

Saimaan ammattikorkeakoulu  
Sosiaali- ja terveysala Lappeenranta  
Fysioterapian koulutusohjelma

Eemeli Marttila

## **Terapeuttinen harjoittelu ja neuvonta alaselän liikekontrollin häiriön, kroonisen kivun ja toimintakyvyn hoidossa**

Opinnäytetyö 2015

## Tiivistelmä

Eemeli Marttila

Terapeuttinen harjoittelu ja neuvonta alaselän liikekontrollin häiriön, kroonisen kivun ja toimintakyvyn hoidossa, 33 sivua, 6 liitettä

Saimaan ammattikorkeakoulu

Sosiaali- ja terveysala Lappeenranta

Fysioterapia

Opinnäytetyö 2015

Ohjaaja: yliopettaja Kari Kauranen, Saimaan ammattikorkeakoulu

Tuki – ja liikuntaelinvaivoista alaselkävivusta kärsii 60 – 80 % ihmisistä elämänsä aikana, ja se aiheuttaa merkittävästi kipua ja töistä poissaoloja. Kroonisen alaselkävivun aiheuttajiin kuuluvan liikekontrollin häiriön suhteen tehokkaimmasta terapeuttisen harjoittelun muodosta ei ole varmuutta. Opinnäytetyön tarkoitus oli selvittää alaselän liikekontrollin harjoitteiden vaikutusta alaselän liikekontrollin häiriöön, krooniseen kipuun ja toimintakykyyn.

Opinnäytetyö on tapaustutkimus, johon osallistui kaksi henkilöä. Osallistujat olivat 53-vuotias opettaja ja 25-vuotias opiskelija Saimaan ammattikorkeakoulusta. Käytettyjä mittareita olivat liikekontrollin häiriön testit, VAS-jana kivun ja Roland Morris- kysely toimintakyvyn mittarina. Interventiojakso kesti kahdeksan viikkoa, ja siihen kuului itsenäistä harjoittelua päivittäin sekä ohjattua harjoittelua ja neuvontaa kerran viikossa. Harjoitteina käytettiin alaselän liikekontrollin harjoitteita, ja neuvonta sisälsi ohjeita selän asentoon liittyen eri toiminnoissa.

Osallistujien liikekontrollin häiriö kehittyi parempaan suuntaan, kipu väheni ja toimintakyky parani. Tulokset vahvistavat aikaisempia tutkimuksia, joissa on käytetty samankaltaisia harjoitteita. Tulokset ovat suuntaa-antavia pienen otannan vuoksi, ja niitä ei voida yleistää koskemaan suurempaa joukkoa. Jatkossa tarvitaan lisää tutkimuksia samoista harjoitteista, joissa on koe- ja kontrolliryhmä sekä riittävän suuri otanta.

Asiasanat: liikekontrollin häiriö, terapeuttinen harjoittelu, krooninen kipu, toimintakyky

## **Abstract**

Eemeli Marttila

Therapeutic Exercise and Advice in the Treatment of Low Back Movement Control Impairment, Chronic Pain and Ability to Function, 33 pages, 6 appendices

Saimaa University of Applied Sciences

Health Care and Social Services Lappeenranta

Degree Programme in Physiotherapy

Bachelor's Thesis 2015

Instructor: Mr Kari Kauranen, Senior Lecturer

Approximately 60-80 % of people suffer from back pain during their lifetime. From subclasses of chronic low back pain the best type of exercise for movement control impairment has not been found. The goal of this Bachelor's Thesis was to find out how effective the movement control exercises of the low back are in the treatment of movement control impairment, chronic pain and ability to function in chronic low back pain patients.

In this case study there were two participants. One was a 53-year-old teacher and the other a 25-years-old student from Saimaa University of Applied Sciences. Measurements were made using movement control tests, VAS for pain and Roland Morris Questionnaire for the ability to function. The intervention lasted for eight weeks which included daily exercises and a weekly practice of the same exercises with. Exercises included movement control exercises and instructions for posture in daily functions.

During the intervention the participants level of pain decreased and their movement control and ability to function improved. The results of this study reaffirm previous studies which used the same kind of exercises. Because of a small sample, the results are directional and cannot be generalized to a bigger group. Future studies with bigger samples and control group are needed to verify the effectiveness of these exercises.

Keywords: chronic low back pain, movement control, ability to function, exercise

## Sisältö

1 Johdanto .....	5
2 Alaselän toiminnallinen anatomia .....	6
3 Kroonisen alaselkävun luokittelu .....	7
3.1 Keskushermoston herkistyminen.....	8
3.2 Liikehäiriö .....	9
3.3 Liikekontrollin häiriö .....	9
4 Kroonisen alaselkävun terapeuttinen harjoittelu .....	11
5 Ohjaus ja neuvonta alaselkäongelmissa.....	12
6 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimusongelmat .....	13
7 Menetelmät .....	13
7.1 Aineisto.....	13
7.2 Tutkimusasetelma .....	14
Opinnäytetyön eteneminen on kuvattu kuviossa 1. Prosessi alkoi lokakuussa 2013 ja päättyi tammikuussa 2015.....	16
7.3 Tiedonkeruumenetelmät.....	16
7.4 Terapiajakso.....	20
7.5 Aineiston analysointi.....	21
8 Eettiset näkökulmat .....	21
9 Tulokset.....	21
9.1 Liikekontrollin häiriö .....	22
9.2 Alaselän kipu .....	22
9.3 Koettu toimintakyky .....	25
10 Pohdinta .....	25
11 Johtopäätökset.....	29
Kuvat, kuvio ja taulukot.....	30
Lähteet .....	31
Liikekontrollin häiriön suunnat, Liite 1 .....	34
Liikekontrollin harjoitteet, Liite 2.....	35
Harjoituspäiväkirja, Liite 3 .....	41
Roland Morris toimintakykykysely, Liite 4 .....	42
Saatekirje, Liite 5.....	43
Suostumuslomake, Liite 6 .....	44

# 1 Johdanto

Tilastokeskuksen väestöennusteen mukaan Suomen ikärakenne muuttuu niin, että lasten ja ikääntyneiden määrä kasvaa suhteessa työikäisiin (Suomen virallinen tilasto 2012). Se johtaa verotulojen vähenemiseen ja kulujen kasvamiseen. Tämän takia on tärkeää, että ihmiset pysyvät terveinä työelämässä mahdollisimman pitkään.

Eniten kipua ja töistä poissaoloa aiheuttavat kansallisen tuki- ja liikuntaelin (TULE) ohjelman mukaan tuki- ja liikuntaelinsairaudet ja tapaturmat. Työkyvyttömyyseläkkeistä joka neljännes myönnetään TULE-ongelman vuoksi. Vuodessa TULE-sairaudet maksavat yhteiskunnalle lähes 600 miljoonaa euroa. Alaseläkivun osuus tuki- ja liikuntaelinten vaivoista on 35 %, ja se on kyseessä olevista vaivoista yleisin. (Suomen Tule ry 2007.) Alaseläkivuista suurin osa on epäspesifiä tyyppiä, jonka alaluokista liikekontrollin häiriön osuus on kolmannes (Ks. Taulukko 1, s. 8).

Yksilötasolla alaselkäkipu aiheuttaa kärsimystä, toimintakyvyttömyyttä ja lisääntyneitä avuntarvetta. Alaselkä kivusta kärsii 65 - 80 % aikuisista jossain elämän vaiheessa (Manchikanti 2000, 167). Selkäkipu voi myös aiheuttaa passivoitumista harrastuksien vähentymisen ja sairauspoissaolojen lisääntymisen kautta. Alaselän liikekontrollin häiriötä, sen havaitsemista ja terapeuttisen harjoittelun vaikutusta sen aiheuttamaan alaselkäkipuun on aiemmin tutkittu (O'Sullivan 2000), mutta terapeuttisen harjoittelun tehokkaimmasta muodosta alaselän liikekontrollin häiriön hoidossa ei ole varmuutta. (Airaksinen, Brox, Cedraschi, Hildebrandt, Klaber-Moffett, Kovacs, Mannion, Reis, Staal, Ursin & Zanoli 2004).

Opinnäytetyön tarkoitus oli selvittää millainen vaikutus spesifillä liikekontrollia kehittäväällä harjoitusohjelmalla on alaselän liikekontrollin häiriöön, häiriön aiheuttamaan koettuun krooniseen kipuun ja koettuun toimintakyvyn haittaan.

## 2 Alaselän toiminnallinen anatomia

Alaselkään kuuluvat erilaiset passiiviset, aktiiviset ja neuraaliset rakenteet. Passiivisia rakenteita ovat lannerangan nikamat, niiden välissä olevat välilevyt ja nikamiin kiinnittyvät nivelsiteet. (Panjabi 1992a.) Nikamat toimivat kehon tukirakenteena, ja niiden välillä olevat pikkunivelet mahdollistavat lannerangan koukistuksen noin  $50^\circ$  ja ojennuksen noin  $15^\circ$ , mutta sivutaivutuksen vain noin kymmeneen ja kierron noin viiteen asteeseen. Välilevyt ja nivelsiteet rajoittavat nikamien välistä liikettä passiivisesti. (Luomajoki ym. 2010, Bogdukin 2008 mukaan.) Aktiivisia rakenteita ovat lihakset, jotka saavat aikaan liikkeen ja aktiivisen tuen selkärankaan. Neuraaliseen rakenteeseen kuuluvat selkäydin ja lannerangan nikamista alkavat ääreishermit. Hermosto säätelee lihasten supistumista ja sitä kautta liikkeen ja aktiivisen tuen syntymistä. Aktiivisen tuen säätely tapahtuu aistijärjestelmän kautta saatavan tiedon pohjalta. (Panjabi 1992a.)

Selän neutraalialueella tarkoitetaan nikamien välistä liikealuetta, jossa selkäranka vastustaa liikettä vain vähän (Panjabi 1992b). Pitkäaikaisissa neutraalialueen ulkopuolella olevissa selän asennoissa passiiviset ja aktiiviset rakenteet kuormittuvat enemmän, kuin jos asento on neutraalialueella ja vaihtuu säännöllisesti. Jos pitkäaikainen neutraalialueen ulkopuolella oleva asento jatkuu kauan, se johtaa rakenteiden venymiseen, löystymiseen ja repeämiin. Nikaman ja välilevyn kuormittumisen kannalta liiallinen ojennus lannerangassa johtaa Sandströmin ja Ahosen (2011) mukaan selkärangan pikkunivelten ylimääräiseen kuormittumiseen. Tämä voi johtaa nikamakaaren höltymiseen tai siirtymiseen ja kipuun. (Sandström & Ahonen 2011, 252.) Lannerangan ojentaminen siirtää myös Muscolinon (2013) mukaan kuormitusta selkärangan pikkunivelille. Liiallinen koukistus aiheuttaa hänen mukaansa kuormituksen lisääntymisen välilevyjen takaosan syykehän alueella, kun välilevyn ydin painautuu sitä vasten. (Muscolino 2013, 207.) Syykehä muodostaa välilevyn kuoren ja ydin on sen sisällä. Luomajoki ym. (2010) viittaa hypoteesiin, jonka mukaan huonosti hallitut selän asennot ja liikkeet aiheuttavat mikrotraumoja välilevyihin (Sahrmann 2002, Luomajoen ym. 2010 mukaan). Mikrotraumat aiheuttavat kudonvauriokipua, jos välilevyn syykehä repeää (Videman & Nurminen 2004). Selkärangan välilevyjä yhdistäviin nivelsiteisiin syntyy vaurioita pitkäaikaisten asentojen, jat-

kuvasti toistuvien liikkeiden ja yliliikkuvuuden seurauksena. Tämä aiheuttaa kipua selän alueella (Solomonow ym. 2001 ja 2003, Luomajoen ym. 2010 mukaan.)

Alaselän alueen lihakset voidaan jakaa syviin ja pinnallisiin lihaksiin. Syvät lihakset ovat kroonisen alaselkävun kannalta suuremmassa roolissa, koska ne stabiloivat lannerankaa suoraan kiinnittymällä siihen ja epäsuorasti luomalla paineen pallean, poikittaisen vatsalihaksen ja lantiopohjan lihasten muodostamaan kammioon (engl. *core*). (Key 2013.) Alaselän alueen lihakset aktivoituvat normaalisti noin 50 ms ennen näkyvän liikkeen alkamista (Hodges 1997), mutta alaselkävusta kärsivillä tämä aktivaatio viivästyy (Leinonen 2001, Hodges 1997).

Hermosto voi tottua oppimisen perusteella haitallisiin asentoihin ja liikemalleihin ja niiden mahdollisesti aikaansaamaan kipuun. Tämän seurauksena ihminen ei enää tunnista kehonsa asentoja ja liikkeitä yhtä hyvin kuin aikaisemmin. (Moseley 2008, Luomajoen ym. 2010 mukaan.) Asennon aistimisen häiriintyminen johtaa rakenteiden voimakkaampaan kuormittumiseen ja sitä kautta kipuun (O'Sullivan 2005).

### **3 Kroonisen alaselkävun luokittelu**

Alaselänkipu on kroonista, jos se on kestänyt yli kolme kuukautta. O'Sullivanin (2005) mukaan krooninen alaselkäkipu voidaan jakaa kivun syntymekanismien perusteella spesifiin ja epäspesifiin alaselkäkipuun. Spesifisen alaselkävun aiheuttajiin kuuluvat lääketieteelliset syyt, kuten murtumat, tuumorit, anomaliat, selkäydinahtauma ja hermojuuren pinteet. Näiden osuus kroonisista alaselkäkivuista on 5 - 10 %. Epäspesifisen kroonisen alaselkävun aiheuttajat voidaan edelleen jakaa alaluokkiin, jotka ovat ei-mekaaniset syyt (30 %) ja mekaaniset syyt (60 %). Ei-mekaanisiin syihin kuuluvat keskushermoston herkistymisen kautta vaikuttavat tekijät, mekaanisiin taas liikehäiriöt ja liikekontrollin häiriöt (Taulukko 1). Krooniseen alaselkäkipuun voi liittyä oireita useammasta eri alaluokasta, joten ratkaisevaa on kivun varsinainen aiheuttaja. (O'Sullivan 2005.) Tässä opinnäytetyössä käytetään O'Sullivanin (2005) luokittelua, joka on esitetty taulukossa 1.

Spesifinen selkäkipu (5-10 %)	Epäspesifinen selkäkipu (90 %)		
<b>Lääketieteelliset syyt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• murtumat</li> <li>• tuumorit</li> <li>• anomaliat</li> <li>• hermojuuren pinteet</li> <li>• selkäydinaha- tauma</li> </ul>	<b>Ei-mekaaniset syyt (30 %)</b>  <b>Keskushermoston sensitiviteetti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• psykososiaaliset tekijät</li> <li>• pelkovälttämiskäytös</li> <li>• katastrofisaatio</li> <li>• masennus jne.</li> </ul>	<b>Mekaaniset syyt</b>	
		<b>Liikehäiriöt (30 %)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• suuntaspesifinen</li> <li>• kipu</li> <li>• liikerajoitus</li> </ul>	<b>Liikekontrollin häiriö (30 %)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• suuntaspesifinen</li> <li>• kipu</li> <li>• ei liikerajoitusta</li> </ul>

Taulukko 1. Kroonisen alaselkävun luokittelu (O'Sullivan 2005)

Mekaanisten syiden luokittelua on perusteltu sillä, että kivun oireet vaihtelevat paljon ihmisten välillä ja sillä, että aikaisemmista tutkimuksista, joissa luokittelua ei käytetty, ei ole saatu johdonmukaisia tuloksia tietyllä interventiolla. Wand & O'Connell (2008) ovat kritisoineet mekaanisten syiden mukaista luokittelua, koska heidän mukaansa myös yksi ainoa syntymekanismi voi ilmetä usealla eri tavalla ihmisten välillä. Epäjohdonmukaisuus voi johtua myös siitä, että käytetyt tutkimusmenetelmät eivät aina havaitse intervention vaikutusta. Kliiniset tutkimukset eivät heidän mukaansa vahvasti tue luokittelua. (Wand & O'Connell 2008.) Luokittelua tukee Luomajoen ym. (2010) tutkimus, jossa he saivat aikaan yli 40 % laskun ( $p < 0,001$ ) potilaskohtaisen funktionaalisen asteikon tuloksessa ja yhtä suuren nousun toimintakyvyssä motorisen kontrollin harjoitteilla käyttämällä O'Sullivanin (2005) luokittelua.

### 3.1 Keskushermoston herkistyminen

Eräs kroonisen epäspesifin alaselkävun aiheuttaja on O'Sullivanin (2005) mallin mukaan keskushermoston herkistyminen. Tämä tarkoittaa, että psyykkiset ja sosiaaliset tekijät, kuten pelkovälttämiskäytös, ahdistus, masennus ja ihmissuhteiden ongelmat, ovat kivun aiheuttajia.



Kun keskushermoston herkistyminen aiheuttaa kivun, ei ole löydettävissä selkeää liikkeen suuntaa tai asentoa, jotka helpottaisivat tai pahentaisivat kipua. Kaikkiin kroonisiin alaselkäkipuihin voi liittyä psyykkisiä ja sosiaalisia oireita, mutta tässä ne ovat varsinainen kivun syy. (O'Sullivan 2005.)

### **3.2 Liikehäiriö**

Liikehäiriölle on ominaista yksi tai useampi suunta, johon liittyy liikerajoitus ja kipu. Liikehäiriöstä kärsivä varoo kivuliasta suuntaa jännittämällä tiettyjä lihaksia, mikä lisää rakenteiden kuormittumista ja aiheuttaa lisää kipua.

Liikehäiriö luokitellaan mekaanisiin kroonisen alaselkävivun syihin. Liikehäiriön osuus kroonisesta alaselkävivusta on noin 30 %. (O'Sullivan 2005.)

### **3.3 Liikekontrollin häiriö**

O'Sullivanin (2005) mukaan myös liikekontrollin häiriössä on ominaista kipu selän ollessa ääriasennossa johonkin suuntaan. Liikekontrollin häiriö eroaa liikehäiriöstä niin, että ensin mainitussa kipu tulee tietyssä asennossa pysyttäessä. Liikekontrollin häiriössä ei esiinny liikerajoitusta. Liikekontrollin häiriön osuus kroonisen alaselkävivun aiheuttajista on noin 30 %. (O'Sullivan 2005.)

O'Sullivanin (2005) mukaan liikekontrollin häiriö voidaan jakaa neljään eri ryhmään sen perusteella, mihin suuntaan häiriö ilmenee. Ryhmiä ovat fleksio-, ekstensio-, rotaatio- ja monisuuntainen häiriö (Liite 1). Oireet provosoituvat staattisissa, pitkäkestoisissa asennoissa kyseisessä suunnassa. (O'Sullivan 2005.) Luomajoen (2010) mukaan liikekontrollin häiriöön puuttuttaessa on tärkeää ensin selvittää, mihin suuntaan kipu provosoituu, jotta voidaan laatia suuntaspesifisiä harjoitteita häiriöön puuttumiseksi.

O'Sullivan (2000) käyttää tutkimuksessaan liikekontrollin häiriöstä nimeä lannerangan instabiliteetti. Lannerangan instabiliteetti on hänen tutkimuksessaan sama asia kuin liikekontrollin häiriö, ja siihen liittyvät häiriön suunnat ovat samoja. (O'Sullivan 2000.) Liikekontrollin häiriön suunnista (engl. *lateral shiftistä*) käytetään Luomajoen (2010) tapaan nimeä kiertosuunnan häiriö.

**Koukistussuuntainen häiriö** on O'Sullivanin (2000) mukaan liikekontrollin häiriöistä yleisin. Tällaisilla potilailla on vaikeuksia säilyttää lannerangan lordoosi, mikä ilmenee usein seisoma-asennossa. Se korostuu istuma-asennossa, jossa on taipumusta lantion kallistumiseen taakse. Oireet provosoituvat pitkäkestoisissa, staattisissa koukistussuuntaisissa asennoissa, joihin voi liittyä myös kiertosuunta. Koukistussuuntaisen häiriön provosoitumisasentoja voivat olla esimerkiksi istuminen ja autolla ajaminen. (O'Sullivan 2000.) Tässä liikekontrollin häiriön muodossa potilaan tulee oppia säilyttämään lannerangan neutraaliasento kumartuessa, istuessa ja nostaessa (Luomajoki 2010).

**Ojennussuuntaisessa häiriössä** potilaalle on tyypillistä seisoma-asennossa lisääntynyt lannerangan lordoosi ja lantion eteenpäin kallistuminen. Tässä häiriössä oireet provosoituvat pitkittyneissä ojennussuuntaisissa asennoissa. Kipu on tyypillistä seisoma-asennossa, juostessa, nopeassa kävelyssä, uimassa ja pään yläpuolella tapahtuvissa toiminnoissa kuten heittämisessä. (O'Sullivan 2000.) Potilaan on tärkeää oppia säilyttämään lannerangan neutraaliasento staattisissa asennoissa ja tekemään liikkeitä enemmän lonkkanivelistä (Luomajoki 2010).

**Kiertosuuntainen häiriö** on yleensä yksisuuntainen, ja siihen liittyy usein toispuoleinen alaselkäkipu. Tässä häiriössä kipu provosoituu staattisissa kiertosuuntaisissa asennoissa, joihin voi liittyä myös koukistussuunta. Esimerkkejä tällaisista asennoista ovat esimerkiksi epäsymmetrinen seisoma- ja istuma-asento. (O'Sullivan 2000.) Kiertosuuntaisessa häiriössä potilaalle on tärkeää oppia tekemään rangan kiertosuuntainen liike lannerangan sijaan rinta- ja lannerangan ylimenoalueelta (Luomajoki 2010).

**Monisuuntaisessa häiriössä** esiintyy useampi kuin yksi edellisistä liikekontrollin häiriöistä. Monisuuntaiseen häiriöön liittyy paljon kipua ja toiminnallista rajoituneisuutta. Potilaat, joilla on tämä häiriö, kuvaavat usein monen suuntaisten asentojen provosoivan kipua. Kaikki asennot, joissa kannatellaan kehon ulkopuolista kuormaa, ovat kivuliaita ja helpottavan asennon löytämistä tällaisen toiminnan aikana on vaikeaa. (O'Sullivan 2000.)

## 4 Kroonisen alaselkäkivun terapeutinen harjoittelu

Airaksisen ym. (2004) mukaan terapeutinen harjoittelu on suositeltava kroonisen epäspesifin alaselkäkivun hoitomuoto. Sen lisäksi toimivia hoitomuotoja ovat Airaksisen ym. (2004) mukaan lyhyet koulutusinterventiot, selkäkoulut ja manipulointi- tai mobilisointijaksot. Airaksisen ym. (2004) mukaan fysikaalisesta terapiasta ei ole todettu olevan hyötyä kroonisen epäspesifin alaselkäkivun hoidossa. Muita kroonisen epäspesifin alaselkäkivun hoitomuotoja ovat lääkkeet ja leikkaukset.

Terapeutin harjoittelun tulisi olla yksilöllisesti suunniteltua ja sisältää Sladen & Keatingin (2007) mukaan venyttäviä ja/tai vahvistavia liikkeitä (Airaksinen ym. 2004; Slade & Keating 2007). Sladen & Keatingin (2007) kirjallisuuskatsauksen mukaan sopiva terapeutinen harjoittelu kroonisen epäspesifin alaselkäkivun hoidossa sisältää liikettä fasilitoivaa, intensiivistä vartalon lihaksia vahvistavaa tai pitkäkestoista vartaloa stabiloivaa harjoittelua. Tulokset näissä eri harjoitusmuodoissa todettiin samankaltaisiksi. (Slade 2007.) Van Middelkoopin ym. (2010) kirjallisuuskatsauksen mukaan ei tiedetä, mikä harjoittelutyyppi on tehokkain kivun ja toimintakyvyn hoitomuoto. Heidän mukaansa ei ole myöskään selvää, mikä alaselkäkipuisten alaryhmä hyötyy eniten tietyistä spesifistä harjoittelusta. (van Middelkoop, Rubinstein, Verhagen, Ostelo, Koes & van Tulder 2010.)

Edellä mainituissa tutkimuksissa ei ole eritelty kroonisen epäspesifin alaselkäkivun alatyyppejä O'Sullivanin (2005) mukaan. Näiden alatyyppeiden tehokkaimmasta harjoittelusta ei olla Luomajoen ym. (2010) ja van Middelkoopin ym. (2010) mukaan yksimielisiä. Intialaisessa tutkimuksessa keskivartalon syvien lihasten harjoitteet paransivat liikekontrollin häiriöstä kärsivän asennonhallintaa ja toimintakykyä 40 %:lla tutkituista (Muthukhrisnan ym. 2010).

Luomajoen ym. (2010) mukaan liikekontrollin ollessa heikko henkilö vahingoittaa itseään eri toiminnoissa selän huonon asennon ja siitä seuraavan virheellisen kuormittumisen vuoksi. Liikekontrollin parantaminen voisi johtaa oireiden vähenemiseen. Luomajoen ym. (2010) mukaan ei tiedetä, ovatko spesifit motorisen kontrollin harjoitteet tehokkaampia liikekontrollin häiriön hoidossa kuin

yleiset harjoitteet ja tästä tarvittaisiin lisää tietoa, koska heidän tutkimuksessaan ei ollut kontrolliryhmää. Näytti kuitenkin siltä, että spesifistä harjoittelusta on hyötyä, koska se vähensi positiivisten liikekontrollin häiriön testien tulosta 59 % keskimäärin 3,2 positiivisesta 1,3 positiiviseen testiin (maksimissaan 6 testiä) ( $p < 0,001$ ). Potilaskohtaisen funktionaalisen ja kipuasteikon tulos pieneni 41 % 5,9 pisteestä (maks 10) 3,5:een, ( $p < 0,001$ ) ja Roland Morrisin kyselyn tulos pieneni 43 % 8,9:stä 5,1:een, ( $p < 0,001$ ). (Luomajoki ym. 2010.)

Myöhemmässä tutkimuksessa porrastetun harjoittelun todettiin olevan yhtä tehokas krooniseen epäspesifiin alaselkäkipuun kuin motorisen kontrollin harjoitteiden, mutta siinä ei eritely epäspesifin alaselkä kivun alatyyppejä. Porrastettu harjoittelu perustui aktiviteetteihin, jotka olivat hankaloituneet alaselkä kivun vuoksi ja joissa edettiin vähitellen. Motorisen kontrollin harjoittelu jaettiin kahden vaiheeseen, joista ensimmäisessä keskityttiin aktivoimaan haluttuja lihaksia ja toisessa aktivoimaan ne toiminnallisen liikkeen aikana. (Macedo ym. 2011.)

30 Australialaiselle fysioterapeutille tehdyn mielipidekyselyn perusteella myös Pilates-harjoittelu voi lisätä tietoisuutta omasta kehosta ja parantaa alaselän liikekontrollia kroonisesta alaselkä kivusta kärsivillä (Wells, Kolt, Marshall & Biolockowski 2013). Pilates-harjoittelusta tarvitaan kuitenkin lisää tutkimuksia, koska tämä oli asiantuntijoiden mielipiteeseen perustuva kysely.

## **5 Ohjaus ja neuvonta alaselkäongelmissa**

Ohjausta ja neuvontaa selän käyttöön liittyen kutsutaan selkäkouluksi. Heymansin ym. (2011) ja Airaksisen ym. (2004) mukaan selkäkoululla on suurempi lyhyen ja keskimääräisen aikavälin vaikutus krooniseen alaselkäkipuun kuin muilla hoidoilla. Airaksisen ym. (2004) mukaan selkäkoulun tehokkuudesta lyhyellä aikavälillä muihin hoitomuotoihin verrattuna on B-luokan näyttö.

Heymansin ym. (2011) mukaan selkäkoulun sisältö vaihtelee suuresti järjestäjän mukaan. Alkuperäisessä vuodelta 1969 peräisin olevassa selkäkoulussa oli mukana muun muassa tietoa selän anatomiasta, biomekaniikasta, ergonomias-

ta ja oikeasta selän asennosta. (Heymans, Tulder, Esmail, Bombardier & Koes 2011, Airaksinen ym. 2004.)

## **6 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimusongelmat**

Opinnäytetyön tarkoitus oli selvittää, miten kahdeksan viikon liikekontrollin harjoitteet vaikuttavat liikekontrollin häiriöön, koettuun krooniseen kipuun ja koettuun toimintakykyyn.

Tutkimusongelmat:

1. Millainen vaikutus kahdeksan viikon alaselän liikekontrollin harjoittelulla on kroonisesta alaselän kivusta kärsivän alaselän liikekontrollin häiriöön?
2. Millainen vaikutus kahdeksan viikon alaselän liikekontrollin harjoittelulla on kroonisesta alaselän kivusta kärsivän koettuun alaselän kipuun?
3. Millainen vaikutus kahdeksan viikon alaselän liikekontrollin harjoittelulla on kroonisesta alaselän kivusta kärsivän koettuun toimintakykyyn?

## **7 Menetelmät**

### **7.1 Aineisto**

Opinnäytetyön osallistujat etsittiin Saimaan ammattikorkeakoulun henkilökunnan ja opiskelijoiden sähköpostiosoitteiden välityksellä sekä Saimaan AMK:n ja Lappeenrannan teknillisen yliopiston tiloihin jaettujen esitteiden kautta. Opinnäytetyöhön halukkaita osallistujia oli noin 20, joista kahdella oli liikekontrollin häiriö, ja he osallistuivat interventiojaksolle. Osallistujia olivat 53-vuotias koulun henkilökuntaan kuuluva mies ja 25-vuotias naisopiskelija.

Ensimmäinen osallistuja oli 53-vuotias mies, jolla oli ollut kipua alaselässä useita vuosia. Hänellä oli ojennussuunnan liikekontrollin häiriö. Kipu tuntui etenkin aamuisin sekä sukia laittaessa ja seistessä. Osallistuja oli 176 cm pitkä ja painoi 69 kg BMI:n ollessa 22,3. Ammatiltaan hän oli opettaja ja työskenteli seisten ja istuen. Hänen harrastuksiaan olivat golf, kuntosali sekä talvella hiihtäminen.

Kuntosalilla hän teki kestovoimaharjoittelua. Kuukausi ennen opinnäytetyöhön osallistumista hän oli vaihtanut sänkynsä kovempaan vartaloon mukautuvaan sänkyyn, joka oli vähentänyt selän kipua. Interventiojaksolla osallistuja teki harjoitteita kotona päivittäin suunnitelman mukaisesti. Harjoitteiden lisäksi hän teki edellä mainittua kuntosaliharjoittelua ja pelasi golfia.

Toinen osallistuja oli 25-vuotias nainen, jonka alaselän kipu oli myös kestänyt useita vuosia. Hänellä oli koukistussuunnan liikekontrollin häiriö. Kipu ilmeni etenkin istumisen jälkeen. Kipu oli pahimmillaan syksyisin ja keväisin, mikä liittyi mahdollisesti hänen sairastamaan fibromyalgiaan. Fibromyalgia saattoi vaikuttaa kipuun, mutta alaselän kipu ei kokonaan liittynyt siihen ja muuttui muiden tekijöiden vaikutuksesta. Hänen lannerangassaan oli kolme syntymästä asti yhteen luutunutta nikamaa. Osallistuja oli opiskelija ja hän oli 178 cm pitkä ja painoi 78 kg BMI:n ollessa 24,6. Hän kävi kuntosalilla kahdesta viiteen kertaan viikossa ja teki siellä maksimivoimaharjoittelua. Kuntosaliharjoitteista maastave-to oli aiheuttanut kipua alaselkään.

Kummankin osallistuja kohdalla alaselän koettu krooninen kipu väheni ja koettu toimintakyky parani. Myös liikekontrollin häiriö kehittyi parempaan suuntaan.

Opinnäytetyön sisäänottokriteerit olivat tekijän mittaama alaselän liikekontrollin häiriö, terapeuttiseen harjoitteluun kykeneminen ja vapaaehtoisuus. Kroonisen epäspesifin alaselkävun syyt (Taulukko 1, s.8) saattavat esiintyä henkilöllä samaan aikaan, mutta tässä opinnäytetyössä niitä ei eritelty tarkasti, vaan riitti että osallistujalla on todettu alaselän liikekontrollin häiriö. Sisäänottokriteerinä olivat myös, että toimintakykyä mittaavan Roland Morris -kyselyn tulos tulisi olla vähintään 1/24 ja VAS-janalla tulisi ilmetä kipua, jotta harjoitusjakson vaikutus saadaan näkyviin. Poissulkukriteereinä olivat kivun säteily alaraajoihin ja niiden puutuminen, jotka viittaavat spesifin selkävun syihin. Myös muut spesifit alaselän kivun aiheuttajat suljettiin pois.

## **7.2 Tutkimusasetelma**

Tutkimusasetelma oli tapaustutkimus, jossa selvitettiin, miten spesifi terapeuttinen harjoittelu ja neuvonta vaikuttavat koettuun toimintakykyyn ja koettuun krooniseen epäspesifiin alaselkävun, johon liittyy liikekontrollin häiriö. Tera-

peuttisina harjoitteina käytettiin alaselän liikekontrolliharjoituksia häiriön suunta huomioiden (Liite 2). Osallistujat saivat ohjausta ja neuvontaa liikekontrollin häiriöön liittyen ja ohjeet liikekontrollin harjoituksista. Heille jaettiin myös harjoitus-päiväkirjat itsenäistä harjoittelua varten (Liite 3).

Halukkaat osallistujat testattiin Spinal Mousea apuna käyttäen Luomajoen ym. (2010) käyttämällä testeillä, jonka jälkeen ne, joilla oli liikekontrollin häiriö, otettiin mukaan opinnäytetyöhön.

Osallistujat testattiin ennen ja jälkeen interventiojakson. Ohjattua harjoittelua ja neuvontaa tehtiin interventiojaksolla kerran viikossa ja itsenäistä harjoittelua päivittäin. Loppumittauksen jälkeen tulokset analysoitiin, ja analysoinnin perusteella tehtiin tulosten esittely ja pohdinta.



Kuvio 1. Opinnäytetyön eteneminen

Opinnäytetyön eteneminen on kuvattu kuviossa 1. Prosessi alkoi lokakuussa 2013 ja päättyi tammikuussa 2015.

### 7.3 Tiedonkeruumenetelmät

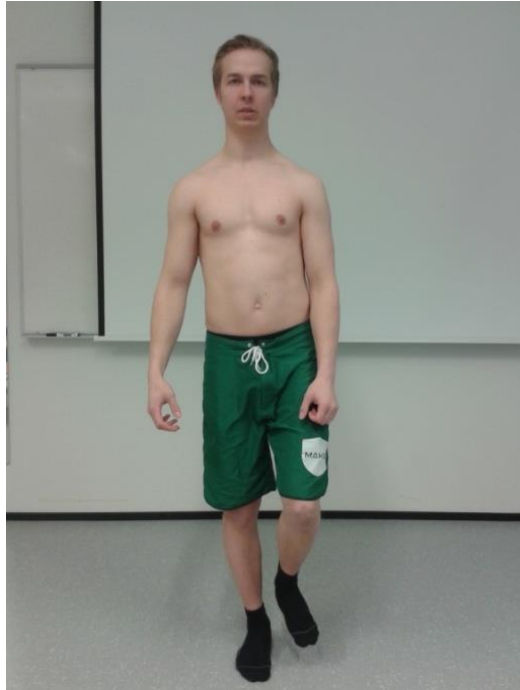
Jokaiselle tutkimusongelmalle valittiin oma mittari (Taulukko 2, s. 18). Koettu kipu on subjektiivinen kokemus, joten sitä ei voida tarkasti mitata. Kivun muu-  
tosta kuitenkin tarkasteltiin ja tässä opinnäytetyössä siihen käytettiin kipujanaa  
(engl. *Visual Analogue Scale = VAS*), joka on luotettava, toistettava ja kliiniseen  
työhön sopiva mittari (Williamson & Hoggart 2005). Siinä henkilö merkitsee 10  
senttimetrin mittaiselle janalle kokemansa kivun. Janan asteikon alkupisteessä  
(0 cm) ei ole kipua ollenkaan ja loppupisteessä (10 cm) on maksimaalinen kipu.  
Analysoinnissa muuttujana käytettiin koehenkilön kokemaa kipua millimetreinä.

Liikekontrollin häiriön muutosta mitattiin Luomajoen ym. (2010) käyttämällä tes-  
teillä. Luomajoen ym. (2010) tutkimukseen kuului kuusi testiä. Testeihin valikoi-  
tui myös kahden pisteen erottelu. (Luomajoki 2010.) Näistä testeistä tähän  
opinnäytetyöhön otettiin mukaan kolme toistettavinta ( $k > 0,60$ ). Nämä ovat lanti-  
on kallistus, tarjoilijan kumarrus ja vasemmalla jalalla seisominen (Liite 2). Syy  
vain toistettavimmiksi osoittautuneiden tutkimusten mukaan ottamiseen oli tes-  
taajan kokemattomuus niiden tekemisessä. Luomajoen ym. (2007) tutkimus  
osoitti, että toistettavuus pieneni, kun testaajat olivat kokemattomia. Vain toistet-  
tavimpien testien mukaan ottaminen lisäsi testien luotettavuutta. Lantion kallis-  
tus mittaa ojennussuunnan, tarjoilijan kumarrus koukistussuunnan ja vasemmal-  
la jalalla seisominen kiertosuunnan häiriötä. Seuraavat ohjeet testien tekemi-  
seen ovat Luomajoen (2007) tekemästä tutkimuksesta. Lantion kallistuksessa  
pitää pystyä koukistamaan lanneranka kiertämällä lantiota taaksepäin sagittaali-  
tasolla. Jos henkilö ei pysty kääntämään lantiota taaksepäin, lanneranka ojen-  
tuu tai rintarangassa tapahtuu kompensoiva koukistuminen, testi on positiivinen,  
ja kyseessä on ojennussuunnan liikekontrollin häiriö. Tarjoilijan kumarruksessa  
alaselän pitää säilyä samassa asennossa, kuin seisottaessa. Kumartuminen  
eteenpäin tehdään lonkista polvet hieman koukistuksessa 50-70° saakka. Jos  
lanneranka koukistuu tai lonkka koukistuu alle 50°, testi on positiivinen. Va-  
semmalla jalalla seisomisessa mitataan navan sivuliike, joka syntyy kun siirry-  
tään kahden jalan seisonnasta yhdelle jalalle. Lähtöasennossa jalkojen välinen

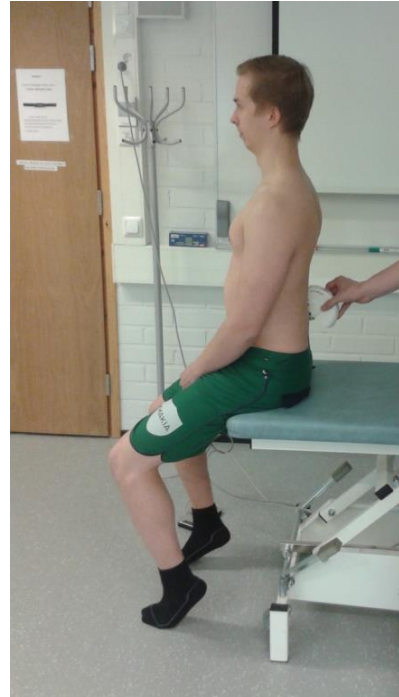


etäisyys on yksi kolmasosa reisiluiden isojen sarvennoisten välimatkasta. Jos sivuliike on yli 10 cm, testi on positiivinen. (Luomajoki ym. 2007.)

Vasemmalla jalalla seisominen



Lantion kallistus



Tarjoilijan kumarrus



Kuva 1. Liikekontrollin häiriön testit

Ennen testien tekemistä annettiin ohjeet, kuinka tehdä testi oikein. Kaikissa testeissä oli kolme yritystä, joiden välillä annettiin korjaavaa palautetta. Jos testi oli kolmannella kerralla positiivinen palautteesta huolimatta, oli henkilöllä liikekontrollin häiriö. Vain kolmas kerta mitattiin Spinal Mousella. Spinal Mousen tuloksista katsottiin nikamien välisiä kulmia 12. rintarangan nikaman ja 1. ristinikaman väliltä. Tuloksissa verrattiin lähtöasentoa testiasentoon erikseen jokaisen nikamaparin välisen kulman suhteen. Kulmien erotuksista laskettiin keskiarvo. Jos keskiarvo oli lantion kallistuksessa alle kolme astetta, testi oli positiivinen. Jos keskiarvo oli tarjoilijan kumarruksessa yli viisi astetta, testi oli positiivinen.

	VAS-jana	Roland Morris - kysely	Luomajoen liikekontrollin testit
Koettu kipu	X		
Toimintakyky		X	
Liikekontrolli			X

Taulukko 2. Tutkimusongelmat ja mittarit

Liikekontrollin häiriön testeistä tarjoilijan kumarruksessa ja lantion taakse kallistuksessa käytettiin apuna Spinal Mouse laitetta. Spinal Mouse mittaa selkärangan nikamien välisiä kulmia 7. kaularangan ja 1. ristinikaman väliltä. Tässä

opinnäytetyössä tarkasteltiin 12. rintanikaman ja 1. ristinikaman välisten nikamien kulmia. Laite piirtää tietokoneeseen yhdistettynä näytölle sivuprofiilin selkärangasta, ja tekee taulukon, josta näkee jokaisen nikama parin välisen kulman edellä mainitulta väliltä. Kahta eri selkärangan asentoa on mahdollista vertailla keskenään, kuten tässä opinnäytetyössä on tehty. Liikekontrollin häiriön testeissä on verrattu osallistujan tavanomaista seisoma-asentoa testiasentoon, jolloin on saatu selville muutokset nikamien välisissä kulmissa ja selkärangan asennossa näiden kahden asennon välillä. Guermazin ym. (2006) tutkimuksessa Spinal Mousen tuloksen korrelaatio röntgenkuvauksen kanssa vaihteli 0,54-0,7 välillä vertailtaessa jokaisen nikamaparin kulmia erikseen ensimmäisen ja viidennen lannerangan nikamien väliltä. Viidennen lannerangan ja ensimmäisen ristinikaman välisen kulman korrelaatio röntgenkuvauksen kanssa oli 0,19. Koko lannerangan suhteen koukistussuunnan liikkuvuuden korrelaatio röntgenkuvauksen ja Spinal Mousen välillä oli 0,86. Saman mittaaajan mittauskertojen välinen toistettavuus vertailtaessa jokaisen nikamaparin välisiä kulmia erikseen vaihteli ensimmäisen lannerangan ja ensimmäisen ristinikaman välisten nikamien välillä 0,63-0,97. Eri mittaaajien välinen toistettavuus vaihteli samalla rangan alueella välillä 0,6-0,85. (Guermazi, Ghroubi, Kassis, Jaziri, Keskes, Kessomtini, Hammouda & Elleuch 2006.) Spinal Mouse oli tähän opinnäytetyöhön paras saatavilla oleva ja reliaabeli mittari.

Toimintakykyä mitattiin Roland Morris -kyselyllä (Liite 4), joka osoittautui Newmannin ym. (2011) kirjallisuuskatsauksessa paremmaksi, kuin Oswestryn indeksi sen suhteen, miten se mittaa kipuun suhteutettua toimintakykyä alaselän kivuista kärsivillä (Newman 2011). Roland Morris –kyselyn kysymykset liittyvät päivittäisiin toimintoihin, jotka ovat saattaneet vaikeutua selkävun vuoksi, tai muihin selkävun aiheuttamiin ongelmiin. Jos tietty toiminta on vaikeutunut tai tietty ongelma ilmenee, kyseisen väittämän kohdalle merkataan rasti. Roland Morris -kyselyssä on 24 kysymystä, joihin vastataan kyseisen päivän tuntemusten mukaan. Mitä enemmän rasteja ja sitä kautta pisteitä tulee, sitä enemmän selkäkipu haittaa toimintakykyä. Jokaisesta rastista tulee yksi piste ja analysoinnissa muuttujana olivat kyselystä saatujen pisteiden summa.

## 7.4 Terapiajakso

Liikekontrollin harjoitteina käytettiin Luomajoen ym. (2010) väitöskirjassa esiteltyjä liikkeitä (Liite 2). Liikkeet valittiin tutkittaville yksilöllisesti sen mukaan, minkä suuntaisesta häiriöstä on kysymys (ojennus, koukistus, kierto tai monisuuntainen) ja harjoitteet ohjattiin harjoitusjakson aikana. Samoja harjoitteita tehtiin kerran viikossa tapahtuneilla terapiakerroilla. Liikkeissä edettiin lattiatasosta pystyasennossa tehtäviin liikkeisiin. Jokaisen harjoitusohjelman lopussa oli vahvistava liike, jota tehtiin vasta siinä vaiheessa, kun liikkeen kontrolli oli hyvä muissa liikkeissä. Myös poikittaisen vatsalihaksen aktivointia harjoiteltiin interventiojaksolla. Harjoitteita neuvottiin tekemään päivittäin, ja harjoittelun seuraamista varten annettiin tarvittaessa harjoituspäiväkirja. Kotona harjoitteita neuvottiin tekemään peilin edessä tai niin, että joku katsoo vieressä, koska alaselän asennon hahmottaminen on liikekontrollin häiriöisille vaikeaa.

Interventiojaksolla molemmat osallistujat olivat motivoituneita ja tekivät harjoitteita suunnitelman mukaan. Naishenkilön liikekontrollin häiriö kehittyi nopeasti parempaan suuntaan. Kehitystä jatkui koko interventiojakson ajan, mutta viimeisillä viikoilla ei tapahtunut suurta muutosta. Mieshenkilö edistyi harjoitteissa interventiojakson aikana jonkin verran, mutta jotkin liikkeet aiheuttivat golfin lisäksi kipua alaselän lihaskalvoon. Hän pystyi kuitenkin muutaman päivän tauon jälkeen jatkamaan harjoittelua loppuun asti. Kipua lisänneet liikkeet jätettiin jakson aikana pois harjoitusohjelmasta.

Viikoittaisilla terapiakerroilla toteutettiin myös ohjausta ja neuvontaa. Ohjauksessa ja neuvonnassa kiinnitettiin mieshenkilön osalta huomiota seisoma-asentoon, jossa osallistujalla oli ilmennyt kipua. Häntä kehoitettiin kallistamaan lantiotaan hieman taaksepäin pitkään seistessä ja vaihtelevaan välillä asentoa. Tämän oli tarkoitus viedä lanneranka neutraaliasentoon pois ääriojennuksesta.

Naishenkilön osalta ohjauksessa ja neuvonnassa häntä ohjattiin istuma-asennon suhteen viemään jalkaterät tuolin alle. Tällöin lonkan kulma vartaloon nähden suureni ja alaselän pitäminen neutraaliasennossa helpottui. Neutraaliasennon säilyttäminen oli kuitenkin hankalaa opetustilojen tuolien mataluuden vuoksi. Osallistujan ollessa työharjoittelussa interventiojakson aikana häntä

neuvottiin säilyttämään selän neutraaliasento potilassiirtojen aikana ja tekemään vartalon eteenpäin kumartuminen lonkista.

Kummatkin osallistujat osallistuivat seitsemälle ohjatulle terapiakerralle kahdeksasta suunnitellusta kerrasta.

### **7.5 Aineiston analysointi**

Tutkimus toteutettiin tapaustutkimuksena. Aineisto kerättiin kahdella eri mittauskerralla, interventiojaksoa ennen ja jakson päätyttyä.

Aineisto analysoitiin kummankin osallistujan kohdalla erikseen. Tulokset esitettiin sanallisesti ja kuvien avulla.

## **8 Eettiset näkökulmat**

Opinnäytetyötä tehdessä saatuja tietoja käsiteltiin rehellisesti, huolellisesti ja tarkasti. Tuloksia ei vääristelty eikä sepitetty. Lähdemateriaalin tutkimuksia käsiteltiin kunnioittavasti. Tutkimukseen halukkaille annettiin saatekirje (Liite 5), jossa kerrottiin opinnäytetyöstä ja hoidon etenemisestä. Heille annettiin myös mahdollisuus kysyä tarkentavia kysymyksiä opinnäytetyöstä. Opinnäytetyöhön osallistuminen oli vapaaehtoista, ja siitä oli mahdollista jättäytyä pois koska tahansa, minkä lisäksi koehenkilöille annettiin allekirjoitettavaksi suostumuslomake (Liite 6).

Harjoitusjakson jälkeen osallistujille kerrottiin heidän tulostensa muutoksesta tai muuttumattomuudesta alku- ja loppumittauksen välillä. Kerättyä aineistoa käsiteltiin luottamuksellisesti, ja tiedot poistettiin tietokoneelta opinnäytetyön valmistuttua.

## **9 Tulokset**

Tulokset sisältävät kuvauksen positiivisista liikekontrollin häiriön testeistä. Testejä, joissa ei ilmennyt liikekontrollin häiriötä, ei ole kuvattu.

Liikekontrollin häiriön testien tulos on esitelty kuvan ja tekstin avulla. Tuloksissa on myös kuvattu sanallisesti osallistujien koetun kivun muutos VAS-janalla, ja koetun toimintakyvyn haitan muutos Roland Morris –kyselyssä.

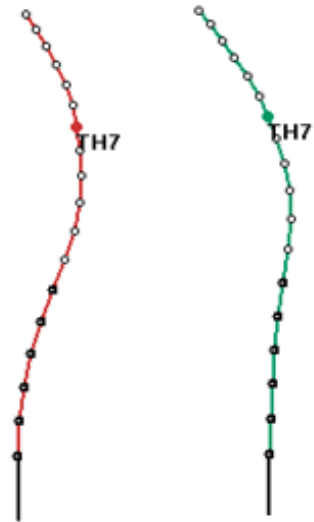
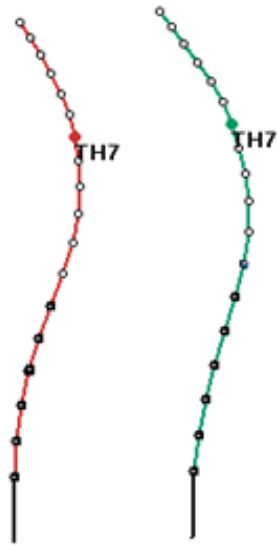
### **9.1 Liikekontrollin häiriö**

Mieshenkilön osalta liikekontrollin häiriön testeistä ojennussuunnan testi oli positiivinen, eli osallistuja ei pystynyt kallistamaan lantiota taaksepäin eikä koukistamaan lannerankaansa. Keskiarvo 12. rintanikaman ja 1. ristinikaman välillä oli 0,8 asteen koukistuminen, joka jäi alle 3 asteen rajan. Kuvassa 2 punainen (vasemmanpuoleinen) selkäranka kuvaa lähtöasentoa ja vihreä (oikeanpuoleinen) selkäranka testiasentoa. Loppumittauksessa liikekontrollin häiriön ojennussuunnan testissä keskiarvo edellä mainitulla välillä oli 2,5 astetta, joka lisäsi alkumittauksen tulosta 1,7 astetta. Käytännössä tämä tarkoittaa, että osallistuja kykeni paremmin koukistamaan lannerankaansa. Kuvassa 2 on esitelty liikekontrollin häiriön alku- ja loppumittaukset.

Naishenkilön osalta liikekontrollin häiriön testeistä koukistussuunnan testi oli positiivinen, eli hän ei kyennyt pitämään lannerankaansa neutraaliasennossa eteenpäin kumarruksen aikana, vaan se koukistui. Lannerangan asennon muutoksen keskiarvo 12. rintanikaman ja 1. ristinikaman välillä oli 6,6 astetta, joka meni yli 5 asteen rajan. Kuvassa 3 punainen (vasemmanpuoleinen) selkäranka kuvaa lähtöasentoa ja vihreä (oikeanpuoleinen) testiasentoa. Loppumittauksessa liikekontrollin häiriön koukistussuunnan testissä alaselän asennon muutos oli keskiarvoltaan 3,7 astetta koukistussuuntaan. Tulos laski 2,9 astetta, mikä kertoo siitä, että osallistuja sai pidettyä lannerankansa lähempänä neutraaliasentoa eteenpäin kumarruksen aikana.

### **9.2 Alaselän kipu**

Alkumittauksissa mieshenkilön koettu kipu oli VAS-janalla mitattuna 3,5 cm ja loppumittauksissa 0 cm. Kehitystä tapahtui hänellä 100 % interventiojakson aikana. Naishenkilön kipu oli alkumittauksissa 2 cm ja loppumittauksissa 0,6 cm. Kehitystä tapahtui naishenkilöllä 70 % interventiojakson aikana.



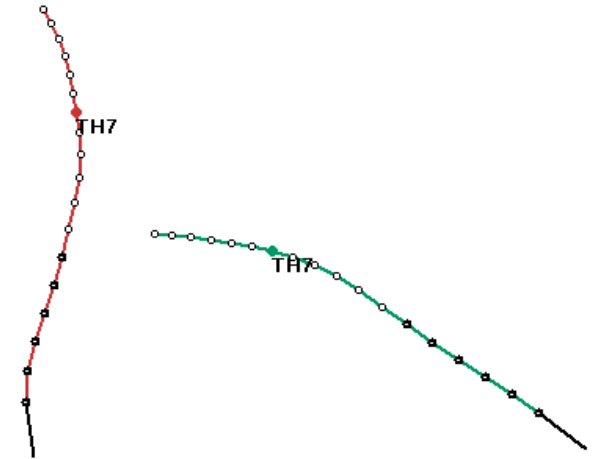
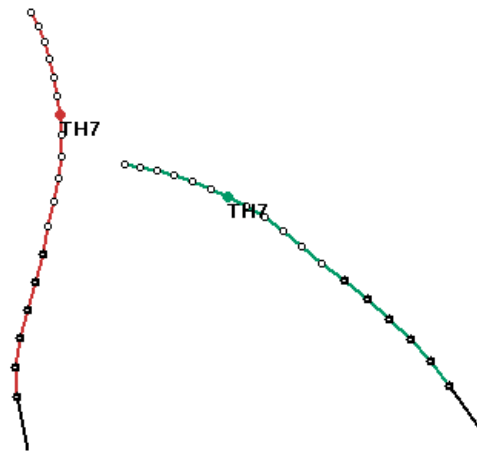
Segmentti	Vapaa mittaus 1	Vapaa mittaus 2	1-2
Th1/2	3	2	-2
Th2/3	4	0	-4
Th3/4	2	1	-1
Th4/5	5	4	-1
Th5/6	10	9	0
Th6/7	1	4	3
Th7/8	6	2	-4
Th8/9	8	8	0
Th9/10	7	7	0
Th10/11	8	12	4
Th11/12	2	5	4
Th12/L1	-1	1	2
L1/2	-1	2	3
L2/3	-7	-3	4
L3/4	-2	-3	-1
L4/5	-4	-5	-1
L5/S1	-4	-5	-2
Sakrum	-1	-2	-1
Th-ranka	54	53	-1
L-ranka	-19	-14	6
Inkлинаatio	0	5	5
Pituus	577	592	15

Segmentti	Vapaa mittaus 1	Vapaa mittaus 2	1-2
Th1/2	3	3	0
Th2/3	4	1	-3
Th3/4	1	1	-1
Th4/5	6	6	0
Th5/6	8	7	-2
Th6/7	3	3	0
Th7/8	5	2	-3
Th8/9	8	8	0
Th9/10	5	7	2
Th10/11	8	9	1
Th11/12	3	2	-1
Th12/L1	-1	-1	0
L1/2	-3	-1	3
L2/3	-6	-4	2
L3/4	-3	-1	2
L4/5	-5	-1	4
L5/S1	-4	0	4
Sakrum	2	-1	-3
Th-ranka	55	48	-7
L-ranka	-23	-7	16
Inkлинаatio	-1	9	9
Pituus	568	580	12

Alkumittaus

Loppumittaus

Kuva 2. Liikekontrollin häiriön testien tulokset (Mieshenkilö)



Segmentti	Vapaa mittaus 1	Vapaa mittaus 2	1-2
Th1/2	5	3	-2
Th2/3	5	4	-1
Th3/4	5	2	-4
Th4/5	4	6	2
Th5/6	0	1	1
Th6/7	3	1	-2
Th7/8	6	6	-1
Th8/9	7	8	1
Th9/10	5	2	-3
Th10/11	0	1	1
Th11/12	-2	-4	-3
Th12/L1	3	3	0
L1/2	2	1	-1
L2/3	-1	1	2
L3/4	-7	5	12
L4/5	-10	6	15
L5/S1	-10	2	12
Sakrum	12	36	24
Th-ranka	38	27	-11
L-ranka	-23	17	40
Inkлинаatio	-2	55	57
Pituus	528	544	16

Segmentti	Vapaa mittaus 1	Vapaa mittaus 2	1-2
Th1/2	6	0	-6
Th2/3	4	1	-2
Th3/4	7	0	-6
Th4/5	5	1	-4
Th5/6	1	5	4
Th6/7	2	5	3
Th7/8	3	3	0
Th8/9	8	6	-2
Th9/10	7	6	-1
Th10/11	4	3	-1
Th11/12	0	0	0
Th12/L1	3	0	-3
L1/2	3	-1	-4
L2/3	1	-1	-1
L3/4	-6	-1	5
L4/5	-12	1	13
L5/S1	-10	2	12
Sakrum	8	53	46
Th-ranka	45	29	-16
L-ranka	-21	1	22
Inkлинаatio	-2	64	66
Pituus	540	574	34

Alkumittaus

Loppumittaus

Kuva 3. Liikekontrollin häiriön testien tulokset (Naishenkilö)

Interventiojakson aikana mieshenkilön kipu paheni jonkin verran, mihin vaikuttivat intensiivinen golfin harjoittelu ja sen aiheuttama kireys alaselän lihaskalvossa. Osallistuja kävi hieronnassa, joka helpotti lihaskalvon kipuun.



### **9.3 Koettu toimintakyky**

Koettu toimintakyvyn haitta Roland Morrisin -kyselyssä oli molemmilla osallistujilla alkumittauksissa 1 piste ja loppumittauksissa 0 pistettä. Kehitystä tapahtui kummallakin 100 % interventiojakson aikana.

## **10 Pohdinta**

Opinnäytetyössä tutkittiin kahdeksan viikon alaselän liikekontrollin häiriön harjoittelun vaikutusta alaselän liikekontrollin häiriöön, alaselän koettuun krooniseen kipuun ja koettuun toimintakykyyn. Osallistujien liikekontrollin häiriö kehittyi parempaan suuntaan, koettu krooninen kipu väheni ja koettu toimintakyky parani, joten liikekontrollin häiriön harjoittelulla on ollut yhtenä tekijänä positiivinen vaikutus osallistujien terveyteen. Harjoittelun vaikutus toimintakykyyn ei näkynyt selvästi, koska osallistujilla oli Roland Morris -kyselyn mukaan vain vähän toimintakyvyn haittaa. Tarkempia johtopäätöksiä ja yleistyksiä suurempaan ryhmään ei voida tehdä osallistujien vähyyden vuoksi. Tulokset vahvistavat aikaisempaa tutkimusta, jossa on käytetty vastaavia harjoitteita (Luomajoki ym. 2010).

### **10.1 Aineisto**

Mieshenkilön kohdalla liikekontrollin häiriön mittausten tulosten tulkinta oli vaikeaa, koska hänen lannerankansa muoto ei ulospäin näyttänyt sopivan sellaisen henkilön rangan muotoon, jolla on ojennussuunnan häiriö. Lannerangan lordoosi ei ollut suurentunut, eikä lantio eteenpäin kääntynyt. Osallistuja ei pystynyt kuitenkaan suurentamaan lannerangan lordoosia tästä asennosta. Tämä kertoo joko siitä, että lanneranka oli jo ääriasennossa ojennussuuntaan tai siitä, että osallistujalla on liikerajoitus kyseiseen suuntaan. Hän oli 53-vuotias, minkä vuoksi lannerangan lordoosi on voinut pienentyä ikääntymisen seurauksena (Benlidayi & Basaran 2014). Osallistujan golfin harrastus on myös voinut aiheuttaa välilevyjen ja selkärangan pikkuniveliä rappeutumista, mikä on voinut vaikuttaa selkärangan muotoon (Hashimoto, Miyamoto, Yanagawa, Hattori, Aoki, Matsuoka, Ohno & Shimizu 2013). Lannerangan ollessa ääriasennossa ojennussuuntaan se kuormittuu epätasaisesti, vaikka selän muoto ulkoapäin ei näy-

tä siltä. Se on Panjabin (1992b) mukaan poissa neutraaliasennosta, koska lannerangan passiiviset rakenteet vastustavat liikettä ojennussuuntaan. Tämä on O'Sullivanin (2000) mukaan tyypillistä liikekontrollin häiriölle. Mikäli kyseessä oli vain liikerajoitus ojennussuuntaan, olisi ollut tarvetta yrittää erotella liikehäiriö liikekontrollin häiriöstä. Liikehäiriöön liittyy liikkeen rajoittuneisuus johonkin suuntaan. Lantio olisi tässä tapauksessa ilman liikehäiriötä ollut enemmän eteenpäin kallistunut lähtöasennossa ja sen liikerata taaksepäin kallistaessa testiasentoon ollut mahdollisesti suurempi.

Naishenkilön kohdalla liikekontrollin häiriön testin tulos oli selkeä koukistus-suunnan häiriö. Hän ei tunnistanut lonkista eteenpäin kumartuessaan lannerangan asentoa, ennen kuin Spinal Mouse kulki sen yli, ja hän sai tuntoaistin kautta palautteen selän asennosta. Alaselän nikamien yhteen luutumisen ei vaikuttanut testin tulokseen, koska hän sai korjattua selän asennon neutraaliasentoon kyseisessä liikkeessä interventiojakson aikana. Fibromyalgiaan kuuluvista kipupisteistä yksi sijaitsee alaselän alueella. Kipu alaselässä kuitenkin vaihteli harjoittelun ja istumisen määrän vaihdellessa, joten alaselän kipua olisi esiintynyt myös ilman fibromyalgiaa. Osallistujan koukistus-suunnan häiriölle on myös tyypillistä kipu istuma-asennossa ja alaselän pyöristyminen eteenpäin kumarruksessa, joten osallistujan oireet sopivat yhteen haastattelussa saadun tiedon ja testien tulosten kanssa.

Opinnäytetyön aineisto on sisäisesti validi, koska alku- ja loppumittausten tulokset on esitetty tulosten yhteydessä ja mittausten suorittaminen on kuvattu menetelmissä. Osallistujien kohdalla on myös esitetty pohdinta, jonka perusteella hänelle on todettu liikekontrollin häiriö. Puutteena validiudessa on, että liikekontrollin häiriön toteamiseen ei ole menetelmää, joka antaisi täysin varman tuloksen. Tällöin riippuu osin henkilöstä, arvioiko tämä testin tuloksen negatiiviseksi tai positiiviseksi. Etenkin miespuolisen osallistujan kohdalla liikekontrollin häiriön testien tuloksista voi syntyä erimielisyyttä.

## **10.2 Menetelmät**

Liikekontrollin häiriön testien toteuttamisessa ongelmaksi nousi lantion taaksepäin kallistuksen vaikeus myös niillä henkilöillä, jotka siihen lopulta kykenivät.

Lantion kallistusta piti harjoitella useita kertoja, ennen kuin testattava ymmärsi haetun liikkeen. Spinal Mousen kanssa tehtynä testeissä luotettavuutta saattoi heikentää se, kulkiko laite tarkoituksenmukaisesti selkärankaa pitkin vai kulkiko se välillä rangan vieressä. Kummankin osallistujan kohdalla kuitenkin silmämääräisesti tehty havainnointi testistä oli sama, kuin Spinal Mousen tulos. Spinal Mousen tuloksia varten asetetut rajat liikekontrollin häiriölle olivat melko keino-tekoisia, mutta kummankin osallistujan testin tulos oli niin selvä, ettei siitä tullut ongelmaa. Spinal Mouse oli tarkkuutensa vuoksi hyvä interventiojakson vaikut-tavuuden seuraamisessa.

Liikekontrollin häiriön harjoitteet olivat samoja, mitä Luomajoki ym. (2010) käyttivät tutkimuksessaan. Tutkimuksessa on kuvattu myös harjoittelussa etenemi-nen ja pääperiaatteet. Opinnäytetyö on toteutettu tämän harjoitusohjelman poh-jalta. Ohjeet eivät ole kovin yksityiskohtaisia, ja tarkemmat ohjeet harjoittelussa etenemiseen on kuvattu O’Sullivanin (2000) tutkimuksessa. Interventiojaksolla ei kiinnitetty huomiota hengitykseen eikä keskivartalon pinnallisten lihasten akti-vaation vähentämiseen. Tulosten pohjalta näyttää kuitenkin siltä, ettei tarkem-mille ohjeille ollut tarvetta. Liikekontrollin harjoitteista jätettiin osa pois sillä pe-rusteella, että osallistuja pystyi tekemään liikkeen virheettömästi tai se aiheutti kivun lisääntymistä. Kummatkin osallistujat tekivät interventiojakson aikana noin 3000 toistoa. Tarvittavaa toistomäärää liikekontrollin häiriön korjaamiseksi on vaikea sanoa, mutta koska harjoitteluun ei kulunut paljoa aikaa ja osallistujat olivat motivoituneita siihen, toistomäärää olisi voinut lisätä.

Alkumittaus tehtiin mieshenkilön osalta iltapäivällä ja loppumittaus aamupäiväl-lä. Osallistujan kipu oli ollut pahimmillaan aamulla, joten ero mittausajassa ei ole heikentänyt tulosten luotettavuutta.

Interventiojaksolla naishenkilön alaselän liikekontrollissa tapahtui kehitystä, mutta jostain syystä osallistuja ei loppumittauksissa saanut pidettyä lanneran-kaansa yhtä hyvin neutraaliasennossa, kuin harjoituksia tehdessä. Alkumittauk-sia tehdessä vartalon kulma eteentaivutuksessa pystyasentoon nähden oli 55° ja loppumittauksissa 64°. Kulman ollessa suurempi lannerangan neutraaliasen-to on vaikeampi säilyttää, mikä saattoi huonontaa loppumittausten tulosta. Vuo-rokauden aika oli alku- ja loppumittauksissa sama.

Menetelminä käytettiin VAS-janaa, Roland Morrisin -kyselyä ja liikekontrollin häiriön testejä. Mittaukset olivat kaikki valideja. Mittausten reliaabeliudessa saattoi olla ongelmana mieshenkilön osalta eri vuorokaudenaika alku- ja loppumittauksissa. Tämä vaikutti todennäköisesti VAS-janan mittaamaan koettuun kipuun ja Roland Morris -kyselyn mittaamaan koettuun toimintakykyyn. Ero mitausajassa saattoi vääristää tuloksia niin, että loppumittauksessa kipu oli suurempi ja toimintakyky matalampi. Mieshenkilön kipu oli kuitenkin VAS-janalla loppumittauksessa 0 cm ja toimintakyvyn haitta Roland Morrisin -kyselyssä 0 pistettä, joten tulosten mahdollinen vääristyminen ei tullut esille mittauksissa. Liikekontrollin häiriön testien reliaabelius saattaa vaihdella sen perusteella, mitä mitattava henkilö on tehnyt samana päivänä. Naishenkilön kohdalla liikunnan harrastaminen ennen mittausta on saattanut parantaa tulosta ja pitkään paikallaan olo heikentää tulosta.

### **10.3 Tulokset**

Mieshenkilön kipu hävisi ja toimintakyky parani interventiojakson aikana. Tähän vaikuttivat mahdollisesti liikekontrollin häiriön harjoitteet, selän käyttöön liittyvä neuvonta, golfin harjoittelun vähentyminen, uusi sänky, selän lihaskalvojen käsittely ja mahdollisesti jotkin muut tekijät. Kuntosaliharjoittelu jatkui ennen interventiojaksoa ja sen aikana samanlaisena, joten sen vaikutus on luultavasti pieni. Liikekontrollin häiriön kehittyminen parempaan suuntaan johtui todennäköisesti liikekontrollin harjoitteista.

Naishenkilön kipu väheni ja toimintakyky parani interventiojakson aikana. Myös liikekontrollin häiriö poistui. Harjoitusohjelman lisäksi alaselän kipuun, liikekontrollin häiriöön ja toimintakykyyn vaikuttivat mahdollisesti muutokset istumisen määrässä ja mahdollisesti kuntosaliharjoittelu. Testien aikana ja interventiojakson alkuvaiheessa osallistuja istui koulussa pitkiä aikoja tuoleilla, jotka olivat hänelle liian matalia. Istuminen lisäsi hänen alaselän kipuaan, koska tuolin mataluus aiheutti lonkan liiallisen koukistumisen, joka johti lannerangan koukistumiseen. Interventiojakson aikana istuminen väheni ja samalla kipu helpottui. Ohjauksella ei ollut tässä tapauksessa suurta vaikutusta, koska korkeampia tuoleja ei ollut saatavissa ja asiaa oli vaikea korjata.

Tuloksien kliininen merkitys on suuntaa-antava pienen osallistujamäärän vuoksi. Tulokset vahvistavat aiempia tutkimuksia, joissa on käytetty samankaltaisia harjoitteita. Tulosten mukaan näyttää siltä, että liikekontrollin häiriön harjoitteet vähentävät kipua, lisäävät toimintakykyä ja pienentävät liikekontrollin häiriön testien tulosta liikekontrollin häiriön omaavilla. Tulokset ovat helposti hyödynnettävissä käytännössä, koska liikekontrollin häiriön testaamiseen ei välttämättä tarvita Spinal Mousea ja harjoitteet ovat helposti ohjattavissa ja toteutettavissa fysioterapeutin vastaanotolla ja asiakkaan kotona.

## **11 Johtopäätökset**

Opinnäytetyön suuntaa-antava johtopäätös on, että liikekontrollin häiriöiselle kannattaa ohjata liikekontrollin harjoitteita kivun vähentämiseksi, toimintakyvyn lisäämiseksi ja liikekontrollin häiriön poistamiseksi. Opinnäytetyön toteutuksessa tuli myös esiin, että on hyödyllistä erotella liikehäiriö liikekontrollin häiriöstä. Riittävän suureen toistomäärään tulisi myös kiinnittää huomiota, koska opinnäytetyössä käytetty 3000 toistoa kahdeksan viikon aikana osoittautui melko pieneksi. Myös muut asiakkaan oireet on syytä huomioida ennen harjoitteiden ohjaamista. Opinnäytetyön tulokset tukevat aikaisempia tutkimuksia. Jatkossa olisi tarpeellista tutkia liikekontrollin harjoitteiden vaikutusta kipuun, toimintakykyyn ja liikekontrollin häiriöön suuremmalla otannalla, josta on mahdollista muodostaa koe- ja kontrolliryhmä.

## **Kuvat, kuvio ja taulukot**

### **Kuvat**

- Kuva 1. Liikekontrollin häiriön testit, s. 17
- Kuva 2. Liikekontrollin häiriön testien tulokset (Mieshenkilö), s. 23
- Kuva 3. Liikekontrollin häiriön testien tulokset (Naishenkilö), s. 24
- Kuva 4. Koukistussuunnan häiriö, Liite 1
- Kuva 5. Kiertosuunnan häiriö, Liite 1
- Kuva 6. Ojennussuunnan häiriö, Liite 1
- Kuva 7. Lantion kallistus nelinkontin, Liite 2
- Kuva 8. Lantion taakse vienti nelinkontin, Liite 2
- Kuva 9. Polven ojennus istuen, Liite 2
- Kuva 10. Tarjoilijan kumarrus, Liite 2
- Kuva 11. Kyykistyminen, Liite 2
- Kuva 12. Kyykistyminen lisäpainon kanssa, Liite 2
- Kuva 13. Lantion kallistus selinmakuulta, Liite 2
- Kuva 14. Polven koukistus vatsamakuulta, Liite 2
- Kuva 15. Lonkan ojennus vatsamakuulta, Liite 2
- Kuva 16. Lantion kallistus seinää vasten, Liite 2
- Kuva 17. Lantion kallistus seisten, Liite 2
- Kuva 18. Lonkan ojennus selinmakuulta, Liite 2
- Kuva 19. Lonkan ulkokierto vatsamakuulta, Liite 2
- Kuva 20. Lonkan loitonnuks kylkimakuulta, Liite 2
- Kuva 21. Yhdellä jalalla seisominen, Liite 2
- Kuva 22. Rintarangan sivutaivutus seisten, Liite 2
- Kuva 23. Lonkan ja polven ojennus selinmakuulta, Liite 2

### **Kuvio**

- Kuvio 1. Opinnäytetyön eteneminen, s. 16

### **Taulukot**

- Taulukko 1. Kroonisen alaselkävaurion luokittelu. s. 8
- Taulukko 2. Tutkimusongelmat ja mittarit, s. 18

## Lähteet

Airaksinen, O., Brox, JI., Cedraschi, C., Hildebrandt, J., Klaber-Moffett, J., Kovacs, F., Mannion, AF., Reis, S., Staal, JB., Ursin, H. & Zanoli, G., 2004. European guidelines for the management of chronic non-specific low back pain. [www.backpaineurope.org](http://www.backpaineurope.org) .Luettu 2.12.2013

Benlidayi, IC.& Basaran, S., 2014. Comparative study of lumbosacral alignment in elderly versus young adults: data on patients with low back pain. *Aging Clinical and Experimental Research*, 10/2014.

Bogduk, N. 2008. *Clinical anatomy of lumbar spine and sacrum*. Melbourne, Churchill, Livingstone.

Guermaz, M., Ghroubi, S., Kassis, M., Jaziri, O., Keskes, O., Kessomtini, M., Hammouda, B.& Elleuch, MH. 2006. *Ann Readapt Med Phys*. 5/2006. 172-177.

Hashimoto, K., Miyamoto, K., Yanagawa, T., Hattori, R., Aoki, T., Matsuoka, T., Ohno, T.& Shimizu, K. 2013. *Journal of Sports Science & Medicine*, 1/2013.

Hayden, JA., van Tulder, MW., Malmivaara, AV.& Koes, BW. 2005. Meta-analysis: exercise therapy for nonspecific low back pain. *Ann Intern Med* 5/2005. 765-775

Heymans, MW., van Tulder, MW., Esmail, R., Bombardier, C.& Koes, BW. 2011. *Back schools for non-specific low-back pain (Review)*. The Cochrane Library 2011

Hodges, PW.& Richardson, CA. 1997. Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb. *Physical therapy* 2/1997. 132-144.

Key, J., MAPA, MMPAA, APAM. 2013. "The core" : Understanding it, and re-training its dysfunction. *Journal of Bodywork & Movement Therapies* 3/2013. 541-559.

Leinonen, V., Kankaanpää, M., Luukkonen, M., Hänninen, O., Airaksinen, O.& Taimela, S. 2001. Disc herniation related back pain impairs feed-forward control of paraspinal muscles. *Spine* 8/2001. 367-372.

Luomajoki, H. 2007. Reliability of movement control tests in the lumbar spine. *BMC Musculoskeletal Disord* 9/2007.

Luomajoki, H. 2010. Movement Control Impairment as a Sub-group of Non-specific Low Back Pain, *Health Sciences* 24.

Luomajoki, H., Kool, J., de Bruin, D E.& Airaksinen, O. 2010. Improvement in low back movement control, decreased pain and disability, resulting from specific exercise intervention. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology* 5/2010.

Macedo, G L., Latimer, J., Mather, G C., Hodges, W P., McAuley, H J., Nicholas, K M., Tonkin, L., Stanton, J C., Stanton, T R.& Stafford, R. 2011. Effect of

Motor Control Exercises Versus Graded Activity in Patients With Chronic Non-specific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy, Journal of the American Physical Therapy Association*, 12/ 2011.

Malmivaara, A. 2008. Käypä hoito –suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim.

Manchikanti, L. 2000. Epidemiology of low back pain. *Pain Physician* 2/2000. 167.

Muscolino, J. 2013. To flex or extend? *Journal of The Australian Traditional - Medicine Society*, 4/2013. 207.

Muthukrishnan, R., Shenoy, D S., Jaspal, S S., Nellikunja, S.& Fernandes, S. 2010. The differential effects of core stabilization exercise regime and conventional physiotherapy regime on postural control parameters during perturbation in patients with movement and control impairment chronic low back pain. *Sports Medicine, Arthroscopy. Rehabilitation, Therapy & Technology* 2/2010

Newman, A. 2011. A Systematic Review of Head-to-Head Comparison Studies of the Roland-Morris and Oswestry Measures' Abilities to Assess Change. [http://digitalcommons.mcmaster.ca/cgi/viewcontent.cgi?article=7197&context=open\\_dissertations](http://digitalcommons.mcmaster.ca/cgi/viewcontent.cgi?article=7197&context=open_dissertations), Luettu 8.12.2013

O'Sullivan, P. 2000. Lumbar segmental 'instability': clinical presentation and specific stabilizing exercise management. *Manual Therapy* 2/2000. 2-12.

O'Sullivan, P. 2005. Diagnosis and classification of chronic low backpain disorders: Maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism. *Manual Therapy* 7/2005. 242-255.

Panjabi, MM. 1992a. The stabilizing system of the spine. Part 1. Function, dysfunction, adaptation and enhancement. *Journal of spinal disorders* 12/1992. 383-389.

Panjabi, MM. 1992b. The stabilizing system of the spine. Part 2. Neutral zone and instability hypothesis. *Journal of spinal disorders* 12/1992. 390-396.

Sahrmann, S. 2002. *Diagnosis and Treatment of Movement Impairment Syndromes*. St. Louis: Mosby Inc.

Sandström, M.& Ahonen, J. 2011. *Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka*.

Slade, C S.& Keating, L J. 2007. Unloaded Movement Facilitation Exercise Compared to no Exercise or Alternative Therapy on Outcomes for People with Nonspecific Chronic Low Back Pain: A Systematic Review. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 5/2007. 301-311.

Suomen Tule ry. 2007. Kansallinen TULE – ohjelma. <http://www.suomentule.fi/KTO.pdf#page=1&zoom=auto,0,621>. Luettu 25.3.2014



Suomen virallinen tilasto: Väestöennuste. 2012. Helsinki: Tilastokeskus. [http://www.tilastokeskus.fi/til/vaenn/2012/vaenn\\_2012\\_2012-09-28\\_tie\\_001\\_fi.html](http://www.tilastokeskus.fi/til/vaenn/2012/vaenn_2012_2012-09-28_tie_001_fi.html). Luettu 20.4.2014

Van Middelkoop, M., Rubinstein, SM., Verhagen, AP., Ostelo, RW., Koes, BW. & van Tulder, MW. 2010. Exercise therapy for chronic non-specific low back pain. *Best practise & research clinical rheumatology*. 2/2010. 193-204.

Videman, T. & Nurminen, M. 2004. The occurrence of annular tears and their relation to lifetime back pain history: a cadaveric study using barium sulfate discography. *Spine* 2004/29, 2668-2676.

Wand, B. & O'Connell, N. 2008. Chronic non-specific low back pain – subgroups or a single mechanism? *BMC Musculoskeletal disorders* 11/2008.

Wells, C., Kolt, S G., Marshall, P. & Bialocerkowski, A. 2013. The definition and application of Pilates exercise to treat people with chronic low back pain: A Delphi survey of Australian physical therapists. *Physical Therapy* 6/2014. 792-805.

Williamson, A. & Hoggart, B. 2005. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *Journal of Clinical Nursing*. 7/2005, 798-804.

## Liikekontrollin häiriön suunnat

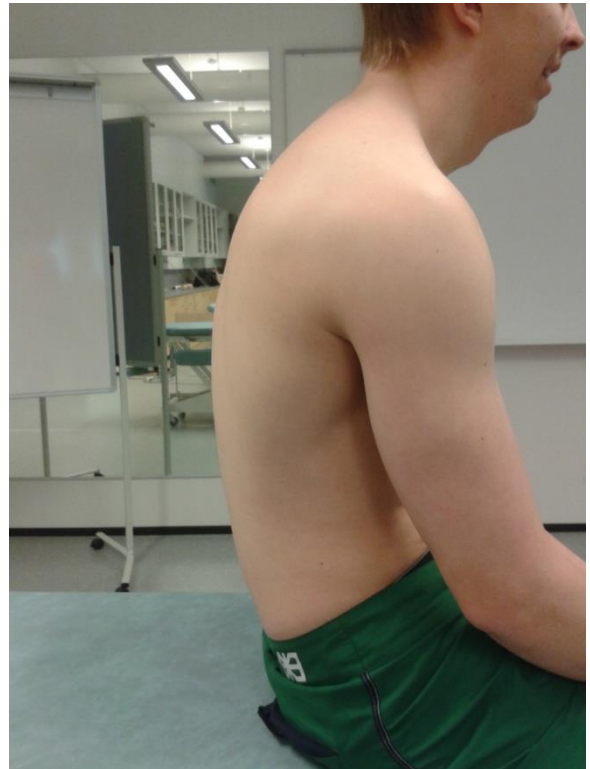
## Liite 1

Koukistussuuntainen häiriö ilmenee etenkin istuma - asennossa, jossa lannerangan lordoosi on suoristunut.

Ojennussuuntainen häiriö ilmenee seisoma – asennossa, jossa lannerangan lordoosi on korostunut.

Kiertosuuntainen häiriö ilmenee epäsymmetrisissä asennoissa, joissa lanneranka kiertyy toiselle puolelle.

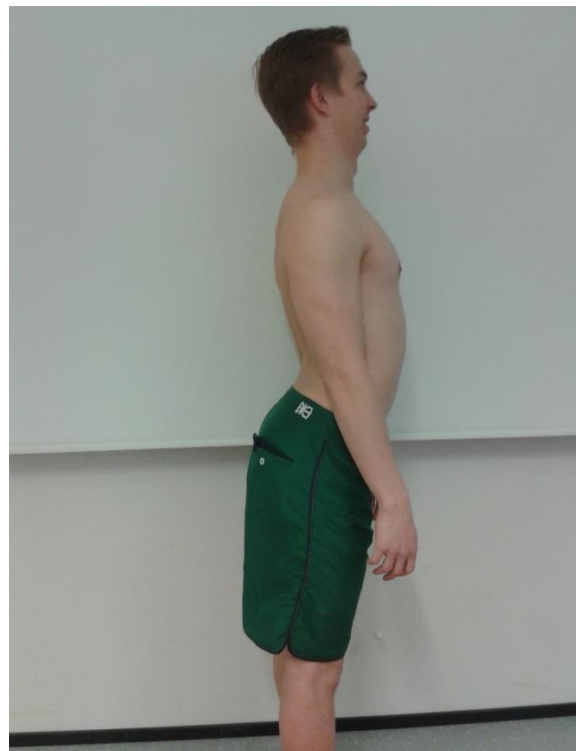
Monisuuntaisessa häiriössä esiintyy kaksi tai kolme edellisistä.



Kuva 4. Koukistussuunnan häiriö



Kuva 5. Kiertosuunnan häiriö



Kuva 6. Ojennussuunnan häiriö

## Liikekontrollin harjoitteet

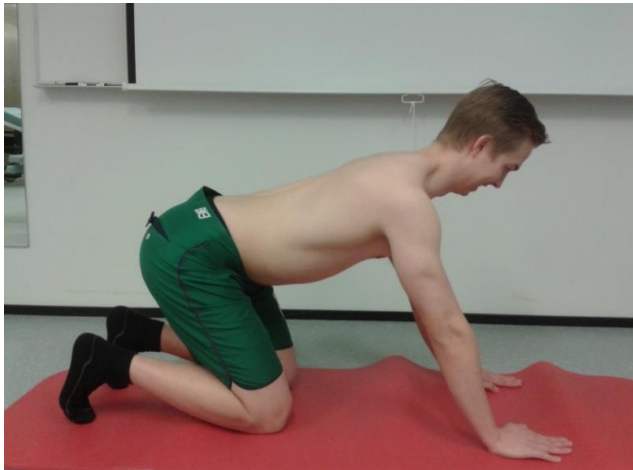
## Liite 2

### Koukistussuunnan häiriön harjoitteet



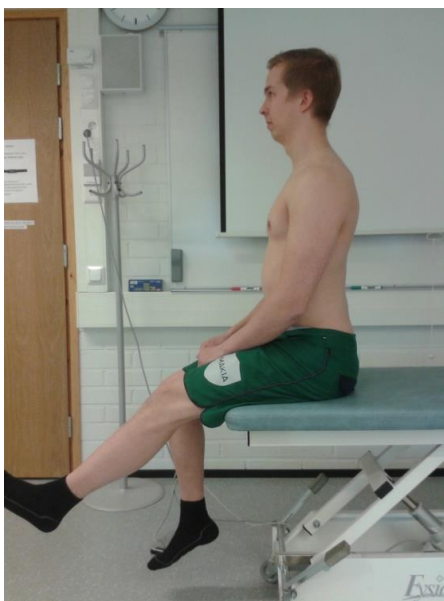
Kuva 7. Lantion kallistus nelinkontin

Käy nelinkontin ja etsi alaselän neutraaliasento. Muuta välillä asentoa ja etsi neutraaliasento uudestaan. Toista 15 kertaa.



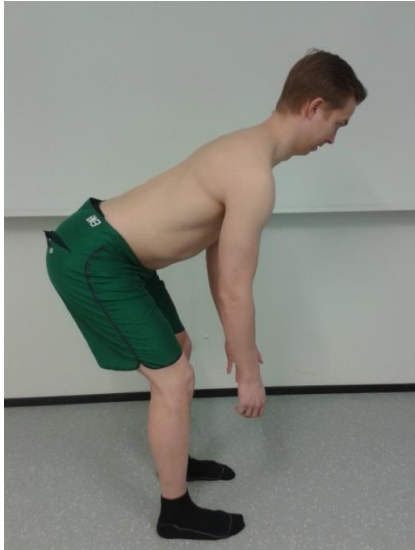
Kuva 8. Lantion taakse vienti nelinkontin

Käy nelinkontin ja ota sama asento, kuin edellisessä harjoitteessa. Vie lantiota taaksepäin ja pidä alaselkä neutraaliasennossa. Tee liike vain niin pitkälle, että neutraaliasento säilyy. Toista 15 kertaa, tai niin monta, kuin selän hallinta sallii.

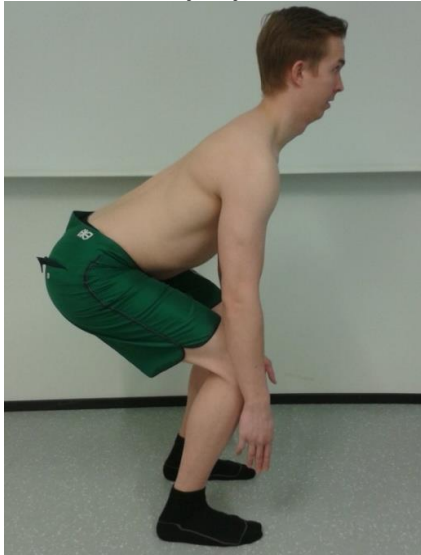


Kuva 9. Polven ojennus istuen

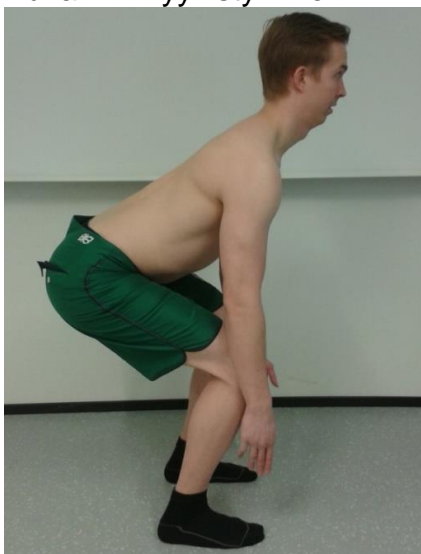
Istu tuolille. Ojenna polvia vuorotellen ja pidä alaselkä neutraaliasennossa. Tee liike vain niin pitkälle, että neutraaliasento säilyy. Toista 15 kertaa, tai niin monta, kuin selän hallinta sallii.



Kuva 10. Tarjoilijan kumarrus



Kuva 11. Kyykistyminen



Kuva 12. Kyykistyminen lisäpainon kanssa

Seiso hartianleveyisessä asennossa. Pidä polvet hieman koukussa ja taivuta lonkista eteenpäin 50 - 70 astetta. Pidä alaselkä neutraaliasennossa. Tee liike vain niin pitkälle, että neutraaliasento säilyy. Toista 15 kertaa, tai niin monta, kuin selän hallinta sallii.

Seiso hartianleveyisessä asennossa. Kyykisty niin, että polvet ja jalkaterät osoittavat samaan suuntaan. Pidä alaselkä neutraaliasennossa. Tee liike vain niin pitkälle, että neutraaliasento säilyy. Toista 15 kertaa, tai niin monta, kuin selän hallinta sallii.

Ota käsipainot käsiin (puuttuvat kuvasta) ja seiso hartianleveyisessä asennossa. Kyykisty niin, että polvet ja jalkaterät osoittavat samaan suuntaan. Pidä alaselkä neutraaliasennossa. Tee liike vain niin pitkälle, että neutraaliasento säilyy. Toista 15 kertaa, tai niin monta, kuin selän hallinta sallii.

## Ojennussuunnan häiriön harjoitteet



Kuva 13. Lantion kallistus selinmakuulta



Kuva 14. Polven koukistus vatsamakuulta



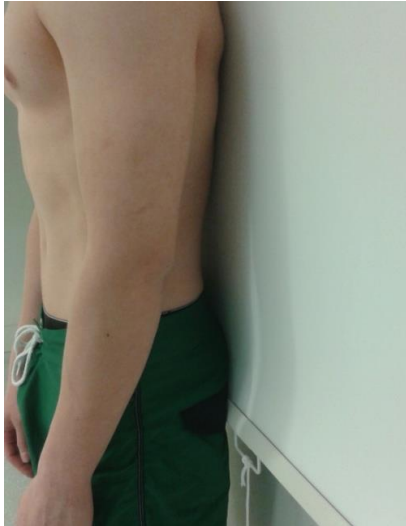
Kuva 15. Lonkan ojennus vatsamakuulta

Käy selinmakuulle. Käännä lantia taaksepäin niin, että alaselkään tulee neutraaliasento. Muuta välillä asentoa ja etsi neutraaliasento uudelleen. Toista 15 kertaa.

Käy vatsamakuulle. Koukista polvia vuorotellen ja pidä samalla alaselkä neutraaliasennossa. Tee liike vain niin pitkälle, että neutraaliasento säilyy. Toista 15 kertaa, tai niin monta kuin selän hallinta sallii.

Käy vatsamakuulle ja laita tyyny vatsan alle. Nosta alaraajoja vuorotellen ilmaan ja pidä samalla alaselkä neutraaliasennossa. Tee liike vain niin pitkälle, että neutraaliasento säilyy. Toista 15 kertaa, tai niin monta kuin selän hallinta sallii.





Kuva 16. Lantion kallistus seinää vasten



Kuva 17. Lantion kallistus seisten



Kuva 18. Lonkan ojennus selinmakuulta

Seiso yläselkä ja pakara seinää vasten, kantapäät voivat olla hieman irti seinästä. Käännä lantiota taaksepäin niin, että alaselkään tulee neutraaliasento. Muuta välillä asentoa ja etsi neutraaliasento uudelleen. Toista 15 kertaa.

Seisoma – asennossa käännä lantiota taaksepäin niin, että alaselkään tulee neutraaliasento. Ojenna rintarankaasi niin, että alaselän neutraaliasento säilyy. Palauta rintarangan asento ja toista 15 kertaa.

Käy selinmakuulle ja vie kantapäät lähelle pakaroita. Alaraajat voivat olla hieman erillään ja yläraajat alustalla tukemassa. Nosta lantiota niin, että reidet ja vartalo tulevat samaan linjaan ja pidä alaselän neutraaliasento liikkeen aikana. Tee liike vain niin korkealle, että neutraaliasento säilyy. Toista 15 kertaa, tai niin monta kertaa kuin alaselän hallinta sallii.

## Kiertosuunnan häiriön harjoitteet



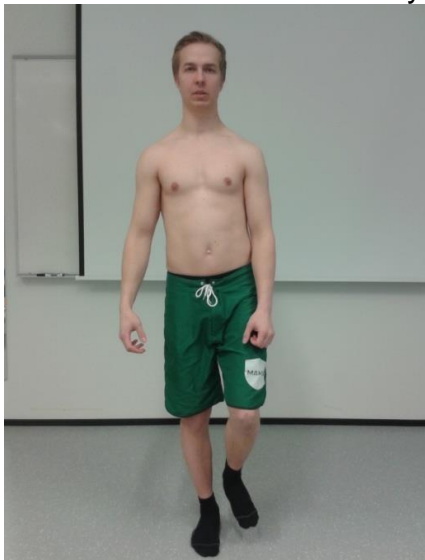
Kuva 19. Lonkan ulkokierto vatsamakuulta

Käy vatsamakuulle ja koukista toinen polvi. Kierrä koukussa olevan puolen alaraajaa ulospäin. Älä anna lannerangan kiertyä. Tee liike vain niin pitkälle, että lannerangan asento säilyy. Tee kummallakin jalalla 15 toistoa tai niin monta, kuin alaselän hallinta sallii.



Kuva 20. Lonkan loitonnuks kylkimakuulta

Käy kylkimakuulle lonkat 45 asteen ja polvet 90 asteen koukistukseen. Nosta päällimmäistä jalkaa ilmaan ja laske alas. Älä anna lannerangan kiertyä. Tee liike vain niin pitkälle, että lannerangan asento säilyy. Tee kummallakin jalalla 15 toistoa, tai niin monta kuin alaselän hallinta sallii.



Kuva 21. Yhdellä jalalla seisominen

Seiso vuorojaloin yhdellä jalalla. Pidä lantio neutraaliasennossa, äläkä anna lannerangan kiertyä. Pidä asento 20 sekuntia ja toista 3 kertaa molemmille puolille. Tee vain niin kauan, kuin alaselän hallinta sallii.



Kuva 22. Rintarangan sivutaivutus seisten

Seiso hartianleveyisessä asennossa. Taivuta vuorotellen kummallekin sivulle. Pidä lanneranka suorana ja tee taivutus rintarangasta. Tee vain niin pitkälle, että lannerangan asento säilyy. Toista 15 kertaa molemmille puolille, tai niin monta kertaa että lanneranka pysyy suorana.



Kuva 23. Lonkan ja polven ojennus selinmakuulta

Käy selinmakuulle ja vie kantapäät lähelle pakaroita. Pidä yläraajat maassa tukemassa asentoa ja nosta lantio ylöspäin niin, että reidet ja vartalo ovat samalla linjalla. Ojenna vuorotellen polvia suoriksi lantion pysyessä ylhäällä. Pidä lantio paikallaan äläkä anna alaselän kiertyä. Toista 10 kertaa molemmilla jaloilla, tai niin monta kuin lantion ja alaselän hallinta sallii



Harjoituspäiväkirja							
Liike:							
Maanantai							
Tiistai							
Keskiviikko							
Torstai							
Perjantai							
Lauantai							
Sunnuntai							

## ROLANDIN JA MORRISIN TOIMINTAKYVYTTÖMYYTTÄ KOSKEVA KYSELY

Kun selkänne on kipeä, teidän saattaa olla vaikea tehdä joitakin normaalitoimianne. Tässä luettelossa on lauseita, joilla ihmiset ovat kuvanneet itseään, kun heillä on selkäkipua. Lukiessanne niitä saatatte huomata, että jotkin niistä erottuvat muista, koska ne kuvaavat teitä *tänään*. Kun luette niitä, ajatelkaa itseänne *tänään*. Lukiessanne lauseen, joka kuvaa teitä *tänään*, merkitkää se rastilla. Jos lause ei kuvaa teitä, jättäkää kohta tyhjäksi ja siirtykää seuraavaan lauseeseen. Muistakaa, että merkitsette rastin vain, jos olette varma, että lause kuvaa teitä *tänään*.

		KYLLÄ (1)
1.	Selkävaivani vuoksi vietän suurimman osan ajastani kotona.	<input type="checkbox"/>
2.	Muutan usein asentoa saadakseni sen hyväksi selälle.	<input type="checkbox"/>
3.	Kävelen tavallista hitaammin selkävaivani vuoksi.	<input type="checkbox"/>
4.	Selkävaivani vuoksi en tee mitään sellaisia askareita, joita normaalisti teen kotona.	<input type="checkbox"/>
5.	Käytän selkävaivani vuoksi kaidetta apunani portaita noustessani.	<input type="checkbox"/>
6.	Selkävaivani vuoksi asetun makuulle lepäämään tavallista useammin.	<input type="checkbox"/>
7.	Joudun selkävaivani vuoksi ottamaan tukea päästäkseni ylös nojatuolista.	<input type="checkbox"/>
8.	Yritän selkävaivani vuoksi saada muita tekemään asioita puolestani.	<input type="checkbox"/>
9.	Pukeudun selkävaivani vuoksi tavallista hitaammin.	<input type="checkbox"/>
10.	Olen seisaallani vain lyhyitä aikoja selkävaivani vuoksi.	<input type="checkbox"/>
11.	Yritän olla kumartumatta tai polvistumatta selkävaivani vuoksi.	<input type="checkbox"/>
12.	Minun on vaikea nousta tuolista selkävaivani vuoksi.	<input type="checkbox"/>
13.	Selkäni on kivulias lähes kaiken aikaa.	<input type="checkbox"/>
14.	Minun on vaikea kääntyä vuoteessa selkävaivani vuoksi.	<input type="checkbox"/>
15.	Ruokahaluni ei ole selkävaivani vuoksi kovin hyvä.	<input type="checkbox"/>
16.	Minun on vaikea vetää sukkia jalkaani selkävaivani vuoksi.	<input type="checkbox"/>
17.	Kävelen selkävaivani vuoksi vain lyhyitä matkoja kerrallaan.	<input type="checkbox"/>
18.	Nukun huonommin selkävaivani vuoksi.	<input type="checkbox"/>
19.	Selkävaivani vuoksi pukeudun jonkun muun avustamana.	<input type="checkbox"/>
20.	Istun paikallani suurimman osan päivästä selkävaivani vuoksi.	<input type="checkbox"/>
21.	Vältän raskaita töitä kotona selkävaivani vuoksi.	<input type="checkbox"/>
22.	Olen selkävaivani vuoksi tavallista ärtyisämpi ja pahantuulisempi muiden ihmisten seurassa.	<input type="checkbox"/>
23.	Kuljen portaita ylös tavallista hitaammin selkävaivani vuoksi.	<input type="checkbox"/>
24.	Olen vuoteessa suurimman osan aikaa selkävaivani vuoksi.	<input type="checkbox"/>



Saatekirje

Sosiaali- ja terveysala  
Fysioterapia

Hei!

Opiskelen sosiaali – ja terveysalalla fysioterapiaa ja etsin osallistujia opinnäytetyöhöni. Teen opinnäytetyötä alaselän liikekontrollin häiriöstä, joka on yksi mahdollinen syy alaselkäkivulle. Opinnäytetyöni tarkoituksena on selvittää, miten alaselän liikekontrollin harjoittelu ja neuvonta vaikuttavat alaselän liikekontrollin häiriöön, toimintakykyyn ja koettuun kipuun. **Voit ottaa yhteyttä, jos alaselän kipusi on kestänyt vähintään kolme kuukautta.**

**Opinnäytetyö toteutetaan noin yhdeksän viikon aikana**, josta kahdeksan viikkoa on harjoittelua ja yksi viikko varattu alku- ja loppumittaukseen. Alkumittaukset tehdään, jotta saataisiin selville onko sinulla liikekontrollin häiriö ja loppumittaus harjoitusjakson jälkeen, jotta nähdään onko tilanne muuttunut harjoittelun seurauksena. Liikekontrollin häiriö on ehtona osallistumiselle. Harjoitusjaksolla on yksi ohjattu harjoitus viikossa, minkä lisäksi harjoitteita tulisi tehdä kotona päivittäin. **Ohjatun harjoituksen ja neuvonnan kesto sovitaan erikseen, mutta se on noin 30 minuuttia. Kotiharjoitteiden tekeminen vie noin 10 minuuttia.** Ohjatun harjoituksen yhteydessä saa myös neuvontaa selän käyttöön ja kipuun liittyen. Alkumittauksen ja loppumittauksen yhteydessä täytetään toimintakykyä selvittävä lomake ja arvioidaan koetun kivun määrä. **Mittaukset ja terapiakäynnit tulisi aloittaa elokuun ja syyskuun aikana.** Mittaukset ja ohjattu harjoittelu tehdään AMK:lla.

Opinnäytetyöhön osallistuminen on vapaaehtoista ja sinulla on mahdollisuus keskeyttää missä tahansa vaiheessa.

Tietojasi käsitellään luottamuksellisesti. Nimeäsi ja henkilötietojasi ei mainita opinnäytetyössä. Mittauksissa kerätty aineisto poistetaan tietokoneelta loppumittausten jälkeen. Tulokset esitetään nimettömänä seminaarissa ja saat mittausten tulokset myös itsellesi.

Jos kiinnostuit, ota yhteyttä sähköpostin välityksellä!

Ystävällisin terveisin,

Eemeli Marttila



Suostumus

Sosiaali- ja terveysala

**Spesifi terapeuttinen harjoittelu ja neuvonta alaselän liikekontrollin häiriön, kivun ja toimintakyvyn hoidossa - Eemeli Marttila**

Olen saanut riittävästi tietoa kyseisestä opinnäytetyöstä ja olen ymmärtänyt saamani tiedon. Minulla on ollut mahdollisuus esittää kysymyksiä ja olen saanut kysymyksiini riittävät vastaukset. Tiedän, että minulla on mahdollisuus keskeyttää osallistumiseni missä tahansa vaiheessa ilman että se vaikuttaa saamaani hoitoon tai kuntoutukseen. Suostun vapaaehtoisesti osallistumaan tähän opinnäytetyöhön liittyvään tutkimukseen.

---

Aika ja paikka

---

Asiakas/potilas

---

Opiskelija