräkkäisten selkänikamien kaaret sekä sulkee selkäytimen selänpuolelta rankaa. Muut nivelsiteet venyvät huonosti, mutta keltasiteessä on 80% elastiinia, joka tekee siitä elastisen sekä ainutlaatuisen nivelsiteen koko ihmiskehossa. Keltasiteen degeneraatio aiheuttaa siteen kuivumista, jonka seurauksena syntyy patteja, jotka kaventavat selkäydintä. Tästä seurauksena saattaa olla spinaalistennoosi, eli selkäydinkanavan ahtauma. (Bogduk 2008.) Jokainen rangon nivelside saattaa toimia kivun lähteenä, varsinkin jatkuvan väärällä liikeradalla tapahtuvan kuormituksen seurauksena. (Solomonow ym. 2003a).

3.5 Pitkittyneet asennot ja niiden merkitys alaselkävauriossa

Samassa asennossa pitkään pysyminen aiheuttaa stressiä ihmiskehossa. Stressin jatkuessa kollageenisäikeet venyttyvät, jolloin niissä saattaa tapahtua venähdyksiä. (Solomonow 2009.) Kollageenisäikeiden venytyksen jatkuessa esimerkiksi huonon ryhdin vuoksi, saattaa välilevyihin kohdistua kuormitusta rakenteiden välisen voiman momentin kasvaessa (newtonmetri). (Panjabi ym. 1994). Vääristynyt asento aiheuttaa kehossa kiertoa. Nämä taas aiheuttavat venytystä välilevyjen ulkokehiin. (Bogduk 2008.) Jatkuvan voiman tai pitkittyneen venytyksen jatkuessa, alkavat kollageenikudokset hiljalleen venyttyä. Tätä venymistä kutsutaan vääristymiseksi. Vääristymisen tarkkaa biomekaniikasta syytä ei tiedetä, mutta on huomattu, että kollageenisäikeet pystyvät uudelleenjärjestäytymään. (Bogduk 2008.) Vääristyneen ja pitkään jatkuneen kuormituksen jälkeen kollageenisäikeiden palautuminen ei ala välittömästi ja niiden rakenteet pysyvät venyttyneenä myös levossa. Tätä kutsutaan hystereesiksi. (King ym. 2009.) Toistuva ja staattinen nivelsiteiden kuormitus aiheuttaa elimistön puolustusreaktion voimistumista, jonka toiminnasta vastaa pääasiassa proinflammatoriset sytokiinit. (D'Ambrosia ym. 2010). Tällä on vaikutusta työntekijän ergonomiaan ja sen on ajateltu olevan syy rasitusvammiin. (King ym. 2009.)

Normaalissa tilanteessa henkilö vaihtaa asentoa sen alkaessa tuntumaan epämiellyttävältä. Voidaan kuitenkin olettaa, että jotkut henkilöt tottuvat epämiellyttävään tunteeseen, eivätkä he huomaa sitä enää. Lopulta he mukautuvat näihin asentoihin. Näin ollen henkilö ei enää tunnista, että asento, jossa he ovat, ei ole normaali. (Bogduk 2008.)

3.6 Lihasten rooli alaselkävauriossa

Alaselän lihakset voidaan jakaa: *monosegmentaalisiin* eli syviin, lyhyisiin ja heikkoihin lihaksiin sekä *multisegmentaalisiin* eli pinnallisiin, pitkiin ja voimakkaisiin lihaksiin. (Bergmark, 1989). Vartalon koukistajalihasilla on tärkeä rooli selän stabiloinnin ja liikkeen kannalta. (Hodges & Richardson 1996). Syviin selkälihaksiin kuuluu mm. interspinales, mm. intertransversarii mediales ja m. multifidus. Musculus multifidusta pidetään yhtenä selän tärkeimmistä lihaksista selän stabiloinnin kannalta, ja biomekaanisesti tarkastellen väite vaikuttaakin paikkansapitävältä. Lihas ylettyy processus spinouksen keskiosasta yli fasettinivelen kiinnittyen proc. mamillarikseen. M. multifiduksessa on paljon proprioseptoreita, joiden avulla lihas pitää pystyasennon vakaana stabiloiden vartaloa. (Richardson & Hides 2004.) M. transversus abdominis kuuluu vartalon koukistajalihasien

syvimpään kerrokseen, joka kiinnittyy lihaskalvon yli jokaisen nikaman processus transversukseen ja proc. spinoukseen. Näiden kalvokerrosten välissä sijaitsee jo edellä mainittu m. multifidus. Thoracolumbaalisen kalvon myötä m. transversus abdominiksen kiireys vaikuttaa epäsuorasti myös m. multifidukseen. Toiseksi syvimmän kerroksen muodostavat m. erector spinae, m. longissimus thoracis ja m. iliocostalis lumborum. M. longissimus yltää suoliluun harjanteesta ja ristiluusta proc. transverseen asti. M. iliocostalis sijaitsee lateraalisesti m. longissimukseen nähden, mutta jotkut sen säikeistä kulkee samalla tavalla lannerangasta kylkiluihin asti. Nämä lihakset eivät voi osallistua paikalliseen segmentilliseen stabilisointiin, koska ne ovat liian pitkiä ja liian lateraalisia. (Bergmark 1989.) Torakolumbaalinen faskia yhdistää näiden pitkien lihasten kalvojänteet, m. latissimus dorsi sekä m. transversus abdominiksen. Torakolumbaalinen faskia pystyy stabiloimaan lannerangan samanaikaisen lihassupistuksen vuoksi. (Richardson, 1999.) Kireä faskia aiheuttaa liikerajoituksia. Vartalon etupuolella kulkevat ulompi ja sisempi vatsalihas yhdistyvät torakolumbaaliseen faskiaan ja ne osallistuvat tarvittaessa selkärangan stabilointiin. Vastakohtana tälle m. rectus abdominis ei osallistu selkärangan stabilointiin, koska se kiinnittyy rintakehään. M. iliopsoas ja m. quadratus lumborum ovat vahvoja ja isoja lihaksia, jotka kulkevat syvällä keskivartalossa. Nämä lihakset osallistuvat voimantuottoon, jota tarvitaan vahvemmissa liikkeissä. Lannerangan pitkittynyt koukistussuuntainen liike aiheuttaa jännitystä, rentoutta sekä löysyyttä sen viskoelastisissa rakenteissa. (Williams ym. 2000.) Multifidus lihasryhmä reagoi ensimmäisenä spasmiin, kun mitataan liikettä lihassähkökäyrällä. 2-3 tunnin kuormituksen jälkeen lihasryhmän reagoiminen vähenee, samalla vähentäen myös rangon stabilointia. (Youssef ym. 2008.) Lannerangan ollessa 20 minuuttia koukistussuuntaisessa staattisessa kuormituksessa aiheuttaa merkittävän m. multifiduksen aktiviteetin laskun, joka kestää useamman tunnin ajan ennen lihaksen palautumista. (Jackson ym. 2001). Pitkäaikainen staattinen ja toistuva kuormitus edellä mainitussa asennossa altistaa kudoksen viskoelastisen ominaisuuden heikkenemiseen, joka herkästi johtaa lihaskalvoperäiseen rasitusvammaan. (Sbriccoli ym. 2007).

Tutkimuksien mukaan m. multifidus ja m. transversus abdominis kykenevät aktivoitumaan 50 millisekuntia ennen kuin varsinainen liike alkaa, eli lihakset pystyvät korjaamaan ja säätämään liikettä ennakolta. (Richardson, 1999). Kipu heikentää kyseistä mekanismia. Jo ensimmäisen akuutin alaselkäkipujakson jälkeen ollaan todettu m. multifiduksessa surkastumista, jonka palautuminen vaatii kohdennettua harjoittelua. (Hides ym. 1996.) Lihasten kehittämistä pystytään edistämään harjoitteiden avulla, mutta tämän

ei olla havaittu lisäävän selkäkipuisen potilaan toimintakykyä tai vähentäneen sairausloimia lyhyellä aikavälillä. Kivun uusiutuminen näyttää kuitenkin vähentyneen pitkällä aikavälillä. (Hides ym. 2001.) Ollaan myös todettu, että keskivartaloa stabiloivien lihasten voimatasot ovat sekä alaselkäkipuisilla, että terveillä nuorilla aikuisilla samaa luokkaa, josta saadaan johtopäätös, että voimatasot eivät korreloi alaselkäkipuun. (McGill, 2007.)

Anatomiset rakenteet voivat selittää vain osan alaselkäkivuista. Tutkimus tulokset ovat osoittaneet, että spesifit vartalon lihasten harjoitteet eivät hoida paremmin alaselkäkipua kuin muutkaan harjoitteet. (Ferreira ym. 2006.) Koska biomekaanisilla malleilla on rajalliset arvot alaselkäkivun hoidossa, tutkijat ovat enemmässä määrin kiinnostuneet keskushermoston ja hermostollisen säätelyn roolista alaselkäkivussa. (Moseley, 2008a).

4 PASSIIVISET HOITOKEINOT FYSIOTERAPIASSA

4.1 Akupunktio

Akupunktio on perinteiseen kiinalaiseen lääketieteeseen perustuva, yli 5000 vuotta vanha hoitomuoto. Akupunktio-termi tulee latinankielisistä sanoista *acus* eli neula ja *punc* eli pisto. Kiinalaisessa lääketieteessä hoito perustuu holistiseen ihmiskäsitykseen, jossa huonoa terveydentilaa pidetään kehon energiatasojen epätasapainon ilmentymänä. Akupunktiohoito yleistyi länsimaissa 1600-luvulla kiinalaisten lähetystyöntekijöiden mukana. Vasta 1970-luvulla akupunktuuri saavutti virallisen aseman länsimaisessa lääketieteessä, ja vuonna 1972 suomeen perustettiin Suomen Lääkäreiden Akupunktioyhdistys. Kiinalainen ja länsimaalainen akupunktio on toteuttamistavoiltaan käytännössä samanlaisia, mutta vaikuttavuusteorioiltaan erilaisia. Kiinalainen akupunktio pohjautuu taolaiseen filosofiaan, jossa paneudutaan mm. kehon energiatasojen tasapainoon (Yin ja Yang) sekä elämänenergiaan(Qi). Länsimainen akupunktio pohjautuu tietämykseen fysiologiasta, patologiasta ja anatomiasta. Länsimaalaisesti ajateltuna hoidon teho perustuu endorfiinien vapautumiseen hoidon aikana. Akupunktioneulasta aiheutuvat ärsytysimpulssit estävät ns. kipuimpulssien pääsyn keskushermostoon, jonka avulla kipu lieventyy. (Suomen Fysioterapeuttien Akupunktuuriyhdistys ry.)

Fysioterapeuteille akupunktio on yksi monesta keinosta, jolla voidaan lievittää potilaan kipua ja tulehdustiloja. Akupunktiossa terapeutti pistää potilaan kehoon ohuita, kertakäyttöisiä, steriloituja neuloja niin sanottuihin triggerpisteisiin huolellisen haastattelun ja tutkimisen jälkeen. Triggerpisteitä saattaa esiintyä luustolihaksissa, lihaskalvoissa, ihossa, rasvakudoksessa, jänteissä, nivelkapseleissa, nivelsiteissä ja luukalvossa. Pistettä käsin tunnustellessa, se voi olla hyvinkin kosketusarka aiheuttaen mahdollisesti myös heijaste- ja säteilykipua. Tuki- ja liikuntaelimistön kipu- ja tulehdustilat sekä rasisvammat ovat yleisimpiä akupunktion käyttöaiheita. Akupunktiohoitoa voidaan käyttää myös esimerkiksi migreenin estoon, jännityspäänsärkyyn, uniapneaan ja kohonneen verenpaineen hoitoon. Akupunktuurin näyttöön pohjautuva tieto on tietyillä osa-alueilla ristiriitaista. Monet tutkijat uskovat akupunktin perustuvan porttikontrolliteoriaan, koska akupunktiolla pystytään stimuloimaan selkäydintä ja aivorunkoa, jonka avulla elimistö lisää esimerkiksi melatoniinin ja serotoniinin tuotantoa aiheuttaen kipua lievittävän vaikutuksen. (Physiopedia 2018.)

Toisin kuin 1970-luvulla, jolloin lain määrittelemänä ainoastaan lääkärit saivat toteuttaa akupunktiohoitoja, tänä päivänä hoidon antaminen ei rajoitu ainoastaan yhteen ammattiin. Vuodesta 1995 Suomen Lääkärien Akupunktioyhdistys on alkanut kouluttaa fysioterapeuteille akupunktuuria. (Suomen Fysioterapeuttien Akupunktuuriyhdistys ry.)

4.2 Manuaalinen terapia

Manuaalinen terapia on yksi fysioterapian muoto, jonka olemassa olosta ensimmäiset todisteet Euroopasta ovat vuodelta 400eKr. Vuosisatojen saatossa manuaalisen terapia on jakanut lääketieteen ammattilaisten mielipiteitä niin puolesta kuin vastaan. Joka tapauksessa, kyseinen terapiamuoto vakinaisti paikkansa allopaattisessa lääketieteessä 1900-luvun aikana lääkäreiden, fysioterapeuttien, kiropraktikoiden ja osteopaattien keskuudessa. (Russel 2007.)

Manuaalisella terapialla tarkoitetaan kaikkia fysioterapeutin toteuttamia, aktiivisia tai passiivisia terapeutin omaa vartaloaan hyödyntäviä hoitoja, joilla tähdätään potilaan toimintakyvyn edistämiseen. Manuaalinen terapia voi sisältää mm. nivelten mobilisointia ja manipulointia, passiivisia lihasvenytyksiä, pehmytkuduskäsittelyä ja manuaalisesti vastustettuja liikkeitä haluttuun liikesuuntaan. Mobilisoinnilla tarkoitetaan liikehoitoa, jolla hoidetaan tuki- ja liikuntaelinten toimintahäiriöitä. Mobilisoinnissa on tarkoitus jäljitellä nivelten normaalia liukumista luiden välillä. Mobilisoinnilla pyritään lievittämään kipua, lisäämään nivelen liikkuvuutta ja parantaa nivelruston aineenvaihduntaa. Mobilisointi on passiivista liikettä, jonka tavoitteena on saada aikaan nivelpintojen erkanemista sekä liukumista. Mobilisoinnin ei tule aiheuttaa kipua. (Mintken ym. 2008.)

Manipulaatiota eli nivelkäsittelyä käytetään akuutin ja kroonisen kivun hoidossa, kun vakavien sairauksien syy on poissuljettu, eikä leikkaushoidolle ole aihetta. Manipulaatiota voidaan toteuttaa monilla eri tekniikoilla. Manipulaation tavoitteena on lisätä nivelen liikkuvuutta sekä laukaista kiputiloja. Manipulaatiossa rajoittunut nivel viedään passiivisesti ääriasentoon, jonka jälkeen siihen kohdistetaan lyhyt epäsuora voimaimpulssi. Manipulaatiossa usein kuuluva napsahtava ääni syntyy niveleen muodostuvan tyhjiön äkillisestä vapautumisesta. (Mintken ym. 2008.)

Manuaalisen terapian tavoitteenaan on usein kudoksen mobiliteetin ja toiminnallisuuden lisääminen, nivelen liikelaajuuden lisääminen, kudoksen rentouttaminen, lihasten toimintamallien muokkaaminen tai kivun, turvotuksen ja tulehduksen vähentäminen pehmytkudoksessa. (Physiopedia 2018.)

4.3 Fysikaaliset laitehoidot

4.3.1 Ultraääni

Ääni muodostuu mekaanisista värähtelyistä, joita kutsutaan myös ääniaalloiksi. Ääniaaltojen edetessä korvan tärykalvoon, ne aiheuttavat korvassa värähtelyä, jonka miellämme kuultavaksi ääneksi. Ihmiskorva aistii ääninä värähtelyt, joiden taajuus vaihtelee 16 – 20 000 hertsin väillä. Tämä rajan ylitettyä, mekaanista värähtelyä kutsutaan ultraääniksi. Ultraääni on mekaanisen energian muoto, jolla toteutetaan potilaalle syvälämpöhoitoa. Ultraäänihoidossa kudoksen johdetaan erityisen väliaineen tai veden välityksellä mekaanista nopeaa värähtelyä, joka muodostaa ääniaaltoja. (Physiopedia 2018.) Ennen ultraäänihoidon aloittamista valitaan laitteesta oikeat säädöt asiakkaan vaivan mukaan. Laitteesta valitaan ääniaaltojen johtumisen teho (W/cm^2), frekvenssi eli taajuus (MHz) sekä lämmöntuottoasetus, jatkuva tai sykkivä. Hoidossa käytettävä värähtelytiheys on yleensä 1-3MHz. Ultraääni etenee kudoksissa paineaaltoina, joiden avulla kudosten ionit ja molekyylit saadaan liikkumaan samansuuntaisesti paineaaltojen kanssa. Tästä seurauksena on muun muassa eri aineiden kuljetuksen vilkastuminen solukalvojen läpi. Ultraääni kohdistuu kaikista tehokkaimmin lihaksiin, hermoihin sekä luukudokseen. Niin kutsutun syvälämpöhoidon avulla kudosten aineenvaihdunta ja verenkierto paranee, sekä tarvittaessa nostaa kudosten lämpötilaa. (Watson 2017.).

4.3.2 Transkutaaninen hermostimulaatio

TENS eli Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on yleisesti käytetty kivunlievitysmenetelmä. TENS stimuloi tuntohermoja, jonka vaikutuksesta kivunlievitysmekanismiina toimivat kipuporttimekanismi ja opioidijärjestelmä aktivoituvat. Kipuporttimekanismin käynnistyminen edellyttää A-typin hermosäikeiden aktivoitumisen. Aktivoituessaan ne vähentävät haitallisten C-typin säikeiden toimintaa keskushermoston kautta. A- ja B-säikeet tarvitsevat kohtalaisen korkean frekvenssin aktivoitumiseen. Tutkimukset ovat

osoittaneet, että 90-130Hz frekvenssillä saadaan suurella osalla ihmisistä haluttu aktivoituminen tapahtumaan kyseisissä hermosäikeissä. Vaihtoehtoisesti opioidijärjestelmän aktivoimiseksi tarvitaan Ad-tyypin hermosäikeiden aktivointia. Kyseiset hermosäikeet vastaavat parhaiten 2-5Hz stimulointiin saaden selkäytimen erittämään opioidia, joka vähentää haitallisten sensoristen polkujen aktivoitumista. Ad- ja Ab -hermosäikeitä pystytään yhtäaikaisesti stimuloimaan hyödyntämällä TENS-laitteen sarja(burst) -asetusta, jolloin kone tuottaa elektrodien läpi 2-3 pulssia sekunnissa. Absäikeiden stimulointi vaatii yleensä noin 100Hz frekvenssin, jonka avulla saadaan kipuporttimekanismi aktivoitumaan. Edellä mainitun sarja-toiminnon avulla pulssit johtuvat sykäyksittäin täten stimuloiden Ad-säikeitä seurauksenaan opioidijärjestelmän aktivoituminen. Joka tapauksessa frekvenssi tulee aina säätää yksilöllisesti potilaan mukaan maksimaalisen hoitovasteen aikaansaamiseksi. (Physiopedia 2018.) TENS-laitteella pystytään säätämään myös sähkövirran voimakkuutta(mA), pulssien määrää sekunnissa(pps) ja pulssien kestoa(μ s). Eri fysiologiset mekanismit vaikuttavat TENS-hoidon käyttöön, ja hoidon tehokkuus riippuu hoidettaan kivun laadusta. TENS on taloudellinen hoitomuoto, ja sitä käytetään mm. nivelten, luuston, lihasten, ihon, sisäelinten ja hermoston kivun hoidossa. (Watson 2016.)

5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tavoitteenamme oli selvittää narratiivisen kirjallisuuskatsauksen keinoin, pystytäänkö akupunktiolla, manuaalisella terapialla, ultraäänihoidolla ja transkutaanisella hermostimulaatiolla vaikuttamaan kroonisen epäspesifin alaselkävun intensiteettiin.

Tutkimusongelman selvittämiseksi asetimme seuraavat tutkimuskysymykset:

1. Tehoaako akupunktio kipuun 18-vuotiailla ja vanhemmilla, joilla on diagnosoitu krooninen epäspesifi alaselkäkipu?
2. Tehoaako manipulaatiohoito kipuun 18-vuotiailla ja vanhemmilla, joilla on diagnosoitu krooninen epäspesifi alaselkäkipu?
3. Tehoaako transkutaaninen hermostimulaatio kipuun 18-vuotiailla ja vanhemmilla, joilla on diagnosoitu krooninen epäspesifi alaselkäkipu?
4. Tehoaako ultraäänihoido kipuun 18-vuotiailla ja vanhemmilla, joilla on diagnosoitu krooninen epäspesifi alaselkäkipu?

6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Tämä opinnäytetyö on kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus. Kvalitatiivisella eli laadullisella tutkimuksella pyritään syvällisesti ymmärtämään sekä kuvaamaan ilmiötä. Laadullisella tutkimuksella pyritään myös löytämään tietoa ilman tilastollisia menetelmiä tai muita vastaavia keinoja. (Kananen 2014, 18.) Laadullisen tutkimuksen tärkeimpänä tavoitteena on tutkia ja kuvata kohdetta mahdollisimman kokonaisvaltaisesti. Laadullisen tutkimuksen tavoitteena on myös löytää sekä paljastaa tosiasioita tutkittavasta asiasta. Laadulliseen tutkimukseen voidaan kerätä aineistoa monella eri tavalla. Näitä ovat mm. haastattelu, havainnointi sekä kirjallisen aineiston keruu. (Hirsjärvi ym. 2010, 161; Kylmä & Juvakka 2012, 16.)

6.1 Narratiivinen kirjallisuuskatsaus tiedonkeruumenetelmänä

Narratiivista eli kuvailevaa kirjallisuuskatsausta pidetään vapaamuotoisena yleiskatsauksena tutkittavasta aiheesta. Tutkittavaan ilmiöön liittyvän tiedonhaun aineistot ovat laajoja, koska niitä ei rajaa menetelmiin pohjautuvat säännöt. Aihetta pystytään kuitenkin kuvailemaan kattavasti ja tarvittaessa luokittelemaan tutkittavan ilmiön ominaisuuksia. Systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen verrattuna kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa tutkimuskysymykset ovat väljempää.

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus voidaan jakaa narratiiviseen ja integroivaan katsaukseen. Narratiivinen katsaus voidaan erotella kolmeen eri toteutustapaan: toimituksellinen, kommentoiva ja yleiskatsaus. Käytetyin toteuttamistapa on yleiskatsaus, joka on toimituksellista ja kommentoivaa tapaa laajempi, ja sen tarkoituksena on tiivistää aiemmin tehtyjä tutkimuksia. Narratiivinen kirjallisuuskatsaus ei yleensä käy läpi systemaattista seulaa. Tutkimustekniikkana narratiivista katsausta hyödynnetään yleensä ajantasaistamaan tutkimustietoa, mutta se ei tarjoa analyyttisintä tulosta. Integroivan kirjallisuuskatsauksen avulla pystytään kuvaamaan tutkittavaa ilmiötä mahdollisimman monipuolisesti. Kyseistä tutkimusmuotoa käytetäänkin uuden tiedon julkaisemisessa jo tutkitusta aiheesta. Integroiva katsaus antaa laajemman kuvan tutkimusta käsittelevästä kirjallisuudesta verrattuna systemaattiseen katsaukseen. Systemaattisen katsauksen seulontakriteerit tutkimusaineiston kannalta ovat yleensä tiukempia verrattuna integroivaan katsaukseen, jonka vuoksi integroivaan katsaukseen on helpompi kerätä huomattavasti suurempi otos.

Integroivaan katsaukseen katsotaan kuuluvan tutkittavan aiheen kriittinen tarkastelu, ja se onkin merkittävin eroavaisuus kyseisen tutkimusmuodon ja narratiivisen katsauksen välillä. (Salminen 2011,6-8.) Tämän työn toteuttamismuoto on narratiivinen yleiskatsaus.

6.1.1 Tiedonhakuprosessi

PubMed-tietokantaa käytettiin aiheeseen liittyvien tutkimusten löytämiseksi. Kyseisestä tietokannasta löytyi kattavimmin tutkimuksia opinnäytetyötä käsittelevästä aiheesta ver-ratessa PEDro- ja Cochrane-tietokantoihin. Lisäksi PubMedin käyttöliittymä oli entuudestaan tuttu ja siten kyseistä sivustoa oli helppoa ja nopeaa käyttää. Haut tehtiin 21.8.2018. Aikarajaa ei asetettu haulle vähäisten sisäänottokriteeriemme vastaisten tutkimusten löytämisen vuoksi. Hauissa rajattiin ainoastaan satunnaistetut kontrolloidut tutkimukset näytettäväiksi. Taulukossa 1 esitetään käytetty tietokanta, hakusanat, tuloksien määrä ja valittujen tutkimuksien määrä. Esimerkiksi akupunktion hakulausekkeena käytettiin *acupuncture chronic non-specific low back pain*.

Taulukko 1. Tutkimusten haussa käytetty tietokanta, hakusanat ja tulokset.

Tietokanta	Hakusanat	Tulokset	Valittu
PubMed	Acupuncture chronic non- specific low back pain	361	4
PubMed	Spinal manipu- lation chronic non- specific low back pain	46	4
PubMed	transcutane- ous electrical nerve stimula- tion chronic low back pain	155	4
PubMed	ultrasound chronic non-	69	2

	specific low back pain		
--	---------------------------	--	--

6.1.2 Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Meidän työtä koskevien artikkeleiden valitsemisen helpottamiseksi asetimme taulukon 2 mukaisesti sisäänotto- ja poissulkukriteerit.

Taulukko 2. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit.

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Aikuiset, 18-vuotiaat ja vanhemmat	Lapset, alle 18-vuotiaat
Tutkimus käsittelee kroonisen epäspesifin alaselkävun hoitoa interventiona jokin seuraavista hoidoista: - Akupunktio - Manipulaatio - Transkutaaninen hermostimulaatio - Ultraäänihoito	Tutkimus käsittelee muuta kuin kroonista epäspesifiä alaselkäkipua interventiona jokin muu kuin edellä mainitut
Tutkimus on satunnaistettu kontrolloitu tutkimus	Tutkimus ei ole satunnaistettu kontrolloitu tutkimus
Tutkimus on julkaistu tai on saatavilla joko suomen tai englanninkielisenä	Tutkimus on julkaistu muulla kielellä kuin suomi tai englanti
Tutkimuksessa on kivun intensiteetti tu- losmuuttujana	Tutkimuksessa ei mitata kipua
Tutkimus on saatavilla ilmaiseksi	Tutkimus on maksullinen

6.1.3 Kirjallisuuskatsauksen aineiston analyysi

Aineiston analysoinnissa menetelmänämme oli kuvaileva synteesi. Kuvailevassa synteesissä kirjallisuuskatsauksen tulos saadaan, kun kaikki mukaan valitut aineistot järjestetään sekä luokitellaan ja niistä etsitään yhtäläisyyksiä ja eroja. Tässä analyysimenetelmässä on suositeltavaa, että mukaan valitut tutkimukset esitettäisiin taulukkomuodossa, jotta aineistosta muodostuisi helpommin ymmärrettävä kokonaiskuva. Synteesiä luodessa jokainen mukaan valittu tutkimus luetaan huolella läpi ja niistä tehdään tarvittavia merkintöjä. Valituista tutkimuksista muodostuu looginen kokonaisuus, jota nimitetään synteesiksi. (Stolt ym. 2015, 30–31.)

Ensimmäisen kierroksen tutkimusten sisäänoton ja poissulun teimme lukemalla hakutulosten otsikot, joista pystyimme päättämään, käsitteleekö tutkimus aiheitamme. Toinen kierros eteni lukemalla jatkoon päässeiden tutkimusten abstraktit, joiden pohjalta teimme lopullisen päätelmän, vastaako tutkimus sisäänottokriteerejämme. Molemmat opinnäytetyön tekijöistä suorittivat molemmat sisäänoton ja poissulun vaiheet. Aloitimme kirjallisuuskatsauksen analyysin lukemalla jokainen valittu tutkimus läpi. Toisella lukukerralla alleviivasimme tutkimuksiin tärkeitä huomioita joita ovat mm. kohderyhmä, tutkimuksen tarkoitus, terapiamenetelmät sekä tutkimuksessa ilmi tulleet tulokset. Synteesiä tehtäessä oli tärkeitä pitää mielessä opinnäytetyön tarkoitus sekä tutkimuskysymykset. Analysoimme ja kategorisoimme jokaisen tutkimuksen tulokset. Kun jokainen tutkimus oli analysoitu, teimme jokaisesta kategoriasta yhteenvedon, jonka pohjalta saimme kirjallisuuskatsauksen tulokset.

7 KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TULOKSET

Tässä kappaleessa referoimme sekä analysoimme kirjallisuuskatsaukseen valittuja tutkimuksia, jotta lukijalle muodostuisi ymmärrys niissä käytetyistä hoitomenetelmistä ja tuloksista. Tutkimukset käsittelevät erilaisia passiivisia hoitomenetelmiä sekä niiden käyttöä kroonisessa epäspesifissä alaselkäkivussa. Kirjallisuuskatsaukseen valittujen tutkimusten hoitomuotoja ovat akupunktio, manuaalinen terapia, ultraääni ja transkutaaninen hermostimulaatio. Liitteestä 1. löydät tutkimusaineiston taulukkomuodossa.

Akupunktio

Brinkhaus ym. (2006) tutkimuksen tavoitteena oli tutkia akupunktion tehokkuutta kroonisen epäspesifin alaselkäkivun hoidossa. Tutkimuksessa verrattiin keskenään akupunktion, minimaalisen akupunktion sekä akupunktoimattoman hoidon tehoa potilailla, joilla on krooninen epäspesifi alaselkäkipu.

Brinkhaus ym. (2006) tutkimukseen valittiin 298 potilasta. Tutkimuksessa potilaat jaettiin satunnaisesti akupunktiryhmään (146), minimaaliseen akupunktiryhmään (73), jossa neulat laitetaan pinnallisesti, eikä niitä laitettu akupunktiopisteisiin sekä akupunktoimattomaan ryhmään (79), jotka eivät saaneet hoitoa ensimmäisten 8 viikon aikana. Akupunktiryhmää sekä minimaalista akupunktiryhmää johtivat akupunktioon erikoistuneet lääkärit. Hoitajakso kesti kahdeksan viikkoa ja se sisälsi 12 hoitokertaa. Hoitokertojen kesto oli n. 30 minuuttia. Hoidot toteutettiin 30 eri avohoitolaitoksessa. Potilaat vastasivat standardoituun kyselylomakkeeseen tutkimuksen alussa, kahdeksan viikon, 26 viikon sekä 52 viikon jälkeen ryhmien standardoinnista. Tutkimuksen primäärinen muuttuja oli verrata alaselkäkivun intensiivisyyden muutosta lähtötilanteen ja kahdeksannen viikon lopun välillä. Tutkimuksen mittarina käytettiin VAS-kipujanaa (0-100mm).

Brinkhaus ym. (2006) tutkimukseen osallistui 298 potilasta. Tutkimukseen osallistuneiden keski-ikä oli 59 vuotta (SD 9). Tutkimuksen tuloksena 8 viikon kohdalla akupunktiryhmän alaselkäkivun intensiivisyys (VAS) väheni 28.7mm(SD 30.3mm), minimaalisen akupunktiryhmän 23.6mm(SD 31.00mm) ja akupunktoimattoman ryhmän 6.9mm(SD 22.0mm). 8 viikon kohdalla akupunktiryhmän ja minimaalisen akupunktiryhmän kivun intensiivisyyden ero (VAS) oli 5.1mm(95% CI, -3.7-13.9mm) ja akupunktiryhmän ja akupunktoimattoman ryhmän ero 21.7mm(95% CI, 13.9-30.0mm). 26 viikon kohdalla akupunktiryhmän alaselkäkivun intensiivisyys väheni 38.4mm(SD 29.8mm) ja

minimaalisen akupunktiryhmän 42.1mm(SD 30.3mm). 26 viikon kohdalla akupunktiryhmän ja minimaalisen akupunktiryhmän kivun intensiivisyyden ero (VAS) oli -3.8mm(95% CI,12.4-4.9mm). 52 viikon kohdalla akupunktiryhmän alaselkävivun intensiivisyys väheni 39.2mm(SD 29.2mm) ja minimaalisen akupunktiryhmän 44.9mm(SD 30.4mm). 52 viikon kohdalla akupunktiryhmän ja minimaalisen akupunktiryhmän kivun intensiivisyyden ero (VAS) oli -5.7mm(95% CI, -14.4-3.0mm).

Brinkhaus ym. (2006) tutkimuksen tuloksena akupunktiohoidosta oli enemmän hyötyä kivun intensiivisyyden vähentämisessä verrattuna hoitamattomuuteen. Akupunktiohoidossa ei kuitenkaan huomattu olevan hyötyä verrattuna minimaaliseen akupunktiohoitoon.

Thomas ym. (2006) tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, tehoaako lyhyt hoitajakso akupunktiota paremmin kuin lyhyt hoitajakso perinteistä hoitoa pitkän aikavälin tuloksissa potilailla, joilla on krooninen epäspesifi alaselkäkipu.

Thomas ym. (2006) Tutkimukseen osallistui 241 potilasta. Tutkimukseen osallistuneiden keski-ikä oli 41.5 vuotta. Potilaat satunnaistettiin akupunktiryhmään (160) sekä kontrolliryhmään (81), joita hoidettiin fysioterapialla, manipulaatiolla, lääkkeillä sekä selkälihas-ten harjoittelulla. Akupunktiryhmää sekä kontrolliryhmää hoidettiin 10 kertaa kolmen kuukauden aikana. Valittuja potilaita vaivasi epäspesifi alaselkäkipu, jonka kesto oli 4-52 viikon välillä. Tutkimukseen suorittaneet yleislääkärit valitsivat tutkimukseen sopivat potilaat. Tutkimuksen mittarina toimi 12 kuukauden SF-36, joka on tarkoitettu hoidon vaikuttavuuden arviointiin ja seurantaan. Mittarin kipuasteikko on 0(pahin mahdollinen kipu) -100(kivuton). Tutkimuksessa käytettiin myös SF-36 mittarin kyselylomakkeen seitsemää muuta ulottuvuutta. Tutkijat keräsivät potilailta palautetta 3, 12 ja 24 kuukauden kohdalla.

Akupunktiryhmän tulos 12 kuukauden kohdalla SF-36 mittausasteikolla oli muuttunut 30.8(SD 16.2) (alkutilanne) 64.0(SD 25.6) (12 kuukauden tilanne). Tulos oli muuttunut 33.3 pisteellä. Kontrolliryhmän tulos 12 kuukauden kohdalla SF-36 mittausasteikolla oli muuttunut 30.4(SD 18.0) (alkutilanne) 58.3(SD 22.2) (12 kuukauden tilanne). Tulos oli muuttunut 27.9 pisteellä. 12 kuukauden kohdalla akupunktiryhmän ja kontrolliryhmän kivun intensiivisyyden ero oli (SF-36) 5.6(95% CI, -0.2-11.4).

Akupunktiryhmän tulos 24 kuukauden kohdalla SF-36 mittausasteikolla oli muuttunut 30.8(SD 16.2) (alkutilanne) 67.8(SD 24.1) (24 kuukauden tilanne). Tulos oli muuttunut 37 pisteellä. Kontrolliryhmän tulos 24 kuukauden kohdalla SF-36 mittausasteikolla oli

muuttunut 30.4(SD 18.0) (alkutilanne) 59.5(SD 23.4) (24 kuukauden tilanne). Tulos oli muuttunut 21.1 pisteellä. 24 kuukauden kohdalla akupunktioyryhmän ja kontrolliryhmän kivun intensiivisyyden ero oli (SF-36) 8.0(95% CI, 2.8-13.2).

Thomas ym. (2006) tutkimus osoitti, että akupunktion teholla on heikko näyttö epäspesifin alaselkävun hoidossa 12 kuukauden kohdalla verrattuna perinteiseen hoitoon, mutta vahvempi näyttö pienestä hyödystä 24 kuukauden kohdalla.

Tutkimus toteutettiin avoimena satunnaistettuna kontrolloituna tutkimuksena. Tutkimukseen valittuja potilaita hoiti kolme yksityistä akupunktio klinikkaa sekä 18 yleislääkäriä. Tutkimus toteutettiin Englannissa.

Cherkin (2009) ym. satunnaistetun kontrolloidun tutkimuksen tavoitteena oli selvittää yksilöllisen, vakioidun ja simuloitun akupunktion tehoavuutta verrattuna tavanomaisen hoidon tehoavuuteen kroonisessa epäspesifissä alaselkävunsa. Tutkimukseen osallistui 638 potilasta, joiden keski-ikä oli 47-vuotta (SD 13). Tutkimukseen osallistuneet potilaat olivat kärsineet alaselkävunsa ainakin 3 kuukautta, 68% potilaista oli kärsinyt kivusta yli 12 kuukautta. Yksilöllistä akupunktiota saaneet potilaat tutkittiin perinteisen kiinalaisen lääketieteen keinoin joka hoitokerran alussa, jonka jälkeen he saivat diagnoosin mukaista akupunktiota. Hoitokertoihin ei liittynyt neulojen lukumäärään, syvyyden tai manipuloinnin rajoitteita. Keskimäärin yksilöllistä akupunktiohoitoa saaneet potilaat saivat 10.8 neulaa, ja hoitokerta kesti 18 minuuttia. Vakioitua akupunktiohoitoa saaneet potilaat saivat kahdeksan neulaa tiettyihin akupisteisiin, joita usein käytetään kroonisilla alaselkäkipupotilailla. Hoitokerta kesti 20 minuuttia, jonka aikana neuloja stimuloitiin kahdesti: 10 minuutin kohdalla sekä juuri ennen neulojen poistamista. Terapeutit stimuloivat neuloja saadakseen aikaan ns. ”De Qi” -tuntemuksen, joka tuntuu biomekaanisena vasteena kudoksen tiukentuessa neulan ympärillä estäen sen liikkumista eteenpäin. Simuloituun akupunktiohoitoon kuului hammastikun käyttö akupunktioneulana. Terapeutti kävi läpi edellä mainitut akupisteet hammastikun kanssa painaen tikkua hellästi ihoa vasten, pyörittäen sitä ja lopulta irrottaen tikun ihosta samalla painaen kyseistä kohtaa sormella, joka simuloi neulan asettamista oikeaan syvyyteen kudoksessa. Hoitokerta kesti 20 minuuttia, jossa 10 minuutin kohdalla terapeutti stimuloi akupisteisiin asetetut ”neulat” hammastikulla kiertämällä sitä molempiin suuntiin. Stimulointi toistettiin juuri ennen, kuin neulat ”poistettiin”. Tavan omaista hoitoa saaneet potilaat saivat lääkäriltä tarpeen mukaan kipulääkereseptin tai fysioterapeutin ohjaamia liikeharjoitteita alaselkävun hoitoon. Akupunktiota ja simuloitua akupunktiota saaneet potilaat saivat hoitoa ensin kaksi kertaa

viikossa kolmen viikon ajan, jonka jälkeen kerran viikossa neljän viikon ajan, eli hoitokertoja oli yhteensä 10. Hoitoja toteuttaneilla akupunkturisteilla oli 7-19 vuotta työkokemusta alalta. Mukana tutkimuksessa oli myös 11 akupunkturistioppilasta, jotka olivat suorittaneet ainakin kolme vuotta virallista työharjoittelua. Hoitojen tehoavuutta mitattiin ennen hoitojen aloitusta sekä 8, 26 ja 52 viikon kohdalla RMQ-kyselyllä (Roland Disability Questionnaire) sekä kivun häittäa-asteikolla (0-10).

583 potilasta suorittivat tutkimuksen loppuun. Kahdeksan viikon kohdalla yksilöllistä akupunktiota saaneiden RMQ-kyselyn pisteet paranivat keskimäärin 4.4(6.4, SD 5.3) pistettä, vakioitua akupunktiota saaneiden pisteet paranivat 4.5(6.3, SD 5.7) pistettä ja simuloitua akupunktiota saaneiden 4.4(5.4, SD 4.9) pistettä. Tavanomaista hoitoa saaneiden RMQ-kyselyiden pisteet paranivat keskimäärin 2.2(8.9, SD 6.0) pistettä. Oikeaa tai simuloitua akupunktiohoitoa saaneiden potilaiden pisteet todennäköisemmin paranivat verrattuna tavanomaista hoitoa saaneiden pisteisiin. 52 viikkoa ensimmäisestä hoitokerrasta, alkutilanteeseen verrattessa, yksilöllistä akupunktiota saaneiden pisteet paranivat 4.8(6.0, SD 5.4) pistettä, vakioitua akupunktiota saaneiden 4.8(6.0, SD 5.8) pistettä, simuloitua akupunktiota saaneiden 3.6(6.2, SD 5.8) pistettä ja tavanomaista hoitoa saaneiden 3.1(7.9, SD 6.5) pistettä. Oikeaa tai simuloitua akupunktiota saaneiden RMQ-pisteet todennäköisemmin olivat merkittävästi paremmat verrattuna tavanomaista hoitoa saaneiden ryhmään, mutta kivun häittäa-asteikolla ei ollut merkittävää eroa. Kivun häittäa-asteikolla pisteet paranivat keskimäärin 1.6 ja 1.9 pistettä akupunktiohoitoa saaneilla verrattuna tavanomaista hoitoa saaneisiin, joiden pisteet paranivat keskimäärin 0.7 pistettä.

Haaken (2007) ym. satunnaistetun kontrolloidun tutkimuksen tavoitteena oli verrata plasebo-akupunktiohoidon ja perinteisen akupunktiohoidon tehoavuutta sekä tavanomaisen harjoittelun, kipulääkkeiden käytön ja fysioterapian yhteisvaikutuksen tehoavuutta kroonisesta epäspesifistä alaselkävivusta kärsivillä potilailla. Tutkimukseen osallistui 1162 potilasta, jotka olivat keski-ikältään 50-vuotta (SD 15). Alaselkävivusta potilaat olivat kärsineet vähintään kuusi kuukautta, keskimäärin kahdeksan vuotta. Akupunktiohoitoja toteutettiin polikliinisesti 340 eri pisteessä tutkimukseen osallistuvien lääkärin toimesta. Lääkärit olivat saaneet ainakin 140 tunnin koulutuksen akupunktuuriin, aiheeseen liittyvää työkokemusta heillä oli 2-36 vuotta. Tutkimuksen potilaiden kipulääkkeiden käyttöä ja tavanomaisten fysioterapeuttien ohjeistamien liikeharjoitteiden tekemistä kontrolloitiin puhelinhaastatteluissa. Steriilejä kertakäyttöneuloja (0.25 x 40 mm tai 0.35 x 50 mm) käytettiin molemmilla akupunktiota saaneille koeryhmillä. Perinteiseen

akupunktioon kuului neulojen asettelua valmiiksi määriteltyihin pisteisiin sekä tarpeen mukaan ylimääräisten neulojen käyttöä. Potilaat tutkittiin perinteisen kiinalaisen lääketieteen protokollan mukaan, jonka perusteella neulojen asettelu tehtiin. Koeryhmän potilaille asetettiin 14-20 neulaa 5-40mm syvyyteen riippuen pistokohdasta. Neuloja stimuloitiin kerran yhden hoitokerran aikana, jotta ”De Qi” -tunne saatiin aikaiseksi. Placeboakupunktiota saaneet potilaat saivat myös neuloja valmiiksi määriteltyihin pisteisiin selän sivuosiin ja alaraajoihin. Neuloja asetettiin 14-20 kappaletta 1-3mm syvyyteen, neuloja ei stimuloitu hoitokerran aikana. Tavanomaista terapiaa saaneiden potilaiden hoito pohjautui saksalaiseen hoitosuositukseen, jossa suositettiin esimerkiksi liikeharjoitteita ja fysikaalisia hoitoja. Potilaat saivat perinteistä akupunktiota, plaseboakupunktiota tai suositukseen pohjautuvaa tavanomaista terapiaa 10 kertaa, 30 minuuttia kerrallaan, kaksi kertaa viikossa. Lisäksi potilaat, joiden kivun intensiteetti vähentyi 10-50% viiden viikon aikana, saivat viisi ylimääräistä hoitokertaa. Potilaita haastateltiin puhelimen välityksellä ennen tutkimuksen alkamista, puolentoista, kolmen ja kuuden kuukauden kohdalla. Tutkimuksen alussa, puolentoista, kolmen ja kuuden kuukauden kohdalla potilaat täyttivät kipun ja selän toimintaan liittyvät kyselyt (Von Korff Chronic Pain Grade Scale ja Hanover Functional Ability Questionnaire). Lisäksi potilaat vastasivat terveyteen ja terapian vaikuttavuuteen liittyviin kyselyihin puolentoista ja kolmen kuukauden kohdalla (SF-12 ja Patient Global Assessment Of Therapy Effectiveness On A Scale Of 1 (Very Good) To 6 (Fail)). Myös potilaiden kipulääkkeiden käyttö kirjattiin.

1117 potilasta suorittivat tutkimuksen loppuun. Kuuden kuukauden kohdalla Von Korffin kroonisen kivun arviointiasteikolla perinteistä akupunktiota saaneiden pisteet paranivat 20.2%(40.2, SD 22.5) verrattuna tavanomaista hoito saaneiden ryhmään (52.3, SD 21.2) (95% CI, 13.4% To 26.7%; $P < 0.01$). Plaseboakupunktiota saaneiden potilaiden pisteet paranivat 16.8%(43.3, SD 23.0) tavanomaista hoitoa saaneisiin nähden. (95% CI, 10.1% To 23.4%; $P < 0.01$). Perinteistä akupunktiota saaneiden potilaiden pisteet olivat keskimäärin 3.4% paremmat verrattuna plasebo akupunktiota saaneisiin kuuden kuukauden vertailussa(95% CI, -3.7% To 10.3%; $P = 0.39$).

Akupunktio tutkimusten yhteenveto

Valitsemiimme tutkimuksiin osallistui potilaita 241:stä 1117:sta. Tutkimuksissa potilaat jaettiin erilaisiin ryhmiin. Tutkittavia ryhmiä olivat mm. akupunktioryhmät, plaseboryhmät ja tavanomaisen harjoittelun ryhmät. Tutkimuksissa verrattiin hoitomuotojen vaikuttavuutta kroonisen epäspesifin alaseläkivun hoidossa. Tutkimukset kestivät kahdeksasta

viikosta vuoteen. Tutkimuksissa käytettiin mittareina mm. VAS-kipujanaa sekä kipukyselyä. Tutkimukset antoivat hieman erilaisia tuloksia tutkimuskysymyksiin. Jokaisessa tutkimuksessa akupunktiosta oli hyötyä kroonisessa epäspesifissä alaselkävivussa, mutta osassa tutkimuksista akupunktion vaikuttavuus verrattuna kontrolliryhmiin ilmeni tutkimuksen alussa ja osassa tutkimuksista vaikuttavuus oli suurempaa tutkimuksen loppupuolella. Johtopäätöksenä akupunktiosta on mahdollisesti hyötyä kroonisen epäspesifin alaselkävivun hoidossa tutkittaessa kivun intensiteettiä.

Manuaalinen terapia

Oliveira ym. (2013) tutkimuksen tavoitteena oli tutkia selkärangan manipulaatiohoidon välitöntä vaikutusta kroonisen epäspesifin alaselkävivun hoidossa. Tutkimuksessa verrattiin alaselän (nikamaväli L2-L5) sekä yläselän (nikamaväli T1-T5) manipulatiivisen hoidon vaikutusta kroonisessa epäspesifissä alaselkävivussa. Tutkimuksen mittarina käytettiin numeerista kivun arviointiasteikkoa VAS (0-10), jossa 10 oli pahin mahdollinen kipu. Tutkimus on satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT). Tutkimus tehtiin Brasiliassa.

Oliveira ym. (2013) tutkimukseen valittiin 148 potilasta, joilla oli krooninen (kesto vähintään 12 viikkoa) epäspesifi alaselkäkipu. Potilaiden keski-ikä oli 46.1-vuotta ja heillä tuli olla tuloksena vähintään 3 numeerisella kivun arviointiasteikolla VAS (0-10), jossa 10 kuvaa pahinta mahdollista kipua. Potilaat satunnaistettiin kahteen ryhmään. Toisen ryhmän potilaille tehtiin manipulatiivinen hoito alaselkään (74 potilasta) ja toiselle manipulatiivinen hoito yläselkään (74 potilasta). Tutkimuksen alussa alaselän manipulatiivisen hoidon saaneen ryhmän keskiarvotulos numeerisessa kivun arviointiasteikossa oli 6.07(SD 2.12) ja yläselän manipulatiivisen hoidon saaneen ryhmän 5.95(SD 2.20).

Manipulatiivisen hoidon jälkeen alaselkäryhmän tulos numeerisessa kivun arviointiasteikossa oli tippunut 4.16(SD 2.34, 95% CI, 1.91(1.51-2.30) ja yläselkäryhmän tulos numeerisessa kivun arviointiasteikossa 4.54(SD 2.25, 95% CI, 1.41(0.95-1.87)). Alaselkäryhmän ja yläselkäryhmän kivun intensiivisyyden ero (VAS) oli 0.5(95% CI, -0.10-1.10).

Oliveira ym. (2013) tutkimus osoitti, että manipulatiivisella hoidolla on välittömiä vaikutuksia kroonisen epäspesifin alaselkävivun hoidossa. Molemmissa tutkimusryhmissä numeerisen kivun arviointiasteikon tulos tippui lähemmäs 30% lähtötilanteeseen verrattuna. Tutkimustuloksen perusteella välitön kivunlievitys kroonisessa epäspesifissä alaselkävivussa on lähes yhtä tehokasta sekä ylä- että alaselän manipulatiivisen hoidon jälkeen.

Tutkimustuloksen vaikutuksen varmistamiseksi tarvitaan pidemmän ajanjakson tutkimuksia, joissa on mukana plaseboryhmä sekä ryhmä, jota ei hoideta.

Senna ym. (2011) tutkimuksen tavoitteena oli arvioida rangan manipulaatiohoidon tehokkuutta kroonisessa epäspesifissä alaselkävivussa sekä arvioida rangan manipulaatiohoidon tehokkuutta pitkäaikaisen hoitojakson aikana kivun lievityksessä sekä kyvyttömyyden hoidossa.

Senna ym. (2011) tutkimukseen valittiin 93 potilasta. Tutkimukseen valittujen potilaiden keski-ikä oli 40-vuotta ja heillä oli krooninen epäspesifi alaselkäkipu (kesto vähintään 6 kuukautta). Tutkimukseen osallistuvat henkilöt jaettiin satunnaisesti kolmeen ryhmään. Ensimmäiseen ryhmään valittiin enemmän henkilöitä kuin kahteen muuhun, koska oli olettamus, että heistä kaikki eivät suorita tutkimusta loppuun asti. Ryhmään 1 laitettiin 40% valituista (40 henkilöä), ryhmään 2 30% valituista (27 henkilöä) ja ryhmään 3 30% valituista (26 henkilöä). Tutkimuksen mittarina toimi VAS (0-100mm), jossa 100 kuvaa pahinta mahdollista kipua.

Ryhmiiin laittamisen jälkeen aloitettiin hoidon ensimmäinen vaihe (kesto 1 kuukausi). Tämän aikana henkilöt saivat 12 manipulaatiohoitoa tai vale manipulaatiohoitoa. Ensimmäinen ryhmä (kontrolliryhmä) sai 12 hoitoa vale manipulaatiohoitoa, jossa käytettiin minimaalista voimaa, mutta heille ei annettu hoitoa seuraavien yhdeksän kuukauden aikana. Toinen ryhmä (ei ylläpitoryhmä) sai 12 manipulaatiohoitoa kolmen hoidon viikolta, mutta heille ei annettu hoitoa seuraavien yhdeksän kuukauden aikana. Kolmasryhmä (ylläpitoryhmä) saivat ensimmäisen kuukauden aikana samanlaista hoitoa kuin toinen ryhmä, mutta heillä jatkettiin hoitoja joka toinen viikko seuraavien 9 kuukauden aikana.

Tutkimukseen valituille ei kerrottu mihin ryhmään heidät oli satunnaisesti laitettu, mutta kolmannen ryhmän henkilöt selvisivät tutkimuksen ensimmäisen vaiheen jälkeen. Tutkimuksen tilastollinen analyysi tehtiin SPSS-ohjelmalla.

Tutkimuksen subjektiivisina mittareina toimi Oswestryn indeksi, jolla selvitetään kuinka paljon selkä- tai alaraajavaiva vaikuttaa tutkittavan kykyyn suoriutua jokapäiväisistä toimita, visual analog scale VAS (0-100mm), jossa 100 oli pahin mahdollinen kipu sekä SF-36, joka on tarkoitettu hoidon vaikuttavuuden arviointiin ja seurantaan sekä objektiivisena mittarina kaksi liikkuvuustestiä: modifoitu schoberin testi ja lateraalinen sivutaivutus.

Tutkimuksen valitut henkilöt tutkittiin ennen tutkimuksen aloittamista, ensimmäisen kuukauden jälkeen, neljännen kuukauden jälkeen, seitsemännen kuukauden jälkeen sekä kymmenennen kuukauden jälkeen.

Viisi tutkittavaa vetäytyi ennen ensimmäistä hoitojaksoa, kahdeksan tutkittavaa vetäytyi neljänteen kuukauteen mennessä, yhdeksän tutkittavaa vetäytyi seitsemänteen kuukauteen mennessä ja 11 tutkittavaa vetäytyi kymmenenteen kuukauteen mennessä. Koko tutkimuksen suoritti yhteensä 60 henkilöä. Jokaisessa ryhmässä oli lopuksi 20 henkilöä.

Lähtötilanteessa kontrolliryhmän kivun intensiivisyys oli 42.2mm(SD 41.2mm, 95% CI), ei ylläpitoryhmän 42.9mm(SD 41.8mm, 95% CI) ja ylläpitoryhmän 43.3mm(SD 42.8mm, 95% CI).

Ensimmäisen vaiheen jälkeen, mittaukset suoritettiin kuukausi aloituksen jälkeen, kontrolliryhmän kivun intensiivisyys oli 37.9mm(SD 33.1mm, 95% CI), ei ylläpitoryhmän 35.0mm(SD 29.4mm, 95% CI) ja ylläpitoryhmän 35.0mm(SD 29.4mm, 95% CI).

Toisen vaiheen jälkeen, mittaukset suoritettiin neljä kuukautta aloituksen jälkeen, kontrolliryhmän kivun intensiivisyys oli 34.6mm(SD 35.1mm, 95% CI), ei ylläpitoryhmän 32.8mm(SD 35.1mm, 95% CI) ja ylläpitoryhmän 28.2mm(SD 25.8mm, 95% CI).

Kolmannen vaiheen jälkeen, mittaukset suoritettiin seitsemän kuukautta aloituksen jälkeen, kontrolliryhmän kivun intensiivisyys oli 36.2mm(SD 36.8mm 95% CI), ei ylläpitoryhmän 35.3mm(SD 38.5mm, 95% CI) ja ylläpitoryhmän 26.6mm(SD 23.5mm, 95% CI).

Viimeisen vaiheen jälkeen, mittaukset suoritettiin 10 kuukautta aloituksen jälkeen, kontrolliryhmän kivun intensiivisyys oli 38.2mm(SD 38.2mm, 95% CI), ei ylläpitoryhmän 37.1mm(SD 29.4mm, 95% CI) ja ylläpitoryhmän 24.8mm(SD 29.4mm, 95% CI).

Senna ym. (2011) tutkimus osoitti, että rangan manipulaatiohoito toimii tehokkaasti kroonisen epäspesifin alaselkävivun hoidossa varsinkin lyhytaikaisesti. Ylläpitovaiheen ryhmä oli ainoa, joka koki kivun intensiivisyyden olleen vähempi kuin alkumittauksessa viimeisen jakson jälkeen (10kk).

Cecchin (2009) ym. satunnaistetun kontrolloidun tutkimuksen tavoitteena oli verrata selkäkoulun, selkärangan manipulaatiohoidon ja yksilöllisen fysioterapian vaikutusta kroonisesta epäspesifistä alaselkävivusta kärsivillä potilailla. Tutkimukseen osallistui 210 potilasta, joiden keski-ikä oli 59-vuotta(SD 14). Alaselkävivusta potilaat olivat kärsineet vähintään kolme kuukautta, kivun tarkkaa kestoa ei raportoitu tutkimuksessa. Selkäkoulu

pohjautui ruotsalaiseen hoitosuositukseen, jossa potilaat kävivät kahden fysioterapeutin ohjauksessa viitenä päivänä viikossa yhden tunnin ajan yhteensä 15 kertaa. Ensimmäiset viisi tuntia käsittelivät selän fysio- ja patologiaa sekä ergonomiaa erilaisissa päivittäisissä tilanteissa. Seuraavat 10 kertaa käsittelivät rentoutustekniikoita, ryhtiin ja hengitykseen liittyviä ryhmäharjoitteita sekä yksilöllisesti suunniteltuja selkäharjoitteita. Selkärangan manipulaatiohoitoa saavien potilaiden selkäranka tutkittiin staattisissa ja dynaamisissa asennoissa. Hoidon tavoitteena oli palauttaa luonnollinen fysiologinen liike nikamiin, joissa oli toimintahäiriöisiä segmenttejä. Hoidossa nikamiin toteutettiin suoraa ja epäsuoraa mobilisointia ja manipulointia sekä tarpeen mukaan kohdennettua pehmytkudosmanipulaatiota. Potilaat saivat hoitoa 4-6 kertaa viikossa (tarpeen mukaan) 20 minuuttia kerrallaan 4-6 viikon ajan. Kaksi kuntoutukseen ja manuaaliseen käsittelyyn erikoistunutta lääkäriä toteuttivat selkärangan manipulaatiohoidot. Yksilöllinen fysioterapia sisälsi sekä passiivista, että avustettua mobilisointia, aktiivisia harjoitteita, pehmytkudoshierontaa ja proprioseptiivistä neuromuskulaarista fasilointia. Fysioterapiassa korostettiin potilaan omatoimista harjoittelua sekä aiheeseen liittyvää tiedollista opetusta. Terapeutti valitsi valmiista liikepatteristosta potilaalle soveltuvat harjoitteet. Potilaat kävivät yksilöllisessä fysioterapiassa viitenä päivänä viikossa 60 minuuttia kolmen viikon ajan. Interventioiden vaikuttavuutta arvioitiin kahdella kyselyllä. Ensimmäisessä kyselyssä kartoitettiin, miten alaselkäkipu vaikuttaa potilaan toimintakykyyn? (Roland Morris Disability Questionnaire) Toisena arviointikeinona käytettiin kyselyä, jossa potilaat arvioivat numeerisesti (0-6) kivun intensiteetin (Roland Morris Pain Rating Scale). Kyselyt toteutettiin ennen interventioiden aloittamista sekä kolmen, kuuden ja 12 kuukauden kulluttua ensimmäisestä hoitokerrasta.

205 potilasta suorittivat tutkimuksen loppuun. Viimeisen hoitokerran jälkeen, alkutilanteeseen verrattessa, selkäkouluun osallistuvien potilaiden RMD-kyselyn ja RMPR-asiteikon pisteet paranivat keskimäärin 3.7(5.9, SD 4.8) ja 0.9(1.0, SD 0.8) pisteellä, yksilöllistä fysioterapiaa saaneiden pisteet paranivat 6.7(5.3, SD 5.2) ja 1.1(0.9, SD 0.8) pisteellä ja manipulaatiohoitoja saaneiden pisteet paranivat 6.7(1.6, SD 2.6) ja 1.0(1.2, SD 1.2). 12 kuukauden kohdalla, alkutilanteeseen verrattuna, RMD-kyselyn ja RMPR-asiteikon pisteet paranivat selkäkouluun osallistuneilla 4.2(5.3, SD 4.6) ja 0.7(1.3, SD 0.9) pisteellä, yksilöllistä fysioterapiaa saaneilla 4.0(5.7, SD 5.0) ja 0.4(1.6, SD 0.9) pisteellä ja manipulaatiohoitoja saaneilla 5.7(2.5, SD 3.6) ja 1.5(0.7, SD 0.8) pisteellä. Selkärangan manipulaatiohoidolla saatiin parhain tulos toimintakyvyn parantamisessa sekä lyhy-

essä ja pitkäaikaisessa kivunlievityksessä verrattuna verrokkiryhmiin. Myös kivun toistuminen oli harvempaa ja kipulääkkeiden otto vähäisempää manipulaatiohoitoja saaneille verrokkiryhmiin verrattuna.

Balthazardin (2012) ym. satunnaistetussa kontrolloidussa tutkimuksessa verrattiin manuaalisen terapian ja spesifin liikeharjoittelun sekä plasebo-ultraäänihoidon ja spesifin liikeharjoittelun välitöntä ja pitkäaikaista vaikutusta epäspesifistä kroonisesta alaselkävasta kärsivillä potilailla. Tutkimukseen osallistui 42 potilasta keski-ikältään 43-vuotta (SD 12). Jokainen potilas sai fysioterapiaa kahdeksan kertaa 4-8 viikon kuluessa. Fysioterapia sisälsi koeryhmästä riippuen 5-10 minuuttia manuaalista terapiaa tai yhtä pitkän ajan plasebo-ultraäänihoidoa. Lisäksi fysioterapiaan kuului erilaisia fysioterapeuttisia tutkimuksia sekä neuvontaa ja ohjausta liittyen alaselän anatomiaan, biomekaniikkaan ja ergonomiaan. Potilaat saivat alkuun kotiharjoitteiksi kaksi alaselän ja lantion liikkuvuusharjoitetta, jotka vaihdettiin kolmannen tai neljännen kerran jälkeen alaselän, lantion ja takareisien lihasten venyttelyharjoitteiksi ja alaselän/lantion motorisen hallinnan harjoitteiksi. Kuudennella tai seitsemännellä kerralla ohjattiin vartalon pinnallisten lihasten voimaharjoitteita. Potilaat raportoivat kotiharjoittelustaan harjoituspäiväkirjaan, ja harjoitteet käytiin läpi joka terapiakerralla. Kahdeksan terapiakerran jälkeen potilaat saivat halutesaan jatkaa harjoitteiden tekemistä, tarkkoja ohjeita ei annettu jatkoon suhteen. Manuaalinen terapia sisälsi yhtä tai useampaa tekniikkaa seuraavista: passiivista välilevyjen liikkuttelua, MET-tekniikkaa (muscle energy technique, lihasaktivaatiovenytys-tekniikka) ja/tai HVLA-tekniikkaa (high velocity, low amplitude dynamic thrust). Kyseisiä hoitoja toteutti yksi fysioterapeutti, jolla oli 15 vuoden kokemus manuaalisesta terapiasta. Plasebo- lumeultraäänihoidoa toteutti kaksi fysioterapeuttia yksilöllisesti potilaiden kipualueille. Testiryhmän potilaat eivät tienneet, ettei ultraäänilaitte ollut päällä hoitojen aikana. Välitöntä hoitojen vaikuttavuutta kivun intensiteettiä mitattiin VAS-mittarilla ennen ja jälkeen joka hoitokerran. Lisäksi kivun intensiteettiä (VAS), toimintakyvyttömyyttä (Oswestry Disability Index, *ODI*), kipuun liittyviä uskomuksia (Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire, *FABQ*) sekä vartalon lihasten voimaa (Sorensen test & Shirado test) mitattiin ennen hoitojen aloitusta, kahdeksannella hoitokerralla sekä kolmen ja kuuden kuukauden päästä viimeisestä hoitokerrasta.

37 potilasta suorittivat tutkimuksen loppuun. Viimeisen hoitokerran jälkeen plasebo-ultraäänihoidon ja spesifin liikeharjoittelun yhdistelmällä kivun intensiteetti oli madaltunut keskimäärin 24mm (41, SD 29), manuaalisen terapian ja spesifin liikeharjoittelun ryh-

mällä 25mm(28, SD 21) (95% CI: -1.2 to -0.3). Kuuden kuukauden seurannassa plaseboultraääniryhmän kivun intensiteetti oli laskenut alkutilanteeseen nähden 27mm(39, SD 32), manuaalisen terapian ryhmällä 30mm(23, SD 17) Manuaalisella terapialla yhdistettynä spesifiin liikeharjoitteluun, saatiin paras välitön ja pitkäaikainen kivunlievitys verrattuna verrokkiryhmään. Manuaalisella terapialla ja spesifeillä harjoitteilla oli myös tehokkaampi vaikutus toimintakyvyn edistämässä verrokkiryhmään verrattuna. Plasebo ultraäänihoitoa ja spesifiä liikeharjoittelua saaneiden potilaiden vartalon lihasten voima kehittyi enemmän kuuden kuukauden seurannassa manuaalista terapiaa saaneisiin verrattuna.

Manuaalisen terapian tutkimusten yhteenveto

Valitsemiimme tutkimuksiin osallistui potilaita 42:sta 210:een. Tutkimuksissa potilaat jaettiin erilaisiin ryhmiin. Tutkittavia ryhmiä olivat mm. manipulaatioryhmät, plaseboryhmät ja yksilölliset fysioterapiaryhmät. Tutkimuksissa verrattiin valittujen hoitomuotojen vaikuttavuutta kroonisen epäspesifin alaselkävivun hoidossa. Tutkimukset kestivät päivästä 12 kuukauteen. Tutkimuksissa käytettiin mittareina mm. VAS-kipujanaa sekä kipukyselylomaketta. Tutkimuksissa saatiin kivun intensiteettiä alentavia tuloksia lyhyt- ja pitkäaikaisesti. Osassa tutkimuksista suositeltiin jatkamaan omatoimista ylläpitävää selkärangan manipulaatiohoitoa tai yhdistävän spesifejä liikeharjoitteita manipulaatiohoidon lisäksi, pitkäaikaisen kivun lievityksen aikaansaamiseksi. Tutkimustuloksista voidaan tehdä päätelmä, että manuaalisesta terapiasta saattaa olla hyötyä kroonisesta epäspesifistä alaselkävivusta kärsivillä potilailla.

Transkutaaninen hermostimulaatio

Facci ym. (2011) tutkimuksen tavoitteena oli verrata tensin ja ifc-metodin (sähköhoitomuoto) vaikuttavuutta kroonisen epäspesifin alaselkävivun hoidossa. Tutkimus on sokeutettu satunnaistettu kontrolloitu tutkimus (RCT). Tutkimus tehtiin Brasiliassa.

Facci ym. (2011) tutkimukseen valittiin 150 potilasta, joiden keski-ikä oli 47.1(SD 15.9) vuotta. Tutkimukseen osallistujat jaettiin tietokoneohjelman avulla satunnaisesti kolmeen ryhmään. Ryhmät olivat Tens-ryhmä, ifc-ryhmä sekä kontrolliryhmä. Jokaiseen ryhmään valittiin 50 potilasta. Sähköhoitoja saaneet ryhmät saivat 10 kappaletta 30 minuutin hoitoja kahden viikon aikana. Kontrolliryhmän jäseniä ei hoidettu samana aikana ollenkaan. Jokainen tutkimukseen osallistunut arvioi kipua VAS-mittarilla (asteikko 0-100mm), jossa

100 kuvaa pahinta mahdollista kipua ennen hoitojen aloittamista sekä hoitojen suorittamisen jälkeen.

Tens-laitteeseen laitettiin taajuudeksi 20Hz, ja sykäyksien väliksi valittiin 330ms. Ifc:ssä taajuudeksi valittiin 4000hz. VAS-kipujanaa päivitettiin päivittäin ja potilailta selvitettiin, kuinka kauan he olivat kivuttomina hoitojen jälkeen ja olivatko he käyttäneet mahdollisiin kipuihin lääkkeitä.

Tens-ryhmästä tippui pois kesken tutkimusjakson kuusi potilasta, Ifc-ryhmästä tippui pois kuusi potilasta ja kontrolliryhmästä yksi potilas. Loppujen lopuksi tutkimukseen osallistui 137 potilasta.

Facci ym. (2011) tutkimuksessa tens-ryhmän keskiarvotulos VAS-mittarilla tutkimuksen alussa oli 46.5mm(SD 28.6mm, 95% CI), Ifc-ryhmällä 56.6mm(SD 24.9mm, 95% CI) ja kontrolliryhmällä 69.4mm(SD 25.6mm, 95% CI). Tutkimuksen ja hoitajakson lopussa VAS-mittarin tulokset olivat tens-ryhmällä 7.32mm, 95% CI, ifc-ryhmällä 11.74mm, 95% CI ja kontrolliryhmällä 60.87mm, 95% CI.

Facci ym. (2011) tutkimus osoittaa, että tens:llä sekä ifc:llä saadaan merkittäviä vaikutuksia kivun intensiivisyyden vähentämisessä kroonisen epäspesifin alaselkävivun hoidossa kymmenen hoitokerran jälkeen kontrolliryhmään verrattuna. Tens-ryhmän sekä ifc-ryhmän välillä ei kuitenkaan löytynyt merkittävää eroa kroonisen epäspesifin alaselkävivun hoidossa.

Melzack ym. (1983) tutkimuksen tavoitteena oli selvittää tensin ja hieronnan vaikutusta kipuun ja liikelaajuuteen kroonisen epäspesifin alaselkävivun hoidossa. Tutkimus suoritettiin kaksoissokkoutettuna tutkimuksena, jossa potilaat valittiin satunnaisesti ryhmiinsä. Tutkimus toteutettiin Kanadassa.

Melzack ym. (1983) tutkimukseen osallistui yhteensä 41 potilasta. Tutkimukseen osallistujien keski-ikä oli 46.3 vuotta ja heillä oli ollut alaselkäkipua keskimäärin 36.2 viikkoa.

Melzack ym. (1983) käytössä olleet tens-laitteet olivat standardinmukaisia. Osa elektrodilätkistä asetettiin keskelle selän kipualuetta ja osa asetettiin reiden lateraalisivulle. Tens-laitteen taajuus asetettiin 4-8hz ja intensiivisyys potilaan kipukynnyksen ylärajalle, josta se laskettiin tasolle, jonka potilas kesti. Hoitojen aikana tens-laitteen intensiivisyyttä muutettiin, jotta tuntuma pysyisi samana. Hieronta suoritettiin neljällä imukupilla, joihin jokaiseen valittiin heikko teho, jotta iholle saatiin herkän hieronnan tunne.

Melzack ym. (1983) mittarina käytettiin The McGill Pain Questionnaire (MPQ), jolla tutkittava henkilö kuvailee kipua. Mittarissa on osana kivun intensiivisyyden mittari the present pain intensity (PPI), jossa on 0-5 mittausasteikko (5 pahin mahdollinen kipu). Mittaria käytettiin ennen ja jälkeen jokaista hoitoa, jotta hoitojen hyöty pystyttiin laskemaan. Hyöty laskettiin prosentuaalisesti. Kyselyn lisäksi jokainen potilas suoritti kaksi liikkuvuustestiä, jotka olivat straight leg raise (SLR) ja selän taaksetaivutustesti. Nämä liikkuvuustestit suoritettiin ennen ja jälkeen hoitojen.

Tutkimukseen osallistujat jaettiin kahteen ryhmään. Tens-ryhmä (20 potilasta) ja hierontaryhmä (21 potilasta). Hoitoja annettiin kahdesti viikossa 30 minuutin ajan. Hoitoja jatkettiin, kunnes kävi jokin seuraavista tapahtumista: 10 hoitokertaa oli käytetty, potilas koki kivun vähentyneen niin paljon, että hoidoista ei ollut enää hyötyä, potilas koki kivun säilyneen samanlaisena ja halusi vaihtaa hoitomuodon muuhun fysioterapeuttiseen hoitoon tai hoitoa antanut terapeutti katsoi potilaan tilan huonontuneen.

Melzack ym. (1983) tutkimuksen alussa tens-ryhmään ja hierontaryhmään valittujen potilaiden välillä ei ollut mitattaessa merkittäviä eroja kivussa tai liikkuvuudessa. Tutkimuksen lopussa huomattiin, että tens-ryhmän ja hierontaryhmän välillä oli mitattaessa merkittävästi suuremmat erot. Tens-ryhmään valittujen potilaiden kivut olivat vähentyneet 80.8%(SD 10.1) ja hierontaryhmän 40.9%(SD 6.9). Hierontaryhmän ja tens-ryhmän tulokset SLR-testissä oli huomattavasti paremmat kuin hierontaryhmällä. Selän taaksetaivutustestissä ei sen sijaan löytynyt merkittäviä eroavaisuuksia ryhmien väliltä.

Melzack ym. (1983) tutkimuksen mukaan tens-hoidon olevan merkittävästi tehokkaampi kivunlievittäjä kuin hieronta kroonisen epäspesifin alaselkävivun hoidossa. Tens-hoidossa saatiin myös merkittävä parannus SLR-testissä verrattuna hierontaan.

Yokoyaman ym. (2004) satunnaistetussa kontrolloidussa tutkimuksessa verrattiin TENS-hoidon ja sähköärsyksen akupunktion, eli PENS-hoidon tehoavuutta kroonisesta epäspesifistä alaselkävivusta kärsivillä potilailla. Tutkimukseen osallistui 53 potilasta keski-ikänsä 58-vuotta. Tutkimukseen osallistuvilla henkilöillä oli ollut alaselkäkipua yli kuusi kuukautta, kipu oli VAS-janalla (0-100) mitattuna yli 40. Potilaat eivät olleet aikaisemmin saaneet PENS-hoitoa. Vähintään kolme kuukautta ennen tutkimuksen alkua, potilaat olivat saaneet kivun hoitoon fysioterapiaa, johtopuudutuksen ja tulehduskipulääkkeitä. Fysioterapia ja johtopuudutus lopetettiin tutkimuksen ajaksi, tulehduskipulääkkeitä potilaat saivat ottaa tarpeen mukaan. Tutkittavat jaettiin kolmeen ryhmään: A) kahdeksan viikkoa, kaksi kertaa viikossa PENS-hoitoa saaneet, B) neljä viikkoa, kaksi kertaa viikossa

PENS-hoitoa ja neljä viikko, kaksi kertaa viikossa TENS-hoitoa saaneet, C) kahdeksan viikkoa, kaksi kertaa viikossa TENS-hoitoa saaneet. PENS-hoito toteutettiin laittamalla 10 akupunktioneulan kaltaista ruostumattomasta teräksestä valmistettua neulaa potilaan kivun mukaan alaselän alueelle pehmytkudokseen 2-4cm syvyyteen. Neulat kytkettiin vähätehoiseen sähkögeneraattoriin johtimien välityksellä. Sähkögeneraattori tuotti tasa-virtaa. Impulssien taajuudeksi valittiin 40Hz ja ohjelmaksi jatkuva, hoitoa toteutettiin 20 minuuttia kerrallaan. TENS-hoidossa käytettiin neljää keskikokoista(2.5cm) elektrodiä etukäteen suunnitelluille alueille alaselkään samoilla asetuksilla ja kestolla, kun edellä kuvattu. Tutkimuksen mittareina toimivat VAS-kipujana, lääkärin arvio potilaan kivun vaikutuksesta fyysiseen toimintakykyyn päivittäisissä toimissa (0-4) ja tulehduskipulääkkeiden käyttö. Edellä mainittuja kipuun liittyviä näkemyksiä ja kokemuksia arvioitiin kaksi viikkoa ennen ensimmäistä hoitokertaa, juuri ennen ensimmäistä hoitoa(alkutilanne), kolme päivää ensimmäisestä hoitokerrasta sekä kahden, neljän ja kahdeksan viikon kohdalla aloituksesta. Seurantamittaukset tehtiin neljän ja kahdeksan viikon kuluttua hoitojen loppumisesta.

8 viikon kohdalla PENS-hoitoa saaneiden potilaiden VAS-janan tulokset olivat tippuneet keskimäärin 23mm(32mm) alkutilanteeseen nähden, yhdistelmähoitoa saaneiden 10mm(45mm) ja TENS-hoitoa saaneiden 7mm(50mm). 16 viikon vertailussa PENS-hoitoa saaneiden kivun intensiteetti oli noussut kahdeksan viikon vertailusta 27mm(50mm), yhdistelmähoitoa saaneiden 10mm(55mm) ja TENS-hoitoa saaneiden 5mm(55mm).

Ferrándizin ym. (2016) satunnaistetussa kontrolloidussa tutkimuksessa tutkittiin automaattisesti kohdennetun transkutaanisen hermostimulaation ja mekaanisen kohdennetun paineen (Nervomatrix Soleve® auto-targeted neurostimulation device) tehoavuutta kroonisesta epäspesifistä alaselkäkivusta kärsivillä potilailla. Tutkimukseen osallistui 39 potilasta keski-ikänsä 40-vuotta, kipu VAS-janalla arvioiden yli 4(0-10), ja jotka olivat kärsineet alaselkäkivusta yli kolme kuukautta. Potilaat saivat jatkaa sen hetkisiä kipuhoidojaan kuitenkin aloittamatta uusia, tutkimukseen osallistumisensa aikana. Potilaat jaettiin kahteen ryhmään: ensimmäinen ryhmä sai kohdennettua transkutaanista hermostimulaatiota(TENS) yhdistettynä koneellisesti tuotettuun kohdistettuun alaselän alueen triggerpisteiden stimulointiin. Toinen ryhmä sai plasebohoitoa samalla laitteella ilman TENS-ominaisuutta. Molempien koeryhmien hoitoprotokolla koostui kuudesta hoitokerrasta kahdesti viikossa, kolmen perättäisen viikon ajan. TENS-hoitoa saaneilla jokaisen hoitokerran alussa potilaat menivät vatsamakuulle hoitopöydälle, potilaiden alaselän

alue riisuttiin paljaaksi ja puhdistettiin ennen koneen asettamista paikalleen. 26:en anturin (läpimitaltaan 0.4 cm) rivi asetettiin spina iliaca posterior superiorin päälle. Joka hoitokerran alkuun kone paikansi kymmenen aktiivisinta (alhaisimmat impedanssit) triggerpistettä alaselän alueelta. Triggerpisteisiin johdettiin saman anturin avulla transkutaanista neurostimulaatiota kymmeneen pisteeseen. Yhtä triggerpistettä hoidettiin kerrallaan kaksi minuuttia, minkä vuoksi aktiivinen hoito kesti 20 minuuttia, koko hoitokerta kesti yhteensä 45 minuuttia. Hermostimulaatio oli intensiteetiltään korkeaa ja frekvenssiltään matalaa, aaltomuodoltaan sykkivää, kaksiosaista ja epäsymmetristä. Impulssien voimakkuus säädettiin joka potilaan ja hoitoalueen toleranssin mukaan 0.4-16mA väliltä. Plasebo-hoitoa saaneet potilaat kävivät läpi samanlaisen protokollan hoitopöydälle aset-tautumisesta impedanssitason skannaamiseen. Kone kävi anturin kanssa joka triggerpisteen läpi kahden minuutin ajan ilman sähköärsykettä. Plasebohoitokerta kesti myös kokonaisuudessaan 45 minuuttia. Tutkimuksen mittareina toimivat VAS-kipujana(0-100), kivun provosointitestitesti(testattavat kulkivat viiden portaan väliä yhden minuutin ajan mahdollisimman monta porrasta), alaselkävivun vaikuttavuus toimintakykyyn -asteikko(The Quebec Back Pain Disability Scale), keskushermoston kipuerkistymä -kysely(Dutch Central Sensitization Inventory)kipuun liittyvien emotionaalisten ja psyykkisten tuntemusten asteikko(Pain Catastrophizing Scale), kipuaistimus -kysely (Illness Perception Questionnaire-Revised Version) ja liikkumiseen ja loukkaantumisiin liittyvä pelkokysely(Tampa Scale of Kinesiophobia). Kyselyt tehtiin ennen ensimmäistä hoitokertaa, viimeisen hoitokerran jälkeen ja neljä viikkoa viimeisestä hoitokerrasta. VAS-jana käytettiin ennen ja jälkeen joka hoitokertaa.

Tutkimuksen suoritti loppuun 32 potilasta. Kivun intensiteetti oli laskenut TENS-hoidon ryhmällä kuuden hoitokerran jälkeen, alkutilanteeseen verrattuna 13.64mm(34.72) ja verrokkiryhmällä 12.2mm(32.76). Neljän viikon seurannassa TENS-hoidon ryhmän pisteet olivat laskeneet alkutilanteeseen nähden 16.15mm(18.57) ja plaseboryhmällä 22.76mm(10).

Transkutaanisen hermostimulaatiotutkimusten yhteenveto

Valitsemiimme tutkimuksiin osallistui 32-137 potilasta. Vanhin tutkimus oli vuodelta 1983 (Melzack ym.), uusin vuodelta 2016 (Ferrándizin ym.). Tutkimuksissa TENS-hoidon taa-juus vaihteli 4-40Hz välillä, pulssin pituus vaihteli jatkuvasta sykkivään. Impulssin voimakkuus valittiin joka tutkimuksessa henkilökohtaisesti tutkittavan sietokyvyn mukaan. Hoitokertoja oli 6-16 asettuen 2-8 viikon ajalle. Jokaisessa tutkimuksessa kivun intensiteetti laski hoitojen aloituksesta eron ollessa suurimmillaan hoitojakson lopussa. Tästä

voidaan tehdä johtopäätös, että TENS-hoidolla on välitön vaikutus kroonisen epäspesifin alaselkävun hoidossa. Yokoyaman ja Ferrándizin tutkimuksiin sisältyvissä seuranta-mittauksissa neljä viikkoa viimeisestä hoitokerrasta, VAS-janan tulos oli noussut alkuti-lanteen tasolle. Tästä voidaan tehdä johtopäätös, että TENS-hoidolla on välitön laskeva vaikutus kivun intensiteettiin, mutta sillä ei saada aikaan pitkäaikaista kivunlievitystä ky-seiselle potilasryhmälle.

Ultraääni

Ebadi ym. (2012) tutkimuksen tavoitteena oli tutkia jatkuvan ultraäänen vaikutusta kroo-nisen epäspesifin alaselkävun hoidossa. Tutkimus on sokkoutettu satunnaistettu kont-rolloitu tutkimus (RCT). Tutkimus suoritettiin Iranissa.

Ebadi ym. (2012) tutkimukseen osallistui 50 potilasta. Tutkimukseen osallistuneiden po-tilaiden keski-ikä 34.7 vuotta ja heillä oli ollut alaselkäkipuja yli kolme kuukautta. Tutki-mukseen osallistuvilla ei saanut olla mitään diagnosoitua vammaa. Osallistujat satun-naistettiin ultraääniryhmään (25 potilasta) sekä plasebo ultraääniryhmään (25 potilasta). Ryhmät saivat ultraäänihoidon lisäksi osittain ohjattua harjoittelua, jossa harjoitettiin ja venytettiin lantionseudun lihaksistoa ja venytettiin takareisien lihaksistoa. Tutkimuksessa tavoiteltavia tuloksia olivat toiminnallinen kyvyttömyys ja kivun intensiivisyys. Osallistujia mitattiin tutkimuksen alussa, jokaisen hoitokerran jälkeen, tutkimuksen loputtua ja seu-rantamittaus, joka suoritettiin kuukausi tutkimuksen jälkeen. Tutkimuksen mittareina toimi Functional Rating Index, jossa selvitetään miten selkäkipu vaikuttaa tutkittavan jo-kapäiväisiin toimintoihin ja visual analogue scale (VAS asteikko 0-100mm), jossa 100 kuvaa pahinta mahdollista kipua.

Ebadi ym. (2012) tutkimukseen osallistujat saivat 10 hoitoa, joista jokaisen kesto oli noin 20 minuuttia. Hoitoja annettiin kolme kertaa viikossa, joka toinen päivä neljän viikon ajan. Hoidot antoi joka kerta sama lisensoitu fysioterapeutti.

Terapeuttinen ultraääni toimittaa energiaa syvällä oleviin kudoksiin ultraääniaalloilla. Sen tarkoituksena on nostaa kudosten lämpötilaa. Terapeuttinen ultraääni on yhdensuuntai-nen energian tuotto, joka välittää aaltoja 1 tai 3 MHz ja jonka voimakkuus on 0.1 ja 3 W/cm².

Ebadi ym. (2012) tutkimukseen ultraääniryhmään valitut saivat ultraääni hoitoa minuutin ajan 5cm² alueelle. Potilaalla, jolla hoitoalue on 40cm², hoidon kesto on 1 x (40cm²/5cm²)

= 8 minuuttia. Plasebo ultraääniryhmään valitut saivat saman hoidon. Ultraäänilaitte oli laitettu päälle, mutta laitteesta ei lähetetty ultraääntä.

Ebadi ym. (2012) tutkimuksen alussa ultraääniryhmän tulos visual analogue scalessa (VAS) oli 46.6(SD 17.7, 95% CI). Plasebo ultraääniryhmän tulos visual analogue scalessa (VAS) oli 49(SD 16, 95% CI).

10 hoitokerran jälkeen ultraääniryhmän tulos VAS:ssa oli 26.6(SD 13.8, 95% CI). Plasebo ultraääniryhmän tulos VAS:ssa oli 30.7(SD 13.1, 95% CI).

Kuukausi hoitajakson jälkeen ultraääniryhmän tulos VAS:ssa oli 27.7(SD 14.4, 95% CI). Plasebo ultraääniryhmän tulos VAS:ssa oli 25.5(SD 9.9, 95% CI).

Ebadi ym. (2012) tutkimuksen Functional Rating Indexin kehitys oli merkittävästi suurempi ultraääniryhmässä kuin plasebo ultraääniryhmässä. Visual analogue scalessa ryhmien välisissä tuloksessa ei ollut havaittavissa merkittävää eroavaisuutta.

Ebadi ym. (2012) tutkimuksen tuloksena molemmissa interventioissa tulokset paranivat lähtötilanteeseen verrattuna. Ainoa eroavaisuus ryhmien välillä ilmeni Functional Rating Indexissä.

Licciardonon ym. (2013) satunnaistetussa kontrolloidussa tutkimuksessa verrattiin osteopaattisen manuaalisen terapian ja ultraäänihoidon tehoavuutta kroonisesta epäspesifistä alaselkäkivusta kärsivillä potilailla. Tutkimukseen osallistui 455 potilasta keski-ikänsä 41-vuotta. Potilaat jaettiin neljään ryhmään: a) osteopaattista manuaalista terapiaa(OMT) + ultraäänihoitoa saaneet b) OMT + plasebo ultraäänihoitoa saaneet c) plasebo OMT:aa + ultraäänihoitoa saaneet d) plasebo OMT:aa + plasebo ultraäänihoitoa saaneet. Käytetyt OMT-tekniikoita olivat: HVLA- ja MVMA -tekniikat (high velocity, low amplitude dynamic thrust/moderate-velocity, moderate-amplitude thrusts), pehmytkudosvenyttely, myofaskiaalinen venyttely ja paikallinen triggerpisteiden käsittely ja isometriset lihasharjoitteet. Vaihtoehtoisten manuaalisen terapian menetelmien käyttö oli sallittua, jos hoitoa toteuttanut lääkäri näki tekniikan olleen kontraindikaatio potilaalle, tai jos tekniikat olivat tehottomia. Plaseboterapiassa lääkäri simuloi edellä mainittuja tekniikoita, tehden ne esimerkiksi huomattavasti kevyemmällä voimalla, vääränlaisissa alkuasennoissa ja väärään suuntaan suoritetuilla liikkeillä. Ultraäänihoito toteutettiin manuaalisen käsittelyn jälkeen. Ultraäänihoidossa käytettiin jatkuva -toimintoa, 10 cm² äänipäätä 1.2 W/cm² intensiteetillä, 1MHz frekvenssillä. Väliaineena käytettiin kyseiseen hoi-

tomuotoon soveltuvaa geeliä. Noin 150-200 cm² alue alaselästä käytiin läpi joka hoitokerralla. Plasebo-ultraäänihoitoa toteutettiin kuten edellä paitsi 0.1 W/cm² intensiteetillä. Sekä tavallinen, että plasebo-ultraäänihoito kesti 10 minuuttia, tavallinen ja plasebo osteopaattinen manuaalinen terapia kesti 15 minuuttia. Potilaat saivat hoitoja yhteensä kuusi kertaa kahdeksan viikon aikana. Kivun intensiteettiä mitattiin ennen joka hoitokertaa ja 12 viikon kohdalla VAS-janalla. Toimintakyky-kysely (Roland-Morris Disability Questionnaire), terveys ja elämänlaatukysely (SF-36 GH), tyytyväisyyskysely (5-point Likert scale) ja selvitys sairauspoissaolojen määrästä (alaselkäkipujen vuoksi) tehtiin ennen ensimmäistä hoitokertaa, ja kontrolloitiin viikoilla neljä, kahdeksan ja 12.

Kivun intensiteetillä ei ollut 12 viikon vertailussa merkitsevää eroa osteopaattisen manuaalisen terapian ja ultraäänihoidon välillä (95% CI, -0.22 to 0.14; $P = 0.63$). OMT- ja plasebo-OMT -ryhmien välillä oli merkitsevä ero kivun intensiteetissä. OMT-potilaiden kivun intensiteetti oli alentunut keskimäärin 18mm ja plasebo-OMT -potilaiden 9mm (95% CI, 1.16-1.64; $P < .001$). OMT-potilaat saavuttivat todennäköisemmin kohtalaisen parannuksen alaselkäkivussa 12 viikon kohdalla. Ultraäänihoitoa ja plasebo-ultraäänihoitoa saaneiden VAS-tulos oli samaa luokkaa (95% CI, 0.86-1.20; $P = .85$).

Ultraäänitutkimusten yhteenveto

Valitsemiimme tutkimuksiin osallistui 50-455 potilasta. Tutkimukset olivat vuosilta 2012-2013. Tutkimusten ultraäänihoidoissa käytettiin jatkuva-toimintoa 1 tai 3MHz taajuudella. Hoidon intensiteetti oli 1.2-3W/cm², ja hoitokerta kesti keskimäärin 10 minuuttia. Kivun välittömässä tai pitkäaikaisessa intensiteetissä (VAS) ei raportoitu ultraäänihoidon kannalta merkittäviä muutoksia kummassakaan tutkimuksessa.

8 POHDINTA

8.1 Johtopäätökset

Tämän narratiivisen kirjallisuuskatsauksen tulokset osoittavat, että passiivisia hoitomenetelmiä kroonisen epäspesifin alaselkävivun hoitoon on monia. Tässä tutkimuksessa käytettyjä passiivisia terapeuttisia hoitomenetelmiä olivat akupunktio, manuaalinen terapia, transkutaaninen hermostimulaatio (tens) ja ultraääni. Osissa tutkimuksista käytettiin passiivisten terapeuttisten hoitomenetelmien lisäksi spesifioituja liikeharjoitteita. Hoidot suorittivat kyseiseen passiiviseen hoitomenetelmään kouluttautunut fysioterapeutti tai lääkäri. (Ebadi ym. 2012.) Suurimmassa osassa valitsemistamme tutkimuksista hoidot toteutuivat passiivisesti.

Passiivisella hoitomenetelmällä tarkoitetaan hoitoa, jossa potilas on hoidon ajan mahdollisimman passiivisesti. Hoidon suorittaa lisensoitu ammattilainen. Passiivisissa hoitomenetelmissä käytetään yleensä apuvälineitä. (Ebadi ym. 2012.) Valitsimme tutkimuksemme mittariksi kivun. Passiivisilla hoitomenetelmillä on välitöntä sekä osalla myös pitkäaikaista vaikutusta kroonisen epäspesifin alaselkävivun hoidossa. Se näkyi tutkimusten tuloksissa potilaiden kokeman kivun vähentymisenä. Tutkimuksissa kipua mitattiin VAS-mittarilla. Tutkimuksemme tulokset osoittavat, että passiivisilla terapeuttisilla hoitomenetelmillä voidaan vähentää potilaiden kokeman kivun voimakkuutta. (Oliveira ym. 2013.)

Tutkimuksemme tuloksissa korostui hoitomuodot, joita tehdään passiivisesti. Hoidot suoritettiin fysikaalisissa hoitolaitoksissa, johon potilaat saapuivat sovittuna aikana. Potilaat pääsivät hyvin hoitoihin, mutta monessa tutkimuksessa osa potilaista jäi pois tutkimuksen aikana. Yhdessäkään tutkimuksessa osallistujamäärä ei pysynyt samana tutkimuksen alussa ja lopussa.

Tutkimuksemme tuloksista voidaan päätellä, että passiivisilla hoitomenetelmillä voidaan vaikuttaa ihmisen kokeman alaselkävivun voimakkuuteen. Tuloksia vaikuttavuudesta saatiin suurimmassa osassa interventioista välittömästi hoidon jälkeen ja osalla myös pidemmän ajan seurannassa. Tutkimuksen tuloksissa ei voida jättää huomioimatta plasebon merkitystä, joka ilmeni monessa tutkimuksessa samankaltaisina tuloksina verrattuna aitoa hoitoa saaneiden ryhmien tuloksiin.

8.2 Tutkimuksen luotettavuus

Laadullisessa tutkimuksessa yleisimmät luotettavuuden mittarit ovat reliabiliteetti sekä validiteetti. Näillä mittareilla mitataan tutkimuksen luotettavuutta sekä laatua. Reliabiliteetilla mitataan tutkimustulosten pysyvyyttä. Jos tehty tutkimus uusitaan, uuden mittauksen tuloksien tulisi vahvistaa edellisen tutkimuksen tuloksia. Validiteetilla varmistetaan, että tutkimuksella on mitattu oikeita asioita. Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta voidaan tarkastella monella eri tavalla. Luotettavuuden kriteereinä voivat olla esimerkiksi tutkimuksen vahvistettavuus, tulkinnan ristiriidattomuus, saturaatio ja dokumentaatio (Kananen 2014, 146–151.)

Tekemämme opinnäytetyön tutkimusaineisto oli suhteellisen suppea, joten tutkimustuloksia ei voi yleistää. Moni tutkimus osoittautui maksulliseksi, joka pienensi tutkimusaineistomme kokoa. Maksullisissa tutkimuksissa oli esillä vain abstrakti, josta emme saaneet tarpeeksi tietoa esim. tutkimuksissa käytettyjen terapiamenetelmien käytöstä ja tuloksista. Emme ottaneet näitä maksullisia tutkimuksia mukaan tutkimusaineistoomme. Tutkimusaineistomme suppea koko jättää mahdollisesti tulkinnanvaraa tutkimuksen luotettavuudesta. Laajemmasta tutkimusaineistosta olisimme voineet saada vielä kattavampaa tietoa ilmiöstä, jota tutkimme.

Tutkimukseemme valitut tutkimukset oli tehty pääsääntöisesti 2006 vuodesta eteenpäin. Pyrimme löytämään mahdollisimman uusia tutkimuksia, jotta saisimme mahdollisen uutta tietoa tutkittavista ilmiöistä. Tutkimusaineistomme lähteet olivat kansainvälisiä, jotka käänsimme Suomen kielelle. Tutkimuksessamme saattaa esiintyä siitä syystä käännösvirheitä.

8.3 Suositukset ja jatkotutkimusehdotukset

Krooninen epäspesifi alaselkäkipu on sekä kansallisesti, että kansainvälisesti merkittävän yleinen vaiva, joka koskee pääsääntöisesti aikuisiän ylittäneitä. Toki nykytrendin mukainen passiivinen elämäntyyli on varmasti lisännyt yhä nuoremmillakin alaselän alueen kiputiloja. Nuoruusiän alaselkäkipu saattaa lisätä riskiä myös aikuisiällä alaselkäkipuun. (Harreby ym. 1999.) Mielenkiintomme kyseistä aihetta kohtaan koostui kroonisen epäspesifin alaselkäkipun yleisyydestä, vaivan moninaisista hoitokeinoista sekä omasta kiin-

nostuksestamme ja tietämättömydestämme työssämme esitettyjä passiivisia hoitokeinoja kohtaan. Päätimme rajata aiheettamme jättämällä, yleisesti käytetyt, termaaliset hoitokeinot ja pehmytkudoskäsittelyt tutkimuksemme ulkopuolelle ajallisten resursiemme riittämättömyyden vuoksi. Narratiivinen kirjallisuuskatsauksemme jäi kohtalaisen suppeaksi pääsyynä sisäänottokriteerejämme vastaavien tutkimusten vähäinen määrä PubMed -tietokannasta. Yleisin poissulkukriteeri oli tutkimuksen maksullisuus. Löysimme aiheitamme käsitteleviä tutkimuksia kahdesta neljään kappaletta aihealuetta kohden. Vaikka osassa tutkimuksista oltiin saatukin kohtalaisen paljon tutkimusaineistoa suurelta määrältä tutkittavia, tarvitaan enemmän tutkimuksia samankaltaisin tuloksin, jotta tulos voidaan yleistää. Tutkimusten tuloksissa ilmeni ristiriitoja, joiden pohjalta hoitomuotojen tehoavuudesta tehtävien yksiselitteisten johtopäätösten muodostaminen on mahdotonta.

Opinnäytetyöprosessimme oli oppimisen kannalta hyvin antoisa. Opimme paljon uutta ja kertosimme vanhaa esimerkiksi alaselän alueen lihaksista ja niiden rooleista, passiivisista hoitokeinoista, kivusta sekä narratiivisesta kirjallisuuskatsauksesta yhtenä tutkimuksen menetelmänä. Tutkimusten läpikäyminen ja referointi oli mielenkiintoista ja palkitsevaa, lopulta kun ymmärsi tietyn logiikan, jota tutkimuksissa käytetään, ja kun viimein ymmärsi, mistä tutkimuksessa on kyse. Akupunktiota, manuaalista terapiaa, ultraäänihoitoa ja transkutaanista hermostimulaatiota hyödyntävät monet eri terveydenhuollon ammattilaiset työssään. Täten koemme, että myös tästä opinnäytetyöstä hyötyvät varmasti fysioterapeuttien lisäksi muutkin terveydenhuollon ammattilaiset.

LÄHTEET

Balthazard, P. 2012. Manual therapy followed by specific active exercises versus a placebo followed by specific active exercises on the improvement of functional disability in patients with chronic non specific low back pain: a randomized controlled trial. Viitattu 8.10.2018 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3518179/>

Bergmark, A. 1989. Stability of the lumbar spine. A study in mechanical engineering. Acta Orthop Scand Suppl, 230, 1-54.

Bjälle, J. G., Haug, E., Sand, O., Sjaastad, Ø. V. & Toverud, K.C. 2009. Ihminen – fysiologia ja anatomia. (Suom. Meditrans Oy: Mannila Kari ja Oikarinen Leena.) 1-6. painos. Helsinki: WSOY

Bogduk, N. T. L. T. 2008. Clinical Anatomy of the Lumbar Spine and Sacrum, Melbourne, Churchill Livingstone.

Boos, N.; Rieder, R.; Schade, V.; Spratt, K. F.; Semmer, N. & Aebi, M. 1995. 1995 Volvo Award in clinical sciences. The diagnostic accuracy of magnetic resonance imaging, work perception, and psychosocial factors in identifying symptomatic disc herniations. Spine (Phila Pa 1976), 20, 2613-25.

Brinkhaus, B.; Witt, C.M.; Jena, S.; Linde, K.; Streng, A.; Wagenpfeil, S.; Irnich, D.; Walther, H.U.; Melchart, D. & Willich, S.N. 2006. Acupuncture in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. Arch Intern Med. Feb 27;166(4):450-7. Viitattu 6.10.2018 <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/409858>

Carragee, E.; Alamin, T.; Cheng, I.; Franklin, T.; Van Den Haak, E. & Hurwitz, E. 2006b. Are first-time episodes of serious LBP associated with new MRI findings? Spine J, 6, 624-35.

Checci, F. 2009. Spinal manipulation compared with back school and with individually delivered physiotherapy for the treatment of chronic low back pain: a randomized trial with one-year follow-up. Viitattu 7.10.2018 https://www.researchgate.net/publication/40869671_Spinal_manipulation_compared_with_back_school_and_with_individually_delivered_physiotherapy_for_the_treatment_of_chronic_low_back_pain_A_randomized_trial_with_one-year_follow-up

Cherkin, D. 2009. A Randomized Trial Comparing Acupuncture, Simulated Acupuncture, and Usual Care for Chronic Low Back Pain. Viitattu 7.10.2018 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2832641/>

Cheung, K. M.; Karpinen, J.; Chan, D.; Ho, D. W.; Song, Y. Q.; Sham, P.; Cheah, K. S.; Leong, J. C. & Luk, K. D. 2009. Prevalence and pattern of lumbar magnetic resonance imaging changes in a population study of one thousand forty-three individuals. Spine (Phila Pa 1976), 34, 934-40.

Cholewicki, J.; Van Dieen, J. H. & Arsenault, A. B. 2003. Muscle function and dysfunction in the spine. J Electromyogr Kinesiol, 13, 303-4.

- D'Ambrosia, P.; King, K.; Davidson, B.; Zhou, B. H.; Lu, Y. & Solomonw, M. 2010. Pro-inflammatory cytokines expression increases following low- and high-magnitude cyclic loading of lumbar ligaments. *Eur Spine J*.
- Ebadi, S.; Ansari, N. N.; Naghdi, S.; Jalaei, S.; Sadat, M.; Bagheri, H.; Maurits, W. Van. Tulder.; Henschke, N. & Fallah, E. 2012. The effect of continuous ultrasound on chronic non-specific low back pain: a single blind placebo-controlled randomized trial. licensee BioMed Central Ltd. Viitattu 6.10.2018. <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2474-13-192#Bib1>
- Estlander, A-M. 2003. *Kivun psykologia. 1.painos*. WS Bookwell Oy. Juva.
- Facci, L. M.; Nowotny, J. P.; Tormem, F. & Trevisani, V. F. 2011. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and interferential currents (IFC) in patients with nonspecific chronic low back pain: randomized clinical trial. *Sao Paulo Med J*;129(4):206-16. Viitattu 6.10.2018. https://www.researchgate.net/publication/51692082_Efects_of_transcutaneous_electrical_nerve_stimulation_TENS_and_interferential_currents_IFC_in_patients_with_nonspecific_chronic_low_back_pain_Randomized_clinical_trial
- Ferrándiz, M. 2016. Auto-Targeted Neurostimulation Is Not Superior to Placebo in Chronic Low Back Pain: A Fourfold Blind Randomized Clinical Trial. Viitattu 12.10.2018 <http://www.painphysicianjournal.com/current/pdf?article=MjgwMw%3D%3D&journal=97>
- Ferreira, P.; Ferreira, M.; Maher, C.; Herbert, R. & Refshauge, K. 2006. Specific stabilisation exercise for spinal and pelvic pain: a systematic review. *Aust J Physiother*, 52, 79-88.
- Gifford, L. 1998. Pain, The tissue and the nervous system: A conceptual model. *Physiotherapy*. 1/1998, 28.
- Haake, M. 2007. German Acupuncture Trials (Gerac) For Chronic Low Back Pain. Randomized, Multicenter, Blinded, Parallel-Group Trial With 3 Groups. Viitattu 4.10.2018 <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/413107>
- Harreby, M.; Nygaard, B.; Jessen, T.; Larsen, E.; Storr-Paulsen, A.; Lindahl, A.; Fisker, I. & Laegaard, E. 1999. Risk factors for low back pain in a cohort of 1389 Danish school children. *European Spine Journal* 8/1999, 444-450.
- Hides J.A.; Richardson C.A. & Ga, J. 1996. Multifidus muscle recovery is not automatic after resolution of acute, first-episode low back pain. *Spine*, 21, 2763-2769.
- Hides, J. A.; Jull, G. A. & Richardson, C. A. 2001. Long-term effects of specific stabilizing exercises for first-episode low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 26, E243-8.
- Hirsjärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. 2010. *Tutki ja kirjoita*. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.
- Hodges, P.W. & Richardson, C. H. 1996. Evaluation of the relationship between laboratory and clinical tests of transverses abdominus function. *Physiotherapy Research International*, 1, 30-40.

Igarashi, T.; Kikuchi, S.; Shubayev, V. & MYERS, R. R. 2000. 2000 Volvo Award winner in basic science studies: Exogenous tumor necrosis factor-alpha mimics nucleus pulposus induced neuropathology. Molecular, histologic, and behavioral comparisons in rats. *Spine (Phila Pa 1976)*, 25, 2975-80.

Jackson, M.; Solomonw, M.; Zhou, B.; Baratta, R. V. & Harris, M. 2001. Multifidus EMG and tension-relaxation recovery after prolonged static lumbar flexion. *Spine (Phila Pa 1976)*, 26, 715-23.

Kalso, E., Haanpää, M. & Vainio, A. 2009. *Kipu. 3.uudistettu painos*. Helsinki: Otavan kirjapaino Oy

Kallewaard, J. W.; Terheggen, M.; Groen, G.; Sluijter, M.; Derby, R.; Kapular, L. Mekhail, N. & Van Kleef M. 2010. Discogenic Low Back Pain. Viitattu 19.10.2018. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1533-2500.2010.00408.x>

Kananen, J. 2014. Laadullinen tutkimus opinnäytetyönä. Miten kirjoitan kvalitatiivisen opinnäytetyön vaihe vaiheelta. Jyväskylä: Suomen Yliopistopaino Oy - Juvanes Print.

King, K.; Davidson, B.; Zhou, B. H.; Lu, Y. & Solomonw, M. 2009. High magnitude cyclic load triggers inflammatory response in lumbar ligaments. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 24, 792-8.

Kjaer, P.; Leboeuf-yde, C.; Korsholm, L.; Sorensen, J. S. & BENDIX, T. 2005. Magnetic resonance imaging and low back pain in adults: a diagnostic imaging study of 40-year-old men and women. *Spine (Phila Pa 1976)*, 30, 1173-80.

Kylmä, J. & Juvakka, T. 2012. *Laadullinen terveystutkimus*. Helsinki: Edita Prima Oy.

Lehtola, P. 2017. Movement control impairment in recurrent subacute low back pain. A randomized controlled trial between specific movement control exercises and general exercises. Väitöskirja. Kuopion yliopisto. Department of Physical Rehabilitation, Institute of Clinical Medicine, School of Medicine, Faculty of Health Sciences. Viitattu 16.10.2018. http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-2386-8/urn_isbn_978-952-61-2386-8.pdf

Leinonen, V.; Airaksinen, M.; Taimela, S.; Kankaanpää, M.; Kukka, A.; Koivisto, T. & Airaksinen, O. 2007. Low back pain suppresses preparatory and triggered upperlimb activation after sudden upper-limb loading. *Spine (Phila Pa 1976)*, 32, E150-5.

Leinonen, V.; Kankaanpää, M.; Luukkonen, M.; Kansanen, M.; Hänninen, O.; Airaksinen, O. & Taimela, S. 2003. Lumbar paraspinal muscle function, perception of lumbar position, and postural control in disc herniation-related back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 28, 842-8.

Licciardone, J. 2013. Osteopathic Manual Treatment and Ultrasound Therapy for Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. Viitattu 4.10.2018 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3601389/>

Luomajoki, H. 2018. Kipumallit ja kipumeکانismit. *Manuaali 1/2018*. Suomen Ortopedisen Manuaalisen Terapian Yhdistys ry, 4-8.

Luoto, S.; Taimela, S.; Hurri, H.; Aalto, H.; Pyykkö, I. & Alaranta, H. 1996. Psychomotor speed and postural control in chronic low back pain patients A controlled follow-up study. *Spine (Phila Pa 1976)*, 21, 2621-7.

Luoto, S.; Taimela, S.; Hurri, H. & Alaranta, H. 1999. Mechanisms explaining the association between low back trouble and deficits in information processing. A controlled study with follow-up. *Spine (Phila Pa 1976)*, 24, 255-61.

Mcgill, S. 2007. *Low back disorders: evidence based prevention and rehabilitation*, Champaign, USA,

Melzack, R.; Vetere, P. & Finch, L. 1983. Transcutaneous electrical nerve stimulation for low back pain. A comparison of TENS and massage for pain and range of motion. *Phys Ther.* 1983 Apr;63(4):489-93. Viitattu 6.10.2018. https://www.researchgate.net/publication/16976684_Transcutaneous_Electrical_Nerve_Stimulation_for_Low_Back_Pain_-_A_Comparison_of_TENS_for_Pain_and_Range_of_Motion

Mintken, P. 2008. A Model for Standardizing Manipulation Terminology in Physical Therapy Practice. Viitattu 5.8.2018 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2565084/>

Moseley, G. L. 2008a. I can't find it! Distorted body image and tactile dysfunction in patients with chronic back pain. *Pain*, 140, 239-43.

De Oliveira, R. F.; Liebano, R. E.; Costa, L. D. C. M.; Rissato, L. L. & Costa, L. O. P. 2013. Immediate effects of region-specific and non-region-specific spinal manipulative therapy in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Phys Ther.* 2013 Jun;93(6):748-56. doi: 10.2522/ptj.20120256. Epub Feb 21. Viitattu 6.10.2018. <https://academic.oup.com/ptj/article/93/6/748/2735350>

Panjabi, M. M.; Lydon, C.; Vasavada, A.; Grob, D.; Crisco, J. J., 3RD & DVO-RAK, J. 1994. On the understanding of clinical instability. *Spine*; *Spine*, 19, 2642-2650.

Panjabi, M. M. 2003. Clinical spinal instability and low back pain. *Journal of electromyography and kinesiology: official journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology; Journal of electromyography and kinesiology: official journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology*, 13, 371-379.

Physiopedia. 2018. *Acupuncture.* Viitattu 23.6.2018 <https://www.physio-pedia.com/Acupuncture>

Physiopedia. 2018. *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS).* Viitattu 24.10.2018 [https://www.physio-pedia.com/Transcutaneous_Electrical_Nerve_Stimulation_\(TENS\)](https://www.physio-pedia.com/Transcutaneous_Electrical_Nerve_Stimulation_(TENS))

Physiopedia. 2018. *Manual therapy.* Viitattu 24.10.2018 https://www.physio-pedia.com/Manual_Therapy

Physiopedia. 2018. *Ultrasound therapy.* Viitattu 25.10.2018 https://www.physio-pedia.com/Ultrasound_therapy

Radebold, A.; Cholewicki, J.; Polzhofer, G. K. & Greene, H. S. 2001. Impaired postural control of the lumbar spine is associated with delayed muscle response times in patients with chronic idiopathic low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 26, 724-30.

Richardson, C. H. & P. Hides, J. 2004. Therapeutic Exercise for Lumbopelvic Stabilization: A Motor Control Approach for the Treatment and Prevention of Low Back Pain, London, Churchill Livingstone.

Richardson, P. W. H. A. C. A. 1999. Altered trunk muscle recruitment in people with low back pain with upper limb movement at different speeds. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 1005-1012.

Russel, A. 2007. Manual therapy: The historical, current and future role in the treatment of pain. The scientific world journal 7/2007. 109-120.

Senna, M. K.; Machaly, S. A. 2011. Does maintained spinal manipulation therapy for chronic nonspecific low back pain result in better long-term outcome? Spine (Phila Pa 1976). Aug 15;36(18):1427-37. Viitattu 6.10.2018. http://www.chiro.org/research/ABSTRACTS/Does_Maintenance_Care.shtml

Sahrmann, S. A. 2002. Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes, St.Louis, Mosby.

Salminen, Ari 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasa: Vaasan yliopisto. Viitattu: 21.3.2018: https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf

Sbriccoli, P.; Solomonow, M.; Zhou, B. H. & Lu, Y. 2007. Work to rest durations ratios exceeding unity are a risk factor for low back disorder; a feline model. J Electromyogr Kinesiol, 17, 142-52.

Solomonow, M. 2009. Ligaments: a source of musculoskeletal disorders. J Bodyw Mov Ther, 13, 136-54.

Solomonow, M.; Baratta, R. V.; Banks, A.; Freudenberger, C. & Zhou, B. H. 2003a. Flexion-relaxation response to static lumbar flexion in males and females. Clin Biomech (Bristol, Avon), 18, 273-9.

Stolt, M.; Axelin, A. & Suhonen, R. 2015. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja.

Suomen Fysioterapeuttien Akupunktuuriyhdistys ry: Akupunktio. Viitattu 10.8.2018 http://akupunktuuriyhdistys.net/?page_id=136

Takatalo, J.; Karppinen, J.; Niinimäki, J.; Taimela, S.; Näyhä, S.; Järvelin, M. R.; Kyllönen, E. & Tervonen, O. 2009. Prevalence of degenerative imaging findings in lumbar magnetic resonance imaging among young adults. Spine (Phila Pa 1976), 34, 171621.

Thomas, K.J.; MacPherson, H.; Thorpe, L.; Brazier, J.; Fitter, M.; Campbell, M.J.; Roman, M.; Walters, S.J. & Nicholl, J. 2006. Randomised controlled trial of a short course of traditional acupuncture compared with usual care for persistent non-specific low back pain. BMJ. 2006 Sep 23;333(7569):623. Epub Sep 15. Viitattu 6.10.2018. <https://www.bmj.com/content/333/7569/623>

Videman, T. & Nurminen, M. 2004. The occurrence of anular tears and their relation to lifetime back pain history: a cadaveric study using barium sulfate discography. Spine (Phila Pa 1976), 29, 2668-76.

Watson, T. 2017. Therapeutic Ultrasound. Viitattu 5.6.2018. <http://www.electrotherapy.org/assets/Downloads/Therapeutic%20Ultrasound%202017.pdf>

Watson, T. 2016. Transcutaneous electrical nerve stimulation. Viitattu 5.6.2018. <http://www.electrotherapy.org/assets/Downloads/TENS%20Jan%202016.pdf>

Williams, M.; Solomonow, M.; ZHOU, B. H.; Baratta, R. V. & Harris, M. 2000. Multifidus spasms elicited by prolonged lumbar flexion. *Spine (Phila Pa 1976)*, 25, 2916-24.

Yokoyama, M. 2004. Comparison of Percutaneous Electrical Nerve Stimulation with Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Long-Term Pain Relief in Patients with Chronic Low Back Pain. Viitattu 6.10.2018. <https://pdfs.semanticscholar.org/086d/7ee037d00a37c9275ec26cc6c29b9e7a0307.pdf>

Youssef, J.; Davidson, B.; Zhou, B. H.; Lu, Y.; Patel, V. & Solomonow, M. 2008. Neuromuscular neutral zones response to static lumbar flexion: muscular stability compensator. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 23, 870-80.

Liite 1. Yhteenveto eri passiivisten hoitomuotojen vaikuttavuudesta alaselkäkipuun kroonisesta epäspesifistä alaselkäkivusta kärsivillä potilailla

Tekijä, vuosi, maa	Tutkittavien lukumäärä	Seuranta-aika	Tutkimusasetelma	Tutkimustulos
Akupunktio				
Benno Brinkhaus ym. 2006, Saksa	N=298, keski-ikä 59-vuotta	1v	Kolme ryhmää: akupunktioryhmä (n=146), minimaalinen akupunktioryhmä (n=73) ja ryhmä, jonka potilaat eivät saaneet hoitoa (n=79). Hoitjakso kesti kahdeksan viikkoa sisältäen 12 hoitokertaa, 1-2x/vk. 30 minuuttia kerrallaan.	8 viikon kohdalla akupunktiohoidoilla saatiin suurempi kivun lievitys kontrolliryhmään verrattessa (p<0.001). Kuitenkaan normaalin ja minimaalisen akupunktioryhmän välillä ei ollut merkitsevää eroa (p=0.26).
K J Thomas ym. 2006, Iso-Britannia	N=241, keski-ikä 41.5-vuotta	2v	Kaksi ryhmää: akupunktioryhmä (n=160) ja kontrolliryhmä (n=81). Sekä akupunktio- että kontrolliryhmää hoidettiin 10 kertaa kolmen kuukauden aikana.	12 kuukauden vertailussa akupunktiohoidolla todettiin olevan heikko näyttö kroonisen epäspesifin alaselkäkivun hoidossa (p=0.06). 24 kuukauden vertailussa näytön aste vahvistui todeten akupunktiohoidosta olevan vähäistä hyötyä kyseisessä vaiassa (p=0.003).
Daniel C. Cherkin ym. 2009, Yhdysvallat	N=583, keski-ikä 47-vuotta	1v	Neljä ryhmää: yksilöllisen, vakioidun ja simuloitun akupunktion ryhmään sekä tavanomaisen hoidon ryhmään. Akupunktioryhmillä hoitokerta kesti keskimäärin 20 minuuttia, aluksi kaksi kertaa viikossa kolmen viikon ajan, jonka jälkeen kerran viikossa neljän viikon ajan, hoitokertoja oli yhteensä 10.	Akupunktioryhmien pisteet paranivat merkitsevästi kahdeksan viikon (p<0.0001) ja 52 viikon kohdalla (p=0.02). Akupunktioryhmien välillä ei ollut merkitsevää eroa.

Michael Haake ym. 2007, Saksa	N=1162, keski-ikä 50-vuotta	6kk	Kolme ryhmää: plasebo-akupunktion(n=387) ja perinteisen akupunktion(n=387) sekä tavanomaisen harjoittelun(n=388) ryhmiin. 10 hoitokertaa, 30 minuuttia kerrallaan kaksi kertaa viikossa. Lisäksi potilaat, joiden kivun intensiteetti vähentyi 10-50% viiden viikon aikana, saivat viisi ylimääräistä hoitokertaa.	Akupunktioryhmillä oli merkitsevästi laskenut kivun intensiteetti tavanomaisen harjoittelun ryhmään verrattuna(p<0.001). Akupunktioryhmien välillä ei ollut merkitsevää eroa(p=0.39)
Manuaalinen terapia				
Ronaldo Fernando de Oliveira ym. 2013, Brasilia	N=148, keski-ikä 46-vuotta.	Ei seurantatautuksia	Kaksi ryhmää: alaselän(n=74) (nikamaväli L2-L5) ja yläselän(n=74) (nikamaväli T1-T5) manipulaatiohoitoa saaneisiin. Hoitojen annostusta ja intensiteettiä ei kuvattu tutkimuksessa.	Sekä alaselän manipulaatiotekniikalla(p<.001), että yläselän manipulaatiotekniikalla(p<001) saatiin aikaan välitön kivun lievitys. Tutkimusryhmien välillä ei kuitenkaan ollut merkittävää eroa.
Mohammed K. Senna ym. 2011, Egypti	N=93, keski-ikä 40-vuotta	10kk	Kolme ryhmää: plasebo-manipulaatiohoito(n=37)-, rangan manipulaatiohoito(n=26)- ja ylläpitävän manipulaatiohoitoryhmään(n=25). Hoitoja annettiin 12 kertaa kuukauden aikana, ylläpitävää manipulaatiota annettiin yhdeksän kuukautta joka toinen viikko.	Selkärangan manipulaatiohoidoilla todettiin olevan kipua alentavaa hyötyä kroonisesta epäspesifistä alaselkävustasta kärsivillä potilailla(p<0.001). Tutkijat suosittelevat jatkamaan ylläpitävää manipulaatiohoitoa intensiivihoidon jälkeen pitkäaikaisen hyötyjen aikaansaamiseksi.
Francesca Cecchi ym. 2009, Italia	N=210, keski-ikä 59-vuotta	12kk	Kolme ryhmää: selkäkoulu(n=70)-, selkärangan manipulaatiohoito(n=70)- ja yksilöllisen fysioterapian(n=70) ryhmiin. Selkäkoulu 15 kertaa kolmen viikon aikana, manipulaatiohoitoa 4-6 kertaa viikossa 4-6 viikon ajan, yksilöllistä fysioterapiaa 15 kertaa kolmen viikon aikana.	Manipulaatiohoitoryhmällä kivun intensiteetti laski merkitsevästi selkäkouluun ja yksilölliseen fysioterapiaan verrattuna(p>0.001).
Pierre Balthazard ym. 2012, Sveitsi	N=42, keski-ikä 43-vuotta	6kk	Kaksi ryhmää: manuaalinen terapia+spesifi liikeharjoittelu(n=22) ja plaseboultra-	Manuaalisella terapialla yhdistettynä spesifiin liikeharjoitteluun saatiin parempi vaikutus kivun

			ääni+spesifi liikeharjoittelu(n=20). 8 hoitokertaa 4-8 viikon kuluessa.	intensiiteettiin kontrolliryhmään verrattuna, mutta tulos ei ole tilastollisesti merkitsevä(p=0.032).
Transkutaaninen hermostimulaatio				
Ligia Maria Facci ym. 2012, Brasilia	N=150, keski-ikä 47-vuotta	2vk	Kolme ryhmää: tens(n=50) ja ifc(n=50) ja kontrolliryhmä(n=50). 10 hoitokertaa kahden viikon aikana.	Tens:llä(p<0.01) sekä ifc:llä(p<0.01) saadaan merkittäviä vaikutuksia kivun intensiivisyyden vähentämisessä kroonisen epäspesifin alaselkävun hoidossa kymmenen hoitokerran jälkeen.
Ronald Melzack ym. 1983, Kanada	N=41, keski-ikä 46-vuotta	5vk	Kaksi ryhmää: tens(n=20) ja hierontaryhmään (n=21). 10 hoitokertaa viiden viikon aikana.	Tutkimuksen mukaan tens-hoito(p=.001) on merkittävästi tehokkaampi kivunlievitäjä kuin hieronta(p=.001) kroonisen epäspesifin alaselkävun hoidossa.
Masataka Yokoyama ym. 2004, Japani	N=53, keski-ikä 58-vuotta	8vk	Kolme ryhmää: PENS(n=18), PENS+TENS(n=17) ja TENS(n=18). 18 hoitokertaa kahdeksan viikon aikana.	PENS -ryhmän kivun intensiteetti aleni merkittävästi neljän viikon vertailussa(p<0.01). Yhdistelmähoitoryhmän kivun intensiteetti aleni merkittävästi kahden viikon vertailussa(p<0.01). TENS -ryhmän kivun intensiteetti aleni merkittävästi ainoastaan kahdeksan viikon vertailussa(p<0.05).
Maria Encarnación Aguilar Ferrándiz ym. 2016, Belgia	N=39, keski-ikä 40-vuotta	3vk	Kaksi ryhmää: TENS+triggerpisteet(n=19) ja plasebo tens(n=20). Kuusi hoitokertaa kolmen viikon aikana.	Molemmilla ryhmillä kivun intensiteetti laski merkittävästi, mutta ryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa(p=0.707).
Ultraääni				
Safoora Ebadi ym. 2012, Iran	N=50, keski-ikä 35-vuotta	4vk	Kaksi ryhmää: ultraääni-ryhmä(n=25) ja placebo ultra-	Ebadi ym. (2012) tutkimuksessa 10 hoi-

			ääniryhmä(n=25). 10 hoitokertaa kolme kertaa viikossa neljän viikon aikana.	tokerran jälkeen ultraäänihoidosta(p<.001) ei löydetty merkittävää eroa kivunlievityksessä plasebo ultraääneen(p<.001) verrattuna kroonisen epäspesifin alaselkävun hoidossa.
John C. Licciardone ym. 2013, Yhdysvallat	N=455, keski-ikä 41-vuotta	8vk(12vk kohdalla kontrolli)	Neljä ryhmää: OMT+ultraääni(n=230), OMT+plasebo ultraääni(n=222), plasebo OMT+ultraääni(n=225) ja plasebo OMT+plasebo ultraääni(n=233). Kuusi hoitokertaa kahdeksan viikon aikana.	Ultraääniryhmän ja plaseboultraääniryhmän välillä ei ollut kivun intensiteetin laskun kannalta merkitsevää eroa(p=0.99).

