



# **ALASELÄN EPÄSPESIFIT KROONISET KIPUTILAT**

## **Ohjeita itsenäiseen toiminnalliseen harjoitteluun**

Janina Heino

Julia Linkomäki

Opinnäytetyö  
Elokuu 2012  
Fysioterapian koulutusohjelma

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Fysioterapian koulutusohjelma

HEINO, JANINA & LINKOMÄKI, JULIA:  
Alaselän epäspesifit krooniset kiputilat  
Ohjeita itsenäiseen toiminnalliseen harjoitteluun

Opinnäytetyö 58 sivua  
Elokuu 2012

---

Alaselkävaikeudet ovat yksi yleisimmistä tuki- ja liikuntaelämestön vaivoista tänä päivänä. Suurimmalla osalla selkävaikeutettuja ei voida diagnosoida spesifiä kivun aiheuttajaa, mikä luo haasteita selkävaikeutettujen hoidon määrittelyyn ja toteuttamiseen. Fyysisellä harjoittelulla voidaan jonkin verran vaikuttaa alaselkävaikeuksien ehkäisyyn, mutta olennaisista selkävaikeutettujen fysioterapiassa on huomioida kokonaisvaltainen lähestymistapa. Tässä opinnäytetyössä painotettiin fyysisten harjoitteiden lisäksi kokonaisvaltaista, potilaan psykofyysisesti huomioon otettavaa näkökulmaa.

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, jonka tavoitteena oli kehittää alaselän problematiikan ja siihen vaikuttavien tekijöiden tunnistamista. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa kirjallinen opas apuvälineeksi alaselän kiputilojen lievittämiseen ja lannerangan toiminnalliseen harjoittamiseen yhteistyöyrityksen käyttöön. Kirjallisen oppaan tavoitteena oli tarjota progressiivisesti kehitettäviä harjoitteita eritasoisille kuntoutujille. Lisäksi oppaan tarkoituksena oli palvella asiakkaan omatoimista harjoittelua varsinaisten fysioterapiakertojen päätyttyä. Opas sisältää harjoitteita, joiden avulla voidaan ehkäistä tai lievittää alaselkävaikeuksia ja yhdistää ne helposti asiakkaan jokapäiväiseen elämään.

Opinnäytetyön tuotoksena tehty opas sisältää enemmän liikkeitä, kuin mitä fysioterapia-ohjeilla yleensä asiakkaalle laaditaan. Oppaan liikkeet koostuvat useista variaatioista eritasoisille harjoittelijoille. Yhteistyöyrityksellä ei ole ollut käytössä vastaavanlaisia oppaita. Opas suunniteltiin opinnäytetyön yhteistyöyrityksen käyttöön, minkä vuoksi sitä ei julkaista internetissä.

Johtopäätöksinä voidaan todeta, että alaselän epäspesifit krooniset kiputilat voivat johtua monista eri tekijöistä. Alaselkävaikeutettujen kokonaisvaltainen ja monipuolinen kuntoutus on osa hyvää ja vaikuttavaa fysioterapiaa. Opinnäytetyötä voi jatkossa hyödyntää selkävaikeutettujen fysioterapiassa yhtenä yksilöllisen, kokonaisvaltaisen lähestymistavan sekä motivaation keinona. Tulevaisuudessa oppaan harjoitteiden vaikuttavuutta sekä sopivia toistomääriä tulee testata systemaattisesta epäspesifistä kroonisesta alaselkävaikeutettujen kuntoutuvilla koehenkilöillä.

---

Asiasanat: selkä, kipu, pelko, fysioterapia, terapeutin harjoittelu

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Physiotherapy

HEINO, JANINA & LINKOMÄKI, JULIA:  
Chronic Non-specific Low Back Pain Impairments  
Patient Information Leaflet on Independent Therapeutic Exercises

Bachelor's thesis 58 pages  
August 2012

---

Low back pain is a significant health problem among people in today's society. Especially non-specific low back pain impairments are under-diagnosed and insufficiently treated.

The objective of this thesis was to develop understanding of non-specific chronic low back pain. The purpose of this thesis was to provide physiotherapists with information material on low back exercises, to be used with patients in order to motivate them. Another purpose of the information leaflet was to help patients comply with their independent continuous rehabilitation after a possible intensive low back pain period.

The leaflet was compiled in cooperation with a physiotherapy partner. There was a need for a written instruction leaflet, because such material was not available before.

The usefulness of the leaflet should be studied in the future. The effect and repetitions of the performed exercises should be systemically tested among rehabilitating patients to provide as appropriate instructions for low back pain patients as possible.

---

Key words: back, pain, fear, physiotherapy, therapeutic exercises

## SISÄLLYS

1 JOHDANTO .....	5
1.1 Selkäkipu opinnäytetyön aiheena.....	5
1.2 Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus .....	6
1.3 Opinnäytetyön toteutus toiminnallisena opinnäytetyönä.....	7
1.4 Opinnäytetyöraportin eteneminen.....	7
2 EPÄSPESIFI KROONINEN ALASELKÄKIPU .....	9
2.1 Kivun määrittelyä.....	9
2.1.1 Kivun fysiologia.....	9
2.1.2 Kiputilojen luokittelu kivun mekanismin mukaan .....	10
2.2 Alaselkävun luokittelua .....	11
2.2.1 Spesifi ja epäspesifi alaselkäkipu.....	11
2.2.2 Kivun kroonistuminen.....	13
3 SELÄN TOIMINTAJÄRJESTELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUS EPÄSPESIFIIN KROONISEEN ALASELKÄKIPUUN .....	14
3.1 Selän toimintajärjestelmistä .....	14
3.2 Kivun vaikutus selän passiiviseen toimintajärjestelmään .....	14
3.3 Kivun vaikutus selän aktiiviseen toimintajärjestelmään .....	18
4 KROONISEN EPÄSPESIFIN ALASELKÄPOTILAAN KOKONAISVALTAINEN FYSIOTERAPIA .....	23
4.1 Alaselkäpotilaan fysioterapian pääpiirteitä .....	23
4.2 Kongnitiivisten tekijöiden huomiointi alaselkäpotilaan fysioterapiassa.....	24
4.3 Motorisen eli liikekontrollin häiriön tunnistaminen fysioterapiassa.....	26
4.4 Kehon hahmotuskyvyn harjoittaminen alaselkäpotilaan fysioterapiassa.....	27
4.5 Fyysisen harjoittelun osuus alaselkäpotilaan fysioterapiassa .....	28
5 TERAPEUTTINEN HARJOITTELU OSANA ALASELKÄPOTILAAN FYSIOTERAPIAA .....	30
5.1 Terapeuttisen harjoittelun periaatteet ja vaikuttavuus alaselkäkipuun.....	30
5.2 Toiminnallinen harjoittelu.....	31
6 KIRJALLISEN OPPAAN TOIMINNALLISET HARJOITTEET PERUSTELUINEEN .....	33
6.1 Harjoitteiden valinta.....	33
6.2 Harjoitteiden suoritusohjeet .....	34
6.2.1 Multifidusten aktivointi.....	34
6.2.2 Lantion nosto.....	36
6.2.3 Vastakkaisten raajojen pidennys .....	39
6.2.4 Polvien irrotus nelinkontin .....	41
6.2.5 Hoover eli lankkuasento.....	41
6.2.6 Kylkilankku.....	44
6.2.7 Tarjoilijan kumarrus.....	46
6.2.8 Tuolilta seisomaan nousu ja istuutuminen .....	48
7 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....	50
LÄHTEET.....	54

## 1 JOHDANTO

### 1.1 Selkäkipu opinnäytetyön aiheena

Alaselkävut ovat yksi yleisimmistä tuki- ja liikuntaelimestön vaivoista nykyajan yhteiskunnassa. 80 prosenttia ihmisistä kärsii alaselkävuvuista jossakin vaiheessa elämänsä aikana. (O'Sullivan 2005, 242.) Osmo Saarelman artikkelin (2011) mukaan työikäisistä suomalaisista noin kolmannes on kokenut alaselkäkipua menneen kuukauden aikana. Saarelman (2011) mukaan joka kymmenes hakeutuu lääkärin vastaanotolle kyseisen vaivan vuoksi.

Krooninen eli pitkään jatkunut alaselkäkipu voidaan luokitella spesifiin selkäkipuun, jolloin kivun aiheuttajana on jokin lääketieteellinen sairaus sekä epäspesifiin selkäkipuun, jolloin kivun aiheuttajaa ei tarkalleen voida diagnosoida eikä osoittaa tunnistettua yksittäistä syytä. (O'Sullivan 2005, 245–247.)

Epäspesifin alaselkävut kliinisessä tutkimisessa on hyvä huomioida siihen vaikuttavat mekaaniset ja ei-mekaaniset tekijät, kuten työn kuormittavuus, aktiivisuus ja inaktiivisuus sekä psyykkiset tekijät. Potilasta tutkittaessa onkin tärkeää erotella mikä on vahvimmin ja mikä kenties heikointen kipuun vaikuttava tekijä kyseisen potilaan kohdalla. (O'Sullivan 2005, 245–247.)

Selkäkipuihin vaikuttavat lisäksi useat riskitekijät, kuten lihavuus ja tupakointi. Monista riskitekijöistä, kuten ei monista alaselkäkipuihin vaikuttavista toimenpiteistäkään ole kuitenkaan vahvaa tutkittua näyttöä. (Kalso, Haanpää & Vainio 2009, 348; Käypähoito 2008.) Fyysisellä harjoittelulla voidaan kuitenkin jonkin verran vaikuttaa alaselkäkipujen ehkäisyyn. Krooniselle alaselkäpotilaalle voidaankin suositella intensiivistä ja pitkäkestoista yleiskuntoa kohentavaa harjoittelua. (Käypähoito 2008.)

Valitsimme selkäkipun opinnäytetyömme aiheeksi, koska lannerangan krooninen kiputila on yleinen vaiva ja todennäköisesti tulemme törmäämään siihen useiden eri ikäryhmien asiakkaiden kanssa. Koska selkävut esiintyvät yleisimmin alaselän alueella (Saa-

relma 2011), pidimme hyödyllisenä rajata selkäkipua käsittelevän opinnäytetyömme koskemaan juuri alaselän kroonisia kiputiloja.

Krooninen kipu vaikuttaa merkittävästi alaselkävauriosta kuntoutumiseen esimerkiksi liikkumisen pelon kautta (Koho 2011, 11). Tämän vuoksi pyrimme opinnäytetyössämme huomioimaan alaselkäpotilaan kuntoutusta kokonaisvaltaisesti. Opinnäytetyömme aihe hioutui myös Sarkkisen ja Salorannan vuonna 2010 valmistuneessa opinnäytetyössä ilmenneiden johtopäätösten myötä alaselän kroonisten kiputilojen kartoittamiseen ja niiden kuntouttamiseen sekä lieventämiseen.

Päätimme jättää opinnäytetyömme aiheen ulkopuolelle sairauden tai tapaturman, kuten esimerkiksi syövän ja pehmytkudosvaurioiden aiheuttamat rangan kiputilat. Rajasimme aiheemme näin ollen epäspesifeihin selkäkipuihin, sillä jopa 85 prosenttia alaselkäki-  
vuista ei voida diagnosoida selvästi (O’Sullivan 2005, 242).

## **1.2 Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus**

Opinnäytetyömme tavoitteena on kehittää alaselän problematiikan ja siihen vaikuttavien tekijöiden tunnistamista. Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa kirjallinen opas. Opas on osoitettu fysioterapeutille yhdeksi potilaan motivointikeinoksi sekä potilaalle alaselän kiputilojen lievittämiseen ja lannerangan itsenäiseen toiminnalliseen harjoittamiseen.

Oppaan tarkoituksena on palvella asiakkaan omatoimista harjoittelua varsinaisten fysioterapiakertojen päätyttyä. Opas sisältää harjoitteita, jotka ovat osana ehkäisemässä tai lievittämässä alaselkäkipuja ja ovat helposti yhdistettävissä asiakkaan jokapäiväiseen elämään. Lisäksi oppaan tarkoituksena on tarjota progressiivisesti kehitettäviä harjoitteita eri lähtökohdissa oleville asiakkaille. Oppaan sisältöä työstettiin yhteistyökumppanimme toiveiden ja tarpeiden mukaan yhteistyössä yrityksen fysioterapeutin kanssa.

### **1.3 Opinnäytetyön toteutus toiminnallisena opinnäytetyönä**

Toteutimme opinnäytetyömme toiminnallisena opinnäytetyönä. Toiminnallinen opinnäytetyö tarkoittaa vaihtoehtoista tapaa tuottaa opinnäytetyö perinteisen tutkimuksellisen opinnäytetyön sijaan. Toiminnallisessa opinnäytetyössä korostuu käytännöllisyys; opinnäytetyö voi esimerkiksi liittyä juuri käytännön ohjeistukseen tai opastukseen. (Vilkkä & Airaksinen 2004, 9.)

Päädymme valitsemaan opinnäytetyömme tuotokseksi konkreettisen, kirjallisen harjoitusoppaan fysioterapia-yrityksen käyttöön. Tällöin opinnäyte liittyy läheisesti työelämään, sillä opas tulee olemaan yksi fysioterapeutin työvälineistä. Yhteistyökumppanimme asiakkaista jopa 80–90 % hakeutuu fysioterapeutin vastaanotolle epäspesifin selkäkivun vuoksi. Suurin osa tästä ryhmästä on työikäisiä toimistotyöntekijöitä, jotka ovat inaktiivisia liikkumisen suhteen.

Yhteistyöyrityksemme fysioterapeutin mukaan monet asiakkaat tarvitsevat erilaisia motivointikeinoja itsestä huolehtimiseen ja oman kehon huoltamiseen. Tässä kohtaa tuottamamme opas toimii hyvänä asiakkaan motivointikeinona.

### **1.4 Opinnäytetyöraportin eteneminen**

Opinnäytetyöraportissamme tuomme johdannon jälkeen esille epäspesifin kroonisen alaselkävun määrittelyä. Kerromme kivun fysiologiasta ja kiputilojen luokittelusta mekanismin mukaan. Erittelemme myös epäspesifin ja spesifin alaselkävun piirteitä ja selvitämme mitä vaatii että kipu kroonistuu. Halusimme ottaa esille ensin kivun, koska kipu on ensimmäinen oire johon tavallisesti ensimmäisenä puututaan. Epäspesifin kroonisen alaselkävun määrittelyn jälkeen esittelemme selän aktiivisten ja passiivisten toimintajärjestelmien vaikutusta kipuun. Tuomme esille myös sen, miten kipu vaikuttaa selän toimintajärjestelmiin.

Eriteltyämme selän toimintajärjestelmät kivun näkökulmasta siirryimme neljännessä kappaleessa alaselkäpotilaan fysioterapian kuvaamiseen. Fysioterapia-osuudessa korostamme alaselkäpotilaan kokonaisvaltaista, psykofyysissosiaalista lähestymistapaa. Fy-

sioterapiasta kertovan kappaleen jälkeen kerromme tarkemmin terapeuttisesta ja edelleen toiminnallisesta harjoittelusta.

Toiminnallisen harjoittelun periaatteista ja vaikuttavuudesta kertova kappale toimii pohjana ja perusteena oppaaseen valitsemillemme liikkeille. Oppaan liikkeiden valinnasta ja suoritusohjeista olemme koonneet oman kappaleen. Viimeisessä kappaleessa kuvaamme toiminnallisen opinnäytetyömme johtopäätöksiä, arvioimme oppaan onnistumista sekä pohdimme omaa oppimistamme kriittisesti.

## 2 EPÄSPESIFI KROONINEN ALASELKÄKIPU

### 2.1 Kivun määrittelyä

Kivulla ja sen kokemisella voi olla useita eri kulttuurisia ja uskonnollisia merkityksiä. Kulttuuri määrittelee missä määrin esimerkiksi kivun kokemista voi näyttää ulospäin. Myös monet muut sosiaaliset tekijät kuten kasvatus ja lähipiiri voivat vaikuttaa henkilön kokemaan kipuun. (Kalso ym. 2009, 27.)

Biologisen näkökulman mukaan kipu on perusedellytys elossa säilymiselle: kipuaistimus seuraa aina mahdollista kudosaauriota, jolloin elimistö pyrkii ajoissa estämään kudosaaurion synnyn tai paikkaamaan sitä. Kipu on useimmiten se tekijä, mikä saa potilaan lääkärin vastaanotolle ja tutkimuksiin. (Kalso ym. 2009, 104.)

Ilman kipuaistimusta nivelet ja nikamat voivat tuhoutua toistuvien pienten vaurioiden seurauksena. Tällöin vahingoittunut kudos tarjoaa kasvualustan haitallisille bakteereille, jolloin ne voivat tunkeutua aina luuytimeen saakka aiheuttaen tulehduksia. (Kalso ym. 2009, 104.)

#### 2.1.1 Kivun fysiologia

Kun kipua aistivaan kudokseen kohdistetaan mahdollisesti kudosaaurion aiheuttava ärsyke, alkaa tapahtumaketju, joka yleensä johtaa kipuaistimukseen. Tämä tapahtumaketju sisältää useita monimutkaisia sähköisiä ja kemiallisia tapahtumia, jotka voidaan eritellä neljään vaiheeseen: transduktioon, transmissioon, modulaatioon ja preseptioon. (Kalso ym. 2009, 76–77.)

Kipujärjestelmässä nosiseptoreiden eli primaarien afferenttien hermopäätteet reagoivat tiettyyn ärsykkeeseen. Tämä ärsyke voi esimerkiksi olla mekaaninen tai kemiallinen. Primaareissa afferenteissa eli tuovissa hermoissa tapahtuu transduktio ja transmissio. (Kalso ym. 2009, 77.) Transduktio eli hermopäätteiden aktivoituminen on tapahtuma, jossa esimerkiksi mekaaninen tai kemiallinen ärsyke aiheuttaa aktiopotentialin eli her-

mopäätteiden sähkökemiallisen aktivoitumisen. Aktiopotentiaalin taajuus välittää ärsyksen voimakkuuden ja keston. Transduktio on siis kivun aistimisen ensimmäinen vaihe. (Kalso ym. 2009, 76.)

Transmissiossa eli toisessa vaiheessa kipuviesti siirtyy hermosoluja pitkin keskushermostolle. Ääreishermit välittävät kipuviestä ärsyksen aistivasta kudoksesta selkäytimessä sijaitseviin hermopäätteisiinsä. Selkäytimen välittäjäneuronit kuljettavat viestin eteenpäin selkäytimestä aivorunkoon ja talamukseen sekä edelleen aivokuorelle. (Kalso ym. 2009, 76.)

Modulaatio vaiheessa kipua voidaan muuntaa hermostossa. Tällöin keskushermoston inhibitoriset radat voivat estää kipua välittävien hermosolujen toimintaa selkäytimessä. Kipua estävät radat voivat aktivoitua esimerkiksi stressin tai kipulääkkeiden seurauksena. Tosin kroonisissa kiputiloissa sentraalinen modulaatio voi myös vahvistaa kivun aistimista. Viimeisellä vaiheella eli preseptiolla tarkoitetaan kipuviestin välittäjäneuronien aktivoitumisen aiheuttamaa subjektiivista tunnetta. Preseptio-vaihetta ei nykyisillä tutkimuskeinoilla ole kuitenkaan pystytty paljoa tutkimaan. (Kalso ym. 2009, 76.)

### **2.1.2 Kiputilojen luokittelu kivun mekanismin mukaan**

Kudosvauriokivussa eli nosiseptiivisessä kivussa kivun aiheuttaja tulee niin sanotusti ulkopuolelta. Kipua välittävä ja aistiva järjestelmä on kudosvauriokivussa terve. Nosiseptiiviset kiputilat voidaan jakaa neljään eri ryhmään kivun aiheuttajan mukaan. Nosiseptiivisiä kiputiloja ovat tulehdus-, iskeeminen, tuumorin aiheuttama ja lihaskuivuskipu. (Kalso ym. 2009, 155.)

Hermovauriokivussa eli neuropaattisessa kivussa hermosolut reagoivat ärsykkeisiin, jotka eivät normaalisti aiheuta kipua. Neuropaattisessa kivussa kipua välittävän hermojärjestelmän mekanismi on siis vioittunut tai häiriintynyt. Krooninen neuropaattinen kipu aiheutuu hermovauriosta. Usein mitä pidempään kipu kestää, sitä vahvemmin uusien synapsien yhteydet juurtuvat keskushermostoon, ja sitä vaikeammin kipu on hoidettavissa ja poistettavissa. Tavalliset kipulääkkeet vaikuttavat huonosti neuropaattiseen kipuun. (Kalso ym. 2009, 156–157.)

Tyypillisiä oireita hermovauriokivulle ovat pistely, puutumisen tunne ja tuntohäiriöt kipualueella. Kivuliaalla alueella voi samanaikaisesti esiintyä tunnottomuutta, mutta toisaalta myös kevyt kosketus voi laukaista voimakkaan ja pitkäkestoisen kivun. (Kalso ym. 2009, 156–157.)

Mikäli potilaan kipua ei voida selittää hermo- tai kudospäisellä vauriolla, kutsutaan kiputilaa idiopaattiseksi kivuksi (Kalso ym. 2009, 157). Esimerkiksi fibromyalgia luokitellaan tähän vaikeasti selitettävään ryhmään (Airaksinen & Kouri 2011). Idiopaattinen kipu voi liittyä esimerkiksi johonkin vakavaan psyykkiseen oireeseen kuten masennukseen, jolloin kipu voi helposti kroonistua. Tällöin puhutaan psykogeenisestä kivusta. Psyken osuus kivun etiologiassa on kuitenkin kiistanalainen, sillä potilaasta voi tuntua, että psykogeenisellä diagnoosilla potilaan kipuun ei suhtauduta tosissaan ja kivun todellisuus kielletään, kun sen käsitetään aiheutuvan niin sanotusti potilaasta itsestään psyykkisen kuormittuneisuuden tuloksena. (Kalso ym. 2009, 157.)

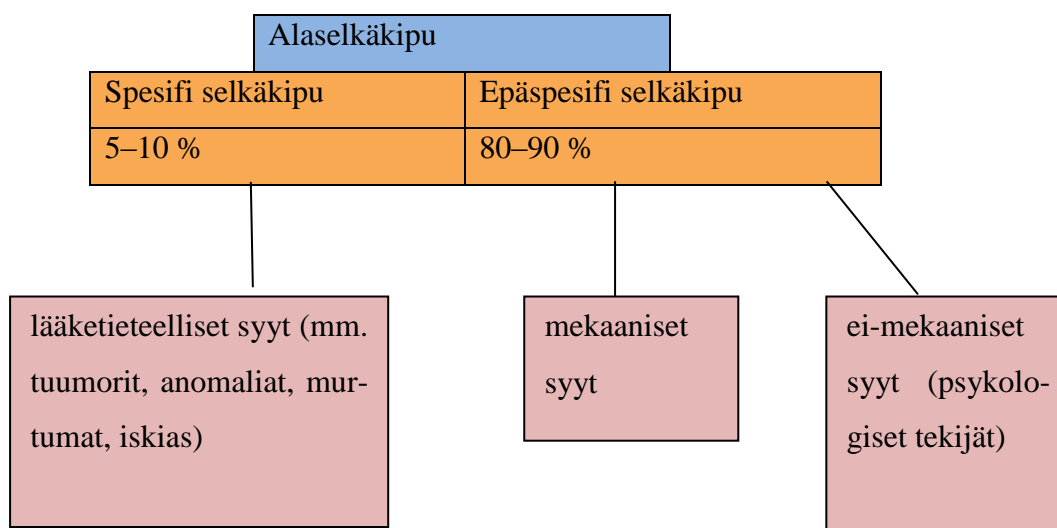
## **2.2 Alaselkävivun luokittelua**

### **2.2.1 Spesifi ja epäspesifi alaselkäkipu**

Spesifin selkävivun aiheuttajana on jokin lääketieteellinen tauti tai sairaus esimerkiksi tuumori, murtuma tai hermojuuren pinnetilat kuten iskias. Spesifin taudin aiheuttama selkäkipu kattaa noin 1–5 prosenttia selkäpotilaista ja iskiasoire noin 5–10 prosenttia (kuvio 1). (Kalso ym. 2009, 349; O’Sullivan 2005, 245–247.)

Epäspesifi selkäkipu taas kattaa suurimman osan eli noin 80–90 prosenttia alaselkäpotilaista (kuvio 1). Epäspesifiin selkäkipuun vaikuttaa monet fyysiset ja psyykkiset tekijät, mutta yksittäistä kivun aiheuttajaa ei voida varmaksi selvittää. Epäspesifi selkäkipu kroonistuu spesifiä selkäkipua helpommin, sillä mahdollisen kudospäurion aiheuttajaa ei tunneta ja näin ollen hoidon suuntaaminen on hankalaa. Epäspesifin alaselkäpotilaan fysioterapiassa tuleekin erityisesti huomioida potilaan psyykkiset voimavarat fyysisten voimavarojen lisäksi. (O’Sullivan 2005, 245–247.)

Epäspesifi alaselkäkipu voidaan jakaa mekaanisiin ja ei-mekaanisiin syihin (kuvio 1). Mekaaninen alaselkäkipu johtuu kudosten pitkäaikaisesta kuormittumisesta ja kuormittumisen aiheuttamasta kudonvauriosta. Mekaanisessa, yksipuolisessa rasituksessa kudonvaurion riski on suuri, kun kuorman suuruus on kudonvaurion voimaa suurempi. (Richardson, Hodges & Hides 2005, 105.) Mekaaniset selkävaivat voidaan luokitella liikehäiriöstä tai liikekontrollin häiriöstä johtuviksi. Liikehäiriössä jonkin liikesuunnan mukainen liike tuottaa potilaalle kipua, mikä rajoittaa liikettä kyseiseen suuntaan. Tämä on peräisin kudonperäisestä kiputilasta. Sen sijaan liikekontrollin häiriössä selkäkipu ilmaantuu voimakkaimmin staattisissa asennoissa rajoittamatta liikettä. (Luomajoki 2011, 5; O’Sullivan 2005, 247–248.)



KUVIO 1. Alaselkävun luokittelu (O’Sullivan 2005, muokattu)

Ei-mekaanisiin syihin vaikuttavat usein potilaan psykososiaaliset ominaisuudet, vaikka harvoin ne ovat yksinään suurin vaikuttava tekijä. Psykososiaaliset ominaisuudet saattavat altistaa kivusta johtuvaan liikkumisen pelolle, mikä vähentää tai estää liikkumista. (O’Sullivan 2005, 244.) Ei-mekaanisessa alaselkävun muun muassa psykologisten ja sosiaalisten tekijöiden vaikutuksesta keskushermoston kivun käsittely muuttuu. Tällöin kivun kokemista saatetaan suurennella ja liioitella, jolloin keho lopulta adaptoituu koettuun kivuliaaseen tunteeseen ja liikekontrolli muuttuu. (Lehtola 2012.)

### 2.2.2 Kivun kroonistuminen

Akuutti kipu on lyhytaikainen, yleensä alle kolme kuukautta kestävä, eikä se jätä jälkeä keskushermostoon toisin kuin krooninen kipu. Krooninen kipu aiheuttaa pysyviä muutoksia hermoston toiminnassa. Akuutin kivun tarkoituksena on toimia varoittavana signaalina elimistöä uhkaavasta kudosaivuriosta. Akuutille kivulle on yleensä selvä syy ja akuutti kipu lievittyykin kroonista kipua helpommin. Akuutin kivun hoito on erittäin tärkeää kivun kroonistumisen ehkäisemiseksi, sillä krooninen kipu kuormittaa potilasta fyysisesti ja erityisesti psyykkisesti. (Sailo & Varti 2000; 34, Kalso ym. 2009, 106.)

Krooninen kipu kestää yli 3-6 kuukautta eli pitempään kuin mitä oletettu kudoksen paranemisaika on. Mikäli alaselkäkivulle ei löydetä selkeää aiheuttajaa, kroonistuu kipu helposti, sillä kivun aiheuttajan ollessa tuntematon on kipuun vaikea puuttua. (O'Sullivan 2005, 245–247.) Kivun pitkittymisen taustalla voi myös olla jokin tauti tai sairaus, jota ei saada hallintaan. Kroonisen kivun aiheuttaessa pysyviä muutoksia hermojärjestelmään, voi tavallinen kosketuskin tuntua potilaasta sietämättömältä. Kroonisessa kivussa on osittain kyse myös ihmisen psykososiaalisten voimavarojen korreloinnista ja ilmentämisestä kudosaivuri tai hermovaurioon liittyneisiin tapahtumiin. Toisin sanoen geenit osaltaan määrittelevät suhtautumisemme kipuun ja sen kroonistumiseen sekä pitkäaikaisen kivun kanssa selviytymiseen. (Kalso ym. 2009, 106.)

Kudosaivurion laajuus ja akuutin kivun voimakkuus saattavat altistaa krooniselle selkäkivulle. Kuitenkin tutkimusten mukaan psykososiaaliset tekijät vaikuttavat fysiologisia tekijöitä vahvemmin selkäkivun pitkittymiseen. Esimerkiksi kivun pelko, katastrofiajattelu sekä psyykinen kuormittuneisuus ennustavat selkäkivun kroonistumista. Terveystieteiden henkilökunnan tuleekin olla ammattitaitoista ja suhtautumiskykyistä sekä tarjota krooniselle kipupotilaalle tämän tarvitsemia voimavaroja kivun kanssa elämiseen. (Kalso ym. 2009, 106–109.)

### **3 SELÄN TOIMINTAJÄRJESTELMÄT JA NIIDEN VAIKUTUS EPÄSPESIFIIN KROONISEEN ALASELKÄKIPUUN**

#### **3.1 Selän toimintajärjestelmistä**

Kuten aikaisemmin mainitsimme, kipu vaikuttaa olennaisesti selän toimintaan. Tutkijoille ei kuitenkaan vielä ole täysin selvää johtaako kipu motorisen kontrollin muutokseen, vai aiheuttaako motorisen kontrollin muutokset kipua, vai molempia (Hodges 2005b, 131). Selän toimintaan vaikuttaa usean järjestelmän yhteistyö. Motorisen kontrollin lisäksi selän toimintaan vaikuttavat selän passiiviset ja aktiiviset rakenteet. (Niemi 2005, 12.)

Hodges (2005d, 15) esittelee Panjabin rangan stabiliteettimallia, mikä pyrkii selittämään kliinisesti alaselkäkipupotilaan lihasten toimintahäiriötä. Tämän mallin mukaan selän dynaaminen hallinta muodostuu passiivisesta, aktiivisesta ja neuromuskulaarisesta eli motorisen kontrollin järjestelmästä (Niemi 2005, 12; Hodges 2005d, 15).

Hodgesin (2005d, 15) mukaan Panjabin esittämien järjestelmien toiminta perustuu siihen, että lihasten tulee aktivoitua liikkeessä oikea-aikaisesti, oikealla määrällä ja oikealla voimalla sekä lopetettava lihastoiminta tarkoituksenmukaisesti. Näin ollen kaikki kolme järjestelmää muodostavat kokonaisuuden ja ovat riippuvaisia toisistaan, jolloin yksi voi kompensoida toisen puutteita, mikä voi ilmetä selkäkipuna.

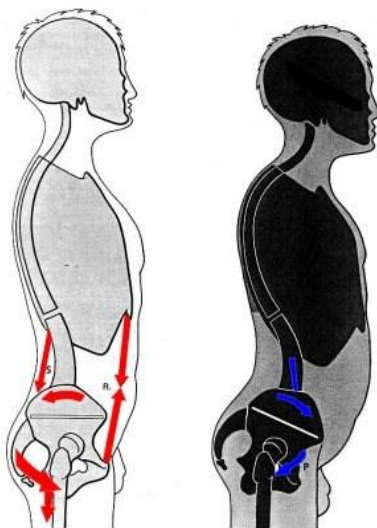
#### **3.2 Kivun vaikutus selän passiiviseen toimintajärjestelmään**

Passiivinen järjestelmä sisältää luu- ja nivelrakenteet sekä rangan ligamentit ja välilevyt, jotka myötävaikuttavat rangan liikkeiden ja stabiliteetin hallintaan. Passiiviset elementit antavat eniten tukea liikeradan loppua kohden, mutta eivät tue juurikaan rangan neutraaliasennossa. Passiivisissa rakenteissa olevat mekanoreseptorit, eli mekaanisiin ärsykkeisiin kuten tärähdyksiin reagoivat aistinelimet, osallistuvat asennon ja liikkeiden säätelyyn neuromuskulaarisen järjestelmän kautta. (Niemi 2005, 12; Hodges 2005d, 16.)

Neutraaliasennossa, jolloin selkärangan rakenteet ovat löysimmillään, keskivartalon hallinnan tarve kasvaa. Liikkeessä, erityisesti liikkeen loppuvaiheessa puolestaan passiiviset elementit antavat tukea. (Hodges 2005d, 14.) Toimintojen erittelyn sijaan Hodgesin (2005d, 14) mukaan selän toiminta ja stabiliteetti tulisi nähdä dynaamisena staattisen asennon ylläpitoprosessina.

Luinen lantio on olennainen liikekontrollin ja kivun hallinnassa. Ristiluun eli sakrumin ja alimman viidennen lannenikaman, L5:en välinen presakraalinen liitoskohta on helposti kuormittuva ylimenosegmentti. Presakraalisen ylimenosegmentin, kuten koko lannerangan kuormittumiseenkin vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi sakrumin asento sekä SI-nivelen toiminta ja näin ollen myös lannelordoosin suuruus, muoto sekä nikamien välinen liikkuvuus. (Koistinen 2005b, 191.)

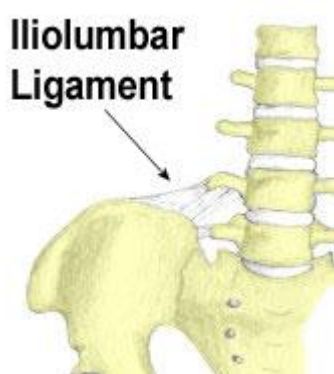
Lannerangan lordoosin tehtävänä on jakaa kuormitus lantion etu- ja takapuolen kesken suhteessa 70 % / 30 % tehden rangasta samalla joustavan ja kuormitusta kestävän rakenteen. Lannelordoosin ollessa korostunut (kuva 2) kompressiovoimat voivat kohdistua liikaa fasettinivelille. (Koistinen 2005b, 197.)



KUVA 2. Normaali sekä korostunut lannerangan lordoosi (Kapandji 1997, 51, muokattu)

Presakraalisen ylimenosegmentin alemman (sakrumin) ja ylemmän komponentin (L5) välisten nivelpintojen eli fasettipintojen suunta vaihtelee yksilöllisesti frontaali- ja sagittaalitasoon välillä. Näiden komponenttien asento rajoittaa nikamien eteenpäin liukumista sekä rotaatiota. (Koistinen 2005b, 192.)

Luisten rakenteiden lisäksi presakraalisen ylimenosegmentin tukena on ligamentum iliolumbale eli iliolumbaali-ligamentti (kuva 3). Ligamentti sitoo L5:n tiukasti kiinni suoliluuhun eli iliumiin. Iliolumbaali-ligamentti kulkee molemmin puolin alimman lannenikaman poikkihaarakkeen kärjen ja suoliluun harjun anteromediaalisen pinnan välillä. Ligamentum iliolumbalen tehtävänä on stabiloida presakraalista ylimenosegmenttiä rajoittamalla alimman lannenikaman eteenliukumista ja kiertoa sekä rangon fleksiosuuntaista liikettä. (Koistinen 2005b, 194.)



KUVA 3. Iliolumbaali-ligamentti (Return to Fitness.net 2012)

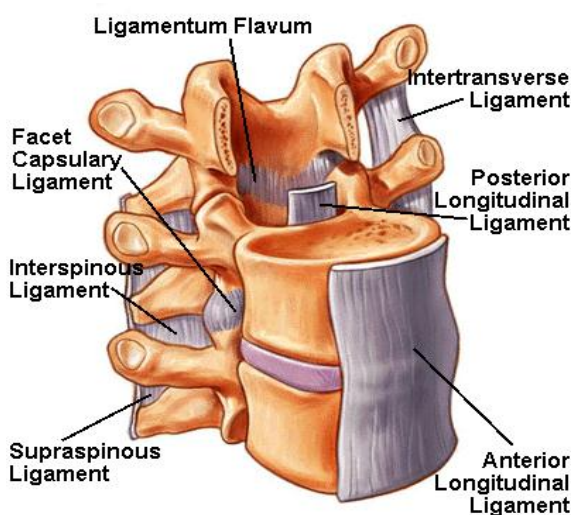
Kuten iliolumbaali-ligamentilla, myös muilla rangon ligamenteilla on liikettä rajoittava ja rankaa tukeva tehtävä. Ligamentit voivat kulkea yhden tai useamman nikaman yli rajoittaen näin ollen myös nikamien välistä liikettä. (Kapandji 1997, 78; Koistinen 2005a, 44.)

Rangan ligamenteista etummainen pitkittäisside eli anteriorinen longitudinaaliligamentti sekä takimmainen eli posteriorinen longitudinaaliligamentti kulkevat koko rangon matkalla takaraivosta ristiluuhun saakka. Anteriorinen longitudinaaliligamentti (kuva 4) on kiinnittynyt nikamien etupuolelle ja sen tehtävänä on rajoittaa rangon ekstensio-liikettä,

mutta lisäksi se toimii pallean kiinnityskohtana. Posteriorinen longitudinaaliligamentti puolestaan kulkee rangan takapuolella, mutta se ei ole kiinnittynyt nikaman takaosaan vaan välilevyyn. Posteriorisen longitudinaaliligamentin (kuva 4) tehtävänä on rajoittaa rangan fleksio-suuntaista liikettä. (Kapandji 1997, 78; Koistinen 2005d, 45–46.)

Keltaside eli ligamentum flavum (kuva 4) on rangan nivelsiteistä vahvin. Se kulkee nikaman kaaresta eli laminasta toiseen suojusten muun muassa selkäydintä. Ligamentum flavumin tehtävänä on stabiloida rankaa estäen nikamien välistä liiallista liikettä eteen taivutuksessa. (Kapandji 1997, 78 ja Koistinen 2005d, 46.)

Kahden päällekkäisen nikaman processus spinosusten eli okahaarakkeiden välillä kulkevat ligamentum interspinoukset (kuva 4). Niiden pääasiallinen tehtävä on rajoittaa rangan flexiosuuntaista liikettä. Ligamentum interspinouksella on lisäksi proprioseptinen tehtävä toimia selän ojentajalihasten aktivaattorina. Samankaltainen lihaksia aktivoiva rooli on myös ligamentum supraspinouksella (kuva 4), mikä kulkee ligamentum interspinoukseen verrattuna lähempänä okahaarakkeiden kärkiä. Ligamentum supraspinous kiinnittyy vain harvoilla kahden alimman liikesegmentin okahaarakkeiden yli. (Koistinen 2005d, 46.)



KUVA 4. Rangan ligamentit (Eidelson 2010)

### 3.3 Kivun vaikutus selän aktiiviseen toimintajärjestelmään

Selän aktiivinen järjestelmä muodostuu keskivartalon stabilaatiota ylläpitävistä ja liikettä aikaansaavista lihaksista (Niemi 2005, 12; Hodges 2005d, 16.). Comerford & Mottram (2001) määrittivät aktiivisen järjestelmän lihakset seuraaviin luokkiin: lokaalit stabiloivat lihakset, globaalit stabiloivat lihakset sekä globaalit mobilisoivat eli liikettä aikaansaavat lihakset. Tämä lihasjako on esitetty taulukossa 1.

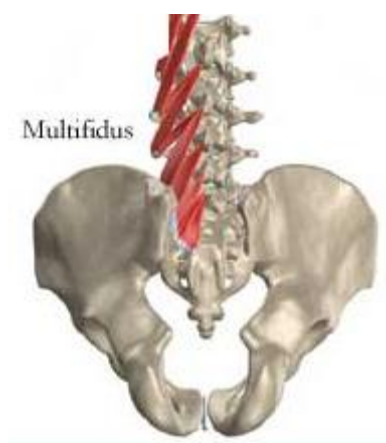
TAULUKKO 1. Comerfordin & Mottramin (2001) määrittelemä aktiivisen järjestelmän lihasjako lokaaleihin stabiloiviin, globaaleihin stabiloiviin sekä globaaleihin mobilisoiviin lihaksiin.

LOKAALIT STABILOIVAT LIHAKSET	GLOBAALIT STABILOIVAT LIHAKSET	GLOBAALIT MOBILISOIVAT LIHAKSET
<ul style="list-style-type: none"> <li>- transversus abdominis</li> <li>- multifidus</li> <li>- psoaksen posteriorinen osa</li> <li>- lantionpohjan lihakset</li> <li>- pallea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obliques internus ja externus</li> <li>- psoaksen anteriorinen osa - quadratus lumborumin vinot säikeet</li> <li>- multifidusten pinnallinen osa</li> <li>- lantionpohjan lihakset</li> <li>- gluteus medius</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rectus abdominis</li> <li>- quadratus lumborumin lateraaliset säikeet</li> <li>- longissimus ja iliocostalis</li> <li>- latissimus dorsi</li> <li>- hamstringit</li> <li>- rectus femoris</li> </ul>

Lokaaleilla stabiloivilla lihaksilla tarkoitetaan transversus abdominista, multifiduksia, psoaksen posteriorista osaa, lantionpohjan lihaksia sekä palleaa. Transversus abdominis (TrA) eli poikittainen vatsalihas (kuva 6) muodostaa vatsalihasten syvimmän kerroksen. TrA:lla on useita lähtökohtia. TrA lähtee alimmasta kylkiluusta, suoliluun harjanteesta ja palleasta kiinnittyen etupuolella rectus abdominikseen. (Hodges 2005c, 31–32.) TrA kiinnittyy lannenikamiin thoracolumbaarisen fascian kautta. Supistuessaan transversus nostaa intra-abdominaalista painetta sekä thoracolumbaarisen fascian jännitettä, mikä tukee selän asentoa. (Hodges 2005c, 31–33.)

Multifidus-lihakset (kuva 5) kiinnittyvät suoraan nikamasta nikamaan. Lihaksen syvimmit säikeet sijaitsevat aivan rangan läheisyydessä kiinnittyen nikaman laminasta

nikaman processus mamillarikseen. Muut säikeet lähtevät processus spinosuksista ja voivat kiinnittyä alemmaksi aina sacrumiin asti. (Hides 2005a, 60.) Syvistä stabiloivista lihaksista erityisesti multifidusten on todettu aktivoituvan viivästyneesti alaselkkipotilailla. Lisäksi multifidusten lihasmassa on useimmilla alaselkkipotilailla saattanut oleellisesti surkastua terveisiin henkilöihin verrattuna. (Hides 2005b, 149-154.)



KUVA 5. Multifidus-lihasten kiinnitys (Core Concepts 2012)

Eryityisesti lannelordoosin suuruuteen vaikuttava psoas-lihaksen kiinnityskohta lähtee lannenikamien poikkihaarakkeista ja nikamasolmuista sekä lannenikamien välisistä välilevyistä kiinnittyen lonkan edestä reisiluun trochanter minoriin. Lihaksen supistuminen aiheuttaa lannerangan sivutaivutuksen sekä lannerangan alaosan eteentaivutuksen. (Hodges 2005c, 38–39.)

Lantionpohjan lihakset muodostavat keskivartalon niin sanotun lattian ja pallea katon. Pallea on ohut lihas, joka erottaa rintakehän vatsasta. Sen lihassäikeet kiinnittyvät rintakehän sisäpintaan ja nikamasolmuihin. Pallean tärkein tehtävä on toimia hengityslihakseksi, mutta hengitykseen osallistuessaan se vaikuttaa muun muassa intra-abdominaaliseen paineeseen ja edelleen rangan hallintaan. (Hodges 2005c, 36.)

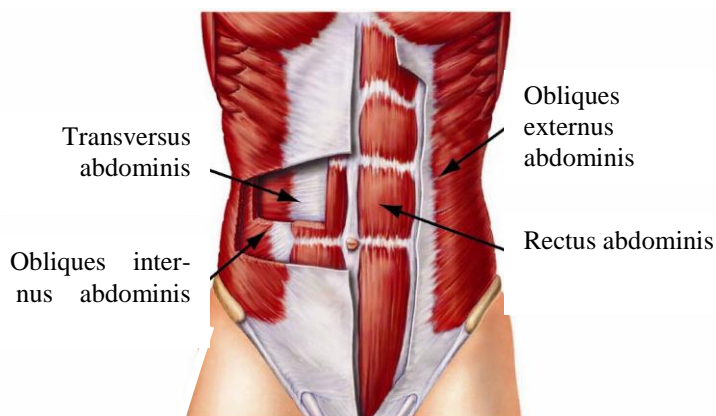
Terveillä ihmisillä edellä mainitut lokaalit stabiloivat lihakset aktivoituvat jo ennen liikkeen alkamista kontrolloiden nikamien välistä liikettä. Lokaalien stabilaattoreiden aktiiviteetti on jatkuvaa ja liikkeen suunnasta riippumatonta. Selkkipotilailla lokaalien

lihasten toiminta on usein viivästynyttä. Yksipuolinen harjoittelu ja virheelliset asento-tottumukset ovat omiaan häiritsemään näiden lihasten motorista kontrollia. (Niemi 2005, 12, 15.)

Globaalien stabiloivien lihasten toiminta on lokaaleihin lihaksiin verrattuna suuntas-pesifiä. Ne kontrolloivat erityisesti rotaatiosuuntaista liikettä. Globaaleilla stabiloivilla lihaksilla tarkoitetaan obliques internusta ja externusta, psoaksen anteriorista osaa, quadratus lumborumin vinoja säikeitä, multifidusten pinnallista osaa, lantionpohjan li-haksia sekä gluteus mediusta (Niemi 2005, 12).

Obliques internus abdominis eli sisempi vino vatsalihas (kuva 6) muodostaa vatsan si-vuseinämän keskimmäisen kerroksen. Se lähtee alimmista kylkiluista sekä epäsuorasti miekkalisäkkeestä kiinnittyen inguinaaliligamenttiin, suoliluun harjuun, thoracolumbaa-riseen fasciaan sekä häpyliitokseen. Obliques internus abdominis osallistuu intra-abdominaalisen paineen säätelyyn vartalon fleksioliikkeen ja kierron yhteydessä. (Hod-ges 2005c, 34).

Obliques externus abdominis eli ulompi vino (kuva 6) vatsalihas on pinnallis-in vatsan sivuseinämän lihaksista. Sen säikeet kulkevat useaan eri suuntaan muun muassa limitty-en serratus anteriorin kanssa. Obliques externus abdominis lähtee kahdeksan alimman kylkiluun ulkopinnalta kiinnittyen suoliluun harjanteeseen sekä aponeuroosiin muodos-taen linea alban. Obliques externus abdominiksen tehtäviin kuuluu vartalon fleksio, ro-taatio vastakkaiselle puolelle sekä lateraalifleksio samalle puolelle. Obliques externuk-sen kiinnittyminen rintakehään mahdollistaa myös tehostetun uloshengityksen. (Hodges 2005c, 35.) Selkäkipupotilailla on todettu esiintyvän selän rotaatioliikkeen aikana taval-lista suurempaa aktivaatiota obliques internus ja externus abdominiksessa (Hodges 2005a, 146).



KUVA 6. Vatsan syvät ja pinnalliset lihakset (FitFirma 2012, muokattu)

Rangan dynaamiseen stabilaatioon vaikuttava quadratus lumborum-lihaksen mediaalinen osa lähtee suoliluun harjasta kiinnittyen ylempien lannenikamien poikkihaarakkeiden kärkeen. Lateraalinen osa, joka luetaan lokaaleihin stabilaattoreihin, kiinnittyy iliolumbaariligamentista ja suoliluun harjanteesta alimman kylkiluun alareunaan. (Hodges 2005c, 39.) Quadratus lumborumin on todettu olevan alaselkikipuisilla yliaktiivinen (Richardson 2005b, 169).

Gluteus medius-lihas vaikuttaa olennaisesti lantion dynaamiseen ja staattiseen stabiiliteettiin. Monissa päivittäisissä toiminnoissamme selän hyvinvoinnin kannalta optimaalinen liike lähtee lantiosta. (Koistinen 2005c, 153.) Gluteus medius kiinnittyy suoliluun harjasta trochanter majoriin estäen lantion lateraalisen tiltin (Platzer 2009, 236).

Globaalit mobilisoivat eli liikettä aikaansaavat lihakset käsittävät rectus abdominiksen, quadratus lumborumin lateraaliset säikeet, longissimuksen ja iliocostaloksen, latissimus dorsin, hamstringit sekä rectus femoriksen. Nämä pinnalliset mobilisoivat lihakset tuottavat liikettä rangan kaikkiin suuntiin: flexio-, extensio-, rotaatio sekä sivutaivutus-suunnassa. (Niemi 2005, 12.)

Linea alba jakaa rectus abdominiksen (kuva 6) eli suoran vatsalihaksen kahteen osaan, oikeaan ja vasempaan puoleen. Lihas kiinnittyy 5.-7. kylkiluusta ja niiden rustoista sekä miekkalisäkkeestä häpyluuhun saakka. Suora vatsalihas on vinojen vatsalihasten sekä

TrA:n kalvojänteiden muodostaman tupen ympäröimä. Rectus abdominis toimii lähinnä vartalon flexio-liikkeen aikaansaavana lihaksena (Hodges 2005c, 36,53.).

Alaselässä sijaitseva longissimus thoracis pars lumborum-lihas muodostuu viidestä juosteesta, jotka sijoittuvat multifidusten lateraalipuolelle. Lihäs yhdistää lannerangan nikamat iliumin spina iliaca posterioriin. Lihäs toimii ensisijaisesti selän extensorina, mutta se myös stabiloi selkää rotaatioliikkeen aikana. (Hides 2005a, 60-62.)

Myös lannerangan nikamien corpuksia lähempänä oleva lihas, iliocostalis lumborum pars lumborum toimii lähinnä selän extensio-liikkeen tuottajana sekä lateraaliflexion avustavana lihaksena. Lihaksella on neljä juostetta, jotka kiinnittyvät lannerangan processus transversuksista ja osittain thoracolumbaarisen fascian kautta iliumin harjuun. (Hides 2005a, 61-62.)

Latissimus dorsi osallistuu ensisijaisesti yläraajojen liikuttamiseen, mutta latissimuksen ollessa aktiivinen dynaamisessa liikkeessä korostuu lantion asennon hallinta. Hamstringit ja rectus femoris kiinnittyvät lantioon ja näin ollen osallistuvat lantion asennon hallintaan. Näiden lihasten kireys tai heikkous voi aiheuttaa lantion kallistumisen anteriorisesti tai posteriorisesti. (Hodges 2005a, 142; Richardson 2005b, 166-167, Richardson & Hides 2005, 237.)

Lokaalien ja globaalien lihasten oikea-aikainen aktivoituminen ja yhteistyö on erittäin tärkeää keskivartalon ja lantion hallinnan sekä kivun kannalta (Comerford & Mottram 2001, 11). Globaalit mobilisoivat lihakset toimivat useimmilla alaselkäkivuisilla yliaktiivisesti, jolloin lokaalien lihasten aktivaatio on viivästynyt. Tällöin globaalit liikettä tuottavat lihakset reagoivat ilmenevään kipuun spasmilla. (Niemi 2005, 12.)

## 4 KROONISEN EPÄSPESIFIN ALASELKÄPOTILAAN KOKONAISVALTAINEN FYSIOTERAPIA

### 4.1 Alaselkäpotilaan fysioterapian pääpiirteitä

Heinosen ja Pöyhösen (2011) mukaan fysioterapiassa fysioterapeutti toimii ainutlaatuisessa roolissa terveydenhuollossa ennaltaehkäisyssä, terveyden ja hyvinvoinnin edistämässä sekä näihin liittyvien harjoitusohjelmien suunnittelussa sekä toteutuksessa. Säännöllisellä liikunnalla on merkittävä tehtävä sekä toimintakyvyn vajauksien ennaltaehkäisyssä että elämän laadun parantamisessa. (Heinonen & Pöyhönen 2011, 42.)

On myös kohtuullista näyttöä siitä, että aktiivisella harjoitusterapialla on suurempi vaikutus kivun tai toimintakyvttömyyden vähenemisessä kuin lyhytkestoisilla, passiivisilla kivun hallintaan tarkoitetuilla hoitokeinoilla. Samalla on myös korostettu sitä, että harjoitusterapia yksistään ei ole vaikuttavampi kuin perinteiset fysioterapeuttiset hoitokeinot kroonisen alaselkävivun hoidossa. (Airaksinen, Brox, Cedraschi, Hildebrand, Klaber-Moffett, Kovacs, Mannion, Reis, Staal, Ursin & Zanolli 2004, 15.)

Alaselkäpotilaiden fysioterapiassa hoitokeinona useimmiten käytetään fyysistä harjoittelua. Kroonisilla alaselkäpotilailla fyysinen harjoittelu lisää lihasvoimaa sekä selkärangan liikkuvuutta vähentäen näin ollen kiputunteuksia. Tosin nämä fysiologiset muutokset eivät ole suoraan verrannollisia kivun aiheuttaman työkyvttömyyden vähenemiseen. (Koistinen 2005a, 446.) Alaselkävivun aiheuttama liikunta- ja työkyvttömyys johtuukin monista tekijöistä. Yksi vaikuttavimmista tekijöistä ovat psykososiaaliset tekijät. Psykososiaaliset tekijät voivat vaikuttaa fysiologisia tekijöitä enemmän työkyvyn menettämiseen. (Parish 2002, 94.)

Kroonista alaselkävivua voidaan kuvata kolmella eri lähestymistavalla: fyysisen kunnon alenemisena sekä kognitiivis-behavioraalisella ja biopsykososiaalisella lähestymistavalla. Näillä erilaisilla näkökulmilla pyritään selittämään alaselkävivun eri syitä. Ensimmäisessä lähestymistavassa oletuksena on, että fyysisen kunnon alentuessa lihasvoima ja kestävyys heikkenevät aiheuttaen fyysisen aktiivisuuden tason laskun ja näin ollen liikuntakyvttömyyttä. Kognitiivis-behavioraalisessa lähestymistavassa taas oletetaan,

että negatiiviset uskomukset kivusta sekä välttämiskäyttäytyminen saavat aikaan toimintakyvyn rajoituksia. Biopsykososiaalisen lähestymistavan mukaan molemmat edellä mainitut tavat yhdessä vaikuttavat negatiivisesti fyysiseen toimintakykyyn. (Smeets, Vlaeyen, Hidding, Kester, van der Heijden, van Geel & Knottnerus 2006, 2.)

Smeetsin ym. (2006) mukaan usein ei ole selvää onko kliinisessä työskentelyssä tuloksellisuuden perustana fyysinen harjoittelu vai kognitiivis-behavioraalinen tapa toimia vai molemmat. Smeets ym. (2006) tutkivatkin näiden eri lähestymistapojen yhteis- ja erillisvaikutuksia kroonisen alaselkävivun hoidossa. Tutkimuksen mukaan kaikki kolme tapaa olivat tuloksellisia vertailuryhmään nähden, joka ei saanut hoitoa ollenkaan. Kuitenkaan merkittäviä eroja ei havaittu fyysisen harjoittelun, kognitiivis-behavioraalisen tai näiden yhdistelmän, biopsykososiaalisen hoidon tehokkuudessa. (Smeets ym. 2006, 13.) Toisin sanoen kroonisen alaselkäpotilaan hoidossa voidaan hyödyntää fyysistä harjoittelua sekä kognitiota että näiden yhdistämistä tuloksellisesti. Tutkimuksessa ei kuitenkaan selvitetty näiden eri lähestymistapojen kustannustehokkuutta.

#### **4.2 Kognitiivisten tekijöiden huomiointi alaselkäpotilaan fysioterapiassa**

Luomajoen (2011) mukaan terveydenhuoltoalan ammattilaiset aliarvioivat potilaiden kognitiivisia kykyjä vastaanottaa neurofysiologiaa. Samanaikaisesti on kuitenkin näyttöä siitä, että kipupotilaalle neurofysiologian selittäminen on osa tehokasta kivun hoitoa. Teoksessa nimeltä ”Explain pain” Butler ja Moseley kertovat kuinka potilaan ymmärtäessä oman ongelmansa, tämän ”coping” eli hallintakeinot ja selviytyminen paranevat. (Luomajoki 2011, 5.)

Kivun selittämisen lisäksi välillä voi myös hyvä olla puhumatta kivusta. Jos potilaan kokema kipu alkaa hallita hänen elämäänsä, kannattaa välttää kysymästä häneltä esimerkiksi ”miten menee tänään?” tai ”miten kipusi on tänään?”. Keskustelu kannattaa ohjata toiseen suuntaan kysymällä esimerkiksi ”oletko käynyt enemmän kävelyllä?”. (Luomajoki 2011,5.)

Kuten jo aikaisemmin totesimme fysiologisten tekijöiden lisäksi kivun kroonistumiseen vaikuttavat suuresti psykososiaaliset tekijät. Psyhyksen ja lihasten välinen yhteistyö on

edellytys optimaaliselle liikkumiselle. Optimaalinen, kivuton liike edellyttää liikettä stabiloivien syvien ja pinnallisten lihasten sekä pinnallisten liikettä aikaansaavien lihasten saumatonta yhteistyötä. Keskus- ja ääreishermosto säätelevät näiden lihasten välistä yhteistyötä. Hermostolliseen säätelyyn vaikuttavat fysiologisten tapahtumien lisäksi tärkeänä osana tunteet, ajatukset ja motivaatiotekijät. (Niemi 2005, 13.)

Kivun katastrofoinnilla tarkoitetaan erittäin negatiivista suhtautumista kipuun (Picavet, Vlaeyen & Schouten 2002, 1028). Kivun katastrofointiin liittyy avuttomuutta ja toivottomuuden tunnetta sekä korostunutta hätääntyneisyyttä ja pessimististä ajattelutapaa kiputuntemuksen ilmaantuessa. Katastrofointi hidastaa toipumista ja saattaa edesauttaa kivun kroonistumista. (Koho 2011, 11; Linton & Shaw 2011,704.)

Liikkumisen pelko eli kinesiofobia liittyy kivun ja uudelleen loukkaantumisen pelkoon. Pelko kivusta tai kivun pahenemisesta saa aikaan fyysisen aktiivisuuden välttämisen riippumatta siitä aiheuttaako se kipua vai ei. Tällöin puhutaan välttämiskäyttäytymisestä. (Koho 2011, 12-13; Picavet ym. 2002, 1028.)

Välttämiskäyttäytymisessä henkilö pelkää päivittäisten toimintojen aiheuttavan kipua. Välttämiskäyttäytymisessä ja kivun katastrofoinnissa kipuoireiden tarkkailu saattaa huomattavasti lisääntyä, lisäksi kipu saatetaan kuvitella pahemmaksi kuin mitä se oikeasti on. (Picavet ym. 2002, 1028.) Välttäminen ja varominen voivat ilmetä passiivisuutena, korostuneena itsensä tarkkailuna tai lihasjännityksenä. Välttämiskäyttäytyminen ja kivun pelko muodostavat helposti noidankehän ja saattavat aiheuttaa enemmän toimintakyvyn rajoituksia kuin kipu itsessään. (Linton & Shaw 2011,704; Koho 2011,11.) Kuviossa 7 on havainnollistettu katastrofointi- ja välttämiskäyttäytymismallia.



KUVIO 7. Pelko-välttämiskehä (Vlaeyen & Linton 2000, 329, muokattu)

### 4.3 Motorisen eli liikekontrollin häiriön tunnistaminen fysioterapiassa

Motorisen eli liikekontrollin häiriö saattaa tulla esille monissa eri tilanteissa. Alaselkäkipu ilmaantuu staattisissa asennoissa tai kuntoutuja ei kykene tietoisesti hallitsemaan alaselän liikkeitä tai hänellä esiintyy esimerkiksi kipusuunnan hallinnan heikkoutta, muttei kuitenkaan liikerajoitusta kyseiseen suuntaan. (Mänttari 2012.) Hannu Luomajoen tekemän väitöskirjan pohjalta syntyneen liikepatteriston mukaan voidaan fysioterapiassa tutkia selän liikekontrollia ja sitä kautta alaselän neutraalin asennon hallintaa (taulukko 2.).

TAULUKKO 2. Liikekontrollin häiriön tutkiminen (Luomajoki, Kool, Bruin & Airak-sinen 2008, 4-5; Mänttari 2012. muokattu)

TESTILIIKE	SUORITUS	PUHDAS SUORITUS TA-PAHTUU
1. Alaselän fleksion hallintatesti	Seisoma-asennossa ylävar-talon eteenkallistus lonkista	Ilman alaselästä tulevaa fleksio-suuntaista liikettä
2. Alaselän ekstension hallintatesti	Seisoma-asennossa lantion dorsaalisuuntainen kallistus	Ilman alaselästä tulevaa ekstensio-suuntaista liikettä
3. Alaselän fleksion ja rotaation hallintatesti	Yhdellä jalalla seisoessa lantion asento pysyy lähes paikallaan	Ilman alaselästä tulevaa fleksio- tai rotaatio-suuntaista liikettä
4. Alaselän fleksion ja rotaation hallintatesti	Istualtaa polven ojennus	Ilman alaselästä tulevaa fleksio- tai rotaatio-suuntaista liikettä
5. Alaselän fleksion ja ekstension hallintatesti	Nelinkontin lantion siirto eteen-taakse-suunnassa	Ilman alaselästä tulevaa fleksio- tai ekstensio-suuntaista liikettä
6. Alaselän ekstension ja rotaation hallintatesti	Päinmakuulla polven kou-kistus 90 asteeseen	Ilman alaselästä tulevaa ekstensio- tai rotaatio-suuntaista liikettä

#### 4.4 Kehon hahmotuskyvyn harjoittaminen alaselkäpotilaan fysioterapiassa

Tutkimuksissa on myös todettu, että krooninen selkäkipu muuttaa kyseisen ruumiinalu-  
een hahmotuskykyä. Kliinisesti tämä tarkoittaa sitä, että potilas ei enää hahmota missä  
kipu sijaitsee tarkalleen, vaan kipu voi potilaan mielestä sijaita ”koko selän” alueella.  
(Luomajoki 2011, 5.)

Luomajoen mukaan tämä hahmotuskyky on onneksi plastinen eli muuttuva, jolloin sitä voidaan parantaa esimerkiksi harjoittamalla kehon kuvaa osana fysioterapiaa. Konkreettisesti tämä voi olla esimerkiksi kahden pisteen erottelukyvyn harjoittamista. (Luomajoki 2011, 5.)

Aivoissa motorinen kortex eli aivokuori sijaitsee sensorisen aivokuoren vieressä ja tästä syystä niillä on suora yhteys toisiinsa. Kehon hahmotuskyvyn heikentyessä, myöskään motorinen aivokuori ei silloin voi toimia täysin optimaalisella tavalla. (Luomajoki 2011,5. )

Luultavasti harjoittelulla tai erityisesti liikkeillä onkin valtava palaute-potentiaali sensoriselle aivorungolle ja siitä eteenpäin kehon kuvaan. Tästä syystä liikkeiden ja harjoitteiden tulee olla keskittyneesti ja tietoisesti tehtyjä. (Luomajoki 2011, 5.) Näistä tietoisesti ja keskittyneesti tehdyistä harjoitteista esimerkkinä Luomajoki (2011) mainitsee muun muassa Alexander-, Feldenkreis- ja Pilates-harjoitteet.

#### **4.5 Fyysisen harjoittelun osuus alaselkäpotilaan fysioterapiassa**

Potilaalla tulee olla riittävä fyysinen kunto pystyäkseen säännöllisen liikunnan lisäksi selviytymään päivittäisistä toiminnoista. Fyysinen harjoittelu on pohja terapeuttiselle harjoittelulle, jossa kuntoutuja on aktiivinen osallistuja. (Heinonen & Pöyhönen 2011, 42.)

Terapeuttinen harjoittelu voi koostua valituista harjoitteista tiettyjen lihasten tai kehon osien harjoittamisesta yleisen fyysisen aktiivisuuden edistämiseen. Tämä edellä mainittu harjoittelun monipuolisuus voi palauttaa toipuvan potilaan fyysisen kunnon hiljalleen tai ennaltaehkäistä sairauksia ja niiden tuomia haittoja. (Heinonen & Pöyhönen 2011, 43.)

Yli kolme kuukautta kestäneen, kroonisen selkävun hoidossa pätevät pääosin samat suositukset kuin subakuutin, alle kolme kuukauttakin kestäneen selkävun hoidossa. Käypä hoidon (2008) mukaan potilaan aktiiviseen osallistumiseen ja toimintakyvyn parantamiseen tähtäävän kuntoutuksen merkitys on keskeinen. (Käypä hoito 2008.)

Liike- ja liikuntahoidolla, jossa asteittain lisätään harjoittelun määrää, voidaan vähentää selkäkivusta aiheutuvaa työstä poissaoloa, kun hoito on toteutettu esimerkiksi työterveyshuollossa. Progressiivisesti eteneviä fysioterapeutin ohjaamia lihas- ja yleiskuntaa parantavia harjoituksia suositellaan Käypä hoidon (2008) mukaan alaselkäpotilaille. Lisäksi potilaan koko hoidon jatkuvaa fyysisen kunnon seuranta pidetään tärkeänä. (Käypä hoito 2008.)

Hoitavien tahojen tulee lisäksi tukea selkäpotilaan oireiden hallintaa ja selviytymistä sekä auttaa potilasta löytämään omat ratkaisunsa (Käypä hoito 2008). Selkävaivojen toimintakykyä palauttava kuntoutus tarkoittaa, esimerkiksi fysioterapeutin ohjaaman progressiivisen liikuntahoidon yhdistämistä kognitiivis-behavioraaliseen toimintamalliin, jossa potilaan virhekäsityksiä ja omia uskomuksia korjataan. Lisäksi siinä tuetaan potilaan käyttäytymisen muutosta terveydelle edulliseen suuntaan. (Vuori, Taimela & Kujala 2005, 314–315.)

Esimerkiksi kivun porttikontrollin aktivoituminen, endorfiinien vapautuminen intensiivisessä kuormituksessa ja motorisen kuorikerroksen aktiviteetin aikaansaama kipukustusten supressio ovat selitetyjä kivun vähenemisen vaikutusmekanismeja. Vaikka kivun vähenemisen mekanismit ovat osin edelleen epäselviä ja erilaisia teorioita on esitetty, on selvää, että liikuntahoidoilla ja liikunnalla on vaikutusta kipuun. (Vuori ym. 2005, 316.)

## **5 TERAPEUTTINEN HARJOITTELU OSANA ALASELKÄPOTILAAN FYSIOTERAPIAA**

### **5.1 Terapeuttisen harjoittelun periaatteet ja vaikuttavuus alaselkäkipuun**

Terapeuttinen harjoittelu määritellään usein fysioterapian interventiokeinoksi, jonka tarkoituksena on korjata tai edistää harjoittelijan fyysistä toimintakykyä (Campbell 2002). Terapeuttinen harjoittelu on fysioterapeutin ohjaamaa tavoitteellista ja kontrolloitua toimintaa, jonka tavoitteena on parantaa työ- ja toimintakykyä (Malmivaara, Kuukkanen & Pohjolainen 2008). Terapeuttisella harjoittelulla voidaan vaikuttaa niin tuki- ja liikuntaelimestön, hengitys- ja verenkiertoelimestön kuin hermostonkin toimintaan (Campbell 2002).

Terapeuttinen harjoittelu tapahtuu yksilö- tai ryhmäterapiana. Lisäksi ohjatun harjoittelun tueksi käytetään kotiharjoitteluna tapahtuvaa omaehtoista harjoittelua, jolloin potilas toteuttaa hänelle suunniteltua harjoitusohjelmaa itsenäisesti. (Kalso ym. 2009, 242-243.) Liddle, Baxter & Gracey (2004, 188) toteavat, että potilaan tulee osallistua aktiivisesti kuntoutukseen, jotta harjoittelu tuottaisi parhaan hyödyn.

Menetelminä terapeuttisessa harjoittelussa voidaan käyttää aktiivisia ja toiminnallisia harjoitteita toimintakyvyn rajoitteiden estämiseksi ja vähentämiseksi yksilöllisyys huomioiden. Osana yksilöllisen terapeuttisen harjoittelun toteuttamiseen kuuluvat harjoittelun tavoitteiden määrittely sekä vaikuttavuuden mittaaminen ja arviointi. (Kalso ym. 2009, 242.) Huolimatta harjoitteluohjelmien vaihteluista, terapeuttisen harjoittelun on todettu olevan hyödyllistä sekä pitkällä että lyhyellä aikavälillä (Liddle ym. 2004, 186-187).

Terapeuttinen harjoittelu epäspesifin alaselkä kivun hoitokeinona on todettu lievittävän kipua ja lisäävän toimintakykyä sekä olevan vähintään yhtä vaikuttavaa kuin muut konservatiiviset hoitomuodot (Käypä hoito 2008; Airaksinen ym. 2004, 15) Malmivaaran ym. (2008) mukaan terveydenhuoltoon hakeutuneilla kroonisesta selkä kivusta kärsivillä potilailla terapeuttinen harjoittelu ja liikehoito lievittivät tehokkaasti kipua ja edistivät

toimintakyvyn palautumista huomattavasti nopeammin kuin hoitoon hakeutumattomilla tutkimuksen näytönasteen ollessa vahva.

Terapeuttinen harjoittelu vaikuttaa myös psykologisiin tekijöihin alaselkävivun kokemisessa (Kalso ym. 2009, 242). Liddlen ym. (2004, 188) mukaan harjoittelun on todettu johtavan sairaskäyttäytymisestä irrottautumiseen, jonka myötä potilaiden luottamus luonnollisiin liikemalleihin palautuu ja kivunvälttämiskäyttäytyminen vähenee.

Terapeuttisesta harjoittelusta saatavan tuloksellisuuden optimoimiseksi tutkijat suosittelevat selkäpotilaan kognition lisäämistä selkävivun ja harjoittelun suhteen: sen lisäksi että potilaalle opetetaan miten liikkeet tehdään, niin hänelle tulisi ennen kaikkea kertoa miksi tiettyjä liikkeitä tehdään. Tällöin lisätään potilaan voimaannuttamisen tunnetta ja potilaan on helpompi suhtautua selkäkipuunsa ja omaksua luonnolliset liikemallit. (Airaaksinen ym. 2004, 16; Liddle ym. 2004, 188; Lewis, Morris & Walsh 2008, 42.)

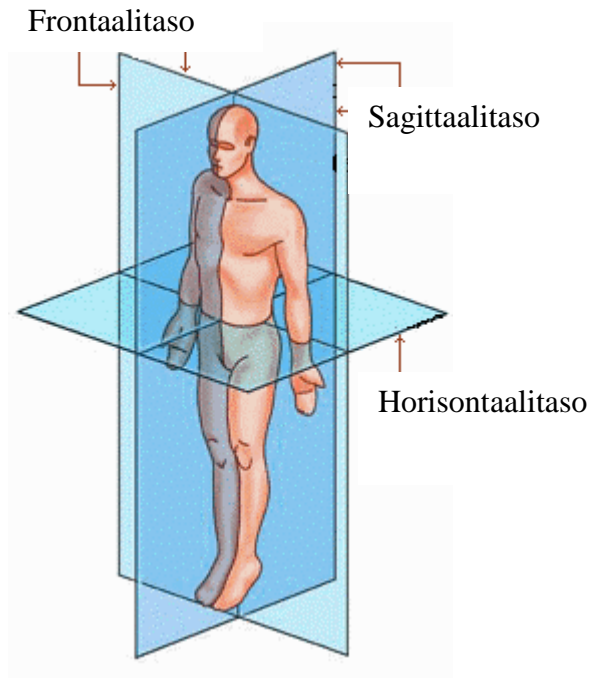
## **5.2 Toiminnallinen harjoittelu**

Optimaalinen, kivuton liike edellyttää lokaalien ja globaalien lihasten saumatonta yhteistyötä (Niemi 2005, 13). Lihasten toiminnan häiriöstä johtuvaa pitkittynyttä alaselkäkipua voidaan helpottaa intensiivisillä lihasvoima- ja yleiskuntoharjoitteilla (Käypä hoito 2008). Toiminnallisella harjoittelulla aktivoidaan useita lihasryhmiä sekä hermolihasjärjestelmiä samanaikaisesti, jolloin harjoittelu mallintaa päivittäisissä toimissa tarvittavia liikkeitä (Comeford & Mottram 2001, 11; Aalto, Paunonen & Paanola 2007, 50).

Toiminnallisessa harjoittelussa sovelletaan normaaleja fyysisen suorituskyvyn harjoittelun periaatteita kuitenkin huomioiden potilaan yksilölliset rajoitteet, jotka voivat johtua esimerkiksi vammasta tai sairaudesta (Kalso ym. 2009, 242). Toiminnallisilla harjoitteilla keskitytään useiden lihasryhmien ominaisuuksien ja yhteistoiminnan harjoittamiseen samanaikaisesti spesifin lihaksen harjoittamisen sijaan (Aalto ym. 2007, 50).

Toiminnallisilla harjoitteilla voidaan keskittyä useaan fyysisen kunnon osa-alueeseen samaan aikaan: kestävyYTEEN, lihaskuntoon, tasapainoon, koordinaatioon ja liikkuvuuteen. Toiminnallisissa harjoitteissa pyritään hyödyntämään kehon kaikki liiketasot (kuva

8). Liikkeet voivat muistuttaa arkielämässä ja työssä vaadittavia liikkeitä. (Aalto ym. 2007, 13, 49-50.)



KUVA 8. Liiketasot (Bridwell 2012, muokattu)

Harjoittelu tulee aloittaa liikkeiden oikean suoritustekniikan opettelulla. Harjoitusliikkeet suoritetaan mahdollisimman laajalla liikeradalla ja rauhallisella tahdilla, jotta harjoitusvaikutus olisi mahdollisimman optimaalinen. Liikkeiden vaikeusastetta lisätään vähitellen harjaantumisen myötä. (Aalto ym. 2007, 57-58.) Opinnäytetyömme tuotos eli kirjallinen opas sisältää toiminnallisia harjoitteita edellä mainituin periaattein.

## 6 KIRJALLISEN OPPAAN TOIMINNALLISET HARJOITTEET PERUSTELUINEEN

### 6.1 Harjoitteiden valinta

Oppaan liikkeet olemme valikoineet toiminnallisuuden periaatteen mukaisesti eli liikkeet kuormittavat mahdollisimman montaa eri lihasryhmää samanaikaisesti. Toiminnallisen harjoittelun periaatteita kuvasimme aikaisemmassa kappaleessa.

Comefordin ja Mottram (2001) mukaan harjoittelu aloitetaan kevyen kuormituksen liikkeistä, kuten syvien lihasten aktivoinnista ja selän neutraaliasennon opettelusta matalissa alkuasunnoissa. Harjoittelun tulee edetä progressiivisesti helpommasta liikkeestä haastavampaan (Comeford & Mottram 2001, 13).

Oppaan harjoitteiden aluksi valitsimme multifiduslihaksia aktivoivan liikkeen, jotta kyseiset lihakset olisivat heti ensimmäisestä liikkeestä asti tukemassa selän asentoa ja lihasten aktivoitumisjärjestys olisi mahdollisimman optimaalinen. Aktivointiliikkeen jälkeen harjoitteet alkavat matalista alkuasunnoista siirtyen vähitellen seisten tehtäviin liikkeisiin. Yksittäisille liikkeille olemme laatineet tarvittaessa haastetta tuovia variaatioita. Liikkeiden toistomäärät voivat olla aluksi noin 10 toistoa. Liikkeiden toistomäärä määritellään kuitenkin yksilöllisesti, sillä toistojen tulee olla hallittuja (Comeford & Mottram 2001, 8).

Oppaan tarkoituksena on, että fysioterapiaprosessin päätteeksi fysioterapeutti suosittelee näistä liikkeistä ja liikkeiden variaatioista potilaalleen sopivimmat. Liikkeiden suorittamiseen ei tarvita välineitä ollenkaan, joten liikkeet on helppo toteuttaa kotona tai vaikka työpaikalla. Oman kehon painon avulla suoritettavat liikkeet ovat yksinkertaisia ja turvallisia. Lisäksi ne ovat nivelistävällisempiä kuin painojen kanssa tehtävät harjoitteet. Haastavuutta voi tarvittaessa lisätä vähentämällä tukipisteitä tai yhdistämällä tehostetun sisään- ja uloshengityksen liikkeisiin. (Aalto ym. 2007,65.)

Harjoitteiden lähtökohtana on hyvä keskivartalon syvien lihasten hallinta aluksi staattisessa asennossa ja sitten liikkeessä. Liikkeiden suoritusohjeet ja liikesuoritusta havain-

nollistavat kuvat olemme pyrkineet laatimaan mahdollisimman selkeiksi, jotta potilas voi keskivartalon hallinnan lisääntyessä omatoimisesti edetä liikkeissä haastavampaan suuntaan. Kirjallisen oppaan harjoitteiden kuvien tekijänoikeudet ovat tämän opinnäytetyön tekijöillä.

## **6.2 Harjoitteiden suoritusohjeet**

### **6.2.1 Multifidusten aktivointi**

Biomekaaniset tutkimukset korostavat multifidus-lihasten merkitystä segmentaalissa eli jaokkeellisessa jäykkyydessä ja selkärangan segmenttien kontrollissa niiden neutraalilla alueella sekä kykyä stabiloida rankaa silloin, kun selän stabiliteetti on haastettuna (Hides, Stanton, McMahon, Sims & Richardson 2008, 101). Multifidukset myös aktivoivat asentoa aistivia elimiä ja niillä on kyky kontrolloida intravertebraalista, selkärangan kohdistuvaa leikkaavaa ja kiertyvää liikettä (Hides ym. 2008, 101-102; MacDonald, Moseley & Hodges 2006, 260).

Näistä edellä mainituista syistä multifidusten aktivointi-liike on hyvä selkää suojaava liike. Se sopii hyvin alkuliikkeeksi muihinkin päivittäisiin toimintoihin, kuin vain tämän harjoitusohjelman alkuun.



Suoritusohje: Asetu lantionleveyiseen haara-asentoon polvet hieman koukussa (kuva A). Tarkista vartalon niin sanottu ”luotisuora”-linjaus sivulta, esimerkiksi peilin avulla siten, että korva, olkapää, kyynerpää, lonkkaluu, polven sekä nilkan keskiosa ovat samassa linjassa. Vie kädet puuskaan kevyesti rintakehän päälle. Aktivoi lantionpohjan ja keskivartalon lihakset sekä tarkista alaselän neutraaliasento. Tee pientä edestakaista kiertoa selkärangalle ylävartalolla. Pidä lantion asento paikallaan.



Haaste I: Nosta toinen jalka irti alustasta (kuva B) ja tee pientä edestakaista kierto liikettä ylävartalolla. Pidä lantion asento paikallaan.

### 6.2.2 Lantion nosto

Lantionpohjan lihasten supistaminen on yksi tehoikkaimmista tavoista saada myös poikittainen vatsalihas, transversus abdominis aktivoitumaan. Koukkuselinmakuu on kylkimakuun lisäksi yksi parhaimmista tavoista aloittaa lantionpohjan lihasten ja sitä kautta poikittaisen vatsalihaksen aktivoinnin opettelu, vaikka myöhemmin aktivointia voidaan käyttää seisoma- ja istuma-asennoissa. (Richardson 2005, 206-207.) Lisäksi lantion nostoliike on omiaan aktivoimaan kaikkia selkärangan kontrollin kannalta tärkeitä sekä lokaaleja että globaaleja lihaksia (Stevens, Bouche, Mahieu, Coorevits, Vanderstraeten & Danneels 2006, 7).



Suoristusohje: Asetu selinmakuulle polvet koukkuun, jalat lantionlevyiseen haara-asentoon ja vie kädet vartalon vierelle (kuva C). Pidennä niskan asentoa, ikään kuin joku vetäisi sinua päältä ylöspäin. Supista lantionpohjan ja keskivartalon lihakset. Pidä kevyt supistus hetken ja rentouta.

Yhdistä liikkeeseen hengitys: Valmistaudu liikkeeseen sisäänhengityksellä. Uloshengityksen aikana supista kevyesti lantionpohjan ja keskivartalon lihakset. Hengitä sisään ja pidä kevyt supistus. Uloshengityksen rentouta lantionpohjan ja keskivartalon lihakset.

Haaste I: Supista lantionpohjan ja keskivartalon lihakset. Pidä kevyt supistus ja käännä häntäluu irti alustasta, nosta lantiota ja selkää nikama nikamalta ylöspäin. Jätä liike puoliväliin ja pidä asento. Pidon jälkeen laskeudu nikama nikamalta alas. Kun lantio on palannut rentouta lantionpohjan ja keskivartalonlihakset.

Yhdistä liikkeeseen hengitys (haaste I): Valmistaudu liikkeeseen sisäänhengityksellä. Uloshengityksen aikana käännä häntäluu irti alustasta, nosta lantiota ja selkää nikama nikamalta ylöspäin. Pysäytä liike puoliväliin. Ollessasi puolivälissä hengitä sisään ja pidä asento. Uloshengityksen aikana laskeudu nikama nikamalta alas. Kun lantio on palannut alustaan, hengitä sisään, rentouta lantionpohjan ja keskivartalon lihakset.



Haaste II: Supista lantionpohjan ja keskivartalon lihakset. Pidä kevyt supistus ja käännä häntäluu irti alustasta, nosta lantiota ja selkää nikama nikamalta ylöspäin (kuva D). Pysäytä liike hartiasiltaan ja pidä asento. Pidon jälkeen laskeudu nikama nikamalta alas. Kun lantio on palannut alustaan rentouta lantionpohjan ja keskivartalon lihakset.

Yhdistä liikkeeseen hengitys (haaste II): Valmistaudu liikkeeseen sisäänhengityksellä. Uloshengityksen aikana käännä häntäluu irti alustasta, nosta lantiota ja selkää nikama nikamalta ylöspäin (kuva D). Ollessasi ylhäällä hengitä sisään ja pidä asento. Uloshengityksen aikana laskeudu nikama nikamalta alas. Kun lantio on palannut alustaan, hengitä sisään, rentouta lantionpohjan ja keskivartalon lihakset.



Haaste III: Supista lantionpohjan ja keskivartalon lihakset. Pidä kevyt supistus ja käännä häntäluu irti alustasta, nosta lantiota ja selkää nikama nikamalta ylöspäin. Pysäytä liike hartiasiltaan, pidä asento ja nosta toinen jalkapohja hieman irti alustasta (kuva E).

Pidon jälkeen laske jalkapohja alustaan ja laskeudu nikama nikamalta alas. Kun lantio on palannut alustaan rentouta lantionpohjan ja keskivartalon lihakset.

Yhdistä liikkeeseen hengitys (haaste III): Valmistaudu liikkeeseen sisäänhengityksellä. Uloshengityksen aikana käännä häntäluu irti alustasta, nosta lantiota ja selkää nikama nikamalta ylöspäin. Ollessasi ylhäällä hengitä sisään ja nosta toinen jalkapohja hieman irti alustasta (kuva E) ja pidä asento. Uloshengityksen aikana laske jalkapohja alustaan ja laskeudu nikama nikamalta alas. Kun lantio on palannut alustaan, hengitä sisään, rentouta lantionpohjan ja keskivartalon lihakset.

Vinkki: Jos tunnet liikkeen aikana huonovointisuutta tai pyörrytystä, lopeta liikkeen teko ja siirry kylkiasentoon.

### 6.2.3 Vastakkaisten raajojen pidennys

Vastakkaisten raajojen pidennys on harjoitus, joka voidaan suorittaa progressiivisesti edeten niin, että alussa potilaalla on käytössään neljä tukipistettä, sen jälkeen kolme tukipistettä ja lopuksi kaksi tukipistettä (Akuthota & Nadler 2004, S89). Harjoitus vaatii hyvää keskivartalon lihasten hallintaa, kykyä säilyttää lantion asento paikallaan sekä samanaikaisesti koordinaatiota tukipintojen muuttuessa liikkeen aikana.





Suoritusohje: Asetu konttausasentoon siten, että kämmenet asettuvat suoraan hartioiden alapuolelle ja polvet suoraan lantion alapuolelle (kuva F). Aktivoi lantionpohjan ja keskivartalon lihakset sekä tarkista alaselän neutraaliasento. Nosta toinen käsi lattiasta vaakatasoon pään vierelle ja pidennä raajaa pois päin vartalosta (kuva G). Säilytä alaselän neutraaliasento koko liikkeen ajan.



Haaste I: Nosta samanaikaisesti vastakkainen käsi ja vastakkaiden jalka lattiasta vaakatasoon ja pidennä raajoja pois päin vartalosta (kuva H). Toista liike toisinpäin. Säilytä alaselän neutraaliasento koko liikkeen ajan.

### 6.2.4 Polvien irrotus nelinkontin

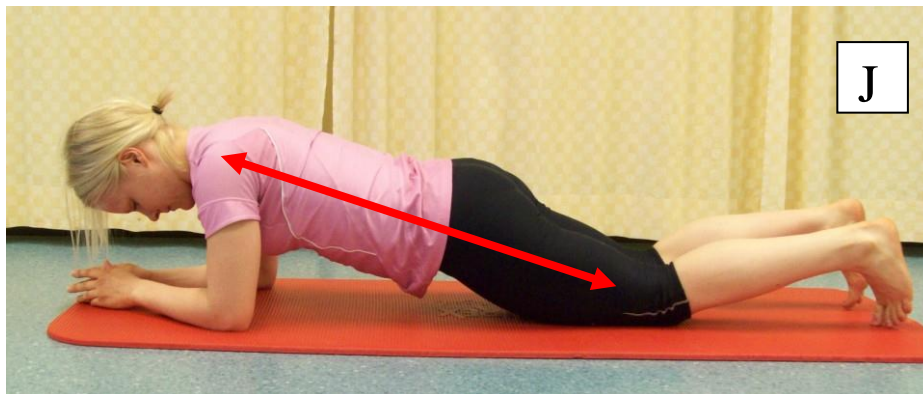


Suoristuohe: Asetu konttausasentoon ja tarkista alaselän neutraaliasento. Supista kevyesti lantionpohjan ja keskivartalon lihakset. Irrota polvia hieman alustasta ja säilytä asento hetken (kuva I). Pidon jälkeen laske polvet hallitusti alustaan ja rentouta lantionpohjan ja keskivartalon lihakset.

Yhdistä liikkeeseen hengitys: Valmistaudu liikkeeseen sisäänhengityksellä. Uloshengityksen aikana irrota polvia hieman alustasta, hengitä sisään ja säilytä asento (kuva I). Uloshengityksen aikana laske polvet hallitusti alustaan ja hengitä sisään.

### 6.2.5 Hoover eli lankkuasento

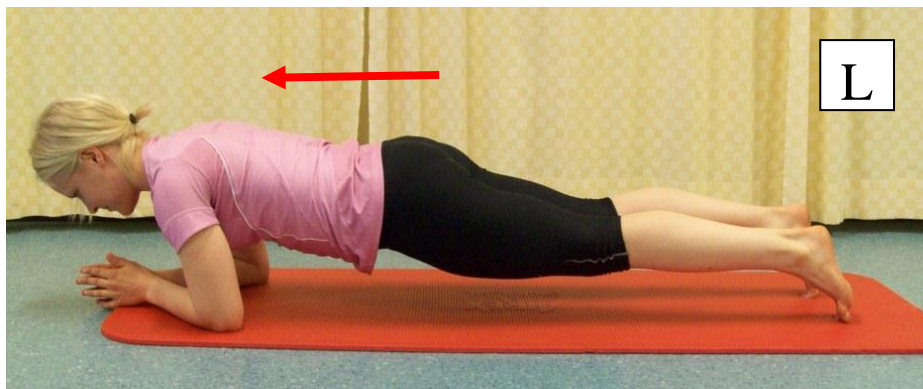
Lankkuasento eli hoover harjoittaa erityisesti transversus abdominiksen, rectus abdominiksen ja external oblique abdominiksen lihaskestävyyttä ja näin ollen lannerangan stabiiliota. Hoover-asento vaatii keskivartalon lihasten hyvää yhteistyötä. Kyseinen harjoitus soveltuu kaikäntasoisille harjoittelijoille. (Ekstrom, Donatelli & Carp 2007, 759-760.)



Suoritusohje: Laske aluksi polvet maahan. Paina kyynärpäitä mattoa vasten lapatuen aikaan saamiseksi. Pidä niska pitkänä viemättä hartioita kuitenkaan kohti korvia. Aktivoi keskivartalon tuki ja paina lantiota kevyesti alaspäin niin, että alaselässä on neutraaliasento. Tarkista, että hartiat, lantio ja polvet ovat suorassa linjassa sivulta päin katsottuna kuvan J osoittamalla tavalla.



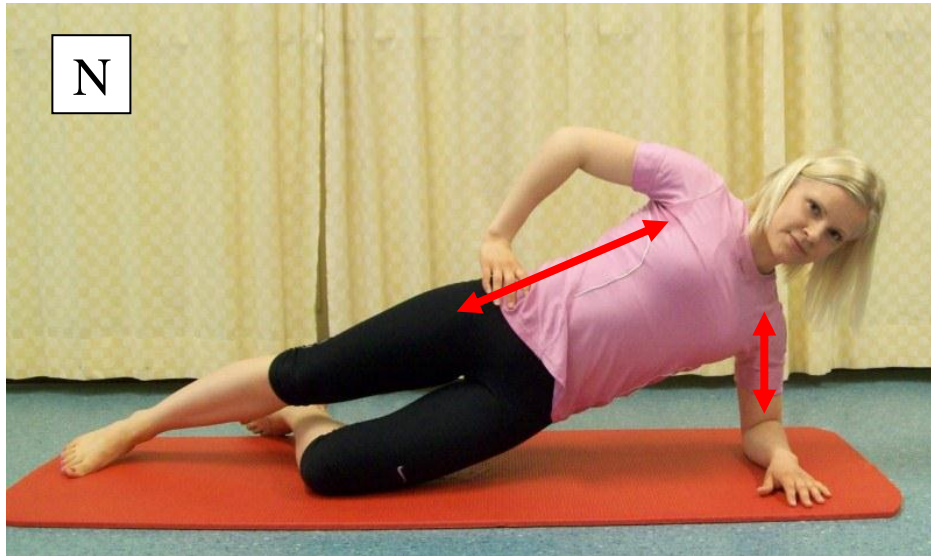
Haaste I: Nosta polvet irti alustasta. Säilytä alaselän asento (kuva K).



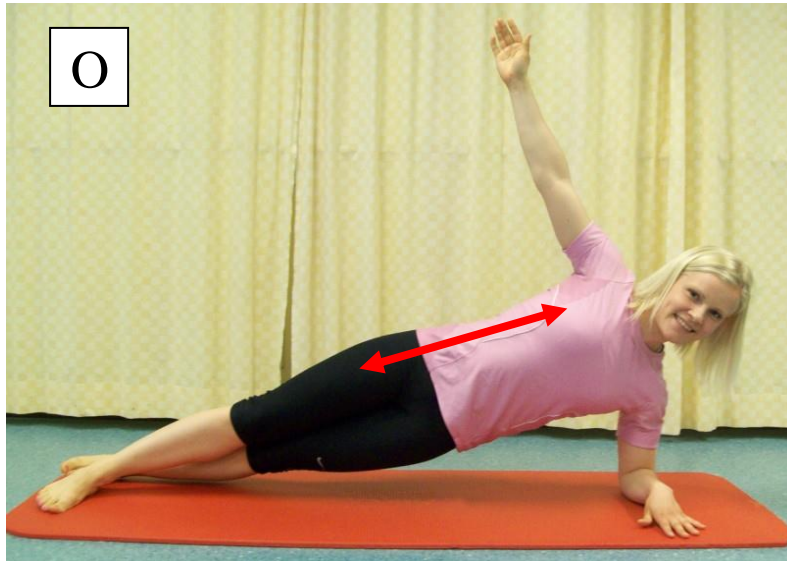
Haaste II: Tee sahamaista liikettä viemällä painopistettä vuorotellen mahdollisimman eteen ja taakse niin pitkälle pystyt säilyttämään vartalon hallinnan (kuva L ja M).

### 6.2.6 Kylkilankku

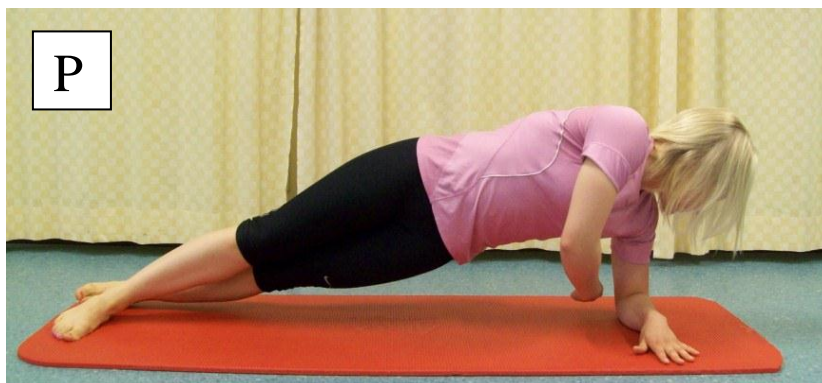
Kylkilankku vahvistaa vinoja vatsalihaksia, erityisesti ulommaista vinoa vatsalihasta sekä selän puolella nelikulmaista lannelihasta (Ekstrom, Donatelli & Carp 2007, 759).



Suoritusohje: Asetu kylkilankkuasentoon laskemalla polvi ja kyynärpää alustalle. Kohota lantio alemman kyljen lihaksilla työntäen. Varmista, että lantio on suorassa ja kyynärpää kohtisuorassa linjassa olkapään kanssa (kuva N).



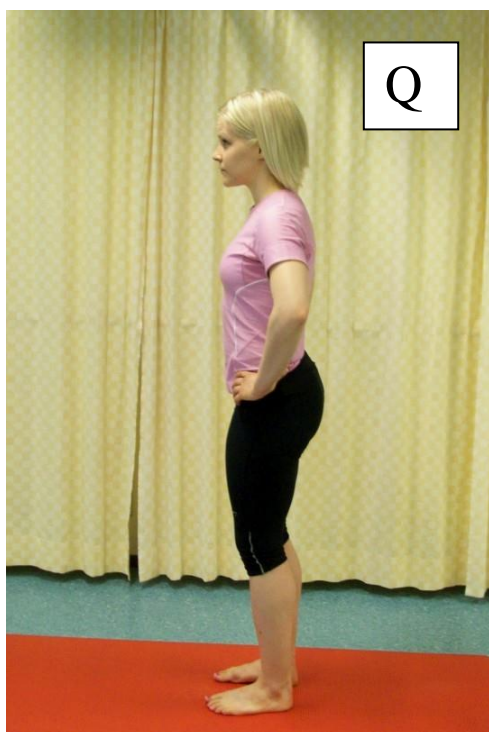
Haaste I: Pienennä tukipintaa ojentamalla molemmat jalat suoraksi, jolloin polvi irtoaa alustasta. Avaa rintakehä ojentamalla päällimmäinen käsi suoraksi ylös. Tarkista, että lantio pysyy kohotettuna (kuva O).



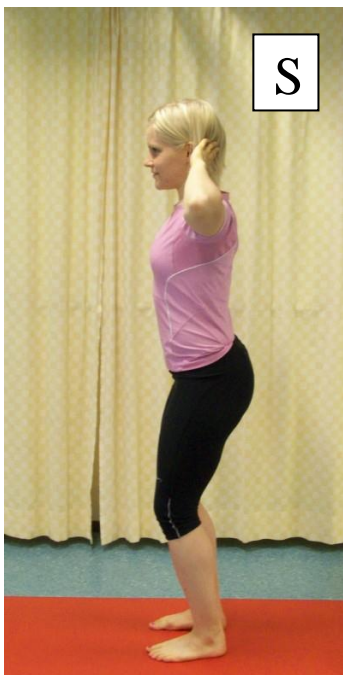
Haaste II: Rotaatiosuuntaisen liikkeen kontrollointi on erittäin oleellista keskivartalon hallinnan kannalta. (Comeford & Mottram 2001, 10) Kierrä kylkilankkuasennossa kättä kainaloa kohti ja avaa käsi jälleen kohti kattoa. Pyri säilyttämään lantion hyvä asento (kuva P).

### 6.2.7 Tarjoilijan kumarrus

Lannerangan neutraaliasennon säilyttäminen päivän aikana eri liikkeissä kuten istuessa tai esimerkiksi pihatöissä on tärkeää mahdollisimman kivuttoman liikkeen aikaansaamiseksi. Selän asennon hallinnan kannalta on olennaista oppia suorittamaan liike lonkista esimerkiksi kumartuessa, istuutuessa tai nostaessa. (Luomajoki 2011, 6.) Alaselän hallintaa ja oikeaa liiketekniikkaa harjoitellaan tarjoilijan kumarrus-liikkeessä (liike 7) sekä tuolille istuutumisessa ja seisomaan nousussa (liike 6).



Suoritusohje: Seiso aluksi hyvässä perusasennossa polvet hieman koukussa ja kädet lantiolla (kuva Q). Aktivoi keskivartalon syvät lihakset. Kumarru eteenpäin lonkista ja säilytä selän hyvä asento. Ole tarkkana, ettei alaselkä pyöristy (kuva R).

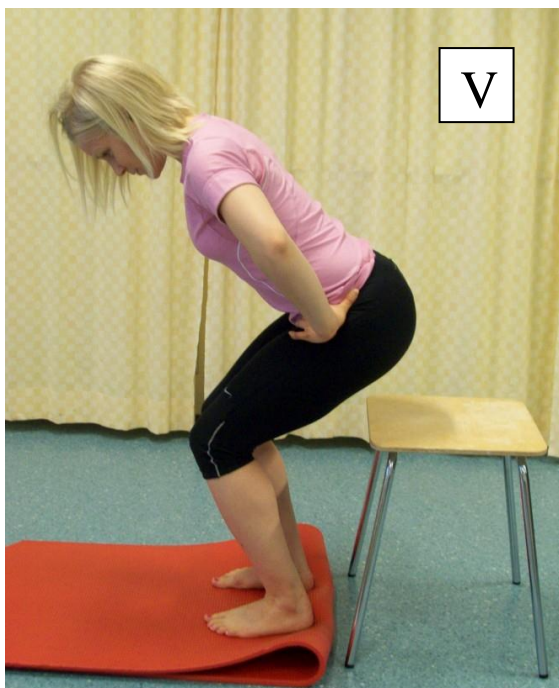


Haaste: Vie kädet korvien tasolle ja avaa kyynärpäät sivuille (kuva S). Suorita sama liike kuten alussa (kuva T).

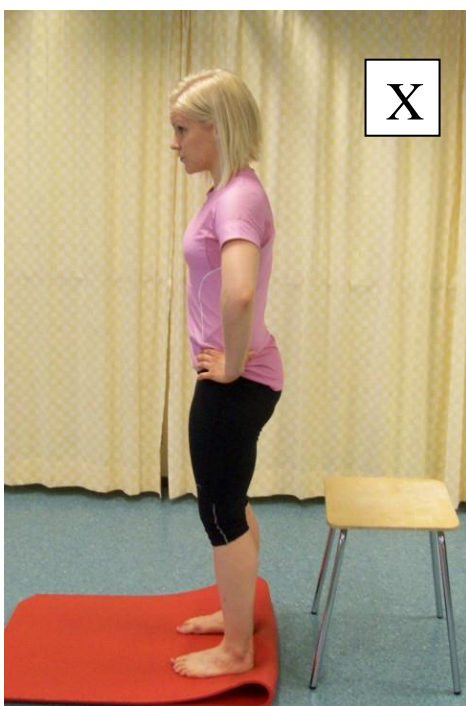
### 6.2.8 Tuolilta seisomaan nousu ja istuutuminen



Istu hyvässä asennossa mieluiten selkänöjattomalla jakkaralla. Pidä kädet lantiolla ja aktivoi syvät keskivartalon lihakset. Tarkista, että jalkapohjat ovat tukevassa kontaktissa lattiaan. Tarvittaessa kääri matto kaksinkerroin jalkapohjien alle (kuva U).



Siirrä paino jaloille lantiosta kallistamalla. Säilytä selän neutraaliasento eli älä anna selän pyöristyä (kuva V). Lopuksi seiso hyvässä ryhdissä (kuva X). Istuutuessa suorita liike päinvastaisesti.



Haaste: Vie kädet korvien tasolle ja aukaise kyynärpäät sivuille. Suorita liike samalla tavalla kuin alussa tasapaino säilyttäen.

## 7 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyöprosessimme alussa lähdimme liikkeelle instabiilin ja stabiilin alaselän vaikutuksista krooniseen epäspesifiin alaselkäkipuun. Kartoitettuumme lähdemateriaalia ja tavattuumme aiheesta aiemmin opinnäytetyön tehneen valmistuneen fysioterapeutin, tulimme siihen tulokseen, että olennaisempaa olisi tarkastella alaselkäkipua kokonaisvaltaisesti instabiliteetti-stabiliteetti-ajattelun sijaan. Aiheen valintaa ja rajausta työstimme lisäksi yhteistyökumppanimme kanssa vastaamaan tarkemmin yrityksen tarpeita. Tällöin harjoitteiden arkeen sidonnaisuus ja toiminnallisuus nousivat olennaisimmiksi asioiksi.

Opinnäytetyön suunnittelu- ja kirjoitusprosessi kesti kokonaisuudessaan yhteensä puoli-toista vuotta. Opinnäytetyön työstäminen alkoi alaselkään ja siihen vaikuttavien kiputilojen kartoittamisesta. Pitkä aiheen työstämisprosessi mahdollisti työn aiheen ja sisällön kypsymisen, mikä näkyy työssämme potilaan fysioterapian kokonaisvaltaisena huomiomisena.

Opinnäytetyömme tavoitteeksi muodostui kehittää alaselän problematiikan ja siihen vaikuttavien tekijöiden tunnistamista. Olemme mielestämme onnistuneet kattavasti koamaan yhteen tietoa alaselän monitahoisesta ongelmatiikasta ja alaselkäkipuun vaikuttavien tekijöiden tunnuspiirteistä.

Tavoitteeseen pääsemiseksi käytimme paljon aikaa olennaisten ja luotettavien lähteiden löytämiseen. Erityisesti englanninkielisten lähteiden kääntäminen ei ollut yksiselitteistä ammattisanaston vuoksi. Hakusanoina eri tietokannoissa käytimme muun muassa motorinen kontrolli, lannerangan lordoosi, fear-avoidance sekä therapeutic exercise. Luotettavaa tietoa hankkiessamme pyrimme tarkastelemaan lähteitä kriittisesti ja valitsemaan pääsääntöisesti primäärilähteitä. Käytössämme oli useita monipuolisia, tuoreita ja säännöllisesti ilmestyviä alan julkaisuja. Tietokantoina hyödynsimme muun muassa Pedroa, Elsevieria sekä PubMediä.

Opinnäytetyön tarkoituksena muodostui kirjallisen oppaan tuottaminen yhteistyöyrityksemme käyttöön. Opas on tarkoitettu fysioterapeutille potilaan motivointikeinoksi sekä

potilaalle alaselän kiputilojen lievittämiseen ja lannerangan itsenäiseen toiminnalliseen harjoittamiseen. Fysioterapeutti voi valita oppaan sisällöstä potilaan fysioterapiaa parhaiten palvelevat liikkeet potilaan tason ja etenemisen mukaan. Opinnäytetyössämme oppaan liikkeistä kertova kappale on teoriasisällöltään tarkempi ja laajempi kuin itse kirjallinen opas.

Yhteistyöyrityksemme puolesta saimme vapauden suunnitella niin yhteistyöyrityksen tarpeita kuin omaa mielenkiintoammekin palvelevan oppaan. Oma mielenkiintomme suuntautui alusta lähtien epäspesifien alaselän kiputilojen lievittämiseen fyysisten harjoitteiden avulla. Onneksi yhteistyökumppanimme tarpeet vastasivat omaa mielenkiintoamme, jolloin työn kirjoittaminen ja oppaan laatiminen oli alusta asti mielekästä.

Yhteydenpito tapahtui sähköpostitse ja yhteistyöpalaveriin, joita näin jälkikäteen ajateltuna olisi voinut olla enemmän erityisesti silloin, kun työn eteneminen ei tuntunut sujuvan. Saimme yhteistyökumppaniltamme kuitenkin huomionarvoisia suuntaviivoja työn etenemisen suhteen muun muassa kognitiivisten tekijöiden osuudesta epäspesifistä kroonisesta alaselkäkivusta kuntoutumiseen.

Koko opinnäytetyöprosessimme ajan työmäärä jakautui keskenämme tasaisesti ja tapasimme säännöllisin väliajoin, jotta pystyimme työstämään opinnäytetyötämme eteenpäin. Muiden opintojen suorittaminen, kuten pitkät työharjoittelut, katkaisivat aika ajoin kirjoittamisprosessin etenemisen. Toisaalta kirjoittamisen keskeytyminen antoi työhön välillä tarvittavaa etäisyyttä, minkä jälkeen työn eteenpäin saattaminen tuntui taas hivenen helpommalta.

Parityöskentelyn ansiosta opinnäytetyöstämme tuli kattava aiheen rajauksen sisällä; yksin tehdessä aiheen käsittely olisi luultavasti jäänyt paljon suppeammaksi erityisesti kappaleessa, missä käsittelemme alaselkäpotilaan fysioterapiaa. Parityöskentely mahdollisti myös kriittisen ajattelun omaa työtämme kohtaan, sillä luimme säännöllisesti toistemme tekstejä ja pohdimme yhdessä kehitysideoita.

Vaikka työmme on edennyt ilman suurempia negatiivisia käännteitä, on matkan varrella hankaluuksia jonkin verran ilmennyt. Esimerkiksi opinnäytetyön raportin kuvien asetteluun kului työaikaa välillä turhautumiseen asti. Paremmilla kuvien ja tekstin käsittely-

taidoilla olisimme voineet välttyä ylimääräiseltä turhautumiselta. Opinnäytetyön tuotoksen eli kirjallisen oppaan kohdalla koimme haastavaksi tiiviiden, mutta tarpeeksi selkeiden ohjeiden kirjoittamisen. Loppujen lopuksi olemme omasta sekä yhteistyökumppanimme mielestä onnistuneet rakentamaan oppaasta yhtenäisen ja informatiivisen kokonaisuuden.

Pohdinnan kirjoittaminen osoittautui myös erityisen hankalaksi. Tuntui vaikealta muodostaa pohdinnasta loogista kokonaisuutta, sillä opinnäytetyömme sisälsi monia vaiheita ja sisältöä muokattiin moneen kertaan. Toiminnallisen opinnäytetyön lopputuotoksen kuvaaminen pohdinta-kappaleessa ei myöskään tuntunut niin selkeältä kuin mitä tutkimuksellisen opinnäytetyön tuloksien kuvaaminen olisi voinut olla.

Aikataulullisesti opinnäytetyö sujui hyvin eikä viimeistenkään kappaleiden kirjoittamisen suhteen ilmennyt kiirettä. Tosin työn viimeistelyyn tuhlautui prosessin lopussa yllättävän paljon aikaa, sillä halusimme tehdä mahdollisimman täsmällisen ja lukijaystävällisen työn.

Tietomme selkäkivusta ja sen fysioterapiasta on tällä hetkellä paljon syvempi kuin opinnäytetyötämme aloittaessa. Pystymme esimerkiksi huomioimaan kipua ja sen syitä kattavammin. Tulevassa työelämässä voimme hyödyntää ja edelleen syventää tätä tietoa sekä taitoa potilaan tilanteesta riippuen. Olemme oppineet opinnäytetyötämme tehdessä aikataulutusta sekä yhteistyötaitoja työelämäkumppanin, opettajien ja työparin kanssa. Olemme oppineet myös huomioimaan edellä mainittujen tahojen mielipiteitä yhteisen päämäärän eli mahdollisimman onnistuneen opinnäytetyön saavuttamiseksi.

Johtopäätöksinä opinnäytetyöprosessimme päätteeksi voimme todeta, että alaselän epäspesifit krooniset kiputilat voivat johtua monista eri tekijöistä. Tutkimuksien mukaan alaselkäkipupotilaan kokonaisvaltainen ja monipuolinen kuntoutus on osa hyvää fysioterapiaa ja sillä on todettu olevan alaselkäkipuja lieventäviä vaikutuksia. Opinnäytetyötä voi jatkossa hyödyntää selkäpotilaan fysioterapiassa yhtenä yksilöllisen, kokonaisvaltaisen lähestymistavan sekä motivoinnin keinona. Mieleemme nousi kuitenkin jo kirjoittamisprosessin aikana kehittämisideoita työmme suhteen. Tulevaisuudessa tuottamamme oppaan harjoitteiden vaikuttavuutta sekä sopivia toistomääriä tulee testata systemaattisesti epäspesifistä kroonisesta alaselkä kivusta kuntoutuvilla koehenkilöillä.

Tällöin oppaasta voidaan muodostaa mahdollisimman kattava itsenäistä harjoittelua tukeva kokonaisuus.

Ajankäytöllisistä syistä johtuen jätimme oppaan harjoitteista pois venyttelyt, mitkä osaltaan ovat huomionarvoinen osa alaselkäpotilaan harjoittelua lihaskuntoliikkeiden lisäksi. Jatkossa liikkeiden testaamisen lisäksi opasta voi kehittää entistä monipuolisempaan suuntaan suunnittelemalla epäspesifille krooniselle alaselkäpotilaalle sopivia venytyksiä ja liikkuvuusharjoitteita.

## LÄHTEET

Aalto, R., Paunonen, M. & Paanola, T. 2007. Functional training. Toiminnallisempaa lihaskuntoharjoittelua. Jyväskylä: Docendo.

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. 2004. European guidelines for the management of chronic non-specific low back pain. Päivitetty 14.6.2005. Luettu 12.4.2012. [http://www.backpaineurope.org/web/files/WG2\\_Guidelines.pdf](http://www.backpaineurope.org/web/files/WG2_Guidelines.pdf)

Airaksinen, O. & Kouri, J-P. 2011. Kipu. [www.therapiafennica.fi/wiki/index.php?title=Kipu](http://www.therapiafennica.fi/wiki/index.php?title=Kipu)

Akuthota, V. & Nadler, S. 2004. Core Strengthening. Arch Phys Med Rehabil. Vol 85 (3 Suppl 1), 86-92.

Bridwell, K. Anatomical planes of the body. Luettu 10.8.2012. [www.spineuniverse.com/anatomy/anatomical-planes-body](http://www.spineuniverse.com/anatomy/anatomical-planes-body)

Campbell, P. 2002. Therapeutic Exercise. Gale Encyclopedia of Nursing and Allied Health. Luettu 11.4.2012. <http://www.healthline.com/galecontent/therapeutic-exercise>

Comeford, M. & Mottram, S. 2001. Functional stability re-training: principles and strategies for managing mechanical dysfunction. Manual Therapy 6 (1), 3-14.

Core Concepts. Musculoskeletal Health Group. 2012. Multifidus – Smallest Yet Most Powerful Muscle. Luettu 15.8.2012. <http://www.coreconcepts.com.sg/mcr/multifidus-smallest-yet-most-powerful-muscle/>

Eidelson, S. 2010. Spinal Cord – Ligaments – Muscles – Blood Supply. Spinal Column: An Integral Part of the Human Body: Part 2. Luettu 8.8.2012. <http://www.spineuniverse.com/anatomy/spinal-cord-ligaments-muscles-blood-supply>

Ekstrom, R., Donatelli, R. & Carp, K. 2007. Electromyographic analysis of core trunk, hip and thigh muscles during 9 rehabilitation exercises. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. Volume 37, number 12, 754-762.

FitFirma. 2012. Internal Oblique Abdominis. Luettu 15.8.2012. <http://www.fitfirma.com/the-human-body/muscular-system/abdomen-muscles/internal-oblique-abdominis/>

Heinonen, A. & Pöyhönen, T. 2011. Terapeuttinen harjoittelu. Fysioterapia 2/2011, 42-46.

Hides, J. 2005a. Lannerangan paraspinaalinen mekanismi ja tuki. Teoksessa Richardson, C., Hodges, P. & Hides, J. Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta. Motorisen kontrollin näkökulma alaselkävun hoidossa ja ennaltaehkäisyssä. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 59-73.

Hides, J. 2005b. Paraspinaalimekanismi ja alaselkäkipu. Teoksessa Richardson, C., Hodges, P. & Hides, J. *Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta. Motorisen kontrollin näkökulma alaselkä kivun hoidossa ja ennaltaehkäisyssä*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 149-161.

Hides, J., Richardson, C. & Hodges, P. 2005. Paikallinen segmentaalinen kontrolli. Teoksessa Richardson, C., Hodges, P. & Hides, J. *Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta. Motorisen kontrollin näkökulma alaselkä kivun hoidossa ja ennaltaehkäisyssä*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 185-219.

Hides, J., Stanton W., McMahon, S., Sims, K. & Richardson, C. 2008. Effect of Stabilization Training on Multifidus Muscle Cross-sectional Area Among Young Elite Cricketers With Low Back Pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. Volume 38, number 3, 101-108.

Hodges, P. 2005a. Abdominaalinen mekanismi alaselkä kivun yhteydessä. Teoksessa Richardson, C., Hodges, P. & Hides, J. *Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta. Motorisen kontrollin näkökulma alaselkä kivun hoidossa ja ennaltaehkäisyssä*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 141-148.

Hodges, P. 2005b. Kipumallit. Teoksessa Richardson, C., Hodges, P. & Hides, J. *Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta. Motorisen kontrollin näkökulma alaselkä kivun hoidossa ja ennaltaehkäisyssä*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 129-137.

Hodges, P. 2005c. Lannerangan ja lantion abdominaalinen mekanismi ja tuki. Teoksessa Richardson, C., Hodges, P. & Hides, J. *Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta. Motorisen kontrollin näkökulma alaselkä kivun hoidossa ja ennaltaehkäisyssä*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 31-57.

Hodges, P. 2005d. Lumbopelvinen stabiliteetti: biomekaniikan ja motorisen kontrollin toiminnallinen malli. Teoksessa Richardson, C., Hodges, P. & Hides, J. *Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta. Motorisen kontrollin näkökulma alaselkä kivun hoidossa ja ennaltaehkäisyssä*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 13-28.

Kalso, E., Haanpää, M. & Vainio, A. (toim.) 2009. *Kipu. Duodecim*. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Kapandji, I. 1997. *Kinesiologia III. Selkärangan, rintakehän ja lantion nivelten toiminta*. Laukaa: Medirehab.

Koho, P. 2011. Kivun pelko voi hidastaa alaselkäpotilaan kuntoutumista. *Fysioterapia* 2/2011, 10-13.

Koistinen, J. 2005a. Harjoitusterapia-liike on lääke, mutta miten on annostelun laita? Fyysinen harjoittelu selkäongelmaisilla ja tutkimustiedon valossa. 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 Wijmen, P. & Vanharanta, H. (toim.) *Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus*. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino, 441-460.

Koistinen, J. 2005b. 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 Wijmen, P. & Vanharanta, H. (toim.) Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino, 189-227.

Koistinen, J. 2005c. Lantio-liikeketjun tärkeä linkki. Lantio-alhaalta ja ylhäältä välittyvien voimien jakaja. 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 Wijmen, P. & Vanharanta, H. (toim.) Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino, 151-186.

Koistinen, J. 2005d. Selkärangan yleisanatomia. Selkärangan rakenteet. 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 Wijmen, P. & Vanharanta, H. (toim.) Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino, 37-49.

Käypä hoito. 2008. Alaselkäsairaudet. Luettu 12.4.2012. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/.../hoi20001>

Lehtola, V. 2012. Alaselkävivun pitkittymisen syyt. Miten erilaisia ovatkaan selkäkipuiset. Kotkan OMT-Fysio. Luettu 20.5.2012. [www.kotkanomt-fysio.fi/?ind=Artikkeli](http://www.kotkanomt-fysio.fi/?ind=Artikkeli)

Lewis, A., Morris, M. & Walsh, C. 2008. Are physiotherapy exercises effective in reducing chronic low back pain? *Physical Therapy Reviews*. Vol 13, No 1, 37-44.

Liddle, S., Baxter, D. & Gracey, J. 2004. Exercise and chronic low back pain: what works? *Pain* 107 (1-2), 176-190.

Linton, S. & Shaw, W. 2011. Impact of physiological factors in the experience of pain. *Physical Therapy*. Volume 91 (5), 700-711.

Luomajoki, H. 2011. Kipu, aivot ja manuaalinen terapia. *Manuaali* 4/2011, 4-7.

Luomajoki, H. 2010. Movement Control Impairment as a Sub-group of Non-specific Low Back Pain. Evaluation of Movement Control Test Battery as a Practical Tool in the Diagnosis of Movement Control Impairment and Treatment of this Dysfunction. University of Eastern Finland. Department of Physiology / Sportmedicin. Dissertation in Health Sciences.

Luomajoki, H., Kool, J., 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. *BMC Musculoskeletal Disorders* 9:170, 1-12.

MacDonald, D., Moseley, G. & Hodges, P. 2006. The lumbar multifidus: Does the evidence support clinical beliefs? *Manual Therapy*. Volume 11, Issue 9, 254- 263.

Malmivaara, A., Kuukkanen, T. & Pohjolainen, T. 2008. Liike- ja liikuntahoidon vaikuttavuus kroonisessa alaselkävivussa. Käypä hoito. Luettu 11.4.2012. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/.../nak01753#R2>

Mänttari, T. Epäspesifinen selkäkipu (motorinen kontrolli ja sen testit sekä liikehoidon periaatteet). Luettu 29.3.2012.  
[http://www.ppsHP.fi/instancedata/prime\\_product\\_julkaisu/npp/embeds/24039\\_Epaspesifinen\\_selkakipu.pdf](http://www.ppsHP.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/npp/embeds/24039_Epaspesifinen_selkakipu.pdf)

Niemi, K. 2005. Selkäkipuisen harjoittelu – motorista kontrollia vai voimaa? *Manuaali* 4/2005, 12-13.

O’Sullivan, P. 2005. Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: Maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism. *Manual Therapy* 10, 242-255.

Parish, K. 2002. A biopsychosocial approach to chronic low back pain and disability in a private chiropractic setting: a case study. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association* 46 (2), 93-100.

Picavet, S., Vlaeyen, W & Schouten, J. 2002. Pain catastrophizing and kinesiophobia: predictors of chronic low back pain. *American Journal of Epidemiology* 156 (11), 1028-1034.

Platzer, W. 2009. *Color Atlas of Human Anatomy. Locomotor System.* New York: Thieme.

Return to Fitness.net. 2012. Iliolumbar Ligament Sprain. Luettu 27.3.2012.  
[http://www.return2fitness.net/injury\\_advice/buttock\\_injuries/iliolumbar.php](http://www.return2fitness.net/injury_advice/buttock_injuries/iliolumbar.php)

Richardson, C. 2005a. Kuormittamattomuuden vaikutus vaurion synnyssä. Teoksessa Richardson, C., Hodges, P. & Hides, J. 2005. *Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta. Motorisen kontrollin näkökulma alaselkävun hoidossa ja ennaltaehkäisyssä.* Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 105-117.

Richardson, C. 2005b. Lantion asentoa ja kuormitusta kontrolloivien lihasten häiriöt. Teoksessa Richardson, C., Hodges, P. & Hides, J. 2005. *Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta. Motorisen kontrollin näkökulma alaselkävun hoidossa ja ennaltaehkäisyssä.* Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 163-171.

Richardson, C. & Hides, J. 2005. Teoksessa Richardson, C., Hodges, P. & Hides, J. 2005. *Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta. Motorisen kontrollin näkökulma alaselkävun hoidossa ja ennaltaehkäisyssä.* Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 233-246.

Saarelma, O. 2011. Selkäkipu. *Duodecim. Terveyskirjasto.* Luettu 21.2.2011.  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00326](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00326)

Sailo, E. & Varti, A-M. (toim.) 2000. *Kivunhoito.* Helsinki: Tammi.

Sarkkinen, A. & Saloranta, H. 2010. Lannerangan instabiliteetti ja terapeuttisen harjoittelun vaikuttavuus instabiliteettiin: Systemaattinen tutkimus- ja kirjallisuuskatsaus. *Opinnäytetyö.* Tampereen ammattikorkeakoulu.

Smeets, R., Vlaeyen, J., Hidding, A., Kester, A., van der Heijden, G., van Geel, A. & Knottnerus, J. 2006. Active rehabilitation for chronic low back pain: Cognitive-behavioral, physical, or both? First direct post-treatment results from a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders* 7:5, 1-16.

Stevens, V., Bouche, K., Mahieu, N., Coorevits, P., Vanderstraeten, G. & Danneels, L. 2006. Trunk muscle activity in healthy subjects during bridging stabilization exercises. *BMC Musculoskeletal Disorders* 7:75, 1-8.

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2004. Toiminnallisen opinnäytetyön ohjaajan käsikirja. Helsinki: Tammi.

Vlaeyen, J. & Linton, S. 2000. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain* 85 (3), 317-332.

Vuori, I., Taimela, S. & Kujala, U. (toim.). 2005. Liikuntalääketiede. Helsinki: Duodecim.