



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Juha Huppunen ja Anton Nevalainen

Selvitys krooniseen epäspesifiin niskakipuun vaikuttavien harjoitteiden ja harjoitusmuotojen toimivuudesta

Taustatietoa terapeuttisen harjoittelun suunnittelun tueksi

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Fysioterapeutti

Fysioterapian koulutusohjelma

Opinnäytetyö

7.5.2019

| | |
|--|---|
| Tekijät Otsikko | Juha Huppunen ja Anton Nevalainen Selvitys epäspesifiin krooniseen niskakipuun vaikuttavien harjoitteiden ja harjoitusmuotojen toimivuudesta - Taustatietoa terapeuttisen harjoittelun suunnittelun tueksi |
| Sivumäärä Aika | 27 sivua + 2 liitettä Toukokuu 2019 |
| Tutkinto | Fysioterapeutti AMK |
| Tutkinto-ohjelma | Fysioterapian tutkinto-ohjelma |
| Ohjaajat | Fysioterapian yliopettaja Anu Valtonen Fysioterapian lehtori Sirpa Ahola |
| <p>Tässä opinnäytetyössä käsitellään kroonista epäspesifiä niskakipua ja selvitetään fyysisen aktiivisuuden, yleisen harjoittelun sekä lihasvoimaharjoittelun vaikuttavuutta sen hoitoon. Opinnäytetyön tarkoituksena on koota tietopohja kroonisesta epäspesifistä niskakivusta kärsivien asiakkaiden hoitoprosessin tueksi Nurmijärven Fysioterapia & KuntoCenterin käyttöön. Tietopohjan tarkoituksena on helpottaa fysioterapeuttien työtä, antaa uutta tietoa ja tuoda mahdollisesti uusia näkökulmia niskakivusta kärsivien asiakkaiden terapeuttiseen harjoitteluun.</p> <p>Tiedonhankintaprosessi aloitettiin tutustumalla FinTerveys 2017 – tutkimukseen ja jatkettiin tutustumalla huolellisesti niskakipua käsitteleviin Käypä hoito -suosituksiin. Käypä hoito -suosituksissa käytettyjä tutkimuksia päätettiin sisällyttää työhön, sillä niiden on todettu olevan sovellettavissa hyvin suomalaiseen väestöön. Varsinainen tiedonhaku päätettiin toteuttaa PubMed - tietokannan avulla sen saavutettavuuden ja kattavan julkaisusisällön vuoksi. Käypä hoito -suositusten ja niiden kautta löydettyjen tutkimusten sekä Pubmed hausta kerättyjen tutkimusten perusteella muodostettiin sisältö niskakivun yleisyyttä ja taustatekijöitä sekä yleisen harjoittelun ja voimaharjoittelun vaikuttavuutta käsittelevälle opinnäytetyölle.</p> <p>Fyysisen aktiivisuuden vaikutuksesta niskakipujen ennaltaehkäisyssä löytyy ristiriitaista tietoa ja sen vaikuttavuus on luetujen tutkimusten perusteella epävarmaa. Liikunnan harrastaminen kuitenkin vähentänee epäspesifisen niskakivun riskiä ja parantaneen niskakivun ennustetta. Tutkimusten perusteella paras vaikutus näyttäisi olevan voimaharjoittelulla, sillä yhdessäkään luetussa tutkimuksessa ei todettu etteikö voimaharjoittelusta olisi ollut hyötyä. Venyttelyn ja kestävyysharjoittelun tulokset olivat ristiriitaisempia, mutta myös niistä vaikuttaisi olevan hyötyä. Spesifien harjoitteiden löytäminen osoittautui kuitenkin haastavaksi, sillä vain muutama tutkimus keskittyi selvittämään nimenomaan tietyn liikkeen tai liikkeiden tehokkuutta. Tutkimuksissa käytiin kuitenkin yksityiskohtaisesti läpi, mitä tai minkälaisia harjoitteita tehtiin. Niiden pohjalta löytyi loppujen lopuksi paljon erilaisia liikkeitä.</p> <p>Tulevaisuudessa tarvitaan lisätutkimusta eri harjoittelumuotojen, sekä niissä käytettyjen liikkeiden vaikuttavuudesta niskakipuun. Tarvitaan tarkempaa tutkimusta, mitkä liikkeet ovat selvästi muita liikkeitä tehokkaimpia niskakivun hoidossa. Spesifisten liikkeiden tarkka tutkiminen, sekä kokonaisvaltaisen harjoittelun huomioiminen, mukaan lukien aerobinen harjoittelu ja venyttely, voisi auttaa optimaalisen harjoitusprotokollan löytämisessä.</p> | |
| Avainsanat | niskakipu, liikunta, voimaharjoittelu |

| | |
|---|--|
| Authors Title | Juha Hupponen and Anton Nevalainen Strength Training in the Treatment of Chronic Nonspecific Neck Pain – Background Information to Support Therapeutic Exercising |
| Number of Pages Date | 27 pages + 2 appendices May 2019 |
| Degree | Bachelor of Health Care |
| Degree Programme | Physiotherapy |
| Instructors | Anu Valtonen, Principal Lecturer Sirpa Ahola, Senior Lecturer |
| <p>This thesis studies chronic nonspecific neck pain and the influence of general fitness training and specific strength training on it. The purpose of this thesis is to build a knowledge base to support the rehabilitation process of people suffering from chronic nonspecific neck pain. It is also meant to help the work of physiotherapists, bring up new knowledge and possibly bring new points of view to the rehabilitation process. The thesis also aims to help in the rehabilitation process of clients in a private physiotherapy clinic (Nurmijärven Fysioterapia & KuntoCenter).</p> <p>The process of gathering information begun with the Fin Health 2017 study. The process continued with carefully going through the Current Care Guidelines. We decided to include studies from the Current Care Guidelines, because they have been proven relevant to the Finnish population. The search to gather new RCT studies was done in the Pubmed database. Pubmed was chosen due to its large content of studies and its easy access to them. The studies acquired from the Current Care Guidelines and the Pubmed search were both used to build up the content for this thesis.</p> <p>The information found on the effectiveness of general physical activity is contradictory and its effectiveness is unsure based on the studies. However, physical activity still seems to lower the risk for chronic nonspecific neck pain and is associated with better prognosis. Strength training seems to have the biggest effect based on the studies, since all of the studies included in this thesis supported it in some way. The results for stretching and endurance training were more contradictory, but they also seem to be effective. Finding studies on specific exercises turned out to be challenging, because only a few studies focused only on specific exercises. Luckily other studies that focused on strength training for example, specified the exercises used in the study and several different exercises were found after all.</p> <p>More research is needed in the future on the effectiveness of different types of training on chronic nonspecific neck pain. More research is also needed to find out which exercises are most effective in treating chronic nonspecific neck pain. Research on specific exercises and taking into consideration comprehensive training, including stretching and aerobic training, could help finding the optimal training protocol.</p> | |
| Keywords | neck pain, exercising, strength training |

Sisällys

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Johdanto | 1 |
| 2 | Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus | 2 |
| 3 | Tiedonhankintamenetelmät | 3 |
| 4 | Krooninen epäspesifi niskakipu | 5 |
| 4.1 | Esiintyvyys | 5 |
| 4.2 | Taustatekijät | 5 |
| 5 | Fyysisen aktiivisuuden vaikutukset | 8 |
| 6 | Lihaskoivomaharjoittelun vaikutukset | 10 |
| 6.1 | Harjoitusmenetelmät | 12 |
| 6.2 | Harjoittelun annostus | 14 |
| 7 | Pohdinta | 15 |
| | Lähteet | 17 |
| | Liite 1. Käypä hoidon kautta löydetyt tutkimukset | 24 |
| | Liite 2. Pubmed haun kautta löydetyt tutkimukset | 25 |

1 Johdanto

Fysioterapeutin työpanosta ja ammattitaitoa tullaan tarvitsemaan entistä enemmän lähitulevaisuudessa, sillä väestön ikärakenne muuttuu vuosi vuodelta vanhempaan suuntaan. Väestön vanheneminen tuo mukanaan monia haasteita, muun muassa sen, että liikuntarajoitteisten ihmisten määrä tulee lisääntymään merkittävästi.

Suomalaiset kärsivät erilaisista tuki- ja liikuntaelinsairauksista, joista niskakipu on selkä- ja polvivaivojen ohella yleisimpiä. FinTerveys 2017 - tutkimuksen mukaan 37% miehistä 51% naisista oli tuntenut niskakipua viimeisen 30 päivän aikana. (Heliövaara, Viikari-Juntura, Solovieva 2018.) Tässä opinnäytetyössä käsitellään kroonista epäspesifiä niskakipua ja selvitetään fyysisen aktiivisuuden, yleisen harjoittelun, sekä lihasvoimaharjoittelun vaikuttavuutta sen hoitoon.

Niskakipua, sen esiintyvyyttä, taustaa ja hoitokeinoja on tutkittu paljon, mutta kipuun vaikuttavista hoitokeinoista on saatu ristiriitaisia tuloksia. Voimaharjoittelu näyttäisi joidenkin tutkimusten valossa olevan muita harjoittelumuotoja tehokkaampaa. Esimerkiksi Grossin ym. (2015) tutkimuksessa havaittiin spesifisten vahvistavien harjoitteiden olevan hyödyllistä niskakivun hoidossa (Grossin ym. 2015). Sen sijaan Rolving ym. (2014) tutkimuksessa voimaharjoittelun ei havaittu olevan yleistä harjoittelua tehokkaampaa hoitotuloksen kannalta (Rolving ym. 2014).

Niskakivun ollessa myös maailmanlaajuisesti merkittävin työkykyä heikentävä ongelma, ei lukuisista tutkimuksista huolimatta ole pystytty löytämään yhtä selkeää hoitolinjaa sen oireiden helpottamiseksi (Rolving ym. 2014). Tarvitaan siis edelleen lisää tutkimustyötä, jotta voitaisiin löytää parempia keinoja kroonisen niskakivun aiheuttaman työkyvyttömyyden helpottamiseksi (Iversen – Vasseljen – Mork – Fimland 2018).

2 Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus

Opinnäytetyön tarkoituksena on koota tietopohja kroonisesta epäspesifistä niskakivusta kärsivien asiakkaiden hoitoprosessin tueksi Nurmijärven Fysioterapia & KuntoCenterin käyttöön. Tilaajan toiveesta lopputyö käsittelee sisältönsä puolesta niskakivun hoitoa terapeuttisenharjoittelun suunnittelua silmällä pitäen. Näin ollen opinnäytetyössä käydään läpi tutkimuksia, jotka käsittelevät pääasiassa yleisen harjoittelun ja voimaharjoittelun vaikuttavuutta epäspesifiin krooniseen niskakipuun.

Tietopohjan tarkoituksena on helpottaa fysioterapeuttien työtä, antaa uutta tietoa ja tuoda mahdollisesti uusia näkökulmia niskakivusta kärsivien asiakkaiden terapeuttiseenharjoitteluun. Tavoitteena on, että tutkitun tiedon avulla voitaisiin saavuttaa parempia hoitotuloksia. Fysioterapeutit voivat hyödyntää koottua tietopohjaa terapeuttisenharjoittelun suunnittelun lisäksi tarjoamalla asiakkaille tutkittuun tietoon perustuvaa ajankoh- taista ja monipuolista tietoa niskakivusta.

3 Tiedonhankintamenetelmät

Tiedonhankintaprosessi aloitettiin tutustumalla FinTerveys 2017 -tutkimukseen, joka toimi myös opinnäytetyöhön innoittajana. FinTerveys 2017 -tutkimus kuvaa laajasti Suomen aikuisväestön ja sen osaryhmien terveyttä, terveystäytymistä, toimintakykyä ja hyvinvointia sekä niihin vaikuttavia tekijöitä. Tutkimuksessa saatuja tuloksia vertailtiin aikaisempiin Terveys- 2011 ja Terveys- 2007 -tutkimuksiin, jotta saatiin käsitys niskakivun kehityksestä Suomessa. Tiedonhankintaa jatkettiin tutustumalla huolellisesti niskakivua käsitteleviin Käypä hoito -suosituksiin. Käypä hoito -suosituksissa käytettyjä tutkimuksia päätettiin sisällyttää työhön, sillä niiden on todettu olevan sovellettavissa hyvin suomalaisen väestöön. Käypä hoito -suositusten kautta löydetyt tutkimukset on esitetty liitteessä 1. Varsinainen tiedonhaku päätettiin toteuttaa PubMed - tietokannan avulla sen saavutettavuuden ja kattavan julkaisusisällön vuoksi. Hakulausekkeena käytettiin "Chronic Non Specific Neck Pain", jota täydennettiin hakutermeillä: Exercise, Training ja Therapy. Lisäksi hakua rajattiin valitsemalla Pubmedin tarjoamista vapaasti valittavista hakuehdoista kohderyhmäksi ihmiset, artikkelityypiksi RCT - tutkimukset ja julkaisuajan kohdaksi 10 vuoden sisään julkaistut tutkimukset, jotta hakutulokset vastaisivat mahdollisimman hyvin käsiteltävää aihetta. Hakutulokset on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1: Pubmed haku

| Lisähakusana | Exercise | Training | Therapy |
|--------------|----------|----------|---------|
| Tutkimuksia | 98 | 71 | 211 |
| Ihmiset | 88 | 60 | 193 |
| RCT | 41 | 28 | 90 |
| 10 vuotta | 31 | 21 | 64 |

Duplikaattien poiston jälkeen jäljelle jäi 64 tutkimusta. Ne seulottiin manuaalisesti poistaen työhön sopimattomat tutkimukset. Tällaisia olivat muun muassa muut vammat tai sairaudet (esimerkiksi whiplash tai alaselkäkipu), muut hoitomuodot (esimerkiksi manuaalinen terapia tai lääkehoito) sekä tutkimukset joissa arvioitiin kustannustehokkuutta. Lopulta opinnäytetyöhön soveltuvia RCT-tutkimuksia jäi jäljelle 16. Pubmed hausta saadut tutkimukset esitetty liitteessä 2.



Kuvio 1. Tiedonhankintaprosessi.

Käypä hoito -suositusten ja niiden kautta löydettyjen tutkimusten sekä Pubmed hausta kerättyjen tutkimusten perusteella muodostettiin sisältö niskakivun yleisyyttä ja taustatekijöitä sekä yleisen harjoittelun ja voimaharjoittelun vaikuttavuutta käsittelevälle opinnäytetyölle.

4 Krooninen epäspesifi niskakipu

Selvästi yleisin niskakipujen aiheuttaja on niska- hartiaseudulla esiintyvä lihasjännitys. Tällöin puhutaan epäspesifistä niskakivusta, joka on yleinen määritelmä niskakivun oireille, joiden etiologiaa ei täysin tunneta. (Ylinen ym. 2003.) Niskakipua luokitellaan oireiden perusteella myös akuuttiin ja krooniseen niskakipuun. Kroonisessa niskakivussa oireet ovat kestäneet yli 12 viikkoa (Tarnanen – Karppinen – Laimi – Malmivaara 2017). Tässä opinnäytetyössä niskalla tarkoitetaan aluetta, joka ulottuu takaraivon ylemmästä niskakaaresta lapaluun harjun sisäreunaan ja alaleukaluun alareunasta solisluun yläreunaan ja rintalastan kaulaloveen (Arokoski ym. 2014).

4.1 Esiintyvyys

Merkittävä osa suomalaisista kärsii erilaisista tuki- ja liikuntaelinvaivoista ja niiden aiheuttamista oireista. FinTerveys 2017 - tutkimuksen mukaan niskakipua on viimeksi kullekin 30 päivän aikana tuntenut 51% naisista ja 37% prosenttia miehistä. Naisilla niskakipu on tutkimuksen mukaan lähes yhtä yleistä kuin selkäkipu, mutta miehillä taas selkäkipu oli niskakipuja yleisempää. (Heliövaara – Viikari-Juntura – Solovieva 2018.)

FinTerveys 2017 - tutkimus antaa viitteitä siitä, että niskakipu olisi selkäkipujen ohella harvinaistumassa sitä enemmän mitä vanhempaa ikäryhmää tarkasteltiin. Tähän havaintoon ei voida kuitenkaan täysin luottaa, sillä tuloksen taustalla voivat vaikuttaa tutkimuksessa käytetyn kyselyn rakenteen muutos ja kysymysten määrän supistaminen. (Heliövaara – Viikari-Juntura – Solovieva 2018.)

Taulukko 2: Niskakipu Suomessa (FinTerveys 2017).

| <i>Ikä</i> | <i>30–39</i> | <i>40–49</i> | <i>50–59</i> | <i>60–69</i> | <i>70–79</i> | <i>80+</i> | <i>30+1</i> |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|-------------|
| <i>Miehet</i> | 39,3 % | 44,0 % | 38,0 % | 33,4 % | 26,5 % | 32,4 % | 36,6 |
| <i>Naiset</i> | 59,1 | 52,7 % | 51,3 % | 46,9 % | 43,6 % | 40,5 | 50,5 |
| <i>lkm</i> | 343 000 | 319 000 | 328 000 | 300 000 | 174 000 | 108 000 | 1 571 000 |

4.2 Taustatekijät

Suomessa tehdyssä pitkittäistutkimuksessa metsäteollisuudessa työskenteleviltä selvitettiin kyselyn avulla niskakivun tekijöitä. Kyselyiden perusteella tehdyissä molemmissa

analyseissa niskakipuun yhteydessä olevia asioita olivat sukupuoli, ikä, BMI, tupakointi, ajan pituus käden työskentelylle pään yläpuolella, henkinen stressi sekä muut tuki- ja liikuntaelimistön vaivat. (Viikari-Juntura ym. 2001.) Lisätukea sukupuolen ja iän vaikutuksesta tulee Hogg-Johnson ym. tutkimuksesta, jossa todettiin niskakivun olevan yleisempää naisilla ja yleisintä keski-ikäisillä (Hogg-Johnson ym. 2008). Myöskin eriäviä tuloksia iän merkityksestä löytyi. Croftin ym. (2001) tutkimuksessa todettiin ettei iällä olisi merkitystä. Tutkimus kuitenkin tuki niskakivun yleisyyttä naisilla. (Croft ym. 2001.) Myös tupakointi mainittiin useammassakin tutkimuksessa riskitekijänä ja joissain myös sille altistuminen (Hogg-Johnson ym. 2008). 30-64 vuotiailla ylipaino ja tasa-arvo olivat myös merkittäviä tekijöitä (Mäkelä M. ym. 1991).

Suomessa tehtiin 90-luvun alussa Mini-Suomi tutkimus, jossa tutkittiin ja haastateltiin yli 7000 30-vuotiaasta tai sitä vanhempaan suomalaista. Mukautettuna ikään ja sukupuoleen, niskakivun yleisyys oli yhteydessä henkiseen ja fyysiseen kuormitukseen töissä. (Mäkelä ym. 1991.) Tietokantoihin (MEDLINE, Embase, BIDS ja Psychinfo) kohdistuneessa systemaattisessa tutkimuksessa löytyi jonkin verran todisteita niskakivun syypöäiselle yhteydelle työpaikan oloihin (Palmer - Smedley 2007). Eniten yksittäisiä tekijöitä mainittiin Ariens ym. (2000) tutkimuksessa, jonka mukaan jonkin verran todisteita näkyi myös niskakivun ja työhön liittyvien riskien välillä, joita olivat niskan flexio, käden voimankäyttö, käden asento, istumisaika, rangan taivuttaminen tai kiertäminen, käden tärinä sekä työpaikan suunnittelu. Lisäksi tuloksissa näkyi jonkin verran todisteita niskakivun yhteydestä istumisaikaan sekä vartalon kiertymiseen. (Ariens - van Mechelen - Bongers - Bouter - van der Wal 2000.) Samankaltaisia tuloksia saivat Sterud Johannessen ja Tynes tutkimuksessaan. Heidän mukaansa vaativat työt, niskan flexio sekä oudot nostoasennot vaikuttivat olevan suurimpia niskakivun ennusmerkkejä. (Sterud – Johannessen – Tynes 2014.) Myös Palmer ja Smedley löysivät tutkimuksessaan keskinkertaisia todisteita olkapään toistojen sekä toistuvan niskan flexion yhteydestä niskakipuun (Palmer - Smedley 2007).

Mäkelä ym. (1991) totesivat tutkimuksessaan, mukautettuna ikään ja sukupuoleen, niskakivun yleisyyden olevan yhteydessä aikaisempaan vammaan selässä, niskassa tai olkapäässä. Samoin myös muut henkiset sekä tuki- ja liikuntaelimistön vaivat olivat yhteydessä niskakipuun. (Mäkelä ym. 1991.) Croftin ym. (2001) tutkimuksessa todettiin aiemman niskavamman olevan merkittävä riskitekijä uudelle niskakivulle seuraavan vuoden aikana. Samassa tutkimuksessa muita yksittäisiä riskitekijöitä olivat lasten lukumäärä, huono itse-arvioitu terveys, huono psykologinen tila sekä aikaisemmat alaselkä kivut. (Croft ym. 2001.) Välilevyrappeumaa sen sijaan ei todettu riskitekijäksi (Hogg-Johnson

ym. 2008). Jonkin verran todisteita löytyy niskakivun yhteydestä psykososiaalisiin tekijöihin (esim. työn korkeisiin vaatimuksiin, matalaan sosiaaliseen tukeen työkavereilta sekä matalaan työhön tyytyväisyyteen), joten ne saattavat lisätä niskakivun riskiä (Ariëns – van Mechelen – Bongers – Bouter – van der Wal 2000). Käypähoidon mukaan tutkimustietoa niskakivun vähenemisestä vaikuttamalla työn psykososiaalisiin tekijöihin ei ole (Niskakipu: Käypä hoito -suositus, 2017).

5 Fyysisen aktiivisuuden vaikutukset

Norjassa tehdyssä 11 vuoden seurantatutkimuksessa ylipainoisilla miehillä ja naisilla oli noin 20% suurempi riski krooniseen kipuun sekä alaselässä että niska-hartia seudulla (Nilsen – Holtermann – Mork 2011). Laadultaan tutkimus oli tasokas ja se on hyvin sovellettavissa suomalaiseseen väestöön (Viikari-Juntura – Karppinen 2016a). Tutkimuksen huono puoli on kuitenkin liikunnan aktiivisuuden mittauksen perustuminen kyselytietoon. Tulosten perusteella tekijät päättelivät että fyysinen inaktiivisuus ja korkea BMI ovat yhteydessä suurempaan kroonisen kivun suurempaan riskiin alaselässä ja NHS alueella aikuisväestöllä. Tutkimuksen mukaan 1 tunti tai enemmän harjoittelua kompensoi, tiettyyn pisteeseen asti, korkean BMI:n haitallista vaikutusta kroonisen kivun riskiin. (Nilsen ym. 2011.) Pitkäaikaisen seuranta tutkimuksen mukaan ohjelmat, joiden tarkoituksena on vähentää fyysisen työn kuormaa, henkistä stressiä, ylipainoa ja tupakointia, saattavat mahdollisesti ennaltaehkäistä säteilevää niskakipua (Viikari-Juntura ym. 2001). 120 niskakivusta kärsivää naista jaettiin kolmeen ryhmään. Sekä sovitettuna harjoittelun ryhmän että tavallisen harjoittelun ryhmän tulokset olivat parempia kuin tavanomaisen hoidon ryhmän. Tämä tukee aktiivisen ja spesifin terapeuttisen harjoittelun käyttöä. (Svedmark – Djupsjöbacka – Häger – Jull – Björklund 2016.) 120 Kaikkien tutkimusten tulokset eivät olleet yhtä positiivisia fyysisen aktiivisuuden kannalta. Työntekijäaineistoihin kohdistuneessa katsauksessa löytyi 8 seurantatutkimusta ja yhdenkään ennaltaehkäisy menetelmän ei todettu vähentävän niskakivujen ilmeentyvyyttä työssäkäyvillä. Tutkimuksessa myöskin todetaan ettei yleinen harjoittelu ollut hyvän lopputuloksen ennusmerkki. (Côté ym. 2008.) Lisäksi yhdessä tutkimuksessa todettiin pyöräilyn olevan yhteydessä huomponpaan lopputulokseen (Carroll ym. 2008).

Venyttelyn tulokset olivat ristiriitaisempia kuin muissa harjoittelumuodoissa. Gross ym. (2015) Cochranen tietokannasta tehdyssä systemaattisessa katsauksessa todettiin, että pelkästään venyttelyllä ei välttämättä ole hyödyllisiä vaikutuksia (Gross ym. 2015). Toisessa tutkimuksessa todettiin, että vaikka venyttely ja kuntoilu ovat yleisiä ohjeistuksia kroonisesta niskakivusta kärsiville, niin venyttely ja aerobinen harjoittelu ovat yksinään huomattavasti vähemmän tehokkaita harjoitusmuotoja kuin voimaharjoittelu (Ylinen ym. 2003). Kuitenkin venyttely, jota usein suositellaan asiakkaille, oli yksinään vähemmän tehokas kuin yhdistettynä voima- tai kestävyysharjoitteluun (Ylinen – Nikander – Nykänen – Kautiainen – Häkkinen 2010). Paras tulos venyttelylle saatiin Häkkinen ym. (2008) tekemässä vuoden mittaisessa satunnaistetussa seuranta tutkimuksessa, jossa todettiin yhdistetyn voima- ja venytysharjoittelun sekä pelkän venytysharjoittelun olevan luulta-

vasti yhtä tehokkaita keinoja pitkäaikaisten tulosten saavuttamisessa (Häkkinen – Kau­tiainen – Hannonen – Ylinen 2008). Vaikka osassa tutkimuksista todettiin venyttelyn ole­van yhtä tehokas kuin muut menetelmät, kaikki tutkimukset eivät kuitenkaan puoltaneet sitä.

Myös harjoittelun vaikutus mekanismeihin perehdyttiin tarkemmin muutamassa tutki­muksessa. N-asetyylietanoliamiinit osallistuvat kivun ja tulehduksen säätelyyn. Erään tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää harjoittelun vaikutusta kahteen niistä, PEA ja SEA. Tulosten perusteella tutkijat päättelivät harjoitus interventioiden vaikuttavan eri ta­voilla PEA ja SEA tasoihin trapeziuksessa. (Ghafouri ym. 2014.) Yleinen kuntoharjoittelu vähensi kipua suorituksen aikana, mahdollisesti kipeytyneiden lihasten parantuneen ha­pensaannin vuoksi. Spesifi voimaharjoittelu vähensi kivun kokonais tasoa sekä suoritus­sen aikana että levossa, mahdollisesti lihasten alentuneen työkuorman ansiosta. Tulok­set osoittavat eri harjoitusmenetelmien vaikuttavan kipuun erilaisten mekanismien kautta kuormituksen aikana ja levossa. (Søgaard ym. 2012.) Tutkimusten perusteella voidaan päätellä eri harjoitusmenetelmien vaikuttavan eri mekanismien kautta, joten harjoitusme­netelmien yhdisteleminen voisi mahdollisesti tuottaa paremman tuloksen. (Ghafouri ym. 2014; Søgaard ym. 2012.)

Fyysisen aktiivisuuden vaikutuksesta niskakipujen ennaltaehkäisyssä löytyy ristiriitaista tietoa ja sen vaikuttavuus on luettujen tutkimusten perusteella epävarmaa. Käypähoidon mukaan näytön aste liikunnan harrastamiselle on C eli aiheen tutkimusnäyttö on niukkaa, mutta siitä löytyy ainakin yksi kelvollinen tutkimus. Kuitenkin myös Käypähoidon mie­lestä liikunnan harrastaminen vähentänee epäspesifisen (paikallisen) niskakivun riskiä ja parantanee niskakivun ennustetta. (Viikari-Juntura – Karppinen 2016b.)

6 Lihasvoimaharjoittelun vaikutukset

Rolving ym. (2014) vertasivat tutkimuksessaan voimaharjoittelua yleiseen harjoitteluun. Tuloksissa voimaharjoittelu ei parantanut kipua tai lisännyt voimaa yleistä harjoittelua paremmin. (Rolving ym. 2014.) Erilaisia harjoitusmenetelmiä vertailtiin useassa muusakin tutkimuksessa. Waling ym. (2000) tutkimuksessa asiakkaat jaettiin kolmeen harjoitusryhmään. Yhdessä tehtiin voimaharjoittelua, toisessa kestävyysharjoittelua ja kolmannessa koordinaatioharjoituksia. Kaikki harjoitusryhmät osoittivat samanlaista laskua kivussa, josta voidaan päätellä että harjoittelun tavalla on vähemmän merkitystä kivun vähenemisessä. (Waling – Sundelin – Ahlgren – Järholm 2000) Päätelmää tukevat myös muut tutkimukset. Voimaharjoittelun ja venyttelyn vaikutuksia tutkineessa seuranta tutkimuksessa ei löytynyt ryhmien välillä tilastollisesti merkittäviä eroavaisuuksia niskan kivun ja rajoituksen vähenemisessä, joten yhdistetty voima- ja venytysharjoittelu sekä pelkkä venytysharjoittelu olivat luultavasti yhtä tehokkaita keinoja pitkäaikaisten tulosten saavuttamisessa. Harjoittelu oli kuitenkin aika vähäistä suurimman osan ajasta, noin 1 kerta viikossa. (Häkkinen ym. 2008.) Ylinen ym. (2003) tutkimuksessa asiakkaat jaettiin kahteen harjoitusryhmään sekä kontrolliryhmään. 12 kuukauden päästä tehdyssä kontrollissa, sekä niskakipu että työkyvyttömyys olivat vähentyneet molemmissa harjoitusryhmissä verrattuna kontrolliryhmään. (Ylinen ym. 2003.) 180 naista jaettiin kolmeen ryhmään 12 kuukautta kestäneen harjoittelujakson ajaksi. Voimaharjoittelu ryhmässä tehtiin isometrisiä, dynaamisia sekä venyttäviä harjoitteita. Kestävyysharjoittelu ryhmässä tehtiin dynaamisia ja venyttäviä harjoitteita. Kontrolliryhmässä tehtiin vain venyttelyä. Kaikki harjoitustavat vähensivät päänsärkyä. (Ylinen ym. 2010.) Pitkäaikaisen kotiharjoittelun vaikutuksia selvittäneessä tutkimuksessa 101 asiakasta jaettiin yhdistettyyn venyttely ja voimaharjoittelu ryhmään sekä pelkkää venyttelyä tekevään ryhmään 12 kuukautta kestäneen seurantajakson ajaksi. Molempien harjoitusmenetelmien todettiin olevan toteutettavissa sekä yhtä tehokkaita elämänlaadun parantamisessa. (Salo ym. 2012.) Optimaalista harjoitus protokollaa kroonisen epäspesifin niskakivun hoidossa ei ole kuitenkaan vielä luotu (Rolving ym. 2014).

Voimaharjoittelulle paras tulos saatiin tutkimuksessa, jossa 42 trapezius myalgista kärsivää naista jaettiin kolmeen ryhmään. Yhdessä ryhmässä tehtiin spesifiä voimaharjoittelua, toisessa yleistä kuntoharjoittelu ja kolmas ryhmä ei tehnyt minkäänlaista fyysistä harjoittelua. Lisäksi ryhmien tuloksia verrattiin 20 terveeseen naiseen. Spesifi voimaharjoittelu paransi kaikkia voiman parametrejä selkeästi paremmin kuin kaksi muuta ryhmää, jopa terveiden naisten ryhmään verrattavalle tasolle. (Andersen – Andersen – Zebis – Sjøgaard 2014.) Toimistotyöntekijöihin kohdistuneessa RCT-tutkimuksessa yksi

tunti spesifiä voimaharjoittelua vähensi tehokkaasti niskakipua. Vaikka mikään ryhmistä ei osoittanut tilastollista eroa kivun vähenemisessä toiseen ryhmään nähden, vain ryhmässä joissa harjoiteltiin joko 1x60min viikossa tai 3x20min viikossa väheni käsistä, olkapäistä tai hartioista johtuva työkyvyttömyys. (Andersen ym. 2012.) Useassa tutkimuksessa voimaharjoittelulla oli enemmän muita positiivisia vaikutuksia, vaikka vaikutus niskakipuun ei ollutkaan muita harjoitusmenetelmiä tehokkaampaa. Viljanen ym. (2003) tutkimuksessa kaularangan rotaation ja lateraalifleksion liikeradat paranivat enemmän harjoitusryhmissä kuin kontrolli ryhmässä (Viljanen ym. 2003). Vaikka Ylinen ym. tutkimuksessa niskan kiertojen liikerata oli parantunut tilastollisesti merkitsevästi molemmissa harjoitusryhmissä, vain voimaharjoitus ryhmässä oli tapahtunut tilastollisesti merkittäviä parannuksia niskan fleksiassa, ekstensiassa sekä lat. fleksiassa (Ylinen ym. 2003). Vaikka voimaharjoittelu ei parantanut kipua tai lisännyt voimaa yleistä harjoittelua paremmin, voimaharjoittelu vaikuttaa olevan tehokas keino alentaa pelkoon liittyvää välttelyä (Rolving ym. 2014). Yhdessäkään luetussa tutkimuksessa ei todettu etteikö voimaharjoittelusta olisi ollut hyötyä. Tutkimusten perusteella paras vaikutus näyttäisi siis olevan voimaharjoittelulla. Niissäkin tutkimuksissa, joissa voimaharjoittelun ei todettu olevan muita harjoitus tapoja tehokkaampaa, voimaharjoittelulla todettiin kuitenkin olevan vaikutusta. (Gross ym. 2015; Ylinen ym. 2003.)

*Kestävyys*harjoittelun todettiin kahdessa tutkimuksessa olevan voimaharjoittelun ohella tehokas menetelmä. Tutkimus osoitti voima- ja kestävyysharjoittelun olevan hyödyllistä kivun vähentämisessä ja liikkuvuuden parantamisessa niska-hartiaseudulla ja olkapäässä (Gross ym. 2015). Sekä voima- että kestävyysharjoittelu 12 kuukautta olivat tehokkaita menetelmiä niskan kivun ja rajoituksen vähentämisessä kroonisesta epäspesifistä niskakivusta kärsivillä naisilla (Ylinen ym. 2003). Kaikki tutkimustieto ei kuitenkaan puolla kestävyysharjoittelun tehokkuutta, sillä ainakin yhdessä RCT-tutkimuksessa todettiin aerobisen harjoittelu yksinään olevan huomattavasti vähemmän tehokas harjoitusmuoto kuin voimaharjoittelu (Ylinen ym. 2003). Ainoa huono puoli aerobisessa harjoittelussa oli se, että yhdessä tutkimuksessa todettiin pyöräilyn ennustavan huonoa lopputulosta. Tämä on syytä ottaa huomioon, kun valitaan aerobisen harjoittelun muotoa.

Cochranen tietokannasta tehdyn systemaattisen katsauksen mukaan korkeatasoisia todisteita ei löytynyt, viitaten siihen että vieläkin on epävarmuutta harjoittelun vaikuttavuudesta niskakivun hoidossa. Katsauksessa kuitenkin todettiin spesifien vahvistavien harjoitteiden käyttämisen osana rutiinia saattavan olla hyödyllistä kroonisen niskakivun hoidossa. (Gross ym. 2015.) Bertozzin ym. (2013) tekemässä systemaattisessa katsauk-

sessä ja meta analyysissä terapeutista harjoittelua koskevista RCT-tutkimuksista tulokset olivat samassa linjassa muiden katsausten kanssa ja tukivat terapeutin harjoittelun käyttöä niskakivun hoidossa (Bertozzi ym. 2013). Waling ym. (2000) tutkimuksessa eri harjoitusmenetelmiä verrattiin kontrolliryhmään. Harjoittelu ryhmät osoittivat merkittävästi isompaa laskua VAS-mittauksessa verrattuna kontrolliryhmään. (Waling ym. 2000.)

6.1 Harjoitusmenetelmät

Voimaharjoittelua voi toteuttaa eri tavoilla ja liikkeitä voi tehdä joko aktiivisesti liikuttaen tai isometrisesti. Haussa löytyi muutama tutkimus, joissa verrattiin isometristä harjoittelua yleiseen harjoitteluun. Isometristen harjoitteiden ryhmässä tehtiin harjoitteita kuminauhalla. Yleisen harjoittelun ryhmässä tehtiin aktiivisen liikeradan harjoituksia kaikkiin niskan liikesuuntiin. Lopputuloksena molemmat tavat ovat vaikuttavia kroonisen epäspesifin niskakivun hoidossa, mutta isometriset harjoitteet ovat kliinisesti tehokkaampia. (Khan – Soomro – Ali 2014.) Toisessa tutkimuksessa verrattiin progressiivista vastus harjoittelua kuminauhalla yleiseen harjoitteluun kroonisen epäspesifin niskakivun hoidossa. Tuloksissa ei löytynyt eroja ryhmien välillä, paitsi suurempi kehitys olkapään loitonnuksen voimassa kuminauhalla tehdessä. Tutkimuksessa ei saatu tuloksia jotka puoltaisivat yleisen harjoittelun korvaamista kuminauhalla. Tutkijat suosittelevat molempia harjoitusmenetelmiä, riippuen asiakkaan halusta ja motivaatiosta. (Iversen ym. 2018.) Isometriset harjoitteet vaikuttavat näiden tulosten perusteella olevan varteenotettava vaihtoehto (Iversen ym. 2018; Khan ym. 2014). Lisäksi osassa voimaharjoittelun vaikuttavuutta selvittäneistä tutkimuksista käytettiin nimenomaan isometristä harjoittelua (Ylinen ym. 2003; Iversen ym. 2018).

Aktiivisia liikkeitä tehtiin sekä käsipainoilla että kuminauhalla. Kolmessa tutkimuksessa voimaharjoittelu tehtiin käsipainoilla. Liikkeinä olivat olankohautus, pystypunnerrus, vaakasoutu, perhosliike, yliveto, olkapään loitonnuksen nosto eteen, yhden käden soutu, käänteinen perhosliike, pystysoutu sekä ranteen ojennus. (Andersen ym. 2012; Andersen ym. 2014; Søgård ym. 2012.) Samanlaisia liikkeitä tehtiin kahdessa tutkimuksessa kuminauhalla (Iversen ym. 2018; Ylinen ym. 2003). Yhdessä tutkimuksessa tehtiin harjoitteita sekä käsipainoilla että kuminauhalla (Ylinen ym. 2010).

Spesifiin lihaskuntoharjoitukseen keskittyneitä tutkimuksia löytyi lopulta hyvin vähän. Eniten tietoa tuntui löytyvän kaularangan ja pään fleksio harjoituksista, joista oli useampikin tutkimus (Chung – Yeong 2018; Gallego Izquierdo ym. 2016). Tutkimuksessa verrattiin niskan isometristen harjoitteiden sekä kaularangan ja pään fleksio harjoitteiden

vaikutuksia kaularangan lordoosiin, lihaskestävyyteen kaularangan fleksiassa, NDI (Neck Disability Index) sekä kaularangan aktiiviseen liikerataan kaikissa kolmessa ta-
sossa kroonisesta epäspesifistä niskakivusta kärsivillä. NDI, lihaskestävyys sekä aktiivi-
nen liikerata paranivat molemmissa ryhmissä. Lihaskestävyys ja aktiivinen liikerata pa-
ranivat kuitenkin selkeästi enemmän kaularangan ja pään fleksiota tehneiden ryhmässä.
Kaularangan ja pään fleksiota tehneiden ryhmässä parani myös kaularangan lordoosi,
mitä ei tapahtunut isometrisiä harjoitteita tehneiden ryhmässä. Tutkimuksessa todettiin
kaularangan ja pään koukistajalihaksiin kohdistettujen fleksio harjoitteiden olevan hyö-
dyllisiä kivun, kaularangan lordoosin sekä niskaan liittyvien ongelmien parantamisessa
kroonisesta epäspesifistä niskakivusta kärsivillä. (Chung – Yeong 2018.) Kaularangan
ja pään fleksiota sekä proprioseptista harjoittelua vertaileessa tutkimuksessa molemmat
paransivat merkittävästi tulosta Kaularangan fleksio testissä (Gallego Izquierdo ym.
2016). Harjoittelu on usein jaettu suoraan kipeisiin lihaksiin kohdistuvaksi tai ympäröiviin
lihaksiin kohdistuvaksi. Tutkimuksessa selvitettiin trapeziuksen alaosaan ja serratus an-
terioriin kohdistuvien lapaluun toiminnallisten harjoitteiden vaikutusta, niin että trapeziuk-
sen suora harjoittamista vältettiin. Harjoitteet vähensivät kivun voimakkuutta ja paran-
sivat olkapään nostovoimaa. Kivun vähenemisen taso oli kliinisesti merkittävää. (Ander-
sen ym. 2014.)

Pään hienomotoriikkaa harjoittavien menetelmien vaikutuksia selvitettiin osassa tutki-
muksista, kuten koordinaatioharjoitusten, stabiloivien harjoitusten tai proprioseptisten
harjoitusten. Spesifien stabilisaatio harjoitteiden lisääminen tavanomaiseen niskan har-
joitusohjelmaan ei kuitenkaan tuottanut parempaa kliinistä tulosta kroonisen niskakivun
fysioterapeuttisessa hoidossa (Griffiths ym. 2009). Toisessa tutkimuksessa asiakkaat ja-
ettiin kolmeen ryhmään, joista yhdessä tehtiin koordinaatioharjoituksia, toisessa voima-
harjoittelu ja kolmannessa asiakkaat saivat hierontaa. Merkittäviä koordinaatioharjoituk-
sia puoltavia hoitotuloksia ei löytynyt, joten tutkijat totesivat ettei se ole voimaharjoittelua
tai hierontaa parempi vaihtoehto. (Rudolfsson – Djupsjöbacka – Häger – Björklund
2014.) Tutkimuksessa, jossa verrattiin kaularangan ja pään fleksiota sekä propriosep-
tista harjoittelua, molemmat paransivat merkittävästi tulosta Kaularangan fleksio tes-
tissä. Tulokset viittaavat siihen, että proprioseptisellä harjoittelulla voi olla positiivisia vai-
kutuksia kaularangan syvien fleksoreiden toimintaan. (Gallego Izquierdo ym. 2016.) Häi-
riöt kaularangan kinematiikassa ovat yleisiä niskakivusta kärsivillä. Sarig Bahat ym.
(2014) halusivat selvittää kinematiikka harjoitteiden vaikuttavuutta, joko VR-laitteen
kanssa tai ilman sitä. Harjoitteet sisälsivät aktiivisia ja nopeita pään liikkeitä sekä tark-
kuutta vaativia pään hallinta liikkeitä. Pääasiallisia mittauksen kohteita olivat NDI, kaula-
rangan ROM sekä pään liikkeiden kiihtyvyys ja tarkkuus. Lopputuloksissa molemmissa

ryhmissä paranivat NDI, kaularangan kierto sekä pään kiihtyvyys. (Sarig Bahat – Takasaki – Chen – Bet-Or – Treleaven 2014.) Näiden tutkimusten perusteella proprioseptiset tai kinemaattiset harjoitteet voisivat olla hyvä lisä harjoitusohjelmaan (Gallego Izquierdo ym. 2016; Sarig Bahat ym. 2014). Koordinaatio tai stabilaatio harjoituksista sen sijaan ei näyttäisi olevan hyötyä (Griffiths ym. 2009; Rudolfson ym. 2014).

6.2 Harjoittelun annostus

Harjoitusohjelmien kesto vaihteli muutamasta kuukaudesta yli vuoteen (Salo ym. 2012; Chung – Yeong 2018). Pienimmillään vaikutuksia saatiin yhdellä harjoituskerralla viikossa (Häkkinen ym. 2008; Andersen ym. 2012). Useimmiten määrä oli kuitenkin 2-3 kertaa viikossa (Andersen ym. 2014; Iversen ym. 2018). Yhdessä tutkimuksessa oli jopa viisi 45 minuutin harjoituskertaa viikossa (Ylinen ym. 2010). Viikottaisia harjoituskertoja vertaillaessa täytyy kuitenkin muistaa, että yksittäisen harjoituskerran kesto vaihteli 20 minuutista 60 minuuttiin (Andersen ym. 2012). Liikkeitä tutkimuksissa käytettiin kahdesta kymmeneen (Andersen ym. 2014; Iversen ym. 2018). Yleisin käytettyjen liikkeiden määrä oli 5 (Andersen ym. 2012; Søgård ym. 2012).

Osassa tutkimuksista selvitettiin yksilöllisesti sovitetun harjoittelun vaikutuksia. Kausaalisten hoitojen puuttuessa on mahdollista räätälöidä hoito asiakkaan rajoitusten mukaisesti, joten yhden tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää onko räätälöinti tehokkaampaa. Räätälöinti ei kuitenkaan tulosten perusteella ollut tehokkaampaa. (Svedmark ym. 2016.) Myöskään Vonk ym. (2009) tutkimuksessa yksilöllisesti sovitetun ja tavanomaisen harjoittelun tulokset eivät eronneet toisistaan (Vonk ym. 2009). Tutkimusten perusteella voidaan todeta yleispätevän ohjelman olevan käyttökelpoinen kaikille asiakkaille (Svedmark ym. 2016; Vonk ym. 2009).

7 Pohdinta

Lopputyötä varten haluttiin löytää aihe, johon perehtyminen antaisi konkreettista hyötyä tulevaa fysioterapeutin työtä ajatellen. Aiheeksi valikoitui lopulta Nurmijärven Fysioterapia & KuntoCentterin tilaama opinnäytetyö lihasvoimaharjoittelun hyödyntämisestä kroonisen epäspesifin niskakivun hoidossa. Tämä aihe soveltui hyvin tavoitteisiin, koska niskaperäiset ongelmat ovat erittäin yleisiä ja ne työllistävät paljon fysioterapeutteja ja tulevaisuudessa työllistävät mahdollisesti vieläkin enemmän.

Tiedonhankintaprosessi oli monivaiheinen, sillä niskakipu on aiheena erittäin laaja ja tietoa on saatavilla todella paljon. Ensiksi haluttiin selvittää niskakivun kehitystä Suomessa ja siksi tiedonhaku päätettiin aloittaa perehtymällä FinTerveys -tutkimuksiin. Vertailemalla FinTerveys 2017 -tutkimusta aiempiin FinTerveys 2007 ja 2011-tutkimuksiin saatiin hyvä käsitys siitä, miten niskakipu on kehittynyt suomalaisessa väestössä. Käypä hoito -suosituksesta löytyvän tutkimustiedon tiedettiin peilaavan hyvin suomalaista väestöä ja siksi oli luonnollinen vaihtoehto jatkaa tiedonhakua perehtymällä niskakipua käsitteleviin käypä hoito -suosituksiin. FinTerveys tutkimusten ja Käypä hoito -suositusten läpikäyminen osoittautui hyväksi ratkaisuksi työn alkuun saattamisen kannalta, sillä näin työhön päästiin hyvin kiinni ja saatiin koottua paljon luotettavaa ja ajankohtaista perustietoa niskakivusta. Lisäksi käypä hoito -suositukset johdattivat hyvien alkuperäislähteiden äärelle, joita päätettiin sisällyttää työhön huolellisen läpikäynnin ja Suomentamisen jälkeen. Varsinaisessa tiedonhaussa käytettiin vain PubMed - tietokantaa ja tämä on myös opinnäytetyön kannalta ehkä sen suurin heikkous. Vaikka tiedonhaussa oltaisiin voitu hyödyntää useampia tietokantoja, saatiin PubMed - tietokannassa tehdyn rajatun haun avulla kuitenkin useita kymmeniä aihetta käsitteleviä RCT - tutkimuksia. Lisäksi käypä hoito -suositusten kautta työhön sisällytetyistä alkuperäislähteistä osa oli peräisin muista tietokannoista ja tämän katsottiin täydentävän sopivissa määrin PubMed -tietokannan avulla toteutettua hakua.

Spesifien harjoitteiden etsiminen oli lopputyön tavoitteen kannalta olennainen, sillä tietopohjan haluttiin olevan mahdollisimman konkreettinen, jotta sen soveltaminen käytännön työhön olisi mahdollisimman helppoa. Spesifien harjoitteiden löytäminen osoittautui kuitenkin haastavaksi. Vain muutama tutkimus keskittyi selvittämään nimenomaan tietyn liikkeen tai liikkeiden tehokkuutta (Andersen ym. 2014; Chung – Yeong 2018; Gallego Izquierdo ym. 2016). Tutkimuksissa käytiin kuitenkin yksityiskohtaisesti läpi, mitä tai minkälaisia harjoitteita tehtiin, kun tutkimuksissa puhuttiin vaikkapa voima- tai kestävyysharjoittelusta. Niiden pohjalta löytyi loppujen lopuksi paljon erilaisia liikkeitä. (Andersen ym.

2012; Andersen ym. 2014; Søgaaard ym. 2012; Ylinen ym. 2010.) Ongelmana näissä liikkeissä on kuitenkin se, ettei liikkeiden vaikuttavuutta tutkittu yksinään.

Tutkimusten perusteella paras vaikutus näyttäisi siis olevan voimaharjoittelulla. Niissäkin tutkimuksissa, joissa voimaharjoittelun ei todettu olevan muita harjoitus tapoja tehokkaampaa, voimaharjoittelulla todettiin kuitenkin olevan vaikutusta. (Gross ym. 2015; Ylinen ym. 2003.) Osa tutkimuksista oli kuitenkin sitä mieltä ettei harjoitusmenetelmällä välttämättä ole niin suurta merkitystä (Waling ym. 2000). Lisäksi tutkimusten perusteella voidaan päätellä eri harjoitusmenetelmien vaikuttavan eri mekanismien kautta, joten harjoitusmenetelmien yhdisteleminen voisi mahdollisesti tuottaa paremman tuloksen (Ghafouri ym. 2014; Søgaaard ym. 2012). Harjoitusohjelmaa kootessa on siis hyvä muistaa kokonaisvaltaisuus.

Kokonaisvaltaisessa ohjelmassa kiinnitetään huomiota varsinaisen harjoittelun lisäksi myös alku- ja loppuverryttelyyn. Kuntopyörää käytettiin useassa tutkimuksessa (Søgaaard ym. 2012). Yhdessä tutkimuksessa sen todettiin kuitenkin olevan yhteydessä niskakipuihin, joten tulevaisuudessa olisi hyvä selvittää onko jokin muu aerobisen harjoittelun muoto sopivampi alkulämmittelyyn (Carroll ym. 2008). Vaikka kaikki tutkimustietoa ei puollakaan venyttelyä, siitä vaikuttaisi etenkin voimaharjoittelun yhteydessä olevan hyötyä (Häkkinen ym. 2008). Tutkimusten perusteella myös proprioseptiset tai kinemaattiset harjoitteet voisivat olla hyvä lisä harjoitusohjelmaan (Gallego Izquierdo ym. 2016; Sarig Bahat ym. 2014). Niille sopivinta paikkaa ohjelmassa on hyvä pohtia sitä rakennettaessa. Sopisivatko ne paremmin alkulämmittelyyn ennen raskaampia lihaskuntoliikkeitä vaiko loppuverryttelyyn lihasten ollessa hieman väsyneempiä.

Tulevaisuudessa tarvitaan lisätutkimusta eri harjoittelumuotojen, sekä niissä käytettyjen liikkeiden vaikuttavuudesta niskakipuun. Tarvitaan tarkempaa tutkimusta, mitkä liikkeet ovat selvästi muita liikkeitä tehokkaimpia niskakivun hoidossa. Lisätutkimusta tarvitaan myös siitä, mikä aerobisen harjoittelun muoto soveltuisi parhaiten kroonisesta epäspesifistä niskakivusta kärsiville. Olisiko esimerkiksi ylävartaloon kohdistuva soutu liike sopivin vaihtoehto? Spesifisten liikkeiden tarkka tutkiminen, sekä kokonaisvaltaisen harjoittelun huomioiminen, mukaan lukien aerobinen harjoittelu ja venyttely, voisi auttaa optimaalisen harjoitusprotokollan löytämisessä.

Lähteet

Andersen, Christoffer H. – Andersen, Lars L. – Gram, Bibi – Pedersen, Mogens Theisen – Mortensen, Ole Steen – Zebis, Mette Kreutzfeld – Sjøgaard, Gisela. Influence of frequency and duration of strength training for effective management of neck and shoulder pain: a randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine*. 2012 Nov; 46(14): 1004-10. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3596862/>> Luettu 16.2.2019

Andersen, Lars L. - Andersen, Christoffer H. - Skotte, Jørgen H. - Suetta, Charlotte - Sjøgaard, Karen - Saltin, Bengt - Sjøgaard, Gisela. High-intensity strength training improves function of chronically painful muscles: case-control and RCT studies. *BioMed Research International*. 2014; 2014: 187324. Verkkodokumentti. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3953472/>> Luettu 16.2.2019

Andersen, Christoffer H. - Andersen, Lars L. - Zebis, Mette K. - Sjøgaard, Gisela. Effect of scapular function training on chronic pain in the neck/shoulder region: a randomized controlled trial. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2014 Jun; 24(2): 316-24. Verkkodokumentti. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4000422/>> Luettu 16.2.2019

Ariëns, Geertje A. - van Mechelen, Willem - Bongers, Paulien M. - Bouter, Lex M. - van der Wal, Gerrit. Physical risk factors for neck pain. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health* 2000; 26: 7-19. Verkkodokumentti. <http://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=504> Luettu 19.12.2018

Ariëns, Geertje A. - van Mechelen, Willem - Bongers, Paulien M. - Bouter, Lex M. - van der Wal, Gerrit. Psychosocial risk factors for neck pain: a systematic review. *American Journal of Industrial Medicine* 2001; 39: 180-93. Verkkodokumentti. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11170160>> Luettu 19.12.2018

Bertozzi, Lucia - Gardenghi, Ivan - Turoni, Francesca - Villafañe, Jorge Hugo - Capra, Francisco - Guccione, Andrew A. - Pillastrini, Paolo. Effect of therapeutic exercise on pain and disability in the management of chronic nonspecific neck pain: systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Physical Therapy* 2013; 93: 1026-36. Verkkodokumentti. <<https://academic.oup.com/ptj/article/93/8/1026/2735495>> Luettu 19.12.2018

Carroll, Linda J. - Hogg-Johnson, Sheilah - Côté, Pierre - van der Velde, Gabrielle - Holm, Lena W. - Carragee, Eugene J. - Hurwitz, Eric L. - Peloso, Paul M. - Cassidy, David J. - Guzman, Jaime - Nordin, Margareta - Haldeman, Scott. Course and prognostic factors for neck pain in workers: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. Spine (Phila Pa 1976) 2008; 33: S93-100. Verkkodokumentti. <https://journals.lww.com/spinejournal/fulltext/2008/02151/Course_and_Prognostic_Factors_for_Neck_Pain_in.14.aspx#pdf-link> Luettu 19.12.2018

Carroll, Linda J. - Hogg-Johnson, Sheilah - van der Velde, Gabrielle - Haldeman, Scott - Holm, Lena W. - Carragee, Eugene J. - Hurwitz, Eric L. - Côté, Pierre - Nordin, Margareta - Peloso, Paul M. - Guzman, Jaime - Cassidy, David J. Course and prognostic factors for neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. Spine (Phila Pa 1976) 2008; 33: S75-82. Verkkodokumentti. <https://journals.lww.com/spinejournal/fulltext/2008/02151/Course_and_Prognostic_Factors_for_Neck_Pain_in_the.12.aspx#pdf-link> Luettu 19.12.2018

Chung, SinHo - Jeong, Yeon-Gyu. Effects of the craniocervical flexion and isometric neck exercise compared in patients with chronic neck pain: A randomized controlled trial. Physiotherapy Theory and Practise. 2018 Dec; 34(12): 916-925. Verkkodokumentti. <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09593985.2018.1430876?journalCode=iptp20>> Luettu 16.2.2019

Côté, Pierre - van der Velde, Gabrielle - Cassidy, David J. - Carroll, Linda J. - Hogg-Johnson, Sheilah - Holm, Lena W. - Carragee, Eugene J. - Haldeman, Scott - Nordin, Margareta - Hurwitz, Eric L. - Guzman Jaime - Peloso, Paul M. The burden and determinants of neck pain in workers: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. Spine (Phila Pa 1976) 2008; 33: S60-74. Verkkodokumentti. <https://journals.lww.com/spinejournal/fulltext/2008/02151/The_Burden_and_Determinants_of_Neck_Pain_in.11.aspx#pdf-link> Luettu 19.12.2018

Croft, Peter R. - Lewis, Martyn - Papageorgiou, Ann - Thomas, Elaine - Jayson, Malcolm I. - Macfarlane, Gary J. - Silman, Alan J. Risk factors for neck pain: a longitudinal study

in the general population. Pain 2001; 93: 317-25 Verkkodokumentti. <https://journals.lww.com/pain/Abstract/2001/09000/Risk_factors_for_neck_pain_a_longitudinal_study.13.aspx> Luettu 19.12.2018

Gallego Izquierdo, Tomás - Pecos-Martin, Daniel - Lluch, Girbés Enrique - Plaza-Manzano, Gustavo - Rodríguez Caldentey, Ricardo - Mayor Melús, Rodrigo - Blanco Mariscal, Diego - Falla Deborah. Comparison of cranio-cervical flexion training versus cervical proprioception training in patients with chronic neck pain: A randomized controlled clinical trial. Journal of Rehabilitation Medicine. 2016 Jan; 48(1): 48-55. Verkkodokumentti. <<https://www.medicaljournals.se/jrm/content/abstract/10.2340/16501977-2034>> Luettu 16.2.2019

Ghafouri, Nazdar - Ghafouri, Bijar - Fowler, Christopher J. - Larsson, Britt - Turkina, Maria V. - Karlsson, Linn - Gerdle, Björn. Effects of two different specific neck exercise interventions on palmitoylethanolamide and stearoylethanolamide concentrations in the interstitium of the trapezius muscle in women with chronic neck shoulder pain. Pain Medicine. 2014 Aug; 15(8): 1379-89. Verkkodokumentti. <<https://academic.oup.com/pain-medicine/article/15/8/1379/1877614>> Luettu 16.2.2019

Gross, Anita - Kay, Theresa M. - Paquin, Jean-Philippe - Blanchette, Samuel - Lalonde, Patrick - Christie, Trevor - Dupont. Genevieve - Graham, Nadine - Burnie, Stephen J. - Gelley, Geoff - Goldsmith, Charles H. - Forget, Mario - Hoving, Jan L. - Brønfort, Gert - Santaguida, Pasqualina; Cervical Overview Group. Exercises for mechanical neck disorders. The Cochrane Database of Systematic Reviews 2015; 1: CD004250. Verkkodokumentti. <<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004250.pub5/epdf/full>> Luettu 19.12.2018

Heliövaara, M., Viikari-Juntura, E. & Solovieva, S. 2018. Tuki- ja liikuntaelinsairaudet. Teoksessa P. Koponen, K. Borodulin, A. Lundqvist, K. Sääksjärvi & S. Koskinen (Toim.) Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa – FinTerveys 2017-tutkimus. Raportti 4/2018. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos: Helsinki, 80–84.

Hogg-Johnson, Sheilah - van der Velde, Gabrielle - Carroll, Linda J. - Holm, Lena W. - Cassidy, David J. - Guzman, Jaime - Côté, Pierre - Haldeman, Scott - Ammendolia, Carlo - Carragee, Eugene - Hurwitz, Eric - Nordin, Margareta - Peloso, Paul. The burden and determinants of neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. Spine (Phila Pa

1976) 2008; 33: S39-51. Verkkodokumentti. <https://journals.lww.com/spinejournal/fulltext/2008/02151/The_Burden_and_Determinants_of_Neck_Pain_in_the.9.aspx#pdf-link> Luettu 19.12.2018

Häkkinen, Arja - Kautiainen, Hannu - Hannonen, Pekka - Ylinen, Jari. Strength training and stretching versus stretching only in the treatment of patients with chronic neck pain: a randomized one-year follow-up study. *Clinical Rehabilitation* 2008; 22: 592-600. Verkkodokumentti. <<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0269215507087486>> Luettu 19.12.2018

Iversen, Vegar Moe - Vasseljen, Ottar - Mork, Paul Jarle - Fimland, Marius Steiro. Resistance training vs general physical exercise in multidisciplinary rehabilitation of chronic neck pain: A randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2018 Aug 22; 50(8): 743-750. Verkkodokumentti. <<https://www.medicaljournals.se/jrm/content/abstract/10.2340/16501977-2370>> Luettu 16.2.2019

Khan, Muhammad Abdul Rauf - Soomro, Rabail Rani - Ali, Syed Muhammad Shahzad. The effectiveness of isometric exercises as compared to general exercises in the management of chronic non-specific neck pain. *Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2014 Sep; 27(5 Suppl): 1719-22. Verkkodokumentti. <<https://www.semanticscholar.org/paper/The-effectiveness-of-isometric-exercises-as-to-in-Khan-Soomro/dd0a740b10033e5fbf07106bfebcd7d411f1a4b2>> Luettu 16.2.2019

Mäkelä, M. - Heliövaara, M. - Sievers, K. - Impivaara, O. - Knekt, P. - Aromaa, A. Prevalence, determinants, and consequences of chronic neck pain in Finland. *American Journal of Epidemiology* 1991; 134: 1356-67. Verkkodokumentti. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1755449>> Luettu 19.12.2018

Nilsen, Tom Ivar Lund - Holtermann, Andreas - Mork, Paul J. Physical exercise, body mass index, and risk of chronic pain in the low back and neck/shoulders: longitudinal data from the Nord-Trøndelag Health Study. *American Journal of Epidemiology* 2011; 174: 267-73. Verkkodokumentti. <<https://academic.oup.com/aje/article/174/3/267/246680>> Luettu 19.12.2018

Niskakipu (aikuiset). Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Societas Medicinae Physicis et Rehabilitationis Fenniae ry:n ja Suomen Yleislääketieteen yhdistyksen

asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2017 (viitattu 02.05.2019). Verkkodokumentti. <www.kaypahoito.fi>

Palmer, Keith T - Smedley, Julia. Work relatedness of chronic neck pain with physical findings--a systematic review. Scandinavian Journal of Work, Environment and Health 2007; 33: 165-91. Verkkodokumentti. <http://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=1134> Luettu 19.12.2018

Rolving, N. - Christiansen, D.H. - Andersen, L.L. - Skotte, J. - Ylinen, J. - Jensen, O.K. - Nielsen, C.V. - Jensen, C. Effect of strength training in addition to general exercise in the rehabilitation of patients with non-specific neck pain. A randomized clinical trial. European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine. 2014 Dec; 50(6): 617-26. Verkkodokumentti. <<https://www.minervamedica.it/en/getfreepdf/xGjn3ykv33kadtUDp3qN1ya2HJsT7uACud5msXz74QEi-PUE0NA6qlvbrs3wUt1sNjfpN5BiT5qNkkNF%252BqmyRBg%253D%253D/R33Y2014N06A0617.pdf>> Luettu 16.2.2019

Rudolfsson, Thomas - Djupsjöbacka, Mats - Häger, Charlotte - Björklund, Martin. Effects of neck coordination exercise on sensorimotor function in chronic neck pain: a randomized controlled trial. Journal of Rehabilitation Medicine. 2014 Oct; 46(9): 908-14. Verkkodokumentti. <<https://www.medicaljournals.se/jrm/content/abstract/10.2340/16501977-1869>> Luettu 16.2.2019

Sarig Bahat, Hilla - Takasaki, Hiroshi - Chen, Xiaoqi - Bet-Or, Yaheli - Treleaven, Julia. Cervical kinematic training with and without interactive VR training for chronic neck pain - a randomized clinical trial. Manual Therapy. 2015 Feb; 20(1): 68-78. Verkkodokumentti. <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1356689X1400126X?via%3Dihub>> Luettu 16.2.2019

Salo, Petri - Ylönen-Käyrä, Niina - Häkkinen, Arja - Kautiainen, Hannu - Mälkiä, Esko - Ylinen, Jari. Effects of long-term home-based exercise on health-related quality of life in patients with chronic neck pain: a randomized study with a 1-year follow-up. Disability and Rehabilitation. 2012; 34(23): 1971-7. Verkkodokumentti. <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/09638288.2012.665128?scroll=top&needAccess=true>> Luettu 16.2.2019

Sterud, Tom - Johannessen, Håkon A. - Tynes, Tore. Work-related psychosocial and mechanical risk factors for neck/shoulder pain: a 3-year follow-up study of the general working population in Norway. *International Archives of Occupational and Environmental Health* 2014; 87: 471-81. Verkkodokumentti. <<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00420-013-0886-5>> Luettu 19.12.2018

Svedmark, Åsa - Djupsjöbacka, Mats - Häger, Charlotte - Jull, Gwendolen - Björklund, Martin. Is tailored treatment superior to non-tailored treatment for pain and disability in women with non-specific neck pain? A randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disord.* 2016 Sep 30; 17(1): 408. Verkkodokumentti. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5045621/>> Luettu 16.2.2019

Søgaard, Karen - Blangsted, Anne Katrine - Nielsen, Pernille Kofoed - Hansen, Lone - Andersen, Lars L. - Vedsted, Pernille - Sjøgaard, Gisela. Changed activation, oxygenation, and pain response of chronically painful muscles to repetitive work after training interventions: a randomized controlled trial. *European Journal of Applied Physiology.* 2012 Jan; 112(1): 173-81. Verkkodokumentti. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3253274/>> Luettu 16.2.2019

Tarnanen, Kirsi - Karppinen, Jaro - Laimi, Katri - Malmivaara, Antti. Niska jumissa? Käypä hoito -suosituksen potilasversio. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2017. Verkkodokumentti <https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=khp00021> Luettu 21.4.2018

Viikari-Juntura, Eira - Karppinen, Jaro. Liikunnan harrastaminen ja niskakipu. Näytönastekatsaus. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 26.8.2016b. Verkkodokumentti <<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nak07025>> Luettu 21.11.2018

Viikari-Juntura, Eira - Karppinen, Jaro. Ylipainon yhteys niskasairauksiin. Näytönastekatsaus. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 26.8.2016a. Verkkodokumentti <<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nak07025>> Luettu 21.11.2018

Viikari-Juntura, E. - Martikainen, R. - Luukkonen, R. - Mutanen, P. - Takala, E-P. - Riihimäki, H. Longitudinal study on work related and individual risk factors affecting radi-

ating neck pain. Occupational and Environmental Medicine 2001; 58: 345-52. Verkkodokumentti. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1740129/>> Luettu 19.12.2018

Viljanen, Matti - Malmivaara, Antti - Uitti, Jukka - Rinne, Marjo - Palmroos, Pirjo - Laipala, Pekka. Effectiveness of dynamic muscle training, relaxation training, or ordinary activity for chronic neck pain: randomised controlled trial. BMJ 2003; 327: 475. Verkkodokumentti. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC188429/>> Luettu 19.12.2018

Vonk, Frieke - Verhagen, Arianne P. - Twisk, Jos W. - Köke, Albère J. - Luiten, Marlies W.C.T. - Koes, Bart W. Effectiveness of a behaviour graded activity program versus conventional exercise for chronic neck pain patients. European Journal of Pain. 2009 May; 13(5): 533-41. Verkkodokumentti. <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1016/j.ejpain.2008.06.008>> Luettu 16.2.2019

Waling, Kerstin - Sundelin, Gunnevi - Ahlgren, Christina - Järvholm, Bengt. Perceived pain before and after three exercise programs--a controlled clinical trial of women with work-related trapezius myalgia. Pain 2000; 85: 201-7. Verkkodokumentti. <https://journals.lww.com/pain/Abstract/2000/03010/Perceived_pain_before_and_after_three_exercise.24.aspx> Luettu 19.12.2018

Ylinen, Jari - Nikander, Riku - Nykänen, Matti - Kautiainen, Hannu - Häkkinen, Arja. Effect of neck exercises on cervicogenic headache: a randomized controlled trial. Journal of Rehabilitation Medicine. 2010 Apr; 42(4): 344-9. Verkkodokumentti. <<https://medicaljournals.se/jrm/content/abstract/10.2340/16501977-0527>> Luettu 16.2.2019

Ylinen, Jari - Takala, Esa-Pekka - Nykänen, Matti - Häkkinen, Arja - Mälkiä, Esko - Pohjolainen, Timo - Karppi, Sirkka-Liisa - Kautiainen, Hannu - Airaksinen, Olavi. Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in women: a randomized controlled trial. JAMA 2003; 289: 2509-16. Verkkodokumentti. <<https://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/duo/duo94465.pdf>> Luettu 19.12.2018

Liite 1. Käypä hoidon kautta löydetty tutkimukset

| Tekijät | Vuosi | Aihe | Otsikko |
|------------------------------|-------|--|---|
| Ariëns ym. | 2000 | - Taustatekijät | Physical risk factors for neck pain. |
| Ariëns ym. | 2001 | - Taustatekijät | Psychosocial risk factors for neck pain: a systematic review. |
| Bertozzi ym. | 2013 | - Voimaharjoittelu | Effect of therapeutic exercise on pain and disability in the management of chronic nonspecific neck pain: systematic review and meta-analysis of randomized trials. |
| Carroll ym. | 2008 | - Taustatekijät | Course and prognostic factors for neck pain in workers: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. |
| Carroll ym. | 2008 | - Taustatekijät - Fyysinen aktiivisuus | Course and prognostic factors for neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. |
| Côté ym. | 2008 | - Taustatekijät - Fyysinen aktiivisuus | The burden and determinants of neck pain in workers: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. |
| Croft ym. | 2001 | - Taustatekijät | Risk factors for neck pain: a longitudinal study in the general population. |
| Gross ym. | 2015 | - Fyysinen aktiivisuus - Voimaharjoittelu | Cervical Overview Group. Exercises for mechanical neck disorders. The Cochrane Database of Systematic Reviews |
| Hogg-Johnson | 2008 | - Taustatekijät | The burden and determinants of neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. |
| Häkkinen ym. | 2008 | - Fyysinen aktiivisuus - Voimaharjoittelu | Strength training and stretching versus stretching only in the treatment of patients with chronic neck pain: a randomized one-year follow-up study. |
| Mäkelä ym. | 1991 | - Taustatekijät | Prevalence, determinants, and consequences of chronic neck pain in Finland. |
| Nilsen - Holtermann - Mork | 2011 | - Taustatekijät - Fyysinen aktiivisuus | Physical exercise, body mass index, and risk of chronic pain in the low back and neck/shoulders: longitudinal data from the Nord-Trøndelag Health Study. |
| Palmer - Smedley | 2007 | - Taustatekijät | Work relatedness of chronic neck pain with physical findings--a systematic review. |
| Sterud - Johannessen - Tynes | 2014 | - Taustatekijät | Work-related psychosocial and mechanical risk factors for neck/shoulder pain: a 3-year follow-up study of the general working population in Norway. |
| Viikari-Juntura ym. | 2001 | - Taustatekijät - Fyysinen aktiivisuus | Longitudinal study on work related and individual risk factors affecting radiating neck pain. |
| Viljanen ym. | 2003 | - Voimaharjoittelu | Effectiveness of dynamic muscle training, relaxation training, or ordinary activity for chronic neck pain: randomised controlled trial. |
| Waling ym. | 2000 | - Voimaharjoittelu | Perceived pain before and after three exercise programs--a controlled clinical trial of women with work-related trapezius myalgia. |
| Ylinen ym. | 2003 | - Fyysinen aktiivisuus - Voimaharjoittelu | Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in women: a randomized controlled trial. |

Liite 2. Pubmed haun kautta löydetyt tutkimukset

| Tekijät | Vuosi | Aihe | Otsikko |
|-----------------------|-------|---|--|
| Andersen CH ym. | 2012 | - Voima-harjoittelu | Influence of frequency and duration of strength training for effective management of neck and shoulder pain: a randomised controlled trial. |
| Andersen LL ym. | 2014 | - Voima-harjoittelu | High-intensity strength training improves function of chronically painful muscles: case-control and RCT studies. |
| Andersen CH ym. | 2014 | - Harjoitus-tavat | Effect of scapular function training on chronic pain in the neck/shoulder region: a randomized controlled trial. |
| Chung - Jeong | 2018 | - Harjoitus-tavat | Effects of the craniocervical flexion and isometric neck exercise compared in patients with chronic neck pain: A randomized controlled trial |
| Gallego Izquierdo ym. | 2016 | - Harjoitus-tavat | Comparison of craniocervical flexion training versus cervical proprioception training in patients with chronic neck pain: A randomized controlled clinical trial. Journal of Rehabilitation Medicine. |
| Ghafouri ym. | 2014 | - Fyysinen aktiivisuus | Effects of two different specific neck exercise interventions on palmitoylethanolamide and stearoylethanolamide concentrations in the interstitium of the trapezius muscle in women with chronic neck shoulder pain. |
| Iversen ym. | 2018 | - Voima-harjoittelu - Harjoitus-tavat | Resistance training vs general physical exercise in multidisciplinary rehabilitation of chronic neck pain. |
| Khan - Soomro - Ali | 2014 | - Harjoitus-tavat | The effectiveness of isometric exercises as compared to general exercises in the management of chronic non-specific neck pain. |
| Rolving ym. | 2014 | - Voima-harjoittelu | Effect of strength training in addition to general exercise in the rehabilitation of patients with non-specific neck pain. A randomized clinical trial. |
| Rudolfsson ym. | 2014 | - Harjoitus-tavat | Effects of neck coordination exercise on sensorimotor function in chronic neck pain: a randomized controlled trial. |
| Sarig Bahat ym. | 2015 | - Harjoitus-tavat | Cervical kinematic training with and without interactive VR training for chronic neck pain - a randomized clinical trial. |
| Salo ym. | 2012 | - Voima-harjoittelu | Effects of long-term home-based exercise on health-related quality of life in patients with chronic neck pain: a randomized study with a 1-year follow-up. |
| Svedmark ym. | 2016 | - Fyysinen aktiivisuus - Harjoittelun annostus | Is tailored treatment superior to non-tailored treatment for pain and disability in women with non-specific neck pain? A randomized controlled trial. |
| Søgaard ym. | 2012 | - Fyysinen aktiivisuus | Changed activation, oxygenation, and pain response of chronically painful muscles to repetitive work after training interventions: a randomized controlled trial. |
| Vonk ym. | 2009 | - Harjoittelun annostus | Effectiveness of a behaviour graded activity program versus conventional exercise for chronic neck pain patients. |
| Ylinen ym. | 2010 | - Voima-harjoittelu - Harjoitus-tavat | Effect of neck exercises on cervicogenic headache: a randomized controlled trial. |