

POHJOIS-KARJALAN AMMATTIKORKEAKOULU  
Fysioterapian koulutusohjelma

Ramona Kosonen  
Kati Poutiainen

KOTIHARJOITTELUN VAIKUTUKSET EPÄSPESIFISTÄ  
KROONISESTA ALASELKÄVAIVASTA KÄRSIVIEN HENKILÖIDEN  
KOETTUUN ALASELKÄHAITTAAN –CASE -TUTKIMUS

Opinnäytetyö  
Marraskuu 2011

# SISÄLTÖ

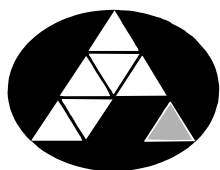
## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | JOHDANTO .....                                   | 6  |
| 2     | ALASELKÄVAIVAT, -KIPU JA KOETTU HAITTA .....     | 7  |
| 2.1   | Alaselkävaiva .....                              | 7  |
| 2.2   | Oireiden kliininen jaottelu .....                | 8  |
| 2.3   | Kivun aiheuttama haitta .....                    | 9  |
| 2.4   | Krooninen alaselkäkipu .....                     | 10 |
| 3     | ALASELÄN RAKENNE JA TOIMINTA .....               | 11 |
| 3.1   | Rakenne .....                                    | 11 |
| 3.2   | Toiminnallisuus .....                            | 12 |
| 4     | ALASELÄN FYSIOTERAPIA .....                      | 14 |
| 4.1   | Tutkimisen ja hoitamisen suositukset .....       | 14 |
| 4.2   | Tutkiminen .....                                 | 16 |
| 4.2.1 | Esitiedot .....                                  | 16 |
| 4.2.2 | Havainnointi .....                               | 17 |
| 4.2.3 | Liikkuvuuden ja lihaskireyksiä mittaaminen ..... | 17 |
| 4.2.4 | Hermonpuristustestit .....                       | 18 |
| 4.2.5 | Hallinnan ja liikekontrollin testit .....        | 19 |
| 4.2.6 | Neurologiset testit .....                        | 20 |
| 4.2.7 | Palpatio- ja provokaatiotestit .....             | 21 |
| 4.2.8 | Lihaskunnan mittaaminen .....                    | 22 |
| 4.3   | Fysioterapia .....                               | 25 |
| 5     | OPINNÄYTETYÖN SUORITUS .....                     | 29 |
| 5.1   | Tutkimusongelmat .....                           | 29 |
| 5.2   | Tutkimuksen metodologia .....                    | 30 |
| 5.3   | Case-henkilöt .....                              | 30 |
| 5.4   | Tiedonkeruu .....                                | 30 |
| 5.5   | Toteutus .....                                   | 31 |
| 5.6   | Luotettavuus .....                               | 31 |
| 6     | TULOKSET .....                                   | 32 |
| 6.1   | Henkilö 1 .....                                  | 32 |
| 6.1.1 | Henkilö 1:n mittaukset .....                     | 32 |
| 6.1.2 | Henkilö 1: harjoittelu .....                     | 36 |
| 6.1.3 | Henkilö 1:n tuntemukset .....                    | 38 |
| 6.2   | Henkilö 2 .....                                  | 39 |
| 6.2.1 | Henkilö 2:n mittaukset .....                     | 40 |
| 6.2.2 | Henkilö 2:n harjoitteet .....                    | 43 |
| 6.2.3 | Henkilö 2:n tuntemukset .....                    | 44 |
| 6.3   | Johtopäätökset .....                             | 45 |
| 7     | POHDINTA .....                                   | 47 |
| 7.1   | Case-henkilöt .....                              | 48 |
| 7.2   | Tiedonkeruu .....                                | 48 |
| 7.3   | Harjoittelujakso .....                           | 49 |
| 7.4   | Tulokset .....                                   | 50 |
| 7.5   | Oma oppiminen .....                              | 51 |

LIITTEET

|         |                                |
|---------|--------------------------------|
| Liite 1 | Rakenteet                      |
| Liite 2 | Oswestry indeksi -kysely       |
| Liite 3 | Alku- ja loppukyselylomake     |
| Liite 4 | Tutkimuslomake                 |
| Liite 5 | Case 1:n hallinnan harjoitteet |
| Liite 6 | Case 1:n kestovoimaharjoitteet |
| Liite 7 | Case 2:n kestovoimaharjoitteet |
| Liite 8 | Yleisvenyttelyohjeet           |
| Liite 9 | Harjoituspäiväkirja            |



POHJOIS-KARJALAN  
AMMATTIKORKEAKOULU

**OPINNÄYTETYÖ**  
**Lokakuu 2011**  
**Fysioterapian koulutusohjelma**

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
p. (013) 260 600

**Tekijät**

Ramona Kosonen, Kati Poutiainen

**Nimeke**

Kotiharjoittelun vaikutukset epäspesifistä kroonisesta alaselkävaivasta kärsivien henkilöiden koettuun alaselkähaittaan –case –tutkimus

**Tiivistelmä**

Alaselkäkipu on yleinen tuki- ja liikuntaelinoire, jolla tarkoitetaan kipua, lihasjännitystä tai jäykkyyttä, joka sijaitsee rintakehän alaosan ja pakarapoimun välisellä alueella. Kipu voi johtua muun muassa selkärankaa tukevien lihasten heikkoudesta tai kireydestä. Kipu voidaan jakaa spesifeihin ja epäspesifeihin kipuihin sen aiheuttajan mukaan tai akuuttiin, subakuuttiin ja krooniseen keston mukaan. Selkävun pitkittyessä ensisijaisena hoitona on henkilökohtainen harjoitusohjelma. (Koho, 2006, 308-313)

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää yhdeksän viikon kotiharjoittelun vaikutuksia henkilöiden koettuihin epäspesifeihin kroonisiin alaselkävaivoihin. Tutkittiin myös sitä, parantuivatko selän kestovoima, hallinta ja liikkuvuus harjoittelun aikana. Lisäksi pohdittiin harjoittelun säännöllisyyden vaikutusta. Opinnäytetyötä toteutettiin alaselkävaivan käypähoito -suosituksen mukaisesti.

Opinnäytetyön henkilöiksi valittiin kaksi epäspesifistä kroonisesta selkävaivasta kärsivää henkilöä. Heille laadittiin kotiharjoitteluohjelmat fysioterapeuttisen alkututkimuksen jälkeen. Alkumittauksessa tutkittiin muun muassa kivun voimakkuutta, päivittäistä haittaa, selän liikkuvuutta sekä selän kestovoimaa. Kotiharjoittelua toteutettiin yhdeksän viikon ajan progressiivisesti. Harjoittelujakson jälkeen toteutettiin loppututkimukset. Käytössä oli myös harjoituspäiväkirja sekä kolmen viikon välein tutkittavien haastattelu.

Molemmat henkilöt kokivat vaivojensa vähentyneen harjoittelun aikana. Harjoittelun jälkeen molempien tulokset paranivat liikkuvuuden, hallinnan ja kestovoiman testeissä. Säännöllisellä harjoittelulla voidaan nähdä positiivista vaikutusta testaus – tuloksissa.

Jatkossa olisi mielenkiintoista toteuttaa samalle kohderyhmälle ergonomiakartoitusta ja ohjausta. Olisi hyvä tutkia ergonomian vaikutusta työnkuormittavuuteen ja tuki- ja liikuntaelinvaivoihin.

**Kieli**  
suomi

Sivuja 55  
Liitteet 9  
Liitesivumäärä 17

**Asiasanat**

epäspesifi krooninen alaselkävaiva, alaselän tutkiminen, kotiharjoittelu



NORTH KARELIA  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

**THESIS**  
**October 2011**  
**Degree Programme in Physiotherapy**

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
FINLAND  
Tel. (013) 260 600

**Authors**

Ramona Kosonen, Kati Poutiainen

**Title**

The effects of a home exercising program on the experienced low back problems in nonspecific chronic lower back problems – Case study

**Abstract**

Low back pain is the most common problem in muscular and skeletal problems and it's localized between the bottom of the thorax and bottom of the buttocks. Low back pain can be divided into specific and non-specific depending on the cause of the pain or into acute, sub acute or chronic pain according to duration. (Koho, 2006, 308–313.)

The purpose of this thesis was to find the effectiveness of a nine week home exercise program on the experience of non-specific chronic lower back problems of two cases. We studied if the durability, control and mobility of the lower back would improve with the exercise program. We also considered the effectiveness of executing a regularly scheduled exercise program. This is based upon the recommendations of the medical field for physiotherapeutic treatment of lower back problems.

The case subjects were two people suffering from non-specific chronic lower back problems. They were given a physiotherapy assessment and also an exercise program to be done at home. In the assessment we were evaluating the intensity of the pain on daily activities, mobility, durability and control of the lower back. The home exercise program was progressively carried out over a nine week period. After the exercise program was completed a final assessment was done. During this exercise program the subjects kept an exercise diary and there was a follow up interview every three weeks.

During this program the subjects felt their problems decreased. After the program, test results showed that mobility, body control and strength were improved. This shows that exercising on a regular basis has a positive effect on test results.

It would be interesting to conduct an ergonomic study on non-specific chronic lower back problems to see how ergonomics affect workloads and muscular and skeletal problems.

Language  
Finnish

Pages 55  
Appendices 9  
Pages of Appendices 17

**Keywords**

Non-specific chronic lower back problems, examining, home exercise program.

## 1 JOHDANTO

Fysioterapiassa alaselkäkipu on yleisin tuki- ja liikuntaelinoire. Alaselkäkipuja esiintyy erityisesti teollistuneissa maissa, joissa niistä on kärsinyt noin 80 % väestöstä. Kipualue alkaa rintakehän alaosasta päättyen pakarapöydien kohtaan. Kivut voivat johtua selän rakenteen ja toiminnan muutoksista. Lisäksi niitä voi aiheuttaa selkärunkaa tukevien lihasten väsyminen, heikkous tai kireys. Myös lantion asennon, alaraajojen rakenteen tai toiminnan poikkeavuudet voivat aiheuttaa kyseisiä kipuja. (Koho, 2006, 308.)

Selkävaivat voidaan jakaa kolmeen pääluokkaan: spesifiin diagnoosiin, välilevyongelmaan ja epäspesifiin ongelmaan. Näistä yleisin on epäspesifi ongelma. Selkävaivat voidaan jakaa myös keston perusteella akuuttiin, pitkittyneeseen ja krooniseen. Akuutti kivun vaihe kestää nollasta kuuteen viikkoa. Sen jälkeen se voidaan määrittellä pitkittyneeksi, ja yli kolme kuukautta kestäneenä se voidaan määrittellä krooniseksi. Akuutit, kudonvaurioista johtuvat kivut voivat helposti pitkittyä ja näin ollen aiheuttaa vajaakuntoisuuskierteen, joka muuttaa kivun krooniseksi. Kivulla on taipumusta uusiutua, ja kroonisena se on usein aaltoilevaa. Kivun kroonistuminen aiheuttaa usein selänliikkuvuuden rajoittumisen sekä lihasvoiman ja -kestävyyden heikkenemisen. (Taimela, 2005, 310–318.)

Selkäoireille yleisiä riskitekijöitä ovat liikunnan vähäisyys, liikapaino, tupakoiminen, psyykkiset tekijät, raskas työ, autoilu ja tapaturmat. Riskiä lisää työnkuva, jossa tulee paljon raskaiden taakkojen nosteluita, tärinää sekä selän kuormitusta. Paljon autoilevilla ihmisillä on suurempi riski sairastua selkäsairauksiin kuin muilla. (Suomen selkäliitto ry. 2008, 7.) Riskitekijänä selkävaivoille pidetään fyysisesti passiivista elämäntapaa. Passiivinen elämäntapa voi johtaa vatsa- ja selkälihasten sekä alaraajojen ojentajalihasten voiman ja kestävyyden alentumiseen ja niiden hallinnan heikkenemiseen. (Koho, 2006, 311.)

Hyvä vartalon lihasvoima, erityisesti selän kesto-voima, pienentää selkäongelmiin johtavan selkäkipun vaaraa vapaa-ajan liikunnan lisäksi (Heliövaara, Viika-

ri-Juntura & Alaranta, 2003, 27). Kroonisessa vaiheessa liikunta on keskeinen hoitomuoto. Eri liikuntamuodoista vaikuttavuutta on havaittu keskivartaloon kohdistuvalla voimaharjoittelulla, joka kehittää lihaskestävyyttä tai lihasvoimaa. Lisäksi vaikuttavuutta on havaittu keskivartaloon kohdistuvalla venyttelyllä. Akuutissa vaiheessa on tärkeää muistaa välttää lepoa ja muistaa jatkaa päivittäisiä toimintoja kipujen sallimissa rajoissa. Myös kivunhoito on tärkeää, ja se vähentää kivun mahdollista kroonistumisriskiä. (Taimela, 2005, 310–318.)

Opinnäytetyön tavoitteena oli kahden case –henkilön epäspesifien kroonisten selkävaivojen vähentäminen. Tarkoituksena oli selvittää ohjatun kotiharjoittelun vaikutuksia koettuihin selkävaivoihin. Näille henkilöille tehtiin alkumittaukset, joiden tulosten pohjalta heille suunniteltiin kotiharjoittelu ohjelmat. Yhdeksän viikon kotiharjoittelun jälkeen heille tehtiin loppumittaukset. Harjoittelun vaikuttavuutta seurattiin alku – ja loppumittausten tulosten pohjalta. Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda toimeksiantajalle tietoa selkävaivoista ja erityisesti niiden hoitamisesta.

## **2 ALASELKÄVAIVAT, -KIPU JA KOETTU HAITTA**

### **2.1 Alaselkävaiva**

Kaikista ihmisistä noin 80 prosenttia kärsii elämänsä aikana alaselkävaivoista. Suurinosa näistä vaivoista katoaa neljän viikon aikana, mutta noin 10–40 prosenttia muuttuu krooniseksi. 15 prosenttia kroonisista vaivoista voidaan luokitella patologisesti, joten muut noin 85 prosenttia luokitellaan epäspesifeiksi. Epäspesifejä vaivoja ei voida määritellä tarkasti käytössä olevin tutkimusmenetelmin, joten niitä tutkiessa tulisi huomioida kokonaisuus laajemmin. Kokonaisuutta tarkastellessa tulisi huomioida patoanatomiset, fyysiset, neuropsykologiset, psykososiaaliset ja psykologiset tekijät, koska jokainen yksilö reagoi eri tavalla. (O`Sullivan, 2005.)

Selkäkivun riskitekijöitä tiedetään hyvin vähän. Usein riskitekijöiksi mainitaan raskas fyysinen työ, usein toistuvat taivuttelut, kierrot, nostelut, työntämiset ja vetämiset. Lisäksi toistuva työ, staattiset asennot ja tärinä koetaan ongelmiksi. Psykososiaalisista riskitekijöistä mainitaan stressi, ahdistus, huolestuneisuus, masennus, kognitiiviset toimintahäiriöt, kivun käyttäytyminen, työhön tyytymättömyys ja henkinen stressi töissä. (Van Tulder, Becker, Bekkering, Breen, Gil del Real, Hutchinson, Koes, Laerum & Malmivaara, 2006.)

Alaselkävaiva on yleensä rintarangan alaosan sekä pakarapöimujen välisellä alueella. Sillä tarkoitetaan kipua, jäykkyyttä tai lihasjännitystä kyseisellä alueella. Näiden syyt vaihtelevat ja voivat olla osittain epäselviä. Alueella voi olla lihasheikkoutta ja kireyttä tai rakenteellisia tai toiminnallisia muutoksia. Lisäksi lantion asento, alaraajojen rakenne tai toiminta voi aiheuttaa vaivoja. Spesifin selkävaivan terapiassa keskitytään vaivan syyhyn, mutta epäspesifissä vaivassa pyritään lievittämään oireita. (Koho, 2006, 308–309.)

## **2.2 Oireiden kliininen jaottelu**

Epäspesifi alaselkävaiva on määritelty alaselkävivuksi jonka ei katsota johtuvaksi mistään tunnetusta spesifistä vaivasta. Näitä spesifejä vaivoja ovat infektiot, kasvaimet, osteoporoosi, spondyloosi, murtuma, tulehduksellinen prosessi, hermojuurisyndrooma ja cauda equina -oireisto. (Van Tulder, ym. 2006.)

Selkäoireet voidaan jakaa kliinisesti esitietojen ja tutkimusten pohjalta kolmeen pääluokkaan. Ensimmäiseen pääluokkaan kuuluu 1-5 prosenttia potilaista. Heillä on todettu mahdollinen vakava sairaus tai spesifi selkäsairaus. Toiseen luokkaan sijoittuvat potilaat, joilla on hermojuuren toimintahäiriöitä, kuten alaraajoireita. Näitä potilaita on 5-10 prosenttia. Kolmas ja yleisin luokka on epäspesifit selkävaivat, johon kuuluu 80–90 prosenttia potilaista. Epäspesifi selkäsairaus oireilee pääosin selkäalueella, eikä siinä todeta viitteitä vakavista sairauksista ja hermojuuren toimintahäiriöistä. (Pohjolainen, 2009, 349)



Selkävaivan diagnosoinnissa käytetään edellä mainittua diagnostista kolmijakoa ja edetään poissulkutekniikalla eteenpäin. Ensin suljetaan pois rakenteelliset ongelmat, punaiset liput. Jos näitä ongelmia esiintyy, asiakas ohjataan jatkotutkimuksiin. Rakenteellisten ongelmien jälkeen siirrytään sulkemaan pois hermoaurioita, joita voi selvittää haastattelussa kuvatuista oireista sekä varmistaa neurologisilla testeillä. Jos hermo-oireita ei ole, diagnoosi todennäköisesti on epäspesifi alaselkäongelma. Selkäkivun diagnosoinnissa on tärkeää ottaa huomioon asiakkaan historian vaikutus selkävaivaan. Lisäksi tehdään lyhyet kliiniset testaukset, jotka ovat pääasiassa seuraamista varten. Psykososiaalinen arviointi voi olla tarpeen kroonisessa vaiheessa. (Van Tulder, ym. 2006.)

### **2.3 Kivun aiheuttama haitta**

Kivun aiheuttama haitta näkyy muun muassa elämäntapojen muutoksissa. Haittaa määriteltessä pyritään selvittämään kuinka paljon ihmisen elämässä on kivun aiheuttamaa haittaa työntekoon ja sosiaalisiin suhteisiin nähden. Arvioinnissa pyritään ottamaan huomioon kehon toiminnot ja rakenteet, suoritukset ja osallistuminen sekä yksilö- että ympäristötekijät. Arviointi perustuu potilaan kerrotun lisäksi kliinisiin tutkimuksiin sekä havaintoihin ja näiden kaikkien vertailuun. Kroonisessa kivussa kivun haitta-asteen määrä vaikuttaa paljon potilaan toimintakykyyn. Haitta-aste kuvaa sitä kuinka paljon prosentuaalisesti henkilön oireet haittaavat hänen päivittäisiä toimintojaan. Haitta-astetta voidaan tutkia Oswestryn kyselyllä ja fyysisen kunnon testeillä, kuten UKK:n kahden kilometrin kävelytesti ja invalidisäätiön lihaskuntotesti. Haitta-aste kertoo prosentuaalisesti kuinka paljon kipu on vaikuttanut henkilön kykyyn suoriutua jokapäiväisistä toiminnoista kuluneen viikon aikana. (Kalso, Vainio & Haanpää, 2009, 176–178.)

Perinteisesti toimintakyvyllä tarkoitetaan fyysistä suorituskykyä ja selviytymistä päivittäisistä toiminnoista. WHO:n hyväksymä toimintakyvyn viitekehys ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health) kuvaa toimintakykyä, toiminnan rajoitteita ja terveyttä. Siinä toimintakyky on yläkäsitteenä, jonka alla ovat kehon toiminnot, aktiviteetit ja osallistuminen. Toiminnan rajoitteet ovat

yläkäsittienä, jonka alla ovat kehon vajavuudet sekä suorittamisen ja osallistumisen esteet. Näiden lisäksi mukana ovat taustatekijät, jotka ovat aiempiin käsitteisiin vuorovaikutussuhteessa. (Taimela, 2005, 171-172.)

## 2.4 Krooninen alaselkäkipu

Kipua voidaan jakaa akuuttiin eli äkilliseen ja krooniseen eli pitkittyneeseen kipuun. Se voidaan jakaa muun muassa myös sen esiintymisalueen mukaan. (Koho, 2006, 290.) Kroonisesta kivusta voidaan puhua, kun kipu on kestänyt kolmesta kuuteen kuukauteen (Kalso, Haanpää & Vainio, 2009, 106–108). Kipua voidaan kuvailla epämiellyttäväksi ja jomottavaksi. Usein se aiheuttaa noidankehän. Kipu voi alkaa lihassupistuksesta, joka kestää liian kauan ja muuttuu hapenpuutteeksi, joka voimistaa kipua lisää. Noidankehä on usein muodostunut pitkäaikaisen selkävaurion syyksi. Pitkäaikaisessa eli kroonisessa kivussa on kudosaivaurio jo tapahtunut ja prosessi jo päättynyt, mutta kipu jatkuu edelleen. Kyseessä on tuolloin patologinen kiputila. Ihminen on voinut oppia elämään kipunsa kanssa, tuntemaan sitä jatkuvasti ilman syytä. (Niensted, Hänninen, Arstila ja Björkqvist, 1997, 483–486.)

Selkävauriolla on taipumusta uusiutua ja kroonisessa vaiheessa se on usein aaltoilevaa. Kroonistuessaan selkävaurio aiheuttavat kärsimystä, haittaa ja työkyvyttömyyttä. Oireilun ollessa säteilyä se uusiutuu ja kroonistuu todennäköisemmin, kuin silloin, kun oireilu on paikallista. Kroonistumiseen vaikuttaa myös kipujaksojen määrä, kivun voimakkuus, kivun aiheuttaman haitan määrä ja säteilyn laajuus. Lisäksi kroonistumisriskiin vaikuttaa myös ulkoiset psyykkiset ja psykososiaaliset tekijät. Krooniseen selkävaurioon voi johtaa usein noidankehä, joka ylläpitää kipua. Noidankehä voi syntyä kun, kipu ja selkärangan viereisten lihasten poikkeava toiminta voi johtaa selän käyttämättömyyteen ja siitä aiheutuvaan vajaakuntoisuuteen. Jos tilanne pitkittyy se voi aiheuttaa selän liikelaajuuden rajoittumisen, ja lihasvoiman ja –kestävyyden heikkenemisen. Kroonisen selkävaurion hoidossa on tärkeää kannustaa henkilöä aktiivisuuteen, liikkumaan ja liikeharjoitteluun. (Taimela, 2005, 310-314.)

## 3 ALASELÄN RAKENNE JA TOIMINTA

### 3.1 Rakenne

Selkä muodostuu luista, lihaksista, ligamenteista sekä hermoista. Selkäranka, muodostuu 33 nikamasta, 23 välilevystä ja nikamien jänteistä. Nikama muodostuu fasettiniivistä, okahaarakkeista, nikamakaarista, ja corpuksesta. Nivelsiteet ovat joustavia ja vahvoja, ja niiden tehtävänä on tukea nikamia. Nikamien välillä, lukuun ottamatta kahta ylintä nikamaa, on välilevy. Välilevy on joustava patja, jonka tehtävänä on antaa tukea rangalle sekä vähentää nikamien välistä kuormitusta. Nikamien välissä sijaitsee ulostuloaukot hermoille. (Haukatsalo, 2002, 15.)

Alaselän luisiin rakenteisiin kuuluvat lannerangan nikamat joita on viisi kappaletta ja lantionluut. Lantiossa olevia luita ovat os sacrum (ristiluu), os coccygis (häntäluu), os ilium (suoliluu), os ischii (istuinluu) ja os pubis (häpyluu). Ristiluu on muodostunut viidestä yhteen kasvaneesta ristiniikamasta. Häntäluu on muodostunut neljästä häntänikamasta. Lantion ja selän ollessa normaaliasennossa ja sivulta päin katsottaessa lanneranka taipuu eteenpäin eli lordoosiin. Ristiluu taipuu vastaavasti kyfoosiin eli taaksepäin. (Bjålie, Haug, Sand, Sjaastad & Toverud, 2008, 180, 183.)

Alaselän lihaksista selkärangan ekstensiota, lateraalifleksiota ja rotaatiota tekevä lihas on m. erector spinae, jossa on mediaalinen ja lateraalinen juoste. M. iliopsoas, jossa yhdistyy m.psoas major ja m.iliculus, tekee lonkan fleksiota ja ulkorotaatiota sekä lannerangan fleksiota ja lateraalifleksiota. (Bjålie, ym., 2008, 208, 214.) M.latissimus dorsin tehtäviin kuuluu yläraajojen liikkeiden lisäksi vartalon ekstensio. Rangan stabilointiin, ekstensioon, rotaatioon ja liikkeiden hienosäätöön osallistuu m. multifidus. M. quadratus lumborum puolestaan osallistuu lannerangan lateraalifleksioon ja toimii apuhengityslihakseksi. Näiden lisäksi on vielä thoracolumbaalinen fascia, jonka avulla lihakset toimivat yhdessä. (Koistinen, 1998, 211–219.)

Nikamien välissä kulkee ligamentteja, joiden tehtävänä on tukea ja ohjata nikamien kesken tapahtuvaa liikettä. Ligamentit voidaan jakaa neljään osaan sen mukaan, miten ne sijaitsevat. Nikaman runko-osia yhdistävät ligamentit ovat ligament longitudoale anterior ja posterior. Posteriorisia rakenteita yhdistävä ligamentti on ligamentum flavum. (Koistinen, 1998, 44–46.) Liitteessä 1 on esitetty kuvina alaselän rakenteet sekä tarkemmin tekstinä lihakset, lihasten lähtö- ja kiinnityskohdat (origo ja insertio), lihasten tehtävä ja erityispiirteitä.

### 3.2 Toiminnallisuus

Yleinen syy tuki- ja liikuntaelinten vaivoihin on puutteellinen kehonhallinta ja lihasten vähäinen käyttö, jolloin syntyy ylikuormitustiloja. Tuki- ja liikuntaelinten vaivoja aiheuttavat liikkumattomuus sekä kuormittamattomat lihakset. Lihakset veltostuvat ja aineenvaihdunta tukilihaksissa heikkenee ja lihaksisto kiristyy. Näin aiheutetaan lihaskunnan heikkeneminen sekä kireät lihakset, mikä johtaa huonoon ryhtiin ja lihastasapainoon. (Aalto, 2005, 10–11, 132, 148–149.)

Perusliikkumisessa lantioita käytetään liikkeen keskuksena ja tukipisteinä. Selkäranka toimii lantion varassa vipuvartena. Liike ohjautuu lannerangan alimpien segmenttien kautta ylös rinta- ja kaularankaan. Jos ihmisellä on selän rotaatiossa tai lonkan ekstensiossa liikevajautta tai lantion alueella liike- tai lihastasapainohäiriöitä, thorakolumbaaliseen ylimenoalueeseen kohdistuu ylimääräistä kuormitusta. Toinen ylikuormittunut alue lannerangassa on presakraaliväli eli lannerangan alimman nikaman ja ristiluun ylimenoalue. (Koistinen, 1998, 191.)

Lantio on ihmisen rakenteellinen keskus, ja se yhdistää alaraajat ja selkärangan. Lantioon ja sen rakenteisiin kohdistuu paljon kuormitusta, ja lantion tehtävänä on jakaa tätä kuormitusta tasaisesti alaraajojen ja selkärangan kesken. Lantiossa sijaitseva sacroiliaca -niveli (SI-niveli) pystyy sopeutumaan erilaisiin kuormitustilanteisiin säätelemällä ja muokkaamalla nivelen jäykkyyttä. SI-nivelessä tapahtuu kaksi pääliikettä: nutaatio ja vastanutaatio. Nutaatiossa eli eteenpäin

kiertymisessä ristiluu liikkuu eteenpäin suoliluuta nähden, ja vastanutaatiossa tapahtuu päinvastainen liike, eli ristiluu liikkuu taaksepäin suhteessa suoliluun. Lantion kuormituksen lisääntyessä myös nutaatio lisääntyy. Tällaisia kuormitus-tilanteita ovat esimerkiksi seisominen ja istuminen. Ihmisen maatessa selällään kuormitus on vähäistä, ja silloin tapahtuu vastanutaatiota. (Vleeming & Stoeckart, 2007, 114–115.)

Ihmisen seistessä ja liikkeessa vatsalihasten aktiviteetti on koholla enemmän kuin silloin, kun ihminen istuu tai on makuulla. Vinojen vatsalihasten aktiviteettiä istuen saadaan pienemmäksi, kun ristetään jalat (Vleeming & Stoeckart, 2007, 125–126.)

Jotta lantion kuormitus jakaantuisi tasaisesti alaraajoille ja selkärankaan, on tärkeää, että lantiossa ja sitä ympäröivissä rakenteissa ja lihaksissa on hyvä stabilointi. Hyvä stabilointi vaatii sen, että passiiviset ja aktiiviset systeemit ja kehon eri kontrollisysteemit toimivat yhdessä ja ongelmitta. (Lee, 2007, 195.) Ihmisen seisoessa paino tasaisesti molemmilla jaloilla lantion asento on symmetrinen, ristiluu on kuormitettu ja lantion ligamentit ovat tasapainossa ja ne pitävät ristiluun oikeassa asennossa. Ihmisen nojatessa eteenpäin, kumartuessa tai nostaessa painopiste siirtyy lantiossa anteriorisesti ja muuttaa lantion kuormitusta ja ristiluun asentoa. Etukumara asento ja sen ylläpitäminen vaativat vatsalihaksilta paljon. Vatsalihaksissa täytyy olla hyvä voima, ja niiden täytyy aktivoitua oikein. Etukumarassa asennossa ollessa m. gluteus minimus ja m. piriformis toimivat ristiluuta stabiloivina lihaksina. (DonTigny, 2007, 270–271.)

Pitkäaikainen staattinen tai värinän tyyppinen paine on haitallista. Välilevyn paine on ihmisen makuulla ollessa 0,25ertainen verrattuna seisoma-asennon paineeseen. Istuessa paine on 1,5–1,75ertainen seisoma-asentoon verrattuna. Istuessa välilevyn painetta voidaan vähentää 30 prosenttia kallistamalla istuimen selkänöjaa taaksepäin 20 astetta. Painetta voidaan vähentää välilevyistä 75 prosentilla, jos lannerangan ja tuolin väliin laitetaan tyyny ja selkänöjaa kallistetaan 20 astetta taaksepäin. Fasettiniveliin kohdistuu päinvastainen paine

kuin välilevyihin. Istuessa fasettinivelissä on pienempi paine kuin seistessä. Tämä johtuu lannerangan lordoosin oikenemisestä. (Koistinen, 1998, 199–202.)

## 4 ALASELÄN FYSIOTERAPIA

### 4.1 Tutkimisen ja hoitamisen suositukset

Fysioterapiaprosessin tavoitteena on kuntoutujan toimintakykyyn vaikuttaminen sitä ehkäisevin, parantavin tai ylläpitävin toiminnoin (Talvitie, Karppi & Mansikkamäki, 2006, 51–52). Lisäksi tärkeää on haitan väheneminen ja kivun sekä elämän hallinta (Malmivaara, ym. 2008). Fysioterapeutti arvioi toimintakyvyn, tunnistaa asiakkaan kuntoutusvoimavarat ja määrittelee asiakkaalle soveltuvan terapian. Terapian järjestäminen, aloittaminen ja toteuttaminen kuuluvat fysioterapeutille. (Talvitie, ym. 2006, 51–52.) Käypä hoito -suosituksen mukaisesti pitkittyneessä selkävaivassa hoitona suositellaan kuntoutusta, jossa lihas- ja yleiskuntoa harjoitetaan progressiivisesti (Malmivaara, ym. 2008).

Asiakkaan tutkimisessa on tärkeää ottaa huomioon asiakkaan historia. Sen avulla voidaan peilata haastattelun ja tutkimisen tuloksia toisiinsa. Alaselkävaurion diagnosoimiseen on annettu eurooppalaiset suositukset. Eurooppalaiset suositukset on koonnut alaselkävaivojen tutkimisen ammattilaisten työryhmä. Suosituksissa on havaittu suositeltavaksi diagnostisen jaottelun käyttö, jossa pois suljetaan mahdollinen vakava spesifi selkärangan patologia ja hermojuurikipu. On tunnistettava riskitekijät eli punaiset liput ('Red flags') mahdollisista vakavista selkärangan ongelmista. Ne liittyvät aiempaan sairaushistoriaan, oireisiin sekä vakaviin oireisiin. Jos punaisia lippuja esiintyy, on harkittava jatkotutkimuksia. Merkkejä on usein oireilu alle 20-vuotiaana ja yli 50-vuotiaana. Merkkejä on hyvä seurata, jos tutkittavalle on viime aikoina tapahtunut trauma tai jos hänellä on jatkuvasti kasvava kipu, joka ei helpota levossakaan, tai kipua rintakehässä. Muita merkkejä ovat lisäksi kasvaimet, pitkittynyt corticosteroidien käyttö, huumeiden käyttö ja HIV. Merkkejä ovat myös tutkittavan heikko yleiskunto, yhtäk-

kinen painonlasku, laajat neurologiset oireet, rakenteelliset epämuodostumat ja kuume. On huomioitava myös keltaiset liput ('Yellow flags'), jotka ovat psykososiaalisia tekijöitä, jotka voivat kasvattaa riskiä kehittyvästä tai jatkuvasta kroonisesta kivusta ja pitkäaikaisesta työkyvyttömyydestä. Esimerkkejä näistä keltaisista lipuista ovat asiaankuulumaton asennoituminen sekä uskomukset selkävivusta, asiaankuulumaton kivun käyttäytyminen, työhön liittyvät ongelmat sekä emotionaaliset ongelmat. (Van Tulder, ym. 2006.)

Suomessa käytetyissä Käypä hoito -suosituksissa on annettu ohjeet aikuisen alaselän tutkimista ja hoitoa varten. Nämä ohjeet ovat tehneet Suomalaisen lääkäriseura Duodecimin ja Suomen Fysiatriryhdistyksen asettama työryhmä. Nämä ohjeet on suunnattu perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon ammattilaisten lisäksi myös fysioterapeuteille sekä työterveyshuollolle. Suosituksen mukaisesti alaselkävaivan tutkiminen alkaa esitietojen keräämisestä ja jatkuu kliinisiin tutkimuksiin. On tärkeää sulkea pois vakavat sairaudet, hermojuurikivut sekä mahdolliset psykososiaaliset riskitekijät. Lisäksi on tärkeää saada selville kivun intensiteetti, sijainti sekä kivusta aiheutuva haitta. Kliinisen tutkimuksen osa-alueita ovat selän liikkuvuus, SLR (suoran jalan nosto -testi), alaraajojen lihasvoima, jänneheijasteet, ihotunto sekä palpaatio. (Malmivaara, ym. 2008.)

Epäspesifin alaselkäkivun konservatiiviseen hoitoon voidaan suositella eurooppalaisten suuntalinjojen mukaan kognitiivista käyttäytymisterapiaa, liikunnallista terapiaa (fysioterapiaa) ja opetuksellisia interventioita. Myös selkäkoulut ja lyhyitä manipulaatiokertoja voidaan harkita. Kroonisen alaselkävaivan hoitaminen terapeuttisella harjoittelulla on havaittu tehokkaaksi. Eurooppalainen suositus alaselkävaivan hoidon ensimmäiseksi hoitomuodoksi on valvottu harjoittaminen. Harjoittelu ei vaadi kalliita laitteita eikä ohjeistus anna suoraa vastausta, minkälaista harjoittelun tulisi olla. Terapeutin ja asiakkaan on hyvä määritellä se yhdessä harjoittelumieltymysten perusteella. (Airaksinen, Brox, Cedraschi, Hildebrandt, Klaber-Moffett, Kovacs, Mannion, Reis, Staal, Ursin & Zanolli, 2006.) Fysikaaliset hoitomenetelmät kuten kylmä- ja lämpöhoidot, sähköhoidot, ultraääni, laser ja traktio eivät ole suositeltavia hoitomuotoja epäspesifin alaselkäkivun hoidossa (Van Tulder & Koes, 2007, 459).

## 4.2 Tutkiminen

### 4.2.1 Esitiedot

Anamneesin tulisi ohjata toteutettavaa tutkimusta ja sen jälkeen hoitoa, joten se on tutkimuksen tärkein osa. Kyselylomakkeen avulla voidaan selvittää esitietoja. On hyvä ottaa huomioon rasituksessa ja toistuvasti tietyssä suorituksessa esiin tuleva kipu, koska niistä voidaan saada viitettä kivun mekanismista. Anamneesissa tulisi myös ilmetä neurologiset oireet, yleisoireet, aikaisemmat sairaudet, sukuanamneesi ja sosiaaliset tekijät. Asiakkaan elämäntilanne, työstä poissaolot, psyykkiset oireet sekä odotukset on hyvä selvittää. (Virtapohja, 2001, 286–290; Malmivaara, ym. 2008.)

Pitkäkestoisesta, erityisesti alaselkäkivusta kärsiville asiakkaille on hyvä teettää alussa strukturoitu kysely, Oswestry-indeksi (liite 2), jonka avulla selvitetään selkävaivan oire- ja haitta-aste (Kalso, ym. 2009, 542–544). VAS –janan (Visuaalinen analogi asteikko) avulla arvioidaan kivun voimakkuutta, ja kivun sijainnin selvittämiseen käytetään kipupiirrosta (Haanpää, 2009, 119–121). Nämä kyselyt kuvaavat ICF –luokituksen mukaan osa-alueita suoritus ja osallistuminen (Smolander, Hurri, ym. 2004, 11).

Kyselylomakkeella voidaan kartoittaa asiakkaan fyysistä aktiivisuutta liikuntatottumusten kautta, koska fyysisen aktiivisuuden vähäisyys altistaa usein liikapainolle. Liikapaino voi taas altistaa tuki- ja liikuntaelinvaivoille. (Suni, 2007, 217.) Antropometristen ominaisuuksien seuraamisen avulla pyritään seuraamaan ihmisen terveydentilan muutoksia. Pituuden ja kehon massan mukaan laskettava BMI -painoindeksi (body mass index) on menetelmä, jolla voidaan mitata lihavuutta ja laihuutta. (Fogelholm, 2007, 45.)



#### 4.2.2 Havainnointi

Fysioterapeutin tulee havainnoida asiakasta tämän riisuessa, pukeutuessa, liikkussa, asennon vaihtojen yhteydessä. Liikkumisen aikana epämiellyttävät ja luonnottomat asennot voivat paljastaa oireista jotakin. Ryhdin tarkastelu tehdään edestä, takaa ja sivulta. Huomiota kiinnitetään tasapainoisuuteen sekä symmetrisyyteen. (Hoppenfeld, 1976, 238; Malmivaara, ym. 2008.)

Tärkeää havainnoinnissa on huomioida kivun aiheuttaman haitan johdonmukaisuus. Havainnoidaan mahdolliset lannenotkot, skolioosit tai kyfoosit. Lantion vinoudet ja suoliluun etu – ja takakärkien korkeuserot voivat kertoa kallistumista tai vinouksista lantiossa. Selkärangan kaareutumaa ja symmetriaa on hyvä havainnoida liikkumisen aikana. (Airaksinen & Lindgren, 2005, 189-190.)

#### 4.2.3 Liikkuvuuden ja lihaskireyksen mittaaminen

Pitkittyneessä selkävaivassa on kiinnitettävä huomiota selän liikkuvuuteen, jota mittaamalla voidaan arvioida harjoittamisen tuloksia (Malmivaara, ym. 2008). Liikkuvuuden mittaaminen on tärkeää, koska selän liikkuvuus on keskimäärin heikentynyt henkilöllä, jolla on selkäkipuja tai toiminnan vajavuuksia selässä (Ahtiainen, 2007, 184). Liikkuvuus mittaukset luokitellaan ICF:n mukaan kehon ja ruumiin toimintojen luokkaan. (Smolander, Hurri, ym. 2004, 11).

Lannerangan fleksioliikkuvuutta mitataan modifioidulla Schoberin testillä, joka on hyvin toistettava testi. Ekstensioliikkuvuuteen ei ole helppoa testiä, mutta on tärkeää tarkastaa, että liike ei aiheuta kipua. Fleksio- ja ekstensioliikkuvuus voivat kuvata mahdollisesti kivun senhetkistä vaikeusastetta. (Malmivaara, ym. 2008.) Selän sivutaivutukset mittaavat lantio, lanne- ja rintarangan kokonaisliikkuvuutta. (Ahtiainen 2007, 184).

Liikkumisen mahdollistamiseksi nivelissä tulisi olla tietty määrä liikkuvuutta. Liikkuvuus määritellään liikeratana, joka kyseisen nivelen kohdalla on anatomisesti

mahdollinen. (Trew, 2005, 8-23). Lonkan fleksion tulisi olla 120 astetta, ja vapaata liikkuvuutta voidaan mitata toiminnallisesti seisoma-asennossa nostamalla polvea kohti rintakehää. Lonkan ekstensioliikkuvuutta tulisi olla 10 astetta. Sitä voidaan mitata hoitopöydällä selinmakuulla, toisen jalan ollessa rinnan päällä ja toisen hoitopöydän ulkopuolella. Abduktion voi mitata vapaasti seisten, jolloin liikkeen määrän tulee olla 30 astetta. Rotaatiot mitataan selinmakuulla lonkka 90 astetta fleksiossa. Yhteenlasketun sisä- ja ulkorotaation olisi hyvä olla 90 astetta. (Koistinen, 1998, 161–165.)

Tutkiessa on hyvä tarkastaa alaraajojen lihaskireydet, takareiden lihakset (m. biceps femoris, m. semimembranosus ja m. semitendinosus) ja lonkan koukistajat (m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae ja reiden lyhyet adduktorit). (Virtapohja, 2001, 288–289). Asiakas on selinmakuulla hoitopöydällä, toinen jalka rinnan päällä ja toinen hoitopöydän ulkopuolella. Jos lonkan fleksioissa ei ole kireyttä niin testattavan jalan reisi on vaakatasossa lattiaan nähden ja sääri pystysuorassa lattiaan nähden. (Karhela & Hervonen, 1989, 33.)

#### **4.2.4 Hermonpuristustestit**

Iskiaskireyttä tarkistetaan suoran jalan nosto testillä (SLR-testillä), jolla arvioidaan L5- ja S1- hermojuuripuristusta. (Virtapohja, 2001, 289–290). Tässä testissä asiakas on selinmakuulla, ja testaaja nostaa hänen suoraa jalkaansa ylös. Jos heijastusta eli kipua tulee liikkeessä selän, pakarän, polvitaipteen, nilkan tai varpaiden alueella ja sitä pahentaa nilkan dorsaalifleksio, voidaan sanoa testin olevan positiivinen. (Airaksinen & Lindgren, 2005, 191.) Vatsamakuulla voidaan tehdä L3- ja L4- hermojuuripuristuksen testaus, jota testataan polvea koukistamalla (Elyn testi) (Virtapohja, 2001, 289–290).

Lisäksi istuen hoitopöydällä, selkä pyöreänä ja jalat koukussa voidaan suorittaa Slump-testi, jolla voidaan saada esille hermonpuristusta venyttämällä hermojuurta. Testistä saa positiivisen, jos polven ojennus ei edellä mainitussa asennossa onnistu tai jos yrittäminen aiheuttaa kipua, säteilyä, kiristystä tai puutu-

mista alaraajaan. (Virtapohja, 2001, 289–290.)

#### 4.2.5 Hallinnan ja liikekontrollin testit

Trendelenburg -testi testaa lantionkorin kallistumista frontaalitasossa. Positiivinen trendelenburg on, kun lantionkori kallistuu liikaa, alaraajassa sisäkierto lisääntyy ja paino jää sisäreunalle. Positiivisen tuloksen perusteella voidaan olettaa, että lantiota stabiloivat lihakset ovat heikkoja tai ne eivät aktivoidu oikein. (Kangas, 1998, 140–141.) Yhdellä jalalla seisominen kuuluu ICF- luokituksessa ruumiin ja kehon toimintojen osa-alueeseen (Smolander, Hurri, ym. 2004, 11).

Seisten tehtävässä vartalon eteenpäin kallistuksessa (waiters bow), testataan fleksionsuuntaista liikkeen kontrollia. Liikkeen tulisi tapahtua lonkista alaselän pysyessä paikoillaan. Jos liikettä tapahtuu lanneselässä, testi on positiivinen. Seisten tehtävässä lantion taaksepäin kallistuksessa (pelvic tilt), testataan vartalon ekstensio-suuntaan tapahtuvan liikkeen kontrollia. Tässä testissä lannerangan tulisi liikkua (lordoosin oieta) taaksepäin ylävartalon pysyessä normaaliasennossa. Yhdellä jalalla seisominen (one leg standing) testaa sivu- ja kiertosuuntiin tapahtuvan liikkeen kontrollia. Testissä mitataan navan sivusuuntaista liikettä, kun siirretään paino kahdelta jalalta yhdelle jalalle. Istuen tehtävässä polven ojennuksessa (sitting knee extension) testataan polven fleksiosuuntaisen liikkeen kontrollia. Testin aikana lantion tulisi pysyä paikallaan liikkumatta, ja ojennusliikkeen tulisi tapahtua polvesta. Konttausasennossa eteen ja taakse rullaus (transfer of the pelvis backwards and forwards) testaa lantion ekstensio- ja fleksiosuuntaisen liikkeen kontrollia. Fleksiosuuntaisessa liikkeessä liikkeen tulisi tulla lantiosta lanneselän pysyessä neutraaliasennossa. Ekstensiosuuntaisessa liikkeessä liikkeen tulisi tulla myös lantiosta, alaselän pysyessä normaaliasennossa. Päinmakuulla polven koukistus (prone lying active knee flexion) testaa ekstensiosuuntaisen liikkeen kontrollia. Testi on oikein suoritettu, kun polven koukistaminen 90 asteen kulmaan tapahtuu ilman liikettä lannerangassa. (Luomajoki, Kool, De Bruin. & Airaksinen, 2008, 4-5.) Positiiviset löydökset ja tulokset kertovat siitä, että henkilöllä on heikentynyt vartalon ja lihasten hallinta.

ICF –luokituksessa testit kuuluvat osa-alueeseen suoritukset ja osallistuminen (Smolander, Hurri, ym. 2004, 11).

#### 4.2.6 Neurologiset testit

Neurologisten testien tarkoitus on selvittää onko asiakkaalla ongelmia keskus-, ääreis- tai autonomisessa hermostossa. Ongelmat voivat johtua jostakin sairaudesta tai vammasta aiheutuneesta toimintahäiriöstä. Testeillä pyritään paikantamaan ongelma ylemmän tai alemman motoneuronin alueelle tai johonkin tiettyyn lihakseen.(Färkkilä.)

Polven ojennuksessa testataan femoraalihermoa, jonka hermotus tulee L2-L4-tasolta. Polven ojennusta testatessa asiakas istuu hoitopöydän reunalla, ja polvi stabiloidaan. Asiakas ojentaa polven suoraksi ja samalla liikettä vastustetaan ja lihasta palpoidaan. (Hoppenfeld, 1976, 189,250.) Nilkan ojennuksessa eli plantaarifleksiossa testataan syvää peroneushermoa, jonka hermotus tulee pääosin L4- tasolta. Myös L5- tasolta tulee pientä hermotusta. Toiminnallisesti tämän voi testata kantakävelyllä, joka ei onnistu niillä joilla on ongelmia hermotuksessa tai heikot lihakset. Hoitopöydän reunalla istuen asiakasta pyydetään dorsifleksioimaan ja sisärotatoimaan nilkka, minkä jälkeen tutkija vääntää nilkkaa vastakkaiseen suuntaan ja palpoo tibialis anterioria. Jänneheijastetta patellassa hermottaa L4-taso. Hermotusta tulee myös tason L2-L3 hermojuurista. Patella testataan hoitopöydällä istuessa niin, että tutkija napauttaa kumivasaralla patella-jännettä saaden aikaan jänneheijasterefleksin ja jalan heilahduksen. L4-tason hermotus vaikuttaa jalan mediaalisyrjän ihotuntoon. L4 hermottaa ihoa polvesta alaspäin sekä sisäsyryä tibiaan asti. (Hoppenfeld, 1976, 191, 227, 250.)

Isovarpaan koukistamisesta vastaa extensor hallucis longus (isovarpaan pitkä koukistaja), jonka hermotus tulee L5-tasolta. Manuaalisessa lihastestauksessa asiakas on plintillä istumassa, tutkija tukee häntä nilkasta ja palpoo extensor hallucis longuksen jännettä asiakkaan dorsiflexoidessa varvasta. L5-tason hermojuuret hermottavat jalkapöydän ihotuntoa sekä jalan lateraalipuolen ihotuntoa

polveen saakka. Akillesjänteen hermotus tulee S1-tasolta. Asiakas istuu plintillä, tutkija jännittää akillesjäntettä pienessä nilkan dorsifleksiossa ja napauttaa refleksivasaralla jänteeseen. S1-tasolta tulee myös hermotus lateraali malleolin, jalkaterän lateraalisivun ja jalkapohjan ihotuntoon. (Hoppenfeld, 1976, 252-253.)

Babinskin testissä testataan ylempien motoneuronien toimintaa. Testi tehdään siten, että jalkapohjan ulkosyrjää pitkin, kantaluusta isovarpaan alle, vedetään viiva jollakin teräväkärkisellä esineellä. Negatiivisessa tuloksessa varpaat eivät liiku tai koukistuvat kasaan. Positiivisessa löydöksessä isovarvas ojentuu ja muut varpaat koukistuvat ja menevät erilleen. Positiivinen tulos yleensä viittaa ylempien motoneuronien vaurioon. (Hoppenfeld, 1976, 256.)

#### **4.2.7 Palpaatio- ja provokaatiotestit**

Palpaatio- ja provokaatiotestit ovat käytössä kivun paikantamiseksi. Palpaatiopaikkoina selkäasiakkaalla on iliolumbaaliligamenttien kiinnityspaikat ja lihastenkiinnityspaikat suoliluunharjussa sekä luisista rakenteista okahaarakkeiden välit ja trochanter majorit. Lihsrungoista läpikäydään selkä-, kylki- ja pakaralihakset. (Virtapohja, 2001, 290.)

Provokaatiotesteinä käytetään sacroiliaca- testejä, joiden avulla pyritään saamaan esille kipu kyseisestä nivelestä (Virtapohja, 2001, 290). SI-nivelen provokaatiotesteinä toimivat distraktio -testi ja femurin kautta paineen aiheuttaminen. Distraktiossa asiakas on selinmakuulla, ja testaaja painaa iliumin etuharjusta lateraalisesti sekä posterioisesti. Painetestissä lonkan asentona on 45 asteen fleksio, abduktio ja ulkorotaatio. Testissä aiheutetaan paine femurin suuntaisella työnnöllä. (Koistinen, 1998, 177-178.)

#### 4.2.8 Lihaskunnan mittaaminen

Lihaskunto, -voima, -kestävyys ja kestovoima ovat mittaamisen kohteena tässä opinnäytetyössä. Lihaskunto voidaan määritellä kahdella tavalla. Lihaskunto voi olla lihasten kestävyyttä pitkäkestoisissa suorituksissa. Lisäksi se voi olla lihasten kyky tuottaa suurta voimaa tai nopeutta kertaluontoisesti tai lyhyissä suorituksissa. (Talvitie, ym. 2006, 202.) Lihaskunto on yleisnimitys hermo-lihasyhteistyöstä. Siihen vaikuttavat kuorma, aika, molemmat yhdessä ja liikerauta. Voima jaetaan kolmeen alaluokkaan: maksimi, nopeus ja kesto. (Raninen, 1987, 157.) Lihaskestävyydellä tarkoitetaan hermo-lihasjärjestelmän kykyä ylläpitää ja tuottaa suuria voimatasoja mahdollisimman pitkään. (Viitasalo, 1987, 122.) Kestovoimalla tarkoitetaan lihaksen tai lihasryhmän kykyä tehdä työtä. Tiettyssä ajassa tietyllä kuormituksella kykyä tuottaa toistuvia lihaspistuksia, joka tuottaa lihasväsymystä. Lisäksi se on kykyä ylläpitää tiettyä voimatasoa mahdollisimman kauan tietyn ajan. (Ahtiainen & Häkkinen, 2004, 169.)

Lihaskunnan mittaamista käytetään yhtenä selän tutkimisen menetelmänä (Virtapohja, 2001, 289–290). ICF –luokituksen mukaan lihaskunnan mittaamisen menetelmät kuuluvat osa-alueeseen ruumiin ja kehon toiminnot (Smolander, Hurri, 2004, 11). Lihaskuntotesteillä mitataan tuki- ja liikuntaelimistön lihasvoimaa ja lihaskestävyyttä. Vatsalihaksia on hyvä testata selkävaivaisilla, koska selkävaivat usein heikentävät vatsalihasten antamaa tukitoimintaa sekä lihaskestävyyttä. Hyvän vatsalihasten antaman tukitoiminnan sekä lihasten kesto-voiman avulla voitaisiin mahdollisesti ehkäistä selkävaivoja. Koska heikentyneen selän lihasten kestävyden ja selän kesto-voiman voidaan katsoa altistavan selkävaivoille, on hyvä testata selkävaivaisilla selkälihasten kestävyttä ja kesto-voimaa. Selkälihasten kestävyttä vaaditaan useissa työtehtävissä, ja selkälihasten merkitys erityisesti vartalon asentoja ja liikkeiden hallinnassa on tärkeä. Siksi on hyvä tietää selkälihasten voima. (Suni, 2007, 216-217.) Kestovoiman kenttätesteihin kuuluvat muun muassa vatsalihasten ja selkälihasten dynaamiset toistotestit, vartalon ojentajien staattinen testi, toistokyykistys testi sekä yläraajojen toistotesti (Ahtiainen & Häkkinen, 2007, 174-178).

Vatsalihasten dynaaminen toistotestaus -testillä mitataan vatsalihasten dynaamista kestävyyttä. Testissä asiakas on selin makuulla jalat 90 asteen kulmassa, testaaja pitää nilkoista kiinni. Testi suoritetaan niin, että asiakas tekee niin monta toistoa kuin jaksaa, kuitenkin maksimina 75 toistoa. Selkälihasten testit tehdään kulmapöydällä vatsallaan taipuneena 45 astetta, alaraajat tuettuina nilkkojen kohdalta sekä kädet pitkin kylkiä. Selkälihasten dynaaminen toistotestaus -testillä mitataan selkälihasten dynaamista kestävyyttä. Asiakas nousee vaakatasoon niin monta kertaa kuin jaksaa, kuitenkin niin, että maksimina on 50 toistoa. Vartalon ojentajien staattisella testillä mitataan vartalon ojentajien staattista kestävyyttä. Asiakasta pyydetään nostamaan vartalonsa vaakatasoon ja ylläpitämään asentoa niin pitkään kuin mahdollista kuitenkin niin, että maksimissaan aika on 240 sekuntia. (Ahtiainen & Häkkinen, 2007, 174–178.)

Toistokyykistystestillä on tarkoitus mitata alaraajojen lihasten, erityisesti ojentajalihasten, kestovoimaa. Testissä jalat ovat 15 senttimetrin etäisyydellä toisistaan hieman ulkokierrossa. Asiakasta pyydetään kyykistymään niin, että reidet tulevat vaakatasoon lattian kanssa ja nousemaan tasaisella tahdilla, noin kerran kolmessa sekunnissa. Kyykistymistä tehdään niin monta kertaa kuin asiakas jaksaa, enintään kuitenkin 50 kertaa. Yläraajojen dynaamisella nostotestillä testataan hartian ja yläraajojen voimaa ja kestävyyttä sekä vartalon liikettä tukevien vartalolihashen staattista kestävyyttä. Testauksessa seisotaan kapeassa haara-asennossa, kädet ovat vartalon vierellä, kyynärvarret koukistettuina ja käsipainot olkapäiden tasoilla. Testissä käsiä ojennetaan vuorotellen ylös pään vierestä, ja kyynärpäiden tulee olla koko ajan eteenpäin. Jos asiakas keskeyttää suorituksen toisella kädellä, hän voi jatkaa toisella kädellä. Painoja nostetaan niin pitkään, kunnes asiakas jaksaa tai enintään 50 kertaa kummallakin kädellä. Testi päättyy, kun asiakas ei pysty ojentamaan kättään suoraksi, kun suoritus ei ole yhtäjaksoinen tai kun painoa nostaessa asiakas käyttää apuna vartaloaan. Naisille suositellaan 5 kilon painoja ja miehille 10 kilon käsipainoja. Taulukkoon 1 on merkitty testistön kuntoluokat, jotka on jaoteltu ikäryhmittäin asiakkaidemme iän mukaan. Kuntoluokat on määritelty niin, että 1 tarkoittaa keskimääräistä huomattavasti heikompaa, 2 keskimääräistä jonkin verran heikompaa, 3 keski-

määräistä, 4 keskimääräistä jonkin verran parempaa ja 5 keskimääräistä huomattavasti parempaa tulosta. (Ahtiainen & Häkkinen, 2007, 171,179.)

Taulukko 1. Kestävyyden kenttätestien kuntoluokkien arvot miehet 35–39 v ja 50–54 v. Iät valittu case –henkilöiden ikien mukaan.

| Testi                                   | Ikä   | Kunto-<br>luokka<br>1 | Kunto-<br>luokka<br>2 | Kunto-<br>luokka<br>3 | Kunto-<br>luokka<br>4 | Kunto-<br>luokka<br>5 |
|---|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Vastalihasten<br>toistotestaus          | 35–39 | ≤19                   | 20–25                 | 26–38                 | 39–44                 | ≥45                   |
|   | 50–54 | ≤7                    | 8–15                  | 16–30                 | 31–38                 | ≥39                   |
| Selkälihasten<br>toistotestaus          | 35–54 | ≤14                   | 15–21                 | 22–34                 | 35–41                 | ≥42                   |
| Selkälihasten<br>staattinen testi       | 35–54 | ≤44                   | 45–71                 | 72–123                | 124–149               | ≥150                  |
| Toistokyykistys                         | 35–39 | ≤30                   | 31–36                 | 37–47                 | 48–49                 | =50                   |
|   | 50–54 | ≤19                   | 20–26                 | 27–39                 | 40–46                 | ≥47                   |
| Yläraajojen dynaa-<br>minen toistotesti | ≤50   | ≤11                   | 12–15                 | 16–21                 | 22–24                 | ≥25                   |
|   | 51–55 | ≤9                    | 10–13                 | 14–19                 | 20–22                 | ≥23                   |

Monet sairaudet rajoittavat liikkumisen mahdollisuuksia, jolloin lihasten voima voi heikentyä käyttämättömyyden takia. Lihassoiman mittaus ja arviointi on osana liikkumisongelman selvittämistä. Manuaalisella lihastestauksella voidaan selvittää yhden lihaksen voimaa. Testattaessa lihaksen tulee olla optimaalisessa asennossa toiminnan kannalta. Mittausasentoon asettaminen ja mittauksen toteutus on tehtävä huolella. Henkilö suorittaa lihaksen toimintaa mittaavan liikkeen, jonka suorittamista havainnoidaan ja tunnustellaan. Havaintojen perusteella lihasvoima luokitellaan asteikolla nolasta viiteen. Luokka nolla tarkoittaa, että supistumista lihaksessa ei tapahdu, voima on nolla prosenttia. Luokka yksi tarkoittaa, että lihassupistus on havaittavissa tunnustelemalla, voima viisi prosenttia. Luokka kaksi tarkoittaa, että lihaksessa tapahtuu liikettä vaakatasossa, ei välttämättä täydellä liikeradalla. Voimaa luokassa kaksi on 20 prosenttia. Luokka kolme tarkoittaa, että liikettä tapahtuu painovoimaa vastaan nivelen koko liikeradalla, voimaa 50 prosenttia. Luokka neljä tarkoittaa, että liike voittaa



painovoiman ja kohtuullisen vastuksen. Voimaa luokassa neljä on 80 prosenttia. Luokka viisi tarkoittaa, että lihas voittaa suuren vastuksen, voima on 100 prosenttia. (Talvitie, Karppi & Mansikkamäki, 2006, 140-141)

### 4.3 Fysioterapia

Fysioterapian vaikuttavuutta alaselkävaivoissa on tutkittu laajasti. Fysioterapiassa on käytössä useita menetelmiä, joten tutkimuksia on tehty menetelmäkohteisesti. Tutkittuja menetelmiä ovat olleet liikuntaterapia, mobilisaatio ja manipulaatio, vetohoidot, TNS, ohjaus ja neuvonta, vesivoimistelu ja tukiliivin käyttö. Lisäksi on tutkittu kokonaisvaltaista kuntoutusta ja ennaltaehkäiseviä toimintoja. Liikuntaterapiassa on tutkittu akuutteja ja kroonisia tiloja. Mittauksissa on tarkasteltu vartalon lihasvoimaa, selkärangan liikkuvuutta, kipua, toimintakykyä ja poissaoloja työstä. (Aittasalo, 1999, 21-22.) Tutkimuksissa on havaittu, että yli neljän päivän vuodelepo ei ole suositeltavaa. Kestävyysharjoittelulla voi olla lieviä selkävaivoja ehkäiseviä vaikutuksia, mutta se ei nopeuta toipumista. Myös vartalon lihasvoimalla ja alaselkävillä on lievää yhteyttä toisiinsa. (Casazzan, Young & Herring, 1998). Selkärangan liikkuvuutta lisäävää vaikutusta on havaittu osin ristiriitaisella näytöllä TNS -hoidolla (Gadsby & Flowerdew, 1998), ja selkähoidolla (Di Fabio, 1995), jotka vaikuttavat myös kipua vähentävästi. Vahvalla tieteellisellä näytöllä kokonaiskuntoutuksella on vaikutusta liikkuvuuteen sekä fyysisen suorituskyvyn paranemiseen (Taimela & Härkäpää, 1996). Manipulaatiohoidolla on lievä ristiriitainen näyttö siitä, että sillä olisi akuutin vaiheen hoidossa kipua vähentävä vaikutus (Koes, Assendelft, van der Heijden & Bouter, 1996). Vahvalla tieteellisellä näytöllä voidaan sanoa, että ennaltaehkäisevällä toiminnalla ei voida ehkäistä selkävammojen syntyä (Daltroy, Iversen, Larson, ym. 1997). Liikuntahoidolla on osin ristiriitaisista näyttöä siitä, että sillä akuutissa vaiheessa nopeutetaan toipumista (Malmivaara, ym. 1995; Lindström, ym. 1995), ja kroonisessa vaiheessa voidaan lieventää kipua ja parantaa toimintakykyä (Kuukkanen & Mälkiä, 1996). (Aittasalo, 1999, 21-38.)

Fysioterapeutin tehtäviä kivun hoidossa ovat kivun vähentäminen ja toimintakyvyn parantaminen erilaisin menetelmin sekä vuorovaikutuskeinoin. Kipupotilaan fysioterapiassa laaditaan suunnitelma, jolla on tarkoitus vaikuttaa kipuun ja kudosaurioiden parantumiseen. Terapialla pyritään myös ehkäisemään uusiutumista sekä toimintakyvyn heikkenemisen vähentämiseen. Kipupotilaan fysioterapiassa voidaan käyttää erilaisia terapiamuotoja, joista asiakkaan on hyvä tietää menetelmien valinnan perusteet sekä niiden tarkoitus. Hoidossa käytetään apuna ohjausta ja neuvontaa, joiden avulla asiakasta autetaan ymmärtämään kipua, kivun syitä sekä hallitsemaan kivun tekijöitä. Lisäksi harjoittelu, manuaalinen terapia, liikuntaan kannustaminen sekä fysikaaliset terapiat ovat mahdollisia vaihtoehtoja. Harjoittelulla pyritään toimintakyvyn heikkenemisen estämiseen. Lisäksi harjoittelu ja liikunta voivat auttaa kivun hallitsemisessa ja vähentämisessä. Ne voivat myös lisätä asiakkaan liikkuvuutta. Fysikaalisista hoidoista käytettyjä menetelmiä ovat lämpöhoito (kylmä) ja sähkökipuhoito (TNS). Jos hieronnalla tai akupunktiolla pyritään parantamaan asiakkaan kykyä omatoimiseen harjoitteluun tai fyysiseen harjoitteluun, näitäkin menetelmiä voidaan hyödyntää. (Koho, 2006, 293–294, 297–299.)

Kuitenkin selkävaivan pitkittyessä on huomioitava erityisesti kivun hallinta ja fyysisen suorituskyvyn parantaminen. Kroonisen selkävaivan ensisijaisena hoitona pidetäänkin harjoitusterapiaa. Harjoittelulla pyritään toimintakyvyn heikkenemisen estämiseen, kivun hallitsemiseen ja vähentämiseen sekä liikkuvuuden lisäämiseen. (Koho, 2006, 293–294, 308–315.) Harjoittelussa käytetään fyysisen suorituskyvyn harjoittamisen periaatteita, kuitenkin niin, että otetaan huomioon henkilön vammat tai sairaudet. Tavoitteena on saada hoidettua asiakkaan fyysinen suorituskyky sellaiselle tasolle, ettei normaaleissa päivittäisissä askareissa suoriutuminen kuormittaisi liikaa tuki- ja liikuntaelimiä. Harjoittelun suunnittelussa ja toteuttamisessa on huomioitava syyt, tavoitteet, vaikuttavuuden mittaaminen ja arviointi. Harjoittelussa on havaittu aktiivisilla harjoitteilla olevan eniten näyttöä alaselkäkipupotilaan hoidossa. Intensiiviset ja pitkäkestoiset voimaharjoitteet sekä yleiskuntoa kohottavat harjoitteet voivat vähentää selkäkipuja ja parantaa toimintakykyä. (Kalso, ym. 2009, 242–243.) Vartalon lihasten voimalla ja kestävyydellä arvioidaan olevan vaikutusta selän hyvinvoinnin kan-

nalta, ja fysioterapialla pyritään vaikuttamaan vartalonlihasten ominaisuuksiin. Monet tekijät vaikuttavat selkäkipuihin, ja merkittävimpinä pidetään selkälihasten kestävyysominaisuuksia. Tutkimuksissa on myös todettu, että harjoittelun kautta lisääntyneellä rangan lihasten voimalla voidaan vaikuttaa koettuun selkävaivaan. (Räsänen, 1997.) Venyttelyn nähdään toimivan kivun vähentäjänä, kun taas progressiivisesti kehittyvän lihasvoimaharjoittelun toimintakyvyn parantajana. Henkilölle fysioterapeutin suunnittelema harjoitusohjelma on tärkein tuloksellisuuteen vaikuttava tekijä. Vaikuttavimpana on pidetty kotiharjoittelua, jota seurataan säännöllisesti. (Koho, 2006, 293–294, 308–315.) Yleiskestävyys, lihasvoima, lihaskestävyys, nivelten liikkuvuus ja lihaskireydet kuuluvat ICF – luokituksessa toimintakyvyn osaan ja sen alla osa-alueeseen ruumiin/kehon toiminnot. (Smolander, Hurri, ym. 2004, 11).

Selkäpotilaan liikunnalla ja liikuntahoidolla on monia vaikutusmekanismeja. Jos harjoittelu kohdistetaan keskivartaloon, voidaan vaikuttaa keskivartalon hallintaan, lihaskestävyyteen ja -voimaan sekä parantaa liikelaajuuksia. Jos harjoittelu on riittävän intensiivistä, voidaan kohentaa myös yleiskuntoa. Myös kipuun voidaan vaikuttaa liikunnalla ja liikuntahoidolla. Keskivartaloon kohdistuvalla lihaskestävyyttä tai lihasvoimaa kehittämään tarkoitettulla harjoittelulla sekä venyttelyllä on eri liikuntamuodoista paras vaikuttavuus selkävaivojen hoidossa. Harjoittelussa on tärkeää ottaa huomioon asiakkaan mieltymykset, joiden perusteella valitaan lajit ja liikkeet, koska monilla pitkäaikaisista selkävaivoista kärsivillä on harjoitteluun sitoutumisen kanssa ongelmia. Voidaan olettaa, että mielekkäillä harjoitteilla asiakas jaksaa harjoitella paremmin itsenäisesti. (Taimela, 2005, 316-318.) Tuloksellisinta selkävaivojen hoidossa on rohkaista aktiivisuuden ja harjoitteluun. Harjoittelu on tekijän ja ohjaajan sopimuksesta suunniteltua harjoittelua. Harjoitusterapiaksi on määritelty mikä tahansa harjoitteluohjelma, jossa on selän kuntouttamiseksi määrättyjä toistuvia dynaamisia ja staattisia toistoja. (Van Tulder, ym. 2006.)

Tutkimuksissa on näyttöä, että alaselkävaivasta kärsivät hyötyvät aktiivisesta kuntoutuksesta. Harjoitusterapiassa käytettävät yleiset harjoitteet on tutkitusti hyödyllisiä selkävaivoista kärsivien kuntoutuksessa. Pitkittyneestä epäspesifistä

selkävaivasta kärsiville sopivat yleiset vartalon lihasten harjoitteet (Koumantakis, Watson & Oldham, 2005, 209). Tutkimuksissa on havaittu, että selkälihasten vahvistamisella voidaan palauttaa normaali selän lihastoiminta pitkäaikaisista selkävaivoista kärsivillä henkilöillä. Matalatehoisilla harjoitteilla, kuten 1 sarjassa kahdeksasta viiteentoista toistoa, voidaan vähentää selkäkipua ja oireita. Lisäksi voidaan saada parannusta lihasvoimaan, kestävyYTEEN ja nivelliikkuvuuteen. (Carpenter & Nelson, 1999) Kroonisen epäspesifin selkävaivan hoidossa yksilöllisesti suunniteltu terapeuttinen harjoittelu voi vähentää kipua ja parantaa toimintaa. Harjoittelun sisältöön tulisi kuulua tuolloin venyttely sekä vahvistus harjoitteita. Lisäksi harjoittelua tulisi suorittaa seurannan alla. (Hayden, van Tulder, Tomlinson, 2005.)

Spesifin selkävaivan terapiassa keskitytään vaivan syyhyn, mutta epäspesifissä vaivassa pyritään lievittämään oireita. Harjoitusterapialla on näyttöä vaikuttavuudesta. Lantion ja vartalon hallinnan harjoitteilla on kipua lievittävä sekä toimintakyvyn haittaa vähentävä vaikutus. (Koho, 2006, 228–230, 308-309.) Harjoitteiden tekemisen tulisi tapahtua kivutta. Annostelu, asento, liikerata, vastus sekä liikenoikeus valitaan niin, että liikkeiden suorittaminen on koko ajan hallittua. On myös tärkeää erottaa harjoittelusta kipeytyminen ja oireiden pahentuminen, jotta noidankehä ei pahentuisi. Pitkittyneissä selkävaivoissa selän harjoittaminen vaatii pitkäjänteistä työtä. Harjoitusohjelmien kestoon vaikuttavat fysiologiset seikat, joiden mukaan lihaskunnon kohentuminen saadaan aikaan vasta 10–12 viikon eli noin 2–3 kuukauden kuluttua harjoittamisen aloittamisesta. (Koho, 2006, 228–230, 308-309.)

Kestovoimaharjoittelu soveltuu käytettäväksi silloin, kun tavoitteena on selän kuntouttava harjoittelu. Lihasten kestävyyttä tulisi kehittää kestoimamaharjoittelun kautta voimapainotteisempaan harjoitteluun. Lihasten kestävyys on lihaksiston kykyä ylläpitää lihastyötä pitkään väsymättä tai väsymyksen alla. Silloin lihastyö on matalatehoista ja aerobista. Näitä ominaisuuksia kehitetään pitkällä harjoitussarjoilla, lyhyillä palautuksilla ja kevyillä painoilla. (Aalto, 2005a, 40–45.) Kestovoimaharjoittelua voidaan toteuttaa aerobisena kuntopiirinä matalalla intensiteetillä. Harjoittelun toistomäärät ovat korkeita, kuorma harjoittelussa on

pieni, noin 0–30 prosenttia. Kuntopiirissä tulisi olla kuudesta kahdeksaan kappaletta harjoitteita, jotka harjoittaisivat kokovartaloa ja erityisesti heikkoja alueita. Harjoitteessa tulisi olla toistoja 8/12–20, ja sarjoja olisi hyvä olla 2–6 kappaletta. Palautusaika tulisi olla 30–60 sekuntia. Suoritustempo harjoittelussa pitäisi olla rauhallinen. (Häkkinen, Mäkelä & Mero, 2004, 263–267.)

Terapeuttista harjoittelua käytetään tuki- ja liikuntaelimestön vaivojen ehkäisyssä, hoidossa ja kuntoutuksessa. Harjoittelulla pyritään palauttamaan vaivasta kärsivä henkilö kivuttomaan ja toimintakykyiseen tilaan. Harjoittelulla tarkoitetaan suunniteltua harjoittelua vaivojen ehkäisemiseksi tai kuntouttamiseksi. Harjoittelemattomien henkilöiden kohdalla harjoittelu voidaan aloittaa kestovoimaharjoittelulla, jolloin pyritään luomaan pohjaa tuleville harjoitteluille. Kestovoimaharjoittelun suosituksessa aloittelijalle suositellaan kevyttä kuormaa ja kaikenlaisia harjoitteita: harjoittelua kahdesta kolmeen kertaa viikossa, sarjoja kahdesta kuuheen ja toistoja sarjoissa 10–25. Suositellaan myös hidasta suoritusnopeutta ja lyhyitä palautumisia. Kun harjoittelija kehittyy, voidaan nostaa harjoituskertojen määrää, sarjoja sekä toistoja. (Pöyhönen & Heinonen, 2011, 42–46.)

## **5 OPINNÄYTETYÖN SUORITUS**

### **5.1 Tutkimusongelmat**

- 1 Onko yhdeksän viikon kotiharjoittelulla vaikutusta koettuun selkävai-vaan?
- 2 Paraniko henkilöiden keskivartalon kestovoima, hallinta ja liikkuvuus yhdeksän viikon harjoittelun aikana?
- 3 Vaikuttaako harjoittelun säännöllisyys tuloksiin?

## 5.2 Tutkimuksen metodologia

Case -tutkimuksessa kerätään yksityiskohtaista ja intensiivistä tietoa yksittäisestä tapauksesta tai pienestä joukosta tapauksista, jotka ovat suhteessa toisiinsa. Case-tutkimukselle tyypillisiä piirteitä ovat yksittäisen tapauksen tai joukon valinta. Kohteena on yksilö tai ryhmä. Tutkijan kiinnostuksen kohteena ovat ryhmän tai yksilön sisällä tapahtuvat prosessit. Aineistoa kerätään erilaisia metodeja käyttämällä, ja tutkimuksen tavoitteena on yksittäisen ilmiön kuvaaminen. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara, 2009, 134–135.) Opinnäytetyössämme on case-tutkimukselle tyypillisiä piirteitä, kuten pieni otos, sekä aineiston kerääminen alku- ja loppukyselyiden lisäksi muun muassa strukturoiduilla kyselyillä sekä tutkimuslomakkeella.

## 5.3 Case-henkilöt

Opinnäytetyöhön valittiin kaksi henkilöä, jotka ovat erään joensuulaisen linja-autoyhtiön työntekijöitä. Tässä yrityksessä työntekijöinä toimii linja-autonkuljettajia, korjaamotyöntekijöitä ja toimistotyöntekijöitä. Yhtiön työntekijöistä saatiin kaksi vapaaehtoista ilmoittautumaan opinnäytetyöhön osallistujiksi. Osallistujiksi sai ilmoittautua, jos on selän kanssa pitkäaikaisia epäspesifisiä ongelmia. Näillä henkilöillä ei ollut mitään lääkärin toteamaa akuuttia, vakavaa selkäsairautta eikä hermojuuren ongelmia. Selkävaiva oli asiakkailla päivittäistä haittaa ja kipua aiheuttavaa ja yli kolme kuukautta kestänyttä. Vapaaehtoiset sitoutuivat alku- ja loppututkimuksiin sekä harjoitteluun yhdeksän viikon ajaksi.

## 5.4 Tiedonkeruu

Opinnäytetyössä käytettiin Oswestryn indeksi -kyselyä (liite 2) sekä alku- ja loppukyselylomaketta (liite 3). Kyselylomakkeiden avulla kartoitettiin kivun intensiteettiä ja paikkaa, kivun käyttäytymistä ja asiakkaiden liikunta-aktiivisuutta. Antropometriaa seurattiin pituuden ja painon avulla. Mittaustilanteissa käytettiin

tutkimuslomaketta (liite 4). Tutkittavien suorituskykyä testattiin erilaisten testien avulla. Tutkittiin ryhtiä, selän liikkuvuutta, lihaskireyksiä, hermonpuristustiloja, liikekontrollia sekä lihasvoimaa. Tutkittavat pitivät harjoittelujakson aikana harjoituspäiväkirjaa, jonka avulla seurattiin harjoittelua (liite 9). Lisäksi kolmen viikon välein haastateltiin asiakkaita harjoittelun etenemisestä, kokemuksista sekä tuntemuksista. Haastattelut kirjattiin ylös ja tuntemuksista tehtiin yhteenveto. Loppumittauksen jälkeen pyydettiin palautetta koko harjoittelujaksosta. Loppumittauksien tuloksia verrattiin alkumittausten tuloksiin, mikä avulla tutkittiin kehitystä.

## **5.5 Toteutus**

Opinnäytetyön tekeminen aloitettiin vuoden 2010 keväällä. Syksyn 2010 aikana valmisteltiin tutkimuksen teoriaosuutta sekä toteutusta. Keväällä 2011 tutkimussuunnitelman hyväksymisen jälkeen otettiin yhteyttä yritykseen ilmoittautumisen aloittamiseksi. Ilmoittautuneille jaettiin alkukyselylomake, jonka vastausten perusteella valittiin asiakkaat. Alkukyselystä ja -mittauksesta saatujen tietojen sekä asiakkaiden toiveiden pohjalta asiakkaille laadittiin yhdeksän viikon harjoitusohjelmat. Alkumittauksista saatiin selville asiakkaiden aloitustaso. Yhdeksän viikon harjoittelun aikana, kolmen viikon välein kysyttiin asiakkaiden tuntemuksia harjoittelusta ja muutettiin ohjelmia tarvittaessa. Tuntemukset koottiin sanallisesti ylös. Harjoittelujakson jälkeen viikon sisällä tehtiin loppumittaukset, joiden yhteydessä toteutettiin loppukysely. Tulosten pohjalta tutkittaville laadittiin palaute. Tämän lisäksi asiakkaat antoivat palautetta tästä harjoittelujaksosta. Opinnäytetyötä työstettiin kesän 2011 aikana, ja valmiiksi se saatiin syksyllä 2011.

## **5.6 Luotettavuus**

Pyrittiin käsittelemään ainoastaan opinnäytetyölle olennaisia asioita kaikissa kyselylomakkeissa sekä haastatteluissa. Tutkiessa jaoimme tehtävät niin, että

molemmat tutkivat tiettyä osa-aluetta molemmilta asiakkailta molemmilla kerroilla. Näin pyrimme siihen, että tutkimustuloksissa olisi mahdollisimman vähän mittausvirheitä. Teimme mittaukset samassa järjestyksessä molemmilla kerroilla. Seurasimme asiakkaiden harjoittelun säännöllisyyttä ja kivun käyttäytymistä harjoittelun aikana harjoituspäiväkirjan avulla.

## **6 TULOKSET**

Olemme jakaneet tulokset osiin henkilö 1 ja henkilö 2. Molempien osalta on esitetty sekä alku- että loppumittausten tulokset. Tulosten lisäksi on esitelty harjoitteet, joita asiakkaat tekivät, sekä tuntemuksia harjoittelujakson ajalta.

### **6.1 Henkilö 1**

Henkilö on 39-vuotias mies. Hän on 178 senttimetriä pitkä ja painaa 94 kiloa. Asiakkaan BMI on 29,67. Hän on lievästi ylipainoinen (Fogelholm, 2007, 45). Yleissairautena hänellä on korkea verenpaine, johon hänellä on säännöllinen lääkitys. Hän liikkuu tutkimuksen alussa hyvin vähän ja hyvin epäsäännöllisesti. Henkilö on toiminut linja-autonkuljettajana yhdeksän vuoden ajan. Hänellä on monipuolinen työnkuva. Hänen selässään ei ole todettu rakenteellista ongelmaa. Hänellä esiintyy ajoittain jalkojen puutumista, mutta muuten hän ei koe olevan hermo-oireita. Hänen kertomuksesta ei myöskään havaita punaisia lippuja. Henkilö selkävaiva on kestänyt useampia vuosia, ja pahenemisvaiheita on ollut useita vuosien aikana. Nykyisin tuntemukset eivät häviä kokonaan pois. Selkävaivaa ilmenee työn rasituksessa: lihakset jumiutuvat, ja keskivartalo väsy helposti. Hän ei koe psykososiaalisten oireiden vaikuttavan selkensä oireiluun.

#### **6.1.1 Henkilö 1:n mittaukset**



Alku- ja loppumittauksessa asiakas sai Oswestryn kyselyssä pisteiksi 4. Tämä tarkoittaa sitä, että hänellä ei ole päivittäistä haittaa selkävaivasta. VAS -janaan asiakas merkitsi testauksen alussa ja lopussa viivan kohtaan 0. Kipupiirroksessa asiakas merkitsi kivun alaselkään, hartioihin, niskaan ja oikeaan polveen. Nämä kipupaikat ovat suuntaa-antavia, niissä kipu tuntuu lihaskiristykseltä. Loppumittauksessa asiakkaan kipupaikat olivat muuten samat, mutta polvessa ei ollut kipua. Kipupiirrokseseen asiakas merkitsi kipukohtat ristiluun alueelle, lannerangan keskikohdan alueelle ja oikeaan nilkkaan. Loppumittauksessa ainut kipupaikka oli oikeassa nilkassa.

Ryhtiä tarkasteltaessa oikea hartia oli alempana kuin vasen. Selkäranka oli suora, sivulta katsottuna lantion lordoosi korostunut. Oikea Spina iliaca posterior superior (SIPS), oikea pakarapoimu ja oikea polvitaive olivat alempana kuin vasemmalla. Akillesjänteen alueella asiakkaalla oli pienet kovettuneet paukammat Seistessä normaaliasennossa asiakkaan vasen polvi yliojentui, ja asiakas seiso paino enemmän vasemmalla jalalla. Paino oli jalkaterillä lateraalisesti. Seisoessaan hän pyrki olemaan kuormittamatta kipeää oikeaa polvea. Loppumittauksessa paino oli molemmilla jaloilla, koska oikea polvi ei ollut enää niin kipeä. Muuten ryhdissä ei havaittu muutoksia alku- ja loppumittausten välillä.

Taulukkoon 2 on kirjattu henkilö 1:n mittausten tulokset alku- ja loppumittausten osalta. Mittaustuloksista on tuotu taulukossa esille ainoastaan ne, joissa havaittiin ongelmia tai muutoksia.

Taulukko 2. Henkilö 1:n mittausten tulokset

| Testit                  | Alkumittaus   | Loppumittaus  |
|-------------------------|---|---|
| Schober<br>(modifioitu) | 15,5 cm, muutos 5,5 cm. Sormenpäät lattias-<br>ta 9,5 cm päähän | 16,5 cm, muutos 6,5 cm. Sormenpäät lattias-<br>ta 5 cm päähän |
| Sivutaivutus            | O 17cm<br>V 13,5cm  | O 25 cm<br>V 22 cm  |
| Lonkan liikkeet:        |   |   |

|                            |  |  |
|----------------------------|--|--|
| Fleksio aktiivinen         | Normaali                               | Normaali                               |
| Lihaskireydet:<br>Etureisi | O + V -                                | O + V -                                |
| SLR                        | O + V -<br>Jalka nousee<br>O 50° v 55° | O + V -<br>Jalka nousee<br>O 80° v 90° |
| Trendelenburg              | O + V -                                | - / -                                  |
| Liikekontrollin testit     |  |  |
| Pelvic tilt                | +                                      | +                                      |
| One leg standing           | O + V -                                | - / -                                  |
| Sitting knee extension     | O + V -                                | O + V -                                |
| Vatsalihasten toistotesti  | 0/75<br>kuntoluokka 1                  | 20/75<br>kuntoluokka 2                 |
| Selkälihasten toistotesti  | 20/50<br>kuntoluokka 2                 | 32/50<br>kuntoluokka 3                 |
| Selän staattinen pito      | 63 s/ 240 s<br>kuntoluokka 2           | 120 s/ 240 s<br>kuntoluokka 3          |
| Toistokyykistys            | 6/50<br>kuntoluokka 1                  | 30/50<br>kuntoluokka 1                 |
| Yläraajojen toistotesti    | 24/50<br>kuntoluokka 4                 | 20/50<br>kuntoluokka 3                 |

Schoberin testistä asiakas sai tulokseksi alkumittauksissa 15,5 cm ja loppumittauksissa 16,5 cm, mikä tarkoittaa alussa 5,5 senttimetrin ja lopussa 6,5 senttimetrin muutosta. Tämä tulos oli molemmilla kerroilla normaali, kun normaalin rajaksi määritellään vähintään 4 cm. Sivutaivutuksissa asiakkaan tulokset olivat oikealla puolella alussa 17 cm ja lopussa 25 cm, ja vasemmalla puolella alussa 13,5 cm ja lopussa 25 cm. Tässä liikkeessä tuli parannusta oikealle 8 cm ja vasemmalle 9,5 cm. Normaalissa tilanteessa molemmat puolet ovat symmetriset. Myös lihaskireyden tunne kaikkien liikkeiden aikana oli vähentynyt alkumittauksiin verrattuna.

Seisten tehdyssä lonkan aktiivisessa fleksiossa lonkan hallinta oli parantunut alkumittauksien jälkeen. Asiakkaalla oli vieläkin tasapainon menettämisen tunnetta, mutta liike oli silti varmempi ja hallitumpi. Lonkan liikkuvuudet olivat normaalit kaikkiin suuntiin.

Lihaskireyksiä mitatessa selinmakuulla oikeassa etureidessä oli hieman kireyttä. Sen lisäksi kireyttä oli tensor fascia lataessa, koska jalka ohjautui edelleen hieman lateraalisesti. Suoran jalan nostossa (SLR) oikeassa jalassa ilmeni hermon kiristystä. Hermo otti vastaan alussa 50 asteessa ja lopussa 80 asteessa. Vasemmassa jalassa ei ollut oireita: vain lihaskireyttä jalan ollessa noin 90 asteen kulmassa. Oikeassa jalassa oli positiivinen SLR -löydös molemmilla kerroilla. ELY:n testi ja SLUMP-testi negatiivinen kummalakin kerralla. Trendelenburg positiivinen oikealla puolella alkumittauksissa, loppumittauksissa molemmilla puolilla negatiivinen

Liikekontrollien testeistä waiters bow oli negatiivinen, ja pelvic tilt oli positiivinen molemmilla kerroilla. Lantion hallinta ei liikkeessä onnistunut. One leg stand -testissä alkumittauksissa oikealla puolella oli positiivinen tulos ja loppumittauksissa molemmilla puolilla negatiivinen. Sitting knee ekstension -testissä vasemmalla puolella oli negatiivinen tulos molemmilla kerroilla. Oikealla puolella oli positiivinen tulos, koska aivan liikkeen lopussa lannerangan notko oikeni. Hallinta oli parantunut huomattavasti alkumittauksesta. Transfer of the pelvis backwards and forward -testissä tuli negatiivinen tulos, samoin kuin prone lying active knee fleksion -testissä. Lihaskiinnitys oli manuaalisissa lihastesteissä hyvä, reflekseistä ja ihotunnosta saadut tulokset olivat täysin normaalit.

Vatsalihasten dynaamisessa toistotestissä asiakas sai tulokseksi alkumittauksissa 0/75 ja loppumittauksissa 20/75. Alussa kuntoluokka oli 1 ja lopussa 2. Selän dynaamisessa toistotestissä tulos oli alussa 20/50 ja lopussa 32/50. Uusi kuntoluokka oli 3 alun 2:n sijaan. Selän staattisessa pidossa alkumittauksessa tulos oli 63s/240s ja loppumittauksessa 120s/240s. Kuntoluokitus uudella tuloksella oli 3, kun se oli alussa 2. Toistokyykistyksiä asiakas teki 30/50. Alkumittauksessa asiakas pystyi kyykistymään 6 kertaa. Kuntoluokitus oli 1 molemmilla

kerroilla. Yläraajojen toistotestissä alkumittauksissa asiakas sai tulokseksi 24/50 ja lopussa 20/50. Kuntoluokitus uudessa tuloksessa laski 4:stä 3:een. Tämä testi oli ainut, jossa menttiin huonompaan suuntaan.

Alkumittaukset tehtiin vapaapäivän aamuna kello 8.00 ja loppumittaukset pitkän työpäivän päätteeksi noin kello 20.30. Haastattelussa tuli ilmi, että selkävaivoja oli ollut ajoittain harjoittelujakson aikana. Vaivat olivat johtuneet yleensä työssä tapahtuneesta rasituksesta. Asiakas kertoi harrastaneensa omaehtoista liikuntaa satunnaisesti kevään aikana. Liikuntamuotona oli ollut lähinnä pyöräily. Asiakas sanoi tehneensä hänelle annetun ohjelman harjoitteita keskimäärin kerran viikossa

### **6.1.2 Henkilö 1: harjoittelu**

Asiakkaan toiveet otettiin huomioon harjoittelua suunnitellessa. Päädyimme kotiharjoitteluun asiakkaan ajankäytön takia, ja sovimme, että hän aloittaa harjoittelunkevyesti, hän ei ollut vähään aikaan liikkunut aktiivisesti. Harjoittelussa päädyttiin lihasten kestovoiman harjoittamiseen, tällä haluttiin myös luoda perustaa tulevaisuudessa tapahtuvalle harjoittelulle. Liikkeitä ohjeistettiin tekemään lihaskestävyyden harjoittamisen suositusten mukaisesti, tekemään harjoitteet omalla painollaan ja tekemään liikkeestä riippuen 10–20 toistoa ja kaksi sarjaa.

Henkilölle ohjattiin venyttelyt, koska hänellä on lihaskireyksiä selässä ja alaraajoissa. Ohjasimme hänelle pakara-, selkä-, vatsa-, kylki- ja alaraajojen venytykset. Venytysohjeet ovat liitteenä 8. Hänen ongelmansa lantionhallinnan ja lihaskestävyyden osa-alueilla tulivat mittauksissa esille, joten näitä ominaisuuksia harjoitettiin. Liikkeet valittiin niin, että asiakas pystyi niitä kotona toteuttamaan. Henkilölle ohjatut liikkeet on esitetty taulukossa 3. Taulukkoon on merkitty harjoitteen tavoite sekä toteutus. Liikkeet on esitetty kuvina liitteissä 5 ja 6. Nämä harjoitteet on valittu myös sillä perusteella, että ne tukisivat testauksessa seurattavia ominaisuuksia.

Taulukko 3. Henkilö 1:n harjoitteet.

| Harjoite                              | Tavoite   | Toteutus   |
|---------------------------------------|---|--|
| Poikittaisen vatsalihaksen aktivointi | M. transversus abdominiksen (poikittainen vatsalihas) aktivointi                        | Selinmakuulla jalat 90 asteen koukussa. Vatsalihasten jännittäminen. 15 toistoa, 10 sekunnin pidolla. (Koistinen, 1998, 486.)  |
| Keskivartalon stabilointi             | Keskivartalon hallinnan harjoittaminen selinmakuulla                                    | Selinmakuulla jalat 90 asteen kulmassa. Jännitä vatsalihaksia ja tee lantion nosto, jonka jälkeen painon siirto toiselle jalalle ja samanaikaisesti toisen jalan suoristus. 15 toistoa, 10 sekunnin pidolla. (Koistinen, 1998, 486.)   |
| Keskivartalon stabilointi             | Lantion hallinnan harjoittaminen kylkimakuulla  | Kyljellään, jalat ja lantio koukussa. Vedä napa sisään. Kantapäät yhdessä nosta päällimmäistä jalkaa vain siihen asti, että selkä ja lantio pysyvät paikallaan. 10 toistoa puolelleen, 10 sekunnin pidolla. (Koistinen, 1998, 486.)  |
| Lantion asennon hallinta              | Lantion hallinnan harjoittaminen seiso- ma-asennossa                                    | Yhdellä jalalla seistessä jalan koukistus. Lantion pito keskiasennossa. 10 toistoa puolelleen, 10 sekunnin pito. (Koistinen, 1998, 486.)   |
| Vatsarutistus pallolla                | M. rectus abdominis & m obliquus abdominis (external & internal) lihasten vahvistaminen | Jättipallon päällä.<br>Selkä palloa vasten, nostetaan ylävartaloa niin että lapaluut irtoavat ( versio liikkeestä vatsarutistus, Aalto, 2005b, 90).<br>Vinot vatsalihakset jättipallon päällä istuen. Viedään vuorotellen yläraajaa taakse, samalla kiertäen ylävartalosta. (versio liikkeestä vatsakierto pallolla istuen, Aalto, 2006, 96.) Molempia liikkeitä 2x15. |

|                           |   |  |
|---------------------------|---|--|
| Lankkupito kyynär-nojassa | M. transversus abdominis aktivointi   | Kyynärnoja, vartalo suorana varpaiden tai polvien varassa (versio liikkeestä kyynärnoja kädet pallolla, Aalto, 2006, 95). Pito 30s.  |
| Selkälihakset             | M. latissimus dorsi, m. erector spinae, m. multifidus   | Lattialla päinmakuulla. 3 liikettä: alaraajojen nosto lattiasta (Aalto, 2006, 141), ylävartalon nosto (Kantaneva, 2009, 187) ja ylävartalon kierto (versio liikkeestä ojennus selkäpenkistä kiertäen, Aalto, 2005b, 99).<br>Kaikki liikkeet 2x15 |
| Kylkilihakset             | M. rectus abdominis & m. obliquus abdominis (external & internal) lihasten vahvistaminen      | Seisten haara-asennossa. Toisessa kädessä paino. Kallistutaan sivulla ja noustaan rauhallisesti takaisin keskiasentoon. (Aalto, 2005b, 101.) Molemmat puolet 2x15  |
| Minikyökky                | M. vastus lateralis, m. vastus medialis, m. vastus medialis & m. rectus femoris vahvistaminen | Seistään pienessä haara-asennossa seinää vasten. Kyykistytään siihen saakka, että reisilihakset saman suuntaisesti lattian kanssa. (Aalto, 2005b, 103.) 2x15   |

### 6.1.3 Henkilö 1:n tuntemukset

Asiakas tuntui epäilevän jaksamistaan ja motivaatiotaan harjoitella säännöllisesti, mutta lupautui kuitenkin kokeilemaan. Liikkeet, joita hänelle ohjattiin tehtäviksi, olivat tuttuja. Toistomääristä keskusteltiin asiakkaan kanssa, koska ne tuntuivat hänestä aluksi suurilta. Päädyttiin kuitenkin tavoittelemaan 15 toiston määrää.

Kolmen viikon jälkeen asiakas sanoi, että harjoittelu vei varsin paljon aikaa. Hän ei ollut muistanut tehdä harjoitteita säännöllisesti. Motivaatio oli ollut alussa aika vähissä. Asiakas lupasi jatkaa harjoittelua samoilla toistoilla ja sanoi kelien parantuuessa pyrkivänsä lisäksi ulkoilemaan.

Kuuden viikon kohdalla asiakas kertoi harjoittelun jääneen vähemmälle työkiireiden ja motivaation puutteen vuoksi. Joidenkin harjoittelukertojen jälkeen asiakkaalle oli tullut huimausta ja päänsärkyä, jotka olivat kuitenkin menneet nopeasti ohi. Asiakas aikoi ottaa harjoittelun viimeisten kolmen viikon aikana loppukirin ja harjoitella ahkerasti. Sovittiin asiakkaan kanssa, että toistojen määrää nostetaan 20 toistoon.

Loppumittauksessa asiakas totesi aikataulujensa takia pystyneensä harjoittelemaan harjoitusjakson aikana kerran viikossa. Harjoitusjakson loppupuolella asiakas oli kokenut harjoittelun helpottuneen. Asiakas kertoi pyrkivänsä jatkaamaan harjoittelua jatkossakin, koska oli kokenut hyötyvänsä harjoittelusta. Lisäksi asiakas oli havainnut, että selkävaivat olivat olleet vähäisempiä harjoitusjakson aikana.

## **6.2 Henkilö 2**

Henkilö on 51-vuotias mies. Hän on 179 senttimetriä pitkä ja painaa 120 kiloa. Hänen BMI:nsä on 37,45. Hän on sairaalloisesti ylipainoinen (Fogelholm, 2007, 45). Perussairautena hänellä on korkea verenpaine, johon hänellä on lääkitys. Hän on toiminut linja-autonkuljettajana 36 vuotta. Selkä on vaivannut aiemmin 1990-luvulla liukuman johdosta L5-nikamassa. Hänen kertomansa mukaan tämänhetkiset vaivat ovat erilaisia. Henkilön mukaan nykyinen vaiva ei ole rakenteellinen, eikä siihen liity hermo-oireita. Nykyisin asiakkaan selässä on joskus epämääräistä kipua. Tämä kipu vaihtelee rasituksen mukaan: erityisesti painavien esineiden nostot saattavat aiheuttaa kipua. Kipuja on ollut vuosien aikana, eivätkä ne häviä täysin pois. Hän harrastaa liikuntaa, liikkuminen painottuu lähinnä sulan aikaan eli keväeseen, kesään ja syksyyn. Harrastuksina hänellä on

tuolloin pyöräily, kävely ja rullaluistelu. Hän liikkuu kolme kertaa viikossa noin 45–60 minuuttia kerrallaan.

### 6.2.1 Henkilö 2:n mittaukset

Alkumittauksessa asiakas sai Oswestryn kyselyssä pisteiksi 3. Tämä tarkoittaa sitä, että hänellä ei ollut päivittäistä haittaa selkävaivasta. Loppumittauksessa Oswestryn-kyselyn tulos oli 1 pistettä, eli haitta oli vähentynyt. VAS-janaan asiakas merkitsi alussa viivan kohtaan 0 ja testausten jälkeen kohtaan 0,8 cm. Kipua esiintyi tutkimusten jälkeen hyvin vähän. Loppumittauksessa VAS oli 0 cm. Kipupiirrokseseen asiakas merkitsi kipukohdat ristiluun alueelle, lannerangan keskikohdan alueelle ja oikeaan nilkkaan. Loppumittauksessa ainut kipupaikka oli oikeassa nilkassa.

Loppumittauksissa asiakas kertoi, että selkä ei ollut vaivannut koko harjoittelujakson aikana. Hänellä oli tosin ollut ongelmia oikean nilkan kiputilan kanssa, johon hän oli joutunut käyttämään särkylääkkeitä. Asiakas oli ollut nilkan takia sairaslomalla noin yhden viikon ajan harjoittelujakson aikana. Tutkimushetkellä nilkka oli hieman turvoksissa. Omaehtoinen liikunta oli jäänyt vähälle nilkan ki-puilun takia. Hän oli harrastanut pääasiassa koiran kanssa ulkoilua sekä piha-töitä, joita hän oli pystynyt tekemään. Harjoitusohjelmaa hän oli tehnyt 2 kertaa viikossa.

Ryhtiä tarkasteltaessa oikea hartia oli hieman alempana kuin vasen. Selkäranka oli suora, kuitenkin sivusta katsottuna lapaluiden välinen kyfoosi sekä lanneran-gan lordoosi olivat oienneet. SIPS:t olivat samalla tasolla, samoin pakarapoi-mut ja polvitaiepet. Vasen kylkikolmio oli isompi kuin oikea. Pää oli työntynyt aavis-tuksen verran eteenpäin, mutta muuten asento oli sivulta katsottuna normaali. Molempien jalkojen holvikaaret olivat madaltuneet, mutta alaraajat olivat muu-ten symmetriset. Seistessä paino jakaantui tasaisesti molemmille jaloille. Ryh-dissä ei havaittu muutoksia alku- ja loppumittausten välillä.



Taulukkoon 4 on kirjattu asiakkaan mittausten tulokset alku- ja loppumittausten osalta. Mittaustuloksista on tuotu taulukossa esille ainoastaan ne, joissa havaittiin ongelmia tai muutoksia.

Taulukko 4. Case 2:n testauksen tulokset

|                            | Alkumittaus                                    | Loppumittaus                               |
|----------------------------|--|--|
| Schober<br>(modifioitu)    | 14,5 cm muutos 4,5 cm.<br>Sormenpäät lattiaan. | 15 cm muutos 5 cm.<br>Sormenpäät lattiaan. |
| Sivutaivutus               | O 18 cm<br>V 19,5cm                            | O 17 cm<br>V 19 cm                         |
| Lihaskireydet:<br>Etureisi | O + V –  | O + V –                                    |
| SLR                        | - / -<br>Jalka nousee<br>O 45° V 50°           | - / -<br>Jalka nousee<br>O 80° V 90°       |
| Vatsalihasten toistotesti  | 10/75<br>kuntoluokka 2                         | 27/75<br>kuntoluokka 3                     |
| Selkälihasten toistotesti  | 30/50<br>kuntoluokka 3                         | 30/50<br>kuntoluokka 3                     |
| Selän staattinen pito      | 92 s/ 240 s<br>kuntoluokka 3                   | 120 s/ 240 s<br>kuntoluokka 3              |
| Toistokyykistys            | 30/50<br>kuntoluokka 3                         | 50/50<br>kuntoluokka 5                     |
| Yläraajojen toistotesti    | O 20/50 V 12/50<br>kuntoluokka O 4 V 2         | O 30/50 V 21/50<br>kuntoluokka O 5 V 4     |

Schoberin testistä asiakas sai tulokseksi alkumittauksissa 14,5 cm ja loppumittauksissa 15 cm, mikä tarkoittaa alussa 4,5 senttimetrin ja lopussa 5 senttimetrin muutosta. Tämä tulos oli molemmilla kerroilla normaali, kun normaalin rajaksi määritellään vähintään 4 cm. Asiakas sai eteenpäin taivuttaessaan sormet lattiaan. Loppumittauksissa ei havaittu enää erityistä lihaskireyden tunnetta takareisissä. Sivutaivutuksissa asiakkaan tulokset olivat oikealla puolella alussa 18 cm

ja lopussa 17 cm, ja vasemmalla puolella alussa 19,5 cm ja lopussa 19 cm. Loppumittauksissa tulokset olivat oikealla puolella 1 cm ja vasemmalla puolella 0,5 cm heikompia verrattuna alkumittauksiin. Sivutaivutuksissa symmetria on tärkein mittari, ja asiakkaalla tulokset olivat varsin symmetrisiä.

Asiakkaan lihaskireyksiä tutkiessa havaittiin molemmilla kerroilla ainoastaan tensor fascia lataen kiristymistä, joka vei jalkaa lateraalisesti testatessa. Lonkan liikkeet olivat normaalit kaikissa liikesuunnissa. SLR -testissä tulokset olivat molemmilla kerroilla negatiiviset. Lihaskireyden tunne tuli asiakkaalle oikeassa jalsassa alussa noin 45:n ja lopussa 80 asteen kohdalla, ja vasemmassa jalassa alussa 50:n ja lopussa 90 asteen kohdalla. ELY:n testi, SLUMP sekä Trendelenburg olivat kaikki negatiivisia molemmissa mittauksissa. Lisäksi kaikki liikekontrollin testit (waiters bow, pelvic tilt, one leg standing, sitting knee extension, transfer of the pelvis backward and forward, prone lying active knee flexion) olivat tuloksiltaan negatiivisia molemmissa mittauksissa. Asiakkaan kertoman mukaan vartalon hallinta oli helpottanut, kun lihakset olivat vahvistuneet.

Asiakkaan manuaalisessa testauksessa polven ekstensio oli molemmilla jaloilla 5. Nilkan dorsiflexio oli 5 vasemmalla jalalla ja 4 oikealla jalalla. Nilkan plantaari-fleksio oli 5 vasemmalla jalalla ja 4 oikealla jalalla. Isovarpaan ekstensio ja fleksio olivat 4 l.a. Ihotunto, refleksit ja heijasteet olivat normaalit.

Asiakkaan lihaskunnon testeissä huomattiin enemmän muutoksia kuin muissa testeissä. Vatsalihasten dynaamisessa testissä asiakas teki alussa 10 ja lopussa 27 toistoa. Tämä tulos nosti asiakkaan kuntoluokan kahdesta kolmeen. Selän dynaaminen testi oli ainut testi, jossa saatiin sama tulos kuin alkumittauksissa eli 30 toistoa, joka tarkoittaa kuntoluokkaa 2. Selän staattisen testin aika pidentyi 92 sekunnista 120 sekuntiin. Tämä ei vielä nosta kuntoluokkaa, mutta aika kuitenkin pidentyi 28 sekunnilla. Testatessa toistokyykistystä asiakas sai loppumittauksissa maksimituloksen eli 50 toistoa, mikä antaa kuntoluokan 5. Kuntoluokka tässä testissä nousi kolmesta viiteen toistomäärien noustessa 30:stä 50:een. Lisäksi yläraajojen toistotestissä asiakas teki oikealla kädellä alussa 20 ja lopussa 30 toistoa, ja vasemmalla kädellä alussa 12 ja lopussa 21

toistoa. Oikean käden kuntoluokka nousi neljästä viiteen ja vasemman käden kuntoluokka kahdesta neljään.

### 6.2.2 Henkilö 2:n harjoitteet

Asiakas toivoi vaihtelevan työaikansa takia kotiharjoittelua, eikä halunnut kuntosalille. Näin päädyimme kotiharjoitteluun ja suosittelimme myös omaehtoista ulkona liikkumista. Asiakas ei ollut toteuttanut lihasvoimaharjoittelua viime aikoina, joten terapeuttisen harjoittelun suositusten mukaan päädyttiin lihasten kestovoiman harjoittamiseen. Asiakkaalle suositeltiin tämän perusteella harjoittelua alussa 2 kertaa viikossa, 2 sarjaa, ja toistoja 15 oman vartalon painolla. Koska asiakkaalla oli alussa keskimääräistä hieman heikompi vartalon kestovoiman keskiarvo, päädyimme harjoittamaan keskivartalon lihaksia. Taulukkoon 5 on merkitty henkilö 2:n harjoitteet, jotka löytyvät myös kuvina liitteestä 7. Venyttelyitä ohjattiin asiakkaalle, koska hänellä oli lihaskireyksiä selässä ja alaraajoissa. Asiakkaalle ohjattiin samat venyttelyt kuin Case 1:lle. Häntä ohjattiin tekemään pitkäkestoisia venyttelyitä.

Taulukko 5. Henkilö 2:n harjoitteet.

| Harjoite                    | Tavoite  | Toteutus   |
|-----------------------------|--|--|
| Vatsalihakset selinmakuulla | M. rectus abdominis & m. obliquus abdominis (external & internal) lihasten vahvistaminen | Lattialla selinmakuulla. Ylävatsa: jalat koukussa ja ylävartalon nosto. Alavatsa: jalat kohti kattoa ja lantion nosto. Vinot vatsalihakset: vastakkainen kyynärpää ja polvi toisiaan kohti. (Aalto, 2005b, 90-96.) Toistot 0–3 vk 2x15, 4–6 vk 2x20 7–9 vk. 2x25 |
| Lankkupito kyynärnojassa    | M. transversus abdominiksen aktivointi   | Päinmakuulla kyynärnojassa, vartalo suorana varpaiden tai polvien varassa (versio liikkeestä kyynärnoja kädet pallolla, Aalto, 2006, 95). Pito 30s.  |
| Selkälihakset               | M. latissimus  | Lattialla päinmakuulla. Nostetaan ylä- tai   |

|               |  |   |
|---------------|--|---|
|               | dorsi, m. erector spinae, m. multifidus vahvistaminen  | alavartaloa irti alustasta. Alaraajojen nosto lattiasta (Aalto, 2006, 141) ja ylävartalon nosto (Kantaneva, 2009, 187) ja kierto (versio liikkeestä ojennus selkäpenkistä kiertäen, Aalto, 2005b, 99). Toistot 0–3 vk. 2x15, 4–6 vk. 2x20 ja 7–9 vk. 2x25 |
| Kylkilankku   | M. rectus abdominis & m. obliquus abdominis (external & internal) lihasten aktivoiminen  | Kyljellään kyynärnojassa ja polvien varassa. Lantion nosto siten, että vartalo suorassa linjassa kyynärpäähän ja polvien varassa. (versio liikkeestä kylkiliike pallolla, Aalto, 2006, 100.) Pito 30 s.   |
| Lantion nosto | Lantion hallinta   | Selinmakuulla jalat koukussa ja lantion nosto irti alustasta (Aalto, 2006, 59). Toistot 0–3 vk 2x15, 4–6vk. 2x20 ja 7–9 vk. 2x25  |
| Askelkyykky   | M. vastus laterals, m. vastus medialis, m. vastus medialis, m. rectus femoris & m. gluteus maximus vahvistaminen ja lantion hallinta | Seisten hartian levyisessä haarasennossa. Reilu askel eteen ja kyykistyminen (Aalto, 2005b, 104.) Toistot 0-3 vk 2x15, 4–6 vk 2x20 ja 7–9 vk 2x25.  |

### 6.2.3 Henkilö 2:n tuntemukset

Asiakas oli innostunut harjoittelusta saatuaan palautetta selkänsä tilanteesta, mutta epäili hieman omaa motivaatiotaan. Liikkeet näyttivät hänen mielestään haastavilta, mutta hän oli halukas yrittämään parhaansa. Liikkeiden toistomäärät (15) tuntuivat aluksi hieman liian suurilta, mutta ne päätettiin kuitenkin pitää

tavoitteina. Testatessa sarjaa hän ei jaksanut tehdä kaikkia toistoja. Jokainen liike saatiin kuitenkin harjoiteltua.

Kolmen viikon harjoittelun jälkeen hän kertoi, että motivaatio oli aluksi hukassa. Asiakas oli päättänyt pysyä lupauksessaan ja tehnyt harjoitteet kahdesti viikossa. Tuntemuksia oli alussa tullut polviin, mutta ne helpottivat harjoitteiden tullessa tutummiksi. Harjoitusmäärät olivat olleet sopivia, ja koko harjoitteen tekeminen onnistui kolmannella viikolla ilman pidempiä taukoja. Liikkeet olivat olleet hänen mielestään hyviä ja lisänneet sitkeyttä. Tästä motivoituneena ja asiakkaan kanssa yhteisestä sopimuksesta nostimme toistojen määrän kahteenkymmeneen.

Kuuden viikon harjoittelun jälkeen asiakas kertoi harjoittelun sujuneen hyvin. Asiakas kertoi joutuneensa olemaan viikon sairaslomalla nilkkansa takia. Siitä huolimatta hän oli harjoitellut, mutta oli ollut varovaisempi liikkeitä tehdessään. Harjoittelun ohella hän oli saanut paljon hyötyliikuntaa pihatöiden muodossa. Sovimme asiakkaan kanssa, että toistomääriä nostetaan kahteenkymmeneen viiteen. Lisäksi päätimme lisätä viikko-ohjelmaan kolmannen harjoituskerran, mutta vain, mikäli nilkka ei kipeytyisi.

Harjoittelujakson päätteeksi asiakkaamme oli tyytyväinen harjoittelujaksoon. Hänen mielestään jakso oli ehdottomasti hyvä ja parani loppua kohden. Hän koki saaneensa harjoitusjaksosta hyötyä, mutta ei osannut kuvata sitä tarkemmin. Selkävaivaansakin asiakas koki saaneensa apua. Harjoittelujakson päätteeksi asiakas kertoi myös jatkavansa tätä harjoittelua tulevaisuudessakin.

### **6.3 Johtopäätökset**

Molemmat henkilöt kokivat, että heillä oli pitkäaikaisia selkävaivoja, joiden syytä he eivät tiedäneet. Nämä vaivat aiheuttivat heille päivittäistä haittaa muun muassa työskennellessä. Mittareilla (VAS-kipujana ja Oswestryn indeksi) ei heidän kohdallaan saatu esille merkittäviä tuloksia. Jouduimme tarkastelemaan mo-

lempien henkilöiden kohdalla heidän kokemaansa selkävaivaa. Molemmilla henkilöillä koetut selkävaivat olivat vähentyneet. Molemmat kokivat myös jaksavansa paremmin ja kokivat olevansa paremmassa kunnossa kuin alussa. Heidän tuntemuksistaan päätellen edistystä oli tapahtunut.

Henkilöillä oli normaalit tulokset liikkuvuuden testeissä sekä alussa että lopussa. Liikkuvuuteen saatiin toisella asiakkaalla parannusta myös Schoberin testissä sekä sivutaivutuksissa. Toisella Schoberin testi parani hieman, ja sivutaivutukset heikkenivät. Molemmilla henkilöillä oli lihaskireyksiä alkumittauksissa ja muutenkin kireyden tunnetta lihaksistossa. Nämä lihaskireydet vähenivät molemmilla. Molemmat kokivat, että harjoittelun yhteydessä toteutettu palauttava venyttely auttoi lihaskireyksiä vähentämiseen. Henkilöllä 1 oli hallinnan puutetta alkumittausten yhteydessä, ja tähän saatiin parannusta. Hallinnan tulokset olivat paremmat kuin alkumittauksissa, ja lisäksi hänellä oli tuntemuksia paremmasta hallinnasta. Henkilön tekemät hallinnan harjoitteet olivat tuntuneet vaikuttavan.

Henkilöillä havaittiin lihasten heikkoutta kestävyuden kenttätesteissä. Tulokset olivat keskimääräisiä tai sitä heikompia alussa. Case 1:n keskiarvo kestovoiman kenttätkestien kuntoluokissa oli alussa 2. Loppumittauksissa saatiin keskiarvoksi 2,4. Case 2:n kohdalla saatiin luokaksi aluksi 2,8 ja lopuksi 3,7. Parannusta saatiin lähes kaikissa lihasvoimatesteissä molemmilla asiakkailla, mikä näkyy myös keskiarvojen nousussa. Ainoastaan yläraajojen toistotestissä saatiin henkilö 1:llä heikompi tulos, mikä saattoi johtua päivän aiheuttamasta rasituksesta. Henkilö 2:lla saatiin selän dynaamisessa testissä sama tulos kuin alkumittauksissa. Case 1:n kestovoiman kuntoluokitus oli keskimääräistä heikompi koko mittausten ajan, mutta case 2:lla saatiin muutos keskimääräisesti heikommasta keskimääräiseen kuntoluokkaan. Molemmilla saatiin dynaamisen kestävyuden parantumista, kun toistomäärät testeissä nousivat. Myös isometrinen kestävyys ja staattisen pidon aika olivat parantuneet.

Molemmat olivat tehneet harjoitteita. Case-henkilö 1 oli harjoitellut kerran viikossa, epäsäännöllisesti, eikä ollut aina tehnyt kaikkia harjoitteita. Case-henkilö

2 oli harjoitellut kaksi kertaa viikossa ja tehnyt lähes kaikki harjoitteet joka kerta. Case 1:n kuntoluokan keskiarvo nousi 0,4 yksikköä ja case 2:n 0,9 yksikköä. Tässä voidaan nähdä positiivista vaikutusta säännöllisemmällä harjoittelulla. Molemmilta saatiin pelkästään positiivista palautetta harjoittelujaksosta. He olivat kokeneet harjoittelun hyödylliseksi. Lisäksi molemmat olivat kokeneet hyväksi, että heitä ohjattiin yksilöllisesti ja että harjoittelua seurattiin jakson aikana. Harjoittelujakson lopussa tehty mittaus sai molemmat huomaamaan harjoittelun hyödyt ja motivoitumaan harjoittelemaan jatkossakin.

## 7 POHDINTA

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin asiakkaiden koettujen selkävaivojen vähentämistä asiakkaille suunniteltujen harjoitusohjelmien avulla. Vaivojen vähentämiseen pyrittiin molempien asiakkaiden kohdalla kestovoimaharjoittelun avulla ja lisäksi toiselle asiakkaalle ohjattujen hallinnan harjoitteiden avulla. Harjoitteluun yhdistettiin myös palauttavaa venyttelyä. Harjoittelua seurattiin kolmen viikon välein, jolloin harjoittelun sisältöä muokattiin. Tämän lisäksi asiakkaat pitivät harjoituspäiväkirjaa.

Selkävaivojen ensisijaisena hoitona pidetään fysioterapeutin suunnittelemaa harjoitusterapiaa. Kotiharjoittelu on vaikuttavaa, kun sitä seurataan säännöllisesti. Kotiharjoittelussa venyttely toimii kivun vähentäjänä ja lihasvoimaharjoittelu toimintakyvyn parantajana. Pitkäjänteisellä harjoittelulla voidaan lisätä lihasvoimaa ja vartalon hallintaa. Ohjelmien tulisi olla progressiivisesti eteneviä ja pitkäkestoisia. Selkävaivoihin voidaan vaikuttaa myönteisesti lihas-, liike- ja yleiskuntoharjoittelulla. (Koho, 2006, 308–315.) Laitimamme ohjelmat etenivät progressiivisesti ja sisälsivät pitkäkestoisia sarjoja. Kolmen viikon välein päivitimme harjoitteluohjelmia ja joko toistojen tai sarjojen määrää. Toinen asiakkaistamme harjoitteli säännöllisesti ja tunnollisesti ja sai parannusta aikaan lähes kaikilla osa-alueilla. Toinen harjoitteli epäsäännöllisemmin ja jätti osittain harjoitteita tekemättä, kuitenkin hän sai aikaan parannuksia joillakin osa-alueilla.

## 7.1 Case-henkilöt

Case-henkilöinä toimivat erään linja-autoyhtiön kaksi työntekijää. Työssään nämä henkilöt joutuvat nostelemaan taakkoja ja kuormittamaan selkäänsä. Näiden lisäksi selkävaivoille altistavat raskas työ, autoilu sekä tärinä. Ihmisillä, jotka autoilevat paljon, on suuri riski saada jokin selkäsairaus (Suomen selkäliitto ry. 2008,7). Jos näiden lisäksi henkilö on fyysisesti passiivinen, se voi johtaa keskivartalon ojentajalihasten voiman sekä kestävyuden alenemiseen. Myös hallinta voi heikentyä. (Koho, 2006,311.) Edellä mainittujen syiden takia nämä henkilöt altistuvat selkävaivoille. Sen takia heille on tärkeää fyysinen aktivoituminen. Lihasvoiman ja hallinnan lisääntyminen helpottaisi heidän työssä toimimistaan. Molempien asiakkaiden kohdalla fyysinen aktivoituminen lisääntyi, myös lihasvoima ja hallinta parantuivat. Molemmat asiakkaat kokivat, että edellisten asioiden lisääntyminen vaikutti suoraan työssä toimimiseen. He kokivat, että pitkillä matkoilla istuminen helpottui ja selässä tuntuivat kivut vähenivät huomattavasti.

## 7.2 Tiedonkeruu

Teoriatiedon etsiminen, tiedon käsitteleminen sekä teoriaosuuden rajaaminen oli aluksi haastavaa. Olisimme voineet käyttää vielä laajemmin tutkittua tietoa erityisesti harjoitusohjelmia laadittaessa, mutta päädyimme itse suunniteltuihin ohjelmiin.

Alku- ja loppumittauksia varten tehtiin kyselylomake, joka olisi voinut olla myös valmis, jolloin se olisi voinut olla luotettavampi. Täydensimme kuitenkin lomakkeen tietoja haastattelulla, jonka avulla saatiin lisätietoa selkävaivoista. Lomakkeessa olleet VAS-jana ja kipupiiirros selkeyttivät kyselyä. Meillä oli myös käytössä Oswestryn indeksi, joka on paljon käytetty selkävaivojen tutkimisessa. Testauksen aikana merkkasimme saadut tulokset ylös tutkimuslomakkeelle. Lomakkeessa oli valmiina kaikki tutkittavat asiat järjestyksessä, tämä helpotti



meidän työskentelyä ja kirjaamista. Asioiden ollessa paperilla emme päässeet unohtamaan mitään ja pystyisimme toistamaan testaukset aina samanlaisina. Testaustilanteessa meillä oli mukana myös testien suoritusohjeet, joten testit tuli tehtyä oikein ja molemmilla kerroilla samalla tavalla.

Testeissä pyrittiin käyttämään monipuolisesti eri osa-alueiden testiliikkeitä, joiden avulla saatiin kattava testistö. Näihin testeihin löytyi hyvin viitearvoja, joiden perusteella tuloksia pystyttiin analysoimaan. Olisi ollut myös mahdollisesti hyvä testata kestävyyskuntoa jollakin testillä, jotta olisi saatu vielä laajempi kuva asiakkaiden kunnosta, mutta ajan puutteen vuoksi emme pysyneet tekemään tällaista testiä tekemään. Pyrimme jakamaan testit niin, että molemmilla mittauskerroilla sama henkilö teki asiakkaalle samat testit. Tällä pyrimme lisäämään luotettavuutta. Harjoituspäiväkirjan avulla saimme selville kivun käyttäytymistä toisella asiakkaalla. Tärkeimpänä kuitenkin saimme seurattua säännöllisyyttä. Harjoituspäiväkirjat olivat lähinnä suuntaa antavia, sillä meillä ei ollut varmuutta siitä miten tunnollisesti asiakkaat merkitsivät harjoituksensa ja muut tekemänsä asiat.

### **7.3 Harjoittelujakso**

Harjoittelua suunniteltiin yhdessä asiakkaiden kanssa, mikä oli mielestämme tärkeä asia asiakkaiden motivaation lisäämiseksi. Harjoittelussa pyrittiin lisäämään kestovoimaa keskivartaloon, jotta asiakkaiden olisi helpompaa kestää raskasta selkää kuormittavissa tilanteissa. Harjoitteiksi valitut liikkeet valittiin niin, että asiakkaat pystyivät toteuttamaan ne helposti kotona ilman erityisiä välineitä ja niin, että niissä riitti haastetta. Harjoitteet keskitettiin ongelma-alueille.

Harjoittelujakso oli aikataulullisista syistä yhdeksän viikon mittainen. Olisimme voineet saada luotettavampia tuloksia 12 viikon harjoittelun jälkeen, mutta tulokset ovat ainakin suuntaa antavia. Emme myöskään näe pitkäaikaisvaikutuksia, koska harjoittelujakson jälkeen ei ole seurantajaksoa. Luulemme, että har-

joittelujen sisällöt olivat asiakkaille sopivia, koska he olivat aktiivisesti tehneet harjoitteita ja koska tuloksissa saatiin parannusta.

#### 7.4 Tulokset

Molemmilla asiakkailla koetut selkävaivat olivat vähentyneet loppumittaukseen mennessä. Molemmilla asiakkailla saatiin parannusta lihasvoimatestauksen tuloksiin sekä liikkuvuustesteihin. Toisella asiakkaalla hallinta oli parantunut alkumittauksiin verrattuna. Asiakkaat olivat pääasiallisesti harjoitelleet ainoastaan harjoitusohjelman avulla, jolloin voidaan uskoa, että ohjelmilla on ollut positiivista vaikutusta tulosten parantumiseen. Otoksen ollessa pieni ja harjoitusjakson ollessa lyhyt ei tuloksia kuitenkaan voida yleistää.

Harjoittelun vaikuttavuuden kannalta tärkeää eivät ole kalliit laitteet, vaan se että harjoittelu on valvottua ja asiakkaan sekä terapeutin yhdessä suunnittelemaa. (Airaksinen ym. 2006). Tämä havaittiin asiakkaiden kokemusten perusteella paikkansa pitäväksi, ja kehitystä saatiin aikaan. Kotiharjoittelu on tuloksellista selkävaivojen kuntouttamisessa. (Koho. 2006, 293–294, 308–315). Mielestämme saimme kotiharjoittelun avulla aikaan haluttuja muutoksia, koska asiakkaat pystyivät harjoittelemaan juuri silloin, kun se heille parhaiten sopi.

Kroonisissa selkävaivoissa kestovoima ja kestävyys ovat heikentyneitä ja liikkuvuus rajoittunut selässä. (Taimela, 2005, 310–312, 314, 327). Kuten aiemminkin on todettu, kestovoiman parantuminen vähentää selkävaivojen vaaraa. (Heliövaara, Viikari-Juntura. & Alaranta, 2003, 27). Tutkimuksissa on myös todettu, että harjoittelun kautta lisääntyneellä rangan lihasten voimalla voidaan vaikuttaa koettuun selkävaivaan. (Räsänen, 1997). Tässäkin tutkimuksessa todettiin, että kun kestovoima parani, selkävaiva saatiin pienemmäksi. Venyttelyn avulla saatiin kipua vähemmäksi. Asiakkaiden liikkuvuus oli alussa rajoittuneempi, mutta säännöllisesti venyteltyään heidän liikkuvuutensa parani.

## 7.5 Oma oppiminen

Teoriaosuus herätti ajattelemaan ja pohtimaan kokonaisuutta, koska sen rajaaminen oli vaikeaa ja loogisen järjestyksen löytäminen vaati kokeiluja. Myös olennaisten asioiden poimiminen ja valitseminen kaikesta teorian tiedosta oli haastavaa. Teorian pohjalta laadittu suunnitelma ja sen jälkeinen toteutus oli opettavainen kokemus. Olisi ollut hyvä käyttää vielä enemmän tutkimustietoja, jolloin tieto olisi ollut päivitetystä. Alue on laaja, ja tietoa on paljon, joten tutkittavaa ja opittavaa riittää vielä paljon. Tässä tutkimuksessa oppimaamme on hyvä käyttää tulevaisuudessa omassa työssä, koska tuki- ja liikuntaelinvaijoja (tules-vaijoja) esiintyy paljon. Tulevaisuudessa mielenkiinto uusimpiin tutkimuksiin varmasti lisääntyy. Lisäksi tutkimustiedon avulla on helpompaa perustella omaa tekemistään ja osoittaa ammattiosaamistaan.

Työtä tehdessä opimme myös olemaan kärsivällisiä. Työtä on tehtävä paljon, jotta saadaan perusteltua osaamista esille. Prosessina työn tekeminen oli haastava ja monivaiheinen. Lopullisen raportin kirjoittamisesta olisi helpottanut se, että meillä olisi ollut selkeämpi tutkimussuunnitelma. Olisimme miettineet sen loppuun saakka ennen kuin lähdimme toteuttamaan käytännön osuutta. Nyt varmasti osaisimme tehdä asiat oikeassa järjestyksessä ja olla kärsivällisempiä ja suunnitella tarkemmin etenemistämme. Prosessin aikana opimme paljon yhteistyöstä ja kompromissien tekemisestä. Jaoimme tehtävät siten, että molemmat saivat oppia tiedonkeruuta, käytännössä tekemistä ja kirjoittamista.

Tulevaisuudessa olisi mielestämme mielenkiintoista tehdä samalle kohderyhmälle ergonomiakartoitusta ja ohjausta. Voisi olla hyödyllistä tutkia ergonomian vaikutusta työn aiheuttamaan kuormittumiseen sekä tules-vaijoihin. Olisi myös mielenkiintoista seurata, tuoko pidempi harjoittelujakso parempia tuloksia, ja mahdollisesti myös tehdä harjoittelun päätteeksi seurantajakso.

## LÄHTEET

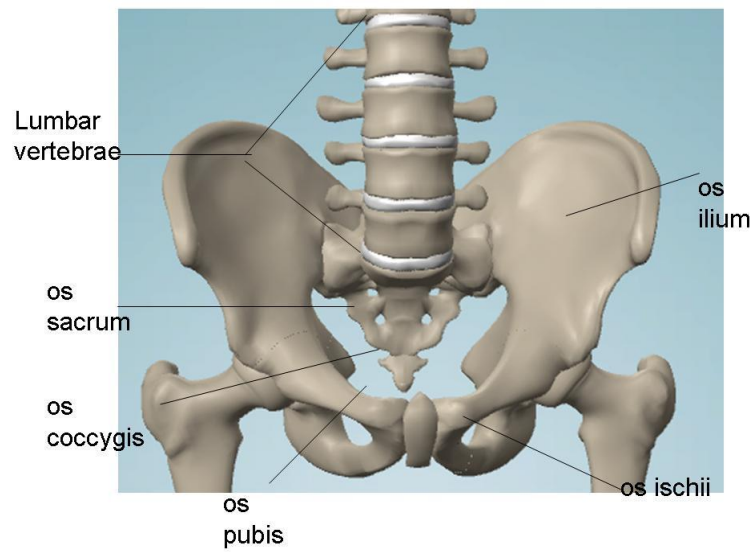
- Aalto, R. 2005a. Kuntoilijan käsikirja. Jyväskylä: Docendo Finland Oy.
- Aalto, R. 2005b. Vahvista ja venytä. Jyväskylä: Docendo Finland Oy.
- Aalto, R. 2006. Kuntoon kotona. Opas monipuoliseen harjoitteluun eri välineillä. Jyväskylä: Docendo Finland Oy.
- Aalto, R. 2008. Kuntoilijan lihashuolto-opas. Jyväskylä: Docendo Finland Oy.
- Ahtiainen, J. 2007. Notkeus. Teoksessa Keskinen, K.L., Häkkinen, K. & Kallinen, M. (toim.) Kuntotestauksen käsikirja. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura, 184.
- Ahtiainen, J. & Häkkinen, K. 2007. Kestovoima. Kestovoiman kenttätetit. Teoksessa Keskinen, K.L., Häkkinen, K. & Kallinen, M. (toim.) Kuntotestauksen käsikirja. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura, 169,171-179
- Airaksinen, O., Brox, J.-I., Cedraschi, C., Hildebrandt, J., Klaber-Moffett, J., Kovacs, F., Mannion, A.F., Reis, S., Staal, J.B., Ursin, H. & Zanoli, G. 2006. European guidelines for the management of chronic non-specific low back pain. *European Spine Journal* (15), 192-300.[http://www.backpain europe.org/web/files/WG2\\_Guidelines.pdf](http://www.backpain europe.org/web/files/WG2_Guidelines.pdf). 1.7.2011.
- Airaksinen, O. & Lindgren, K.-A. 2005. Selkäkipupotilaan tutkiminen vastaanotolla. Selkävaivojen hoito. Teoksessa Lindgren, K.-A. (toim.) Tules, tuki – ja liikuntaelinsairaudet. Helsinki: Duodecim, 189-190
- Aittasalo, M. 1999. Fysioterapian vaikuttavuudesta tärkeimmissä kansantaudeissa –käsitteitä, problematiikkaa ja tutkimustuloksia. Helsinki: Suomen fysioterapeuttiliitto.
- Bjälle, J., Haug, E., Sand, O., Sjaastad, O. & Toverud, K. 2008. Ihminen. Fysiologia ja anatomia. Juva: WSOY.
- Carpenter D.M. & Nelson B.W. 1999. Low back strengthening for the prevention and treatment of low back pain. *Medicine & Science on Sports & Exercise* January vol 31 issue 1, 18-24
- Casazza, B.A., Young, J.L. & Herring, S.A. 1998. The role of exercise in the prevention and management of acute low back pain. *Occup Med.* 12 (1): 47-60
- Di Fabio, R.P. 1995. Efficacy of comprehensive rehabilitation programs and back school for patients with low back pain: a meta analysis. *Physical therapy* 75(10):865-78
- DonTigny, L.R. 2007. A detailed and critical biomechanical analysis of the sacroiliac joints and relevant kinesiology .The implications for the lumbopelvic function and dysfunction. Teoksessa Vleeming, A., Mooney, V. & Stoeckart, R. (toim.) *Movement, Stability & Lumbopelvic Pain*. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier, 270-271
- Fogelholm, M. 2007. Antropometriset ja kehon koostumusta kuvaavat mittaukset. Teoksessa Keskinen, K.L., Häkkinen, K. & Kallinen, M. (toim.) Kuntotestauksen käsikirja. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura, 45
- Färkkilä M. Neurologisen potilaan tutkiminen. Mäyränpää M.(toim.) *Therapia fennica.fi*. Kandidaattikustannus Oy.

- [http://therapiafennica.fi/wiki/index.php?title=Potilaan\\_neurologinen\\_tutkiminen](http://therapiafennica.fi/wiki/index.php?title=Potilaan_neurologinen_tutkiminen) 7.11.2011
- Gadsby, J.G. & Flowerdew, M.W. 1998. The effectiveness of transcutaneous electrical stimulation (TENS) and acupuncture-like transcutaneous electrical nerve stimulation (ALTENS) in treatment of patients with chronic low back pain (Cochrane review). The Cochrane Library, Issue 3. Oxford Software
- Goodwill Enterprise Development LTD. 2010-2011. Anatomica Interactive Anatomy 3D. [www.anatronica.com](http://www.anatronica.com) 8.11.2011
- Haanpää, M. 2009. Kipupotilaan tutkiminen. Teoksessa Kalso, E., Haanpää, M. & Vainio, A. (toim.) Kipu. Helsinki: Duodecim, 119-121
- Haanpää, M. & Vainio, A. 2009. Oire- ja haittakysely. Teoksessa Kalso, E., Haanpää, M. & Vainio, A. (toim.) Kipu. Helsinki: Duodecim, 176-178
- Haukatsalo, K. 2002. Hoida selkääsi. Helsinki: Gummerus
- Hayden, J.A., van Tulder, M.W. & Tomlinson, G. 2005. Systematic review: strategies for using exercise therapy to improve outcomes in chronic low back pain. *Annals of international medicine* vol 142 issue 9 776-785.
- Heliövaara, M., Viikari-Juntura, E. & Alaranta, H. 2003. Lanneselän kipu ja iskias. Teoksessa Alaranta, H., Pohjolainen, T., Salminen, J. & Viikari-Juntura, E. (toim.) Fysiatría. Helsinki: Duodecim, 27
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi, 134-135.
- Hoppenfeld, S. 1976. Physical examination of the spine and extremities. Norwalk: Appleton-Century-Crofts.
- Häkkinen, K., Mäkelä, J. & Mero, A. 2004. Kestovoimaharjoituksen toteuttaminen ja vaikutukset. Teoksessa Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K. & Häkkinen, K. (toim.) Urheiluvalmennus. Lahti: VK-kustannus, 263-267
- Kalso, E., Vainio, A. & Haanpää, M. 2009. Teoksessa Kalso, E., Haanpää, M. & Vainio, A. (toim.) Kipu. Helsinki: Duodecim, 106-108, 176-178, 242-243, 542-544.
- Kangas, J. 1998. Alaraaja- linkki alustasta lantioon. Alaraajan toiminnan vaikutus selän toimintaan. Teoksessa Koistinen, J., Airaksinen, O., Grönblad, M., Kangas, J., Kouri, J.-P., Kukkonen, R., Leminen, P., Lindgren, K.-A., Mänttari, T., Paatelma, M., Pohjolainen, T., Siitonen, T., Tapanainen, M., Van Wiljmen, P. & Vanharanta, H. (toim.) Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. Lahti: VK-kustannus, 140-141
- Kantaneva, M. 2009. Terveysliikkujan opas. Testaa, kehity ja onnistu. Jyväskylä: WSOYpro/Docendo-tuotteet.
- Karhela, A. & Hervonen, A. 1989. Lihastoiminnan tutkiminen. Tampere: Lääketieteellinen oppimateriaalikustantamo oy.
- Koes, B.W., Assedelft, W.J., van der Heijden, G.J. & Bouter, L.M. 1996. Spinal manipulation for low back pain. An updated systematic review of randomized clinical trials. *Spine* 21(24): 2860-71
- Koho, P. 2006. Kipu. Teoksessa Talvitie, U., Karppi, S.-L. & Mansikkamäki, T. (toim.) Fysioterapia. Helsinki: Edita Prima Oy, 228-230, 290-294, 297-299, 308-315

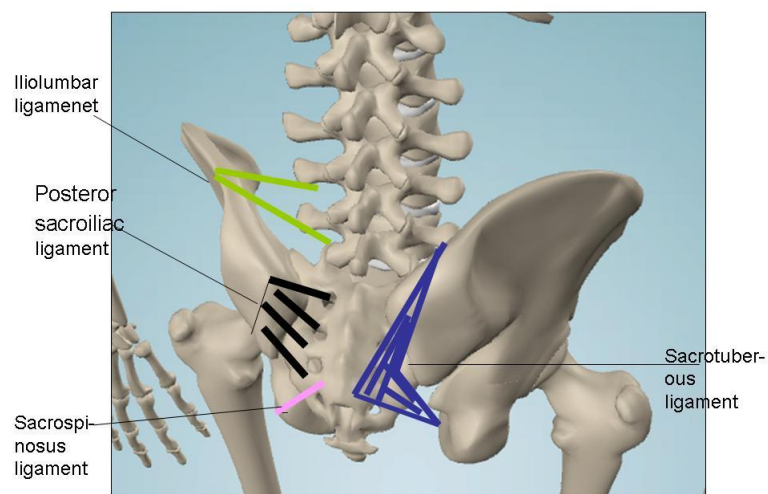
- Koistinen, J. 1998. Selkärangan yleisanatomia. Lantio-liikeketjun tärkeä linkki. Lanneranka- kontrolloidun stabiliteetin kautta kivuttomaksi. Lannerangan toiminnallista anatomiaa. Teoksessa Koistinen, J., Airaksinen, O., Grönblad, M., Kangas, J., Kouri, J.-P., Kukkonen, R., Leminen, P., Lindgren, K.-A., Mänttari, T., Paatelma, M., Pohjolainen, T., Siitonen, T., Tapanainen, M., Van Wiljmen, P. & Vanharanta, H. (toim.) Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. Lahti: VK-kustannus, 44-46, 161-165, 177-178, 191, 199-202, 211-219, 486
- Koumantakis, G.A., Watson, P.J. & Oldham, J.A. 2005. Trunk muscle stabilization training plus general exercise versus general exercise only: randomised controlled trial of patients with recurrent low back pain. *Physical therapy* vol 85(3)
- Kouri, J-P. 1998. Kipupiiirros ja kipujana Teoksessa Koistinen, J., Airaksinen, O., Grönblad, M., Kangas, J., Kouri, J.-P., Kukkonen, R., Leminen, P., Lindgren, K.-A., Mänttari, T., Paatelma, M., Pohjolainen, T., Siitonen, T., Tapanainen, M., Van Wiljmen, P. & Vanharanta, H. (toim.) Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. Lahti: VK-kustannus.
- Lee, D. 2007. The evolution of myths and facts regarding function and dysfunction of the pelvic girdle. Teoksessa Vleeming, A., Mooney, V. & Stoeckart, R. (toim.) *Movement, Stability & Lumbopelvic Pain*. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier, 195
- Luomajoki, H., Kool, J., D de Bruin, E. & Airaksinen, O. 2008. Movement control tests of the low back; evaluation of the difference between patients with low back pain and healthy controls. <http://e-collection.ethbib.ethz.ch/eserv/eth:41391/eth-41391-01.pdf>. 28.1.2011.
- Malmivaara, A., Erkintalo, M., Jousimaa, J., Kumpulainen, T., Kuukkanen, T., Pohjolainen, T., Seitsalo, S. & Österman, H. 2008. Aikuisten alaselkäsairaudet. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/naytaartikkeli/tunnus/hoi20001>. 28.1.2011.
- Niensted, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S.-E. 1997. Ihmisen fysiologia ja anatomia. Porvoo: WSOY.
- O'Sullivan, P. 2005. Diagnosis and classification of chronic low backpain disorders: Maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism.
- Pohjolainen, T. 2009. Selkäkiput. Teoksessa Kalso, E., Haanpää, M. & Vainio, A. (toim.) *Kipu*. Helsinki: Duodecim, 349
- Pöyhönen, T. & Heinonen, A. 2011. *Terapeuttinen harjoittelu*. Fysioterapia 2/11.
- Raninen, J. 1987. Voimaharjoittelun käytännön toteutus. Teoksessa Viitasalo, J. & Liitsola, S. (toim.) *Voimaharjoittelu –perusteet ja käytännön toteutus*. Jyväskylä: Finntrainer Oy, 157.
- Räsänen, J. 1997. Selkälihasten isometriseen ja dynaamiseen kestävyysyhteydessä olevia tekijöitä selkäoireisilla henkilöillä. Jyväskylän yliopisto. Terveystieteen laitos. Pro gradu –tutkielma
- Sahrmann, S.A. 2002. *Diagnosis and Treatment of movement impairment syndromes*. St.Louis: Elsevier.

- Smolander, J., Hurri, H. & PeTo –työryhmä. 2004. Toiminta- ja työkyvyn fyysisten arviointi- ja mittausten menetelmien kartoittaminen ICF-luokituksen aihealueella "liikkuminen". Helsinki: Kansaneläkelaitos & Stakes. <http://www.stakes.fi/verkkajulkaisut/muut/Aiheita25-2004.pdf>. 6.11.2011
- Suni, J. 2007. Terveyskunnan testaaminen. Teoksessa Keskinen, K.L., Häkkinen, K. & Kallinen, M. (toim.) Kuntotestauksen käsikirja. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura, 216-217
- Suomalainen lääkäriseura Duodecim. 2007. [http://www.duodecim.fi/kotisivut/sivut.nayta?p\\_sivu=27818](http://www.duodecim.fi/kotisivut/sivut.nayta?p_sivu=27818). 17.11.2010.
- Suomen selkäliitto ry. 2008. Selkäkipuisen käsikirja. [http://kotisivukone.fi/files/selkaliittory.kotisivukone.com/selkkirja\\_kevyt.pdf](http://kotisivukone.fi/files/selkaliittory.kotisivukone.com/selkkirja_kevyt.pdf). 17.11.2010.
- Taimela, S. & Härkäpää, K. 1996. Strength, mobility, their changes, and pain reduction in active functional restoration for chronic low back disorders. *J Spinal Disord.* 9 (4): 306-12
- Taimela, S. 2005. Liikunnan vaikutustavat ja suositeltava liikunta. Selkävaivat. Työikäisten liikunta. Teoksessa Vuori, I., Taimela, S. & Kujala, U. (toim.) Liikuntalääketiede. Helsinki: Duodecim, 171-172, 310-318, 327
- Talvitie, U., Karppi, S.-L. & Mansikkamäki, T. 2006. Fysioterapia. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Trew, M. 2005. Musculoskeletal basis for movement. Teoksessa Trew, M. & Everett T. (toim.) Human movement. Elsevier.
- Van Tulder, M., Becker, A., Bekkering, T., Breen, A., Gil del Real, M.T., Hutchinson, A., Koes, B., Laerum, E. & Malmivaara, A. 2006. European guidelines for the management of acute nonspecific low back pain in primary care. *Eur Spine J.* Mar;15 Suppl 2:169-91. [http://www.backpainurope.org/web/files/WG1\\_Guidelines.pdf](http://www.backpainurope.org/web/files/WG1_Guidelines.pdf). 1.7.2011.
- Van Tulder, M. & Koes, B. 2007. Intergration of research and therapy. Teoksessa Vleeming, A., Mooney, V. & Stoeckart, R. (toim.) Movement, Stability & Lumbopelvic Pain. Edinburg: Churchill Livingstone Elsevier, 459
- Viitasalo, J. 1987. Kestovoima. Teoksessa Viitasalo, J. & Liitsola S. (toim.) Voimaharjoittelu –perusteet ja käytännön toteutus. Jyväskylä: Finntainer Oy, 122.
- Virtapohja, H. 2001. Selän tutkiminen. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. (toim.) Työfysioterapia. Helsinki: Työterveyslaitos, 286-290
- Vleeming, A. & Stoeckart, R. 2007. The role of the pelvic girdle in coupling the spine and legs: a clinical anatomical perspective on pelvic girdle. Teoksessa Vleeming, A., Mooney, V. & Stoeckart, R. (toim.) Movement, Stability & Lumbopelvic Pain. Edinburg: Churchill Livingstone Elsevier, 114-115, 125-126

## Rakenteet



Kuva 1. Kuvassa lantion ja alaselän luiset rakenteet.



Kuva 2. Kuvassa lantion alueen ligamentit.

Kuvien teossa käytetty apuna Anatronica Interactive Anatomy 3D –ohjelmaa.  
(Goodwill Enterprise Development LTD 2010-2011)



## Rakenteet

| Lihaksen nimi                                   | Origo & insertio  | Tehtävä   | Erytispiirteitä  |
|---|---|---|--|
| m. erector spinae mediaalis & lateralis         | O: Crista iliaca, os sacrum, processus transversus & processus spinosus<br>I: Linea nuchae, costae, processus transverse.                     | Selkärangan ekstensio, lateraalifleksio, rotaatiot  | Vatsalihakset osallistuvat mediaalijuosten kanssa vartalon rotaatioon. |
| (Bjälle, ym., 2008, 208; Koistinen, 1998, 217.) |   |   |  |
| m. iliopsoas (m. psoas major ja m. iliacus)     | Psoas O: Th 12- L4 korppukset, välilevyt ja processus transversus Iliacus O: fossa iliaca<br>I: Throncanter minor femoris                     | Lonkan fleksio ja ulkorotaatio. Psoas major lannerangan fleksio ja lateraalifleksio           |  |
| (Bjälle, ym. 2008, 214.)                        |   |   |  |
| M. latissimus dorsi                             | O:Processus spinosus, Th7-L5, Fascia lumbodorsaalis ja crista iliaca ja costa 10-12<br>I: Crista tuberkuli minoris, angulus inferior scapulae | Yläraajojen adduktio, sisärotaatio, retroversio, ekstensio (sagitaalitaso).Vartalon ekstensio | Lannerangan stabilointi  |
| (Koistinen, 1998, 216.)                         |   |   |  |
| M. multifidus                                   | O: sacrum, proc. transversus<br>I: 2-4 segmenttiä ylemmän processus spinosukseen  | Rangan stabilointi, selkärangan ekstensio, rotaation rajoitus ja liikkeiden hienosäätö        | Muodostuu mm. multidi ja mm. rotatores                                 |
| (Koistinen, 1998, 217-218.)                     |   |   |  |
| M. quadratus lumborum                           | O: Crista iliaca ja lig. iliolumbale  | Lannerangan lateraalifleksio,   |  |

## Rakenteet

|                         |   |  |  |
|-------------------------|---|--|--|
|                         | I: Costa 12 ja processus transversus L1-L4  | uloshen-gityksen apu-lihas                       |  |
| (Koistinen, 1998, 219.) |   |  |  |
| Fascia thoracolumaalis  | O: spina iliaca posterior superior, sakrumin posteriorinen pinta ja lumbaarirangan processus transversus & processus spinosus<br>I: m. latissimus dorsi, m. serratus posterior inferior, m. obliquus internus abdominis ja m. transversus abdominis | Kalvon avulla alaselän lihakset toimivat yhdessä |  |
| (Koistinen, 1998, 211.) |   |  |  |

## Oswestryn indeksi -kysely

---

### 3. OIRE- JA HAITTAKYSELY (OSWESTRYN INDEKSI)

---

*Ohjeita lomakkeen täyttämiseksi* Tämän kyselylomakkeen tarkoituksena on antaa lääkärienne tietoa siitä, kuinka kipunne on vaikuttanut kykyynne suoriutua jokapäiväisistä toimistanne kuluneen viikon aikana. Yrittäkää vastata jokaiseen kohtaan. Merkitkää jokaiseen kohtaan vain se ruutu, joka parhaiten kuvaa oireitanne. On ilmeistä, että jossain kohdassa ehkä kaksi väittämää kuvaa oireitanne, mutta yrittäkää rastittaa vain se ruutu, joka tarkimmin kuvaa ongelmaanne.

#### Kohta 1 - Kivun voimakkuus

- 0 Voin sietää kipuni käyttämällä särkylääkkeitä
- 1 Kipuni on kovaa, mutta selviydyn ilman särkylääkkeitä
- 2 Särkylääkkeet vievät kipuni täysin
- 3 Särkylääkkeet helpottavat kipuani huomattavasti
- 4 Särkylääkkeistä ei ole paljoakaan apua kipuun
- 5 Särkylääkkeistä ei ole mitään apua kipuun enkä käytä niitä

#### Kohta 2 - omatoimisuus (pukeutuminen, peseytyminen jne.)

- 0 Selviydyn näistä toiminnoista normaalisti ilman, että siitä aiheutuu lisää kipua
- 1 Selviydyn näistä toiminnoista normaalisti, mutta siitä aiheutuu ylimääräistä kipua
- 2 Näistä toiminnoista selviytyminen aiheuttaa melkoisesti kipua ja vaatii aikaa ja varovaisuutta
- 3 Tarvitsen apua, mutta selviydyn useimmista toiminnoista itsenäisesti
- 4 Tarvitsen apua joka päivä useimmissa omatoimisuuteen liittyvissä toiminnoissa
- 5 En yleensä pukeudu tai peseydy lainkaan, pysyttelen sängyssä

#### Kohta 3 - Nostaminen

- 0 Voin nostaa raskaita taakkoja jotakuinkin kivuttomasti
- 1 Voin nostaa raskaita taakkoja, mutta se aiheuttaa jonkin verran kipua
- 2 Kipu estää minua nostamasta raskaita taakkoja lattialta, mutta voin nostaa niitä, jos ne on sijoitettu sopivasti, esim. pöydälle
- 3 Kipu estää minua nostamasta raskaita taakkoja, mutta voin nostaa kevyitä taakkoja, jos ne on sijoitettu sopivasti
- 4 Voin nostaa ainoastaan hyvin kevyitä taakkoja
- 5 En voi nostaa tai kantaa mitään

#### Kohta 4 - Kävely

- 0 Kipu ei estä kävelyäni lainkaan
- 1 Kipu estää minua kävelemästä kahta kilometriä enempää
- 2 Kipu estää minua kävelemästä yhtä kilometriä enempää
- 3 Kipu estää minua kävelemästä puolta kilometriä enempää
- 4 Voin kävellä vain käyttäen keppiä tai kynnärsauvoja
- 5 Olen enimmäkseen vuoteessa ja minun on ryömittävä wc:hen

#### Kohta 5 - Istuminen

- 0 Voin istua millaisessa tuolissa tahansa niin pitkään kuin haluan
- 1 Vain määrätynlaisessa tuolissa voin istua miten pitkään tahansa
- 2 Kipu estää minua istumasta tuntia pidempään
- 3 Kipu estää minua istumasta puolta tuntia pidempään
- 4 Kivun takia en voi istua kymmentä minuuttia pidempään
- 5 Kivun takia en voi istua ollenkaan

**Oswestryn indeksi -kysely****Kohta 6 - Seisominen**

- 0 Voin seisoa miten pitkään tahansa ilman, että se aiheuttaa kipua
- 1 Voin seisoa niin pitkään kuin haluan, mutta se on kivuliasta
- 2 Kivun takia en voi seisoa tuntia pidempään
- 3 Kivun takia en voi seisoa puolta tuntia pidempään
- 4 Kivun takia en voi seisoa 10 minuuttia pidempään
- 5 Kivun takia en voi seisoa ollenkaan

**Kohta 7 - Nukkuminen**

- 0 Kipu ei vaikuta yöneeni lainkaan
- 1 Kivun takia uneni on katkonaista, mutta en käytä lääkkeitä
- 2 Vaikka käytän lääkkeitä, nukun alle kuusi tuntia
- 3 Vaikka käytän lääkkeitä, nukun alle neljä tuntia
- 4 Vaikka käytän lääkkeitä, nukun alle kaksi tuntia
- 5 Kivun takia en saa ollenkaan nukuttua

**Kohta 8 - Sukupuolielämä**

- 0 Sukupuolielämäni on normaalia, eikä siitä aiheudu kipua
- 1 Sukupuolielämäni on normaalia, mutta se aiheuttaa jonkin verran kipua
- 2 Sukupuolielämäni on lähes normaalia, mutta hyvin kivulloista
- 3 Kipu rajoittaa huomattavasti sukupuolielämäni
- 4 Kivun takia sukupuolielämäni on lähes olematonta
- 5 Kipu estää minulta kaiken sukupuolielämän,

**Kohta 9 - Sosiaalinen elämä**

- 0 Sosiaalinen elämäni on normaalia, eikä siitä aiheudu minulle merkittävää kipua
- 1 Sosiaalinen elämäni on normaalia, mutta se lisää kipuani
- 2 Kivulla ei ole merkittävää vaikutusta sosiaaliseen elämäni lukuunottamatta liikunnallisia harrastuksia kuten hölkkäminen, tanssiminen jne.
- 3 Kipu on rajoittanut sosiaalista elämäni, harrastukseni ovat vähentyneet aiemmasta
- 4 Kivun takia sosiaalinen elämäni on rajoittunut kotipiiriin
- 5 Kivun takia minulla ei ole mitään sosiaalista elämää

**Kohta 10 - Matkustaminen**

- 0 Voin tehdä miten pitkiä matkoja tahansa ilman merkittävää kipua
- 1 Voin tehdä miten pitkiä matkoja tahansa, mutta siitä aiheutuu kipua
- 2 Selviydyn yli kahden tunnin matkoista, mutta niistä aiheutuva kipu on ikävä
- 3 Kivun takia minun on rajoitettava matkani alle tunnin kestäviksi
- 4 Kivun takia voin tehdä vain alle puoli tuntia kestäviä välttämättömiä matkoja
- 5 Kivun takia en voi matkustaa minnekään muualle kuin lääkärin vastaanotolle tai sairaalaan

**Alku- ja loppukyselylomake**

Nimi: \_\_\_\_\_ Ikä: \_\_\_\_\_

Sukupuoli: \_\_\_\_\_ Pituus: \_\_\_\_\_ Paino: \_\_\_\_\_ BMI: \_\_\_\_\_

Yleissairaudet ja niihin liittyvät lääkitykset: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ammatti: \_\_\_\_\_ Työvuodet: \_\_\_\_\_

Työnkuvaus: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Selkävaivat/ vaivat harjoittelujakson aikana: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Selkävaivojen kesto/ kesto harjoittelujakson aikana: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Selkävaivojen hoito/ hoito harjoittelujakson aikana: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Selkävaivoihin käytettävät lääkkeet (mm. särkylääkkeet)/ lääkkeet harjoittelujakson aikana: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Sairaslomien määrä (viimeisen vuoden aikana)/ määrä harjoittelujakson aikana: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Liikunta, jota harrastatte/ omaehtoinen liikunta harjoittelujakson aikana: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Liikunta kertojen määrä/vko ja kesto/h / omaehtoisen liikunnan määrä ja kesto harjoittelujakson aikana: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

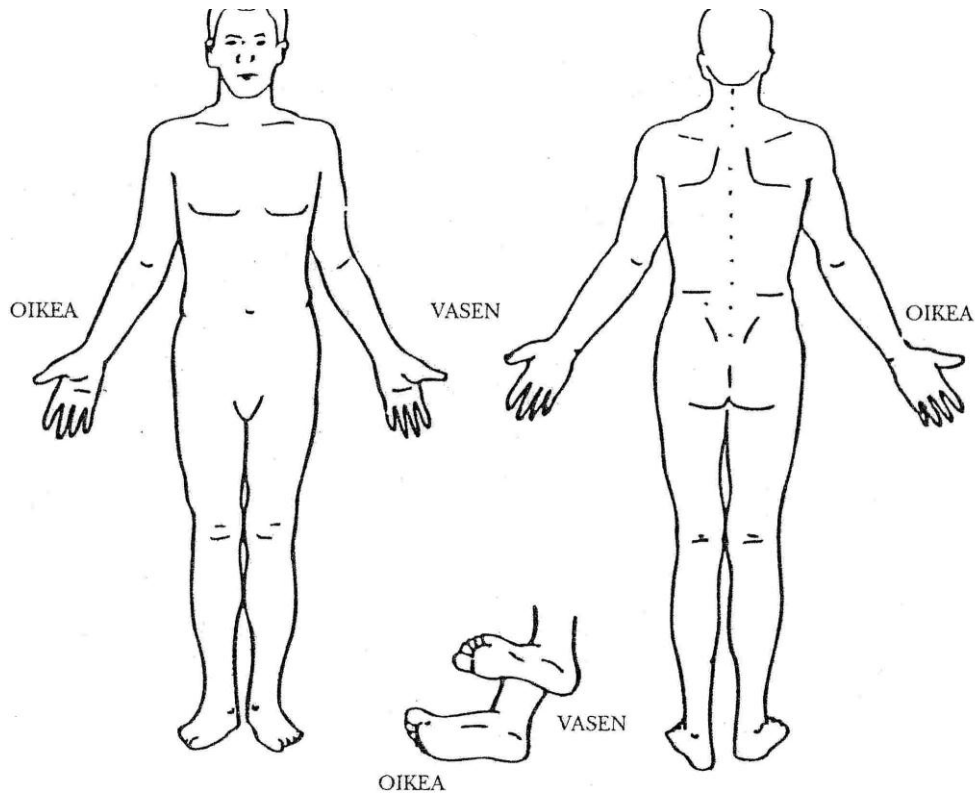
Haluatteko kertoa vielä jotain olennaista, mitä meidän tulisi tietää tai ottaa huomioon liittyen selkävaivoihinne? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Alku- ja loppukyselylomake**

VAS-kipujana

1 \_\_\_\_\_ 10



Kokemukset harjoittelujaksosta kokonaisuutena?

Koitko hyötyväsi harjoittelusta?

Saitko apua selkävaivaasi?

Palautetta opinnäytetyön tekijöille: Risut ja ruusut

## Tutkimuslomake

Ryhdin havainnointi:  
Edestä:

Sivulta:

Takaa:

Liikkuvuustestit:  
Schober:  
Sivutaivutus:  
Rotatio:  
Lonkan flexio:  
Lonkan extensio:  
Lonkan rotatit:  
Lonkan abduktio:

Lihaskireydet:

SLR  
ELY  
SLUMP  
Trendelenburg:

Liikekontrollin testit:  
Waiters bow:  
Pelvic tilt:  
One leg standing:  
Sittind knee extension:  
Transfer of the pelvis backward and forward:  
Prone lying active knee flexion:

Kestovoiman kenttätetit:  
vatsalihas dynaaminen  
selän dynaaminen  
selän staattinen pito  
toistokyykistys  
yläraajojen toistotesti

## Hallinnan harjoitteet case 1

**Alkulämmittely:** noin 10–15 minuuttia reipasta kävelyä tai pyöräilyä.

**Poikittaisen vatsalihaksen aktivointi:** Käy selinmakuulle ja laita jalat 90 asteen koukkuun. Jännitä vatsalihaksia vetämällä vatsaa sisään niin paljon, että ristiluu irtoaa alustasta.

**Toista 15 kertaa. Joka kerta 10 sekunnin pito.**



**Keskivartalon stabilointiharjoitus:** Käy selinmakuulle ja laita jalat 90 asteen koukkuun. Jännitä vatsalihaksia vetämällä vatsaa sisään ja jännitä samalla pakaroihin. Nosta lantio alustasta. Siirrä paino toiselle jalalle ja ojenna toista polvea suoraksi. Palaa hitaasti alkuasentoon ja tee sama toisella puolella.

**Tee harjoitetta 10 kertaa molemmilla puolilla. Joka kerta 10 sekunnin pito.**



**Keskivartalon hallinnanharjoitus:** Käy kylkimakuulle, lonkat 45 asteen kulmaan. Vedä vatsa sisään, että jalka tulee keskiasentoon. Pidä kantapäät yhdessä koko ajan. Nosta päällimmäistä polvea hitaasti. Nosta vain siihen asti, että saat pidettyä selän hyvässä asennossa.

**Tee harjoitetta 10 kertaa molemmilla puolilla. Joka kerta 10 sekunnin pito.**



**Lantion asennon hallintaharjoitus:** Seiso yhdellä jalalla. Nosta toinen jalka hitaasti koukkuun. Pidä hartia ja lantio samassa tasossa. Älä anna vartalon ja lantion liikkua.

**Tee harjoitetta 10 kertaa molemmilla puolilla. Joka kerta 10 sekunnin pito.**





## Kestävyysvoiman harjoitteet case 1

**Vatsarutistus pallolla:** Käy selällesi jättipallon päälle siten että jalat ovat maassa n. 90 asteen kulmassa. Pakarat ovat pallon reunalla ja selkä pallon päällä. Laita kädet niskan taakse ja kyynärpäät sivulle. Lähde nostamaan ylävartaloa irti pallosta ja tunne rutistus ylävatsassa. Palaa rauhallisesti alkuasentoon.

**Tee liikettä 2x15.**



**Vinot vatsalihakset:** Istu jättipallon päällä. Nosta kätesi vaakatasoon ja laita jalkasi suoraksi ja jalkapohjat lattiaan. Laita polvet koukkuun ja vie itseäsi alas niin, että olet vaakatasossa pallon päällä, jalat 90 asteen kulmassa. Vie toinen käsi vastakkaiselle olkapäälle ja toinen käsi omalle sivulle kiertyen alas. Palaa alkuasentoon ja toista liike kiertyen toiselle sivulle.

**Tee liikettä 2x15.**



**Lankkupito kyynärnojassa:** Käy lattialle makuulle siten että olet kyynärnojassa. Suorista jalat vartalon jatkeeksi ja nouse joko varpaillesi tai polvien varaan. Huolehdi että selkä on suorassa, lantiossa ei ole notkoa ja peppu on alhaalla. Vedä vatsa sisään ja pysy tässä asennossa. Liikkeen tulisi tuntua vatsalihaksissa.

**Yritä pysyä asennossa 30 sekuntia. Toista 2 kertaa.**

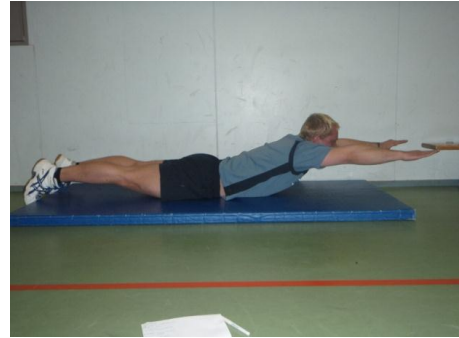


**Kestävyysovoiman harjoitteet case 1**

**Selkälihaksset:** Käy lattialle/ matolle vatsamakuulle. Jalat ojennettuina suoraksi ja kädet niskan taakse, kyynärpäät sivullepäin makuulla lattialla.

**Suora yläosa:** Lähde nostamaan ylävartaloa irti lattiasta siten, että rintakehä nousee irti alustasta. Pidä katse kohti lattiaa koko ajan. Laske vartalo takaisin alustalle ja toista liike.

**Tee liikettä 2x10**



**Suora alaosa:** Nosta jalkoja irti alustasta kantapäät edellä siten että etureidet irtoavat lattiasta. Laske jalat rauhallisesti takaisin alustalle. Kiinnitä huomiota siihen että liike tapahtuu selän lihaksilla, **EI** pakaralihaksilla.

**Tee liike 10x2**



**Vinot:** Nosta ylävartalo irti alustalta ja kierrä vartaloa sivulle kyynärpäätä edellä. Pidä katse lattiassa. Palaa alkuasentoon ja taivuta toiselle puolelle.

**Tee liike 2x10**



## Kestävyysvoiman harjoitteet case 1

**Kyljet:** Seiso pienessä haara-asennossa käsipaino toisessa kädessä. Lähde viemään painoa jalkojen vierestä kohti lattiaa, ja tunne rutistus kyljessä. Nouse rauhallisesti takaisin pystyyn. Suorita liike reippaassa tahdissa. Huolehdi alas mennessä siitä että molemmat jalat pysyvät alustalla ja vartalon asento suorana.

**Tee liike 2x20 kertaa molemmilla puolilla.**



**Minikyökky:** Seiso seinää vasten hartian levyisessä asennossa, kantapäät noin 20 cm irti seinästä. Laita kädet ristiin rinnan päälle. Lähde kyykistymään selän liukuessa seinää pitkin. Kyykisty siten että polvet ovat n. 90 asteen kulmassa. Ponnista reippaasti ylös ja alkuasentoon. Tee liikettä reippaaseen tahtiin.

**Tee liikettä 3x10 kertaa.**



## Kestävyysoiman harjoitteet case 2

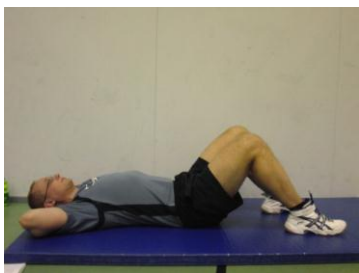
**Ylävatsarutistus:** Selinmakuulla. Lähde nostamaan ylävartaloa irti lattiasta siten että lapaluut irtoavat alustalta ja tunne rutistus alavatsassa. Palaa rauhallisesti alkuasentoon.

**Tee liikettä 2x15 kertaa.**



**Ylävatsarutistus kiertäen:** Selinmakuulla. Nosta ylävartalo irti lattiasta ja kierrä yläasennossa sivulle. Tuo vastakkaista jalkaa kohti kierrettyä kyynärpäätä. Palaa alkuasentoon ja toista liike kiertäen toiselle sivulle.

**Tee liikettä 2x20 kertaa.**



**Alavatsarutistus:** Selinmakuulla. Nosta jalat suoraksi kattoa kohti ja laita kädet vartalon sivulle. Lähde nostamaan jalkoja kohti kattoa. Tee työ alavatsalihaksilla. Älä heijaa vartalosta vauhtia.

**Tee 2x15 kertaa.**



**Lankkupito kyynärnojassa:** Käy lattialle/ matolle makuulle siten että olet kyynärnojassa. Suorista jalat vartalon jatkeeksi ja nouse varpaillesi. Huolehdi, että selkä on suorassa, lantiossa ei ole notkoa ja peppu on alhaalla. Vedä vatsa sisään ja pysy tässä asennossa. Liikkeen tulisi tuntua vatsalihaksissa.

**Yritä pysyä asennossa 30 sekuntia. Toista 2 kertaa.**



## Kestävyysvoiman harjoitteet case 2

**Selkälihakset:** Käy lattialle/ matolle vatsamakuulle. Jalat ovat ojennettuina suoraksi ja kädet niskan taakse, kyynärpäät sivulle päin makuulla lattialla.

**Suorat yläosa:** Lähde nostamaan ylävartaloa irti lattiasta siten että rintakehä nousee irti alustasta. Pidä katse kohti lattiaa koko ajan. Laske vartalo takaisin alustalle ja toista liike.

**Tee liikettä 2x15 kertaa.**



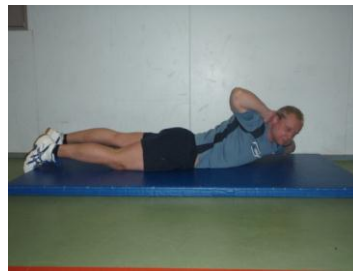
**Suorat alaosa:** Nosta jalkoja irti alustasta kantapäät edellä siten että etureidet irtoavat lattiasta. Laske jalat rauhallisesti takaisin alustalle.

**Tee liikettä 2x15 kertaa.**



**Vinot:** Nosta ylävartalo irti alustalta ja kierrä vartaloa sivulle kyynärpäätä edellä. Pidä katse lattiassa. Palaa alkuasentoon ja taivuta toiselle puolelle.

**Tee liikettä 2x20 kertaa.**



**Lankkupito kyljille:** käy lattialle/ matolle kylkimakuulle toisen kyynärpään varaan. Nosta vartalon irti alustasta ja ole kyynärpään ja varpaiden varassa. Pidä suora linja vartalossa ja jännittä kylkilihaksia ja säilytä asento.

**Yritä pysyä asennossa molemmin puolin 30s x2**



**Kestävyysvoiman harjoitteet case 2**

**Lantio:** Käy lattialle/ matolle selin makuulle, laita polvet noin 90 asteen koukkuun ja kädet vartalon vierelle. Lähde nostamaan lantioita irti alustalta. Nostaessa lantiota pyri siihen, että lantio, vatsa ja hartiat samassa linjassa. Palaa alkuasentoon rauhallisesti.

**Tee liikettä 2x20 kertaa.**



**Askelkyykky:** Seiso hartian levyisessä haara-asennossa kädet lanteilla. Ota reilu askel toisella jalalla eteen ja kyykisty siten että sekä etumainen ja takimmainen polvi ovat 90 asteen kulmassa. Ponnista sieltä reippaasti ylös alkuasentoon ja tee uudestaan toisella jalalla. Kiinnitä alas mennessä huomiota siihen että lantio pysyy suorassa.

**Tee liikettä 2x20 kummallakin jalalla.**



## Yleisvenyttelyohjeet

**Pakarot:** Käy lattialle/ matolle selinmakuulle ja polvet koukkuun, jalkapohjat alustalla. Tuo toinen nilkka toisen polven päälle, ota käsillä kiinni koukussa olevan jalan säärestä ja vedä jalat vartalon päälle. Venytys tuntuu pakarassa. Päästä irti jalasta ja vaihda jalat toisin päin. Liike on muunneltu Aallon (2006, 199) liikkeestä pakaralihasten venytys ilman paria tehtäväksi liikkeeksi. **Pidä venytystä n. 30 sekuntia.**

**Vatsalihakset:** Makaa mahallasi ja työnnä ylävartalosi ylös suorien käsien varaan. Voit tuoda käsiä lähemmäs vartaloa venytyksen tehostamiseksi. (Aalto, 2008, 176.) Ylhäällä ollessa hengitä oikein syvään muutaman kerran – venytys tehostuu. **Pidä venytystä n. 30 sekuntia.**

**Yläselkä:** Istu lattialla/ matolla polvet hieman koukussa ja selkä suorana. Ota vastakkaisella kädellä vastakkaisen jalan ulkosyrjästä kiinni, pyöristä yläselkä ja ”työnnä” jalkaa ja selkää kauemmas toisistaan. Venytys tuntuu lapojen välissä. (Aalto, 2008, 192.)

**Alaselkä:** Käy selinmakuulle ja vedä jalat vatsanpäälle ja pyöristä alaselkä. Tämä liike on muunneltu Aalto (2006, 222) selän ja niskan venytysliikkeestä selän venytykseksi selinmakuulla. **Pidä venytykset n. 30 sekunnin ajan.**

**Kyljet:** Seiso pienessä haara-asennossa, ojenna kädet kohti kattoa. Lähde kallistumaan sivulle ja vie käsiäsi myös sivulle. Venytys tuntuu kyljessä. (Aalto, 2008, 178.) Huomioi että kantapäät pysyy lattiassa ja ettei hartiat lähde kiertymään. Toista toiselle puolelle sama. **Venytyksen kesto n. 30 sekuntia.**

**Takareisi:** Istu lattialla leveässä haara-asennossa ja lähde viemään vartaloa venytettävän jalan päälle, taivuta lonkasta. Voit ottaa varpaista tai jalkaterästä kiinni. Liike on muunneltu Aalto (2006, 221) kyljen sekä takareiden ja lähentäji-en venytyksestä haaraistunnossa niin, että kättä ei nosteta ylös.

**Etureisi:** Ota tukea tuolista, pöydästä tai seinästä. Ota nilkasta kiinni ja koukista polvi. Työnnä polvea kohti lattiaa ja pidä lonkka suorassa. (Aalto, 2008, 157.)

**Pohkeet:** Seiso askelmalla ja päästä kantapäät tippumaan askelman yli. **TAI** Laita varpaat koukkuun seinää vasten ja nojaa eteenpäin. **TAI** Ota tukea seinästä ja vie venytettävä jalka taakse suorana ja paina kantapää maahan. Etummaisen jalan polvea voi hieman koukistaa. (Aalto, 2008, 164–165.)

**Pitkät venytykset (n.30 sek. kaikissa venytyksissä per puoli).**

## Harjoituspäiväkirja

| Viikot | harjoitus | Vas | Huomautukset |
|--------|-----------|-----|--------------|
| Vko 1  |           |     |              |
|        |           |     |              |
|        |           |     |              |
| Vko 2  |           |     |              |
|        |           |     |              |
|        |           |     |              |
| Vko 3  |           |     |              |
|        |           |     |              |
|        |           |     |              |
| Vko 4  |           |     |              |
|        |           |     |              |
|        |           |     |              |
| Vko 5  |           |     |              |
|        |           |     |              |
|        |           |     |              |
| Vko 6  |           |     |              |
|        |           |     |              |
|        |           |     |              |
| Vko 7  |           |     |              |
|        |           |     |              |
|        |           |     |              |
| Vko 8  |           |     |              |
|        |           |     |              |
|        |           |     |              |
| Vko 9  |           |     |              |
|        |           |     |              |
|        |           |     |              |
| Vko 10 |           |     |              |
|        |           |     |              |
|        |           |     |              |