

Heini Dottin ja Henna Mikkonen

**Terapeuttinen harjoittelu hoitotyöntekijöiden  
alaselkävivun hoidossa**

Opinnäytetyö

Syksy 2011

Sosiaali- ja terveysalan yksikkö

Fysioterapian koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Opinnäytetyön tiivistelmä

Sosiaali- ja terveysalan yksikkö

Fysioterapian koulutusohjelma/Fysioterapeutti (AMK)

Heini Dottin ja Henna Mikkonen

Terapeuttinen harjoittelu hoitotyöntekijöiden alaselkävun hoidossa

Ohjaajat: Lehtori Pia Haapala ja koulutusohjelmanpäällikkö Riitta Kiili

Vuosi: 2011

Sivumäärä: 57

Liitteiden lukumäärä: 1

---

Alaselkävun kokee jossakin vaiheessa elämänsä jopa 60-85 % ihmisistä. Noin kuudella prosentilla kipu kroonistuu eli kestää yli kolme kuukautta. Suurin osa alaselkävunista on epäspesifiä eli kivun tarkkaa syytä ei tiedetä. Selkävun riskitekijöitä ovat esimerkiksi fyysisesti raskas työ ja selän instabiliteetti. Hoitajien työssä merkittävä riskitekijä on toistuvat potilasnostot.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli ohjata terapeuttisia harjoitteita kahdeksalle Kivipuron hoitohenkilökuntaan kuuluvalla henkilöllä. Tarkoituksena oli, että he omaksuisivat ohjatun terapeuttisen harjoittelun myötä keuhonhallintaa ja siten alaselkävun intensiteettiä sekä kivun aiheuttama toiminnallinen haitta vähenisivät.

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää miten terapeuttiset harjoitteet muuttavat kroonisen epäspesifin alaselkävun intensiteettiä ja kivun tuomaa toiminnallista haittaa sekä lihasvoimia.

Ohjasimme hoitajille viiden viikon intensiivisen ohjatun harjoittelujakson aikana kaksi kertaa viikossa terapeuttisia harjoitteita. Tämän jälkeen seurasi 10 viikkoa kestävä omatoiminen harjoittelujakso kirjallisine ohjeineen.

Teimme hoitajille alku-, väli- ja lopputestauksen, johon valitsimme Invalidisäätiön selän suorituskestävyydestä neljä testiä. Syvien vatsalihasten aktivoitumista testasimme Stabilizer-mittarilla. Lisäksi hoitajat täyttivät Oswestryn kyselylomakkeen ja merkitsivät VAS-kipujanalle, kuinka voimakkaana he kokivat kipunsa.

Alaselkävun intensiteetti ja alaselkävun aiheuttama toiminnallinen haitta vähenivät enemmän viiden viikon intensiivisellä harjoittelujaksolla, kuin 10 viikon omatoimisella harjoittelujaksolla. Lihasvoimien lisääntymisessä tapahtui yhtä paljon muutoksia viiden viikon intensiivisellä harjoittelujaksolla, kuin 10 viikon omatoimisella harjoittelujaksolla.

Avainsanat: alaselkävun, krooninen selkävun, epäspesifi selkävun, terapeuttinen harjoittelu

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## Thesis abstract

School of Health Care and Social Work

Degree Programme in Physiotherapy

Heini Dottin and Henna Mikkonen

Therapeutic exercise for health care workers with lower back pain

Supervisors: Senior lecturer Pia Haapala and Head of Degree Programme in Physiotherapy Riitta Kiili

Year: 2011

Number of pages: 57

Number of appendices: 1

---

Approximately 60 % to 85 % of the population will suffer from low back pain during their life time and for 6 % low back pain will last more than three months and become chronic. The majority of pain in the lower back is non-specific; its cause is unknown. Risk factors for low back pain are physically heavy work and lower back instability. The main risk factor for low back pain in the profession of nursing is repetitive lifting of patients.

The purpose of this study was to guide therapeutic exercises for 8 health care workers at Kivipuro and help them to embrace their body control. Better body control can decrease low back pain and alleviate functional disability. The aim of this study was to find out how the intensity of chronic non-specific low back pain, functional disability and muscle strength change by therapeutic exercise.

We guided therapeutic exercises for nurses twice a week for five weeks, followed by 10 weeks of independent exercise according to written instructions. Initial, halfway and end tests were arranged involving four tests from the back test battery of the Orton Foundation. We also measured the activation of the deep abdominal muscles using the Stabilizer pressure biofeedback Unit. Nurses filled up the Oswestry index questionnaire and the Visual Analog pain Scale (VAS).

Low back pain intensity decreased and functional disability was alleviated more during the five weeks of guided therapeutic exercise than during the 10 weeks of independent exercise. Nurses' muscle strength did not change significantly, neither during the five weeks' therapeutic exercise period nor during the 10 weeks' independent exercise period.

Keywords: low back pain, chronic back pain, non-specific back pain, therapeutic exercise

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	6
2	KROONINEN EPÄSPESIFI SELKÄKIPU JA SIIHEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT .....	8
2.1	Krooninen epäspesifi selkäkipu.....	8
2.2	Kroonisen selkäkipuun vaikuttavia tekijöitä .....	9
2.2.1	Geneettiset tekijät .....	9
2.2.2	Selän instabiliteetti .....	9
3	KESKIVARTALON STABILITEETTIIN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT ..	11
3.1	Lokaalit eli selkää tukevat lihakset .....	11
3.2	Globaalit eli selkää liikuttavat lihakset .....	12
4	TERAPEUTTINEN HARJOITTELU KROONISEN EPÄSPESIFIN ALASELKÄKIVUN HOIDOSSA .....	15
4.1	Stabiloivat harjoitteet.....	16
4.2	Intensiivinen ja pitkäkestoinen harjoittelu .....	17
5	KEHON JA LIIKKEIDEN HALLINTA SEKÄ SELKÄKIVUN RISKITEKIJÄT HOITAJIEN TYÖSSÄ .....	18
6	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMAT .....	20
7	OPINNÄYTETYÖN TUTKIMUSMENETELMÄT .....	21
7.1	VAS-kipujana .....	21
7.2	Oswestryn oire- ja häiritsevyyden lomake (Oswestryn indeksi).....	21
7.3	Stabilizer Pressure Biofeedback Unit ja poikittaisen vatsalihaksen testi ...	22
7.4	Invalidisäätien lihasvoimatestit .....	23
8	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS .....	25
8.1	Kohderyhmä.....	26
8.2	Alku-, väli- ja lopputestit .....	27
8.3	Viiden viikon intensiivinen harjoittelujakso .....	27
8.4	10 viikon omatoiminen harjoittelujakso.....	28
8.5	Kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä ja tulosten analysointi .....	28

9 TULOKSET .....	30
10 JOHTOPÄÄTÖKSET .....	45
11 POHDINTA .....	46
LÄHTEET .....	52
LIITTEET	

# 1 JOHDANTO

Alaselkäkipu on yleistä, sillä 60-85 % ihmisistä kokee selkäkipua jossakin vaiheessa elämänsä aikana (O'Sullivan 2005, 243; Hauggaard & Persson 2007, 245; Jackson & Simpson 2009,152). Alaselkäkipu näyttää olevan länsimaiden ongelma ja yksi merkittävä työkyvyttömyyden aiheuttaja (Hayden ym. 2005, 765; Jackson & Simpson 2009, 152). Sen aiheuttamat kulut yhteiskunnalle ovat isommat, kuin missään muussa sairaudessa (Luomajoki 2010, 2).

Van der Roerin (2008, 1193) & O'Sullivanin (2005, 232) mukaan selkäkipua kokevista henkilöistä yli 10 prosentilla selkäkipu kroonistuu eli pitkittyy. Suurimmalla osalla selkäkipu on epäspesifiä eli kivun tarkkaa syytä ei tiedetä (van Tulder & Koes 2010, 71). Jo lapsuus- ja nuoruusiässä olisi tärkeää kiinnittää huomiota selkäongelmien ehkäisemiseen. (Pohjolainen 2009, 348.)

Selkäkivulle altistava riskitekijä on etenkin fyysisesti rasittava työ, joka sisältää paljon nostamista (Malmivaara 2008; Pohjolainen 2009, 348). Lisäksi haastavat työasennot, tärinä, tupakointi, lihavuus, autolla ajo, stressi ja työhön tyytymättömyys lisäävät mahdollisesti alaselkäkipua. (Pohjolainen 2009, 348.) Selän instabiliteettia, eli kontrollin puutetta tai liiallista liikkuvuutta selkärangassa, pidetään myös yhtenä syynä krooniseen alaselkäkipuun (van Tulder & Koes 2010, 71).

Vielä 1990-luvun alussa vuodelepo oli yleinen hoitomuoto alaselkäkipun kuntoutuksessa. Tämän päivän tutkimukset kuitenkin osoittavat vuodelevon olevan haitaksi tuki- ja liikuntaelimistölle. Pahimman kivun hellittäessä, tulisi selkäkipupotilaan välttää vuodelepoa ja alkaa elää mahdollisimman normaalia elämää sekä harrastamaan kevyttä liikuntaa, esimerkiksi kävelyä tai uintia. (Malmivaara 2008.)

Opinnäytetyössämme teimme yhteistyötä Kivipuron kanssa. Opinnäytetyön tarkoituksena oli, että Kivipuron hoitohenkilökunnasta koostuva alaselkäkipuisten ryhmä omaksuisi ohjaamamme terapeuttisen harjoittelun myötä kehonhallintaa. Paremman kehonhallinnan myötä alaselän kipu sekä kivun aiheuttama

toiminnallinen haitta vähenisivät. Opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella ja ohjata ryhmälle keuhonhallinnan harjoitteita sekä keskikehoa, että alaraajoja vahvistavia harjoitteita ja selvittää onko harjoitusten myötä tapahtunut muutoksia alaselkävauriossa ja lihasvoimassa.

## **2 KROONINEN EPÄSPESIFI SELKÄKIPU JA SIIHEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT**

Alaselkäkipu kuvaillaan usein tylppänä kipuna, lihasperäisenä jännityksenä sekä jäykkyytenä alempien kylkiluiden alapuolella ja pakaralihasten yläpuolella (Jackson & Simpson 2006, 152; van Tulder & Koes 2010, 71.) Oireina saattaa esiintyä myös iskiastyypistä kipua, joka säteilee jalkoihin (van Tulder & Koes 2010, 71). Selkäkivun syitä haetaan yleensä patoanatomisesta mallista, eli selän rakenteellisista muutoksista. Löydökset eivät kuitenkaan aina vastaa koettua kipua, sillä selkäkipu saattaa olla monen eri tekijän summa. (O’Sullivan 2005, 243–245.)

### **2.1 Krooninen epäspesifi selkäkipu**

Selkäkipu luokitellaan sen pituuden mukaan akuuttiin (alle 6 viikkoa kestävään), subakuuttiin (6-12 viikkoa kestävään) ja krooniseen (yli 12 viikkoa kestävään) kipuun (van Tulder & Koes 2010, 71). Krooninen selkäkipu voidaan jakaa kolmeen eri kategoriaan: yksinkertaiseen tuki- ja liikuntaelimestöperäiseen selkäkipuun, jota esiintyy noin 95 prosentilla, selän hermojuurikipuun noin 4-5 prosentilla ja vakavaan selkäsairauteen noin yhdellä prosentilla (Jackson & Simpson 2009, 152). Selkäkivun oireet uusiutuvat helposti ja noin kuudella prosentilla tämä saattaa johtaa kivun kroonistumiseen (Jackson & Simpson 2009, 152; van Tulder & Koes 2010, 71). Alaselkäkivun kroonistumiseen johtavia syitä tiedetään kuitenkin suhteellisen vähän. Selkäkivun kroonistumisen ehkäisemiseksi on alaselkäkipuun kiinnitettävä huomiota ajoissa, jotta toimintakyky ei heikkenisi ja sitä myötä pidemmälle sairauslomalle jäämisen riski kasvaisi (van Tulder & Koes 2010, 72-74).

Selkäkipu luokitellaan spesifiin tai epäspesifiin kipuun. Jopa noin 90 % alaselkävivusta on epäspesifiä kipua, eli kivulle ei ole löydetty tarkkaa syytä. Epäspesifiin alaselkäkipuun vaikuttavat yksilölliset, psykososiaaliset ja työperäiset tekijät. Ennuste epäspesifiin selkäkipuun on yleensä hyvä, sillä suurin osa kivuista häviää parissa viikossa. (van Tulder & Koes 2010, 71.)



## **2.2 Kroonisen selkäkipuun vaikuttavia tekijöitä**

Yksilöllisiä riskitekijöitä krooniseen alaselkkipuun ovat esimerkiksi ylipaino, alhainen koulutustaso sekä heikentynyt toimintakyky. Psykososiaalisia riskitekijöitä ovat ahdistuneisuus, masentuneisuus ja somatisaatio eli oireisiin liittyvää toimintakyvyn ja elämänlaadun heikkenemistä. Työperäisiä riskitekijöitä puolestaan ovat työhön tyytymättömyys ja työpaikka, jossa vaaditaan tekemään nostoja suurimman osan työpäivästä. (van Tulder & Koes 2010, 74.) Kroonisesta alaselkävusta kärsivillä potilailla on todennäköisesti oman kehon hallinta heikentynyt ja sitä myöten selän liikelaajuus sekä vartalon lihasten kestävyys- ja lihasvoima ovat heikentyneet (Arokoski 2009).

### **2.2.1 Geneettiset tekijät**

Norjalaisen tutkimuksen mukaan geneettisillä tekijöillä saattaa olla vaikutusta alaselkkipuun. Henkilöillä, joilla oli jo pitkään esiintynyt krooninen alaselkkipu, nähtiin MRI-tutkimuksessa muutoksia luuytimen lähellä nikaman päätelevyissä. Kyseisillä henkilöillä oireisiin liittyi usein tulehdusta sekä kivun intensiteetti oli kasvanut nikamien päätelevyjen hermokudoksessa. Nämä muutokset selkärangassa saattavat osittain perustua geneettisiin tekijöihin. Uusi tieto geneettisistä tekijöistä voi edesauttaa tarkempaan diagnoosiin sekä kuntoutukseen niillä henkilöillä, joilla esiintyy kroonista alaselkkipua. (Iordanova ym. 2010, 2260-2262.)

### **2.2.2 Selän instabiliteetti**

Selän instabiliteettia pidetään yhtenä syynä krooniseen alaselkkipuun. Instabiliteetti tarkoittaa kontrollin puutetta tai liiallista liikkuvuutta selkärangassa. Se voi johtua vauriosta, välilevyn rappeumasta tai lihasheikkoudesta. (Danneels ym. 2001, 186.) Instabiliteettiin vaikuttavat passiivisen, aktiivisen ja neuraalisen hallinnan osajärjestelmät. Passiiviseen osajärjestelmään kuuluvat nikamat, fasettinivelet, välilevyt, ligamentit ja nivelkapselit. Nämä myötävaikuttavat rangan

stabiliteettiin eli selkärangan tukemiseen ja liikkeiden hallintaan. Passiivinen järjestelmä ei tue merkittävästi selkää neutraaliasennossa, vaan sen tukeminen tapahtuu suurimmaksi osaksi liikeradan lopussa. Aktiiviseen järjestelmään kuuluvat selkärankaa ympäröivät lihakset ja jänteet. Nämä tukevat rankaa eli mahdollistavat stabilaation. Neuraalinen osajärjestelmä ohjaa taas lihaksia toimimaan. Neuraalisen järjestelmän tulee aistia kehon vaatimukset ja tehdä suunnitelmat vastatakseen niihin. (Panjabi 1992, 383-385.) Järjestelmän tulee aktivoida lihakset oikeaan aikaan, oikealla määrällä ja sekvenssillä sekä kyettävä lopettamaan lihasten toiminta tarkoituksenmukaisesti (Hodges 2005b, 16).

Panjabin (1992, 383-385) mukaan nämä kolme osajärjestelmää ovat tärkeitä ja toisistaan riippuvaisia tekijöitä stabilaatiojärjestelmässä. Mikäli jossakin osaluueessa on puutteita, voivat muut kompensoida sitä. Liian suuri liike liikesegmentissä voi aiheuttaa kompression tai venytyksen tulehtuneeseen neuraalikudokseen tai epämuodostuman kipua aistiviin rakenteisiin kuten ligamentteihin tai nivelkapseleihin. Tällainen puute voi olla seurausta jonkin näiden kolmen osajärjestelmän toimintahäiriöstä, jota muut osajärjestelmät eivät pysty kompensoimaan. Molemmissa tapauksissa liian suuri liikkuvuus voi herkistää kivun tuntemiselle. (Panjabi 1992, 383-385.)

### 3 KESKIVARTALON STABILITEETTIIN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

Yksi tärkeä alaselkävun riskitekijä on pinnallisten vartalon- ja vatsalihasten heikkous. Näiden lihasten vahvistaminen vähentää alaselkikipua ja parantaa toimintakykyä. Toinen merkittävä riskitekijä on vartalon syvien lihasten kuten musculus transversus abdominiksen eli poikittaisen vatsalihaksen ja musculus multifiduksen heikkous. Transversus abdominiksen kontrolli ja lihassupistuksen nopeus ovat usein hidastuneet alaselkikipuisilla henkilöillä. (Franca ym. 2010, 1013.)

#### 3.1 Lokaalit eli selkää tukevat lihakset

Keskivartalo voidaan jakaa lokaaleihin eli selkärankaa tukeviin sekä globaaleihin eli selkärankaa liikuttaviin lihaksiin. Lokaaleihin lihaksiin kuuluvat kaikki ne lihakset joiden lähtö- tai kiinnityskohta tai molemmat ovat lannerangassa, lukuun ottamatta musculus psoas major. Lokaalit lihakset tukevat lannerangan kaarta ja tukevat lannerankaa sekä sagittaalisesti (edestä ja takaa) että lateraalisesti (sivuilta) ryhdikkääseen asentoon. (Key 2010, 58.) Lisäksi ne tukevat selkärangan jäykkyyttä. Lokaalit lihakset ovat välttämättömiä keskivartalon stabiliteetin kannalta, mutta ne eivät yksin ole kuitenkaan riittäviä, koska esimerkiksi asennon muutosten hallinnassa ne ovat tehottomia ja asennon muutokseen tarvitaan lisäksi globaaleja lihaksia. (Hodges 2005b, 17.)

Keskivartalon stabiliteetin kannalta yksi tärkeimmistä lihaksista on musculus transversus abdomis, jonka supistuessa vyötärön ympärystä pienenee. (Hodges 2005a, 33-34; Hides ym. 2006, 178). Lisäksi lihaksen supistuessa useissa päivittäisissä toiminnoissa, kuten kävellessä ja nostaessa, intra-abdominaalinen paine kasvaa. M. Transversus abdominiksen supistuessa kasvaa myös thoracolumbaalisen fascian jännite. (Hodges 2005a, 40).

Thoracolumbaalinen fascia on kolmesta kerroksesta koostuva luja lihaskalvo, joka toimii aktiivisena selän/keskivartalon stabilaattorina siihen kiinnittyvien lihasten supistuessa (Akuthota & Nadler 2004, 87). Fascia ympäröi laajasti selän alueen

lihaksia. (Platzer 2004, 78; Bogduk 2005, 110). Se toimii voimansiirtäjänä ylä- ja alavartalon välillä. (Akuthota & Nadler 2004, 87.)

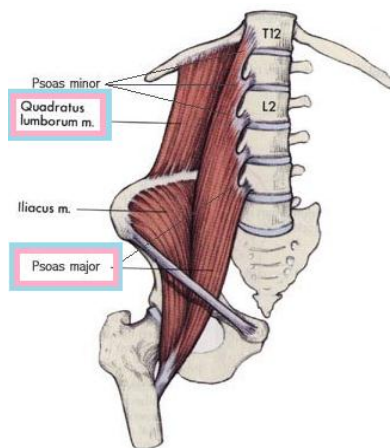
Mikäli lantionpohjan lihakset ja pallea eivät aktivoidu m. transversus abdomiksen kanssa samaan aikaan, siirtää m. transversus abdomiksen supistus vain sisäelimiä ja vaikutus intra-abdominaaliseen paineeseen ja thoracolumbaalisen fascian jännitteeseen on heikko. (Hodges 2005a, 33-34.) M. Transversus abdominis on ainoa lihas, joka yhtenäisesti liittyy thoracolumbaaliseen fasciaan ja nämä kaksi yhdessä antavat lannerangalle merkittävän tuen. Tärkeä osa alaselkävun kuntoutuksessa on m. transversus abdominiksen harjoittaminen (Hides ym. 2006, 178.)

Suurin vaikutus keskivartalon stabiliteettiin on m. multifiduksella. M. multifiduksen lihassäikeet ovat sijoittuneet lannerangan alueelle niin ainutlaatuisesti, että se pystyy hienosäätämään yksittäisten lannenikamien liikkeitä. (Hides 2005, 63-71.) Verratessa m. multifidusta muihin lannerangan läheisyydessä oleviin lihaksiin, on m. multifiduksen antama tuki kaksi kolmasosaa lanneselän tukeen vaadittavasta aktiviteetista. Mikä tahansa m. multifidukseen kohdistuva vamma tai vaurio voi johtaa muutoksiin lannerangan stabiliteetissa. (Hides, Richardson & Jull 1996, 3). Lokaalit lihakset ovat kuvioissa 1,2,3 ja 4.

### **3.2 Globaalit eli selkää liikuttavat lihakset**

Globaaleihin lihaksiin kuuluvat suuret ja pinnalliset vartalon lihakset, jotka kulkevat monen segmentin yli kiinnittymättä suoraan nikamiin (Hodges 2005b, 18). Globaalien lihasten lähtökohta on lantion alueella ja kiinnityskohta rintakehän alueella (Key 2010, 58). Nämä lihakset hallitsevat rangan asentoa, tasapainottavat vartaloon kohdistuvia ulkoisia voimia ja siirtävät kuormitusta rintakehältä lantiolle. Ne myös huolehtivat selkärangan tuesta yhdistäessään lantion rintakehään. Keskivartalon stabiliteetille globaalinen lihasjärjestelmä on tärkeä osa. (Hodges 2005b, 18.) Globaalit lihakset ovat kuvioissa 1,3 ja 4.

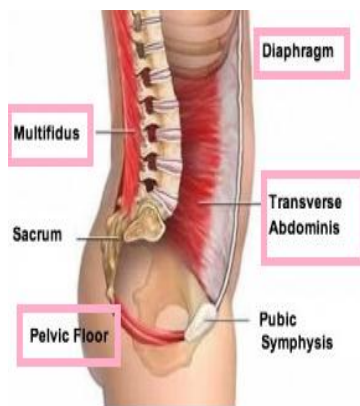
Molemmat lihasryhmät, sekä lokaalit että globaalit, ovat tärkeitä rangan stabiliteetin kannalta, mutta useimmiten selkävun yhteydessä lokaalit lihakset ovat heikot. Lokaalien lihasten ollessa inaktiivisia on ranka instabiili huolimatta globaalien lihasten tuottamasta suuresta voimasta. Lokaaleihin lihaksiin saatu pienikin aktiviteetin taso voi estää instabiliteettia. (Hodges 2005b, 18.)



#### LOKAALIT LIHAKSET

- m. transversus abdominis
- mm. multifidi
- m. diaphragma
- m. quadratus lumborus (mediaalinen osa)
- m. psoas major (posterioriset säikeet)
- m. obliquus internus abdominis
- pelvic floor (lantionpohjan lihakset)

Kuvio 1. Psoas major ja Quadratus lumborum (Charles Inniss)

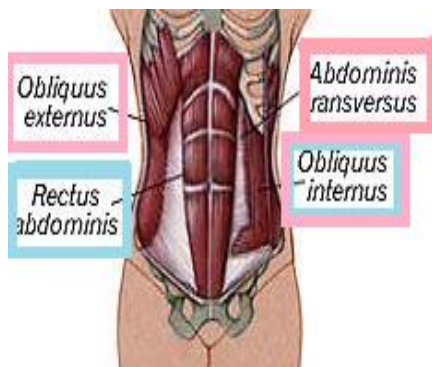


#### GLOBAALIT LIHAKSET

- m. obliquus internus abdominis
- m. obliquus externus abdominis
- m. rectus abdominis
- m. quadratus lumborum (lateraalinen osa)
- m. psoas major (anterioriset säikeet)

Kuvio 2. Lokaalit lihakset (Emily 2011) (Hodges 2005a, 31 – 47)

Kuvio 4. Lokaalit ja Globaalit lihakset



Sivun vasemmassa reunassa olevissa kuvissa vaaleanpunaisella rengastetut lihakset kuuluvat lokaaleihin lihaksiin ja vaaleansinisellä rengastetut lihakset kuuluvat globaaleihin lihaksiin.

Kuvio 3. Abdominis transversus (Musceln – die wichtigsten)

## 4 TERAPEUTTINEN HARJOITTELU KROONISEN EPÄSPESIFIN ALASELKÄKIVUN HOIDOSSA

Kuukkasen (2000, 43-47) tutkimuksessa terapeuttisella harjoittelulla tarkoitetaan keskivartalon ja alaraajojen voima-, kestävyys- ja nopeusharjoittelua sekä kehonhallintaa liikkeen aikana. Kolmen kuukauden progressiivisen, ohjatun ja kontrolloidun terapeuttisen harjoittelun avulla voidaan saavuttaa positiivisia muutoksia selkävivussa, lihasten toiminnassa, liikkuvuudessa ja toimintakyvyssä. Sekä ryhmämuotoisella harjoittelulla, että kotona suoritettuna harjoitusohjelman avulla voidaan saada yhtä hyviä tuloksia aikaan. (Kuukkanen 2000, 43-47.)

Fyysinen suorituskyky ja kehon hallinta eivät ole usein hyvässä kunnossa niillä henkilöillä, jotka kärsivät kroonisesta alaselkävivusta (Taimela 2009, 316-317). Kehonhallinnalla tarkoitamme lihasten, aistien ja hermoston yhteistyötä. Taimelan (2009, 316-317.) mukaan fyysinen suoritus voi myös pahentaa oireita ja tämän seurauksena potilaalla saattaa olla merkittävä, osin aiheellisestikin opittu kuormituksen ja kivun pelko. Tavoiteltaessa vaikutusta alaselän stabiiliteettiin, lihaskestävyyteen tai liikkuvuuteen, tulee harjoittelun kohdistua spesifisti keskivartaloon. (Taimela 2009, 316-317.)

Taimelan (2009, 316-317) mukaan selkäpotilaiden harrastamalla liikunnalla on todettu olevan useita eri vaikutusmekanismeja. Keskivartaloon kohdistuva harjoittelu parantaa keskivartalon hallintaa, lihaskestävyyttä, lihasvoimaa sekä liikelaajuutta. Harjoittelun ollessa riittävän intensiivistä myös yleiskunto paranee. Liikunta mahdollisesti vaikuttaa positiivisesti myös selkäpotilaiden mielialaan. (Taimela 2009, 316-317.)

Toiminnalliset harjoitteet sekä moniammatillinen kuntoutus parantavat kroonisesta alaselkävivusta kärsivän elämänlaatua, työssä jaksamista, toimintakykyä sekä vähentää alaselän kipua (Pohjolainen 2009, 355). Ihminen tulisi nähdä fyysisenä, psyykkisenä ja sosiaalisena kokonaisuutena alaselkäkipua hoidettaessa, sillä moniulotteinen lähestymistapa helpottaa kuntoutumisen suunnittelua (O'Sullivan 2005, 243–245).

#### 4.1 Stabiloivat harjoitteet

Useissa tutkimuksissa käy ilmi, että spesifit ja stabiloivat harjoitteet helpottavat kroonista alaselkääkipua ja lisäävät toimintakykyä, mutta eivät välttämättä ole sen vaikuttavampia, kuin muu fysioterapia. (Hayden ym. 2005, 10; Ferreira ym. 2006, 79, 86; Franca ym. 2010, 1015). Pelkästään spesifejä selkälihasharjoitteita ei voida kuitenkaan suositella, mutta ne ovat hyvä lisä aktiiviseen kuntoutusohjelmaan. Krooniseen alaselkääkipuun sopivat matalatehoinen aerobinen harjoittelu tai esimerkiksi reipas kävely vähintään kolme tuntia viikossa, koska se vähentää alaselkääkipua sekä psyykkistä ahdistusta. (Hurwitz ym. 2005, 1821-1822.)

Selän stabiloivat harjoitteet parantavat vamma-aluetta, vähentävät selkääkipua, kasvattavat m. multifidus lihasten kokoa sekä parantavat jonkin verran myös elämänlaatua (Hauggaard & Persson 2007, 245). M. multifidus lihaksia saa parhaiten vahvistettua keskikehon stabiloivilla harjoituksilla, jossa staattinen jännitys yhdistetään dynaamiseen liikkeeseen (Danneels ym. 2001, 186-191). Francan ym. (2010, 1013) mukaan toimintakyky lisääntyy ja alaselän krooninen kipu lievittyy yhtä tehokkaasti m. transversus abdominista ja m. multifiduksia vahvistamalla, kuin harjoittamalla selän ja vatsan pinnallisia lihaksia, kuten m. rectus abdominista, m. abdominis obliquus internusta, m. abdominis obliquus externusta ja m. erector spinaeta. Kroonisen epäspesifin selkääkivun hyvänä hoitomuotona on myös pidetty selkälihasten stabiloivia harjoitteita, jotka on yhdistetty pinnallisiin vatsa- ja selkälihasten harjoitteisiin (Koumantakis ym. 2005, 209 - 225).

Haydenin ym. (2005, 769) tekemän meta-analyysin mukaan useissa tutkimuksissa terapeutit harjoitteet koostuivat selän stabiloivista tai lihasvoimaa lisäävistä harjoitteista. Näitä verrattiin muuhun fysioterapiaan, joka sisälsi erilaisia harjoitteita, manuaalista terapiaa tai ohjausta kuinka pysyä aktiivisena. Vain 54 % tutkimuksista kuvasi tarkasti, millaisia terapeutit harjoitteita he teettivät interventoryhmälleen. Meta-analyysin mukaan selkärankaa stabiloivilla ja lihasvoimaa lisäävillä harjoitteilla oli vähintään yhtä hyvä vaikutus koetun kivun



vähentämiseen ja toimintakyvyn lisäämiseen, kuin fysioterapialla. (Hayden ym. 2005, 768.)

#### **4.2 Intensiivinen ja pitkäkestoinen harjoittelu**

Riittävän intensiivinen ja pitkäkestoinen voimaharjoittelu sekä yleiskuntoa kohottavat harjoitteet parantavat yleiskuntoa, sekä auttavat lievittämään kroonista selkäkivun (Van der Roer 2008, 1193 -1200; Arokoski 2009; Pohjolainen 2009, 355). Harjoitteilla ei kuitenkaan ole selvää merkitystä työstä poissaoloihin. Intensiivinen harjoittelu, joka sisältää erilaisia harjoituksia, selkäkoulun sekä pyrkimyksen vaikuttaa terveyskäyttäytymiseen, ei ole sen tehokkaampaa kuin yksilöllinen fysioterapia kroonisen alaselkävun hoidossa. (Van der Roer 2008, 1193-1200.)

Hyviä liikuntamuotoja kroonisen alaselkävun hoidossa ovat kävely, hiihto, vesiliikunta ja pyöräily, jossa kuormitus on matalatasoista. Harjoittelun tulisi kerrallaan kestää vähintään puoli tuntia, 2-3 kertaa viikossa. Harjoittelun aikana sykkeen tulisi nousta 50-70 % maksimisykkeestä. Vältettäviä liikuntamuotoja ovat toistuvat iskukuormitustyyppiset lajit, kuten juoksu. On tärkeä muistaa, että kohtuullinen kuormittaminen on kuitenkin hyväksi luille ja nivelille. Yleinen suositus alaselkävun kuntoutukseen onkin rohkaista potilasta liikkumaan (Arokoski 2009, [viitattu 10.3.2011].)

Moffnettin ym. (1999, 280-283) mukaan terapeuttisella harjoittelulla, joka sisältää venyttelyä, vähän iskuja sisältäviä aerobisia harjoitteita sekä voimaharjoittelua kaikille lihasryhmille, ei ole vaikutusta kivun intensiteettiin. Harjoittelu antaa kuitenkin osallistujille paremman kivun sietokyvyn.

## **5 KEHON JA LIIKKEIDEN HALLINTA SEKÄ SELKÄKIVUN RISKITEKIJÄT HOITAJIEN TYÖSSÄ**

Hoitotyössä yleinen selkävaivojen aiheuttaja on haastavasta työskentelyasennosta johtuva kuormitus. Runsas kävely ja kumartelu sekä potilaiden nostot ja siirtämiset lisäävät oireilun määrää ja voivat pahentaa selkävun vaikeusastetta. Mikäli selälle asetetut vaatimukset eivät ole tasapainossa käytettävissä olevan lihasvoiman kanssa, niin selkävun riski kasvaa. (Tamminen-Peter & Wickström 1998, 8, 13.)

Epäergonominen työskentely, joka vaatii paljon energiaa, aiheuttaa ajan kanssa ylikuormitustilanteen liikuntaelimille ja voi johtaa niiden rakenteiden oireiluun ja vaurioitumiseen tai ainakin lisää riskiä ongelmien syntymiseen. Yksi syy hoitajien selkävaivoihin on potilasnostotilanteiden heikko hallinta. (Punakallio 2001, 97)

Tamminen-Peterin tekemän kirjallisuuskatsauksen mukaan selkävun merkittävin riskitekijä on toistuvat potilasnostot. Selkävun riski kasvaa, mikäli henkilöllä on useita potilasnostoja samassa työvuorossa. Hoitajat kokevat itse potilaiden nostamisen fyysisesti kaikista raskaimmaksi työvaiheeksi. Potilasnostojen pääasiallista syytä selkävaivoihin on kuitenkin epäily, koska hoitajat joutuvat työssään muutenkin nostelemaan paljon sekä olemaan huonoissa asennoissa. Työskentely selkä kumarassa, kiertyneenä tai kumarassa ja kiertyneenä ovat merkittäviä selkävun riskitekijöitä. (Tamminen-Peter 2005, 17-18.)

Hyvä motorinen taito, eli kehon ja liikkeiden hallinta päivittäin tehtävissä toiminnoissa vähentää liikuntaelinten kuormitusta. Siihen tarvitaan ääreis- ja keskushermoston, lihaksiston sekä näkö- ja tuntoaistin yhteistyötä. Hyvän motorisen taidon myötä pystytään kehon ja liikkeiden hallinta säilyttämään myös haastavissa olosuhteissa. Motorisesti taitava henkilö selviytyy haastavissakin tilanteissa vähemmällä fyysisellä ponnistelulla ja energialla kuin motorisesti taitamattomampi työtoveri. Motorisesti taitamattomalla on mahdollisesti enemmän liikuntaelimiä haitallisesti kuormittavia työasentoja ja tapaturmariski voi olla suurempi. (Punakallio 2001, 96 - 97.) Nuikan (2001, 101) tekemästä väitöskirjasta

käy ilmi, että aerobinen suorituskyky on yhteydessä hoitotilanteessa kuormittumiseen. Keskitasoa parempikuntoiset kuormittuivat hoitotilanteessa keskitasoa huonompikuntoisia vähemmän (Nuikka 2001, 101).

## **6 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMAT**

Opinnäytetyön tarkoituksena on, että ryhmäläiset omaksuisivat ohjatun terapeuttisen harjoittelun myötä kehonhallintaa. Kehonhallinnan myötä alaselän kipu sekä kivun aiheuttama toiminnallinen haitta vähenisivät.

Opinnäytetyön tavoitteena on suunnitella ja ohjata ryhmälle kehonhallinnan harjoitteita sekä keskikehoa, että alaraajoja vahvistavia harjoitteita ja selvittää onko harjoitusten myötä tapahtunut muutoksia alaselkäkivussa, alaselkäkivun aiheuttamassa toiminnallisessa haitassa ja lihasvoimassa.

Tutkimusongelmat:

1. Miten tutkimukseen osallistuneiden henkilöiden selkävun intensiteetti sekä kivun aiheuttama toiminnallinen haitta muuttuvat väli- ja lopputestauksessa VAS-kipujanalla sekä Oswestryn kyselylomakkeella mitattuna?
2. Miten tutkimukseen osallistuneiden selkä-, vatsa- ja alaraajojen lihasvoima muuttuvat väli- ja lopputestauksessa staattisella ja dynaamisella selkälihastestillä, dynaamisella vatsalihastestillä, sekä toistokykkykystestillä mitattuna?
3. Miten tutkimukseen osallistuneiden henkilöiden poikittainen vatsalihaksen voima muuttuu väli- ja lopputestauksessa Stabilizer-mittarilla mitattuna?

## **7 OPINNÄYTETYÖN TUTKIMUSMENETELMÄT**

Alku-, väli- ja lopputestauksiin valitsimme Invalidisäätiön selän suoritustestistöstä neljä testiä. Testasimme myös syvien vatsalihasten aktivoitumista Stabilizer-mittarilla. Lisäksi ryhmäläiset täyttivät Oswestryn kyselylomakkeen ja merkitsivät VAS-kipujanalle kuinka voimakkaana he kokivat kipunsa.

### **7.1 VAS-kipujana**

VAS-kipujana on 10 cm (100 mm) pitkä jana. Janan toisessa päässä lukee ”ei kipua” ja toisessa päässä ”pahin mahdollinen kipu”. Potilasta pyydetään tekemään janalle merkki siihen kohtaan, joka parhaiten kuvaa hänen kipunsa voimakkuutta. Tulos mitataan senttimetreinä ja millimetreinä. Luotettavuuden ja testin toistettavuuden vuoksi on tärkeää, että jana on tasan 10 cm pitkä. (Johnson 2005, 43-44.) VAS-kipujana on reliaabeli ja validi mittari mitattaessa kivun intensiteettiä. (Lundeberg ym. 2001, 282).

### **7.2 Oswestryn oire- ja häiritsevyyden kyselylomake (Oswestryn indeksi)**

Tämän kyselylomakkeen ovat kehittäneet englantilaiset henkilöt Fairbank ja Davies 1980-luvulla. Oswestryn kyselylomake on helppo täyttää ja tällä hetkellä se on käytetyin lomake sairaaloissa, kysyttäessä alaselän kivun aiheuttamista oireista ja toiminnallisesta haitasta. Oswestryn kyselylomake sisältää 10 eri kohtaa, jotka kuvailevat kivun häiritsevyyksiä erilaisissa päivittäisissä toiminnoissa. Potilaan tulee itse vastata kysymyksiin laittamalla rasti ruutuun, joka kuvailee sen hetkistä tilannetta parhaiten. Kyselylomakkeen täyttö kestää noin viisi minuuttia. Pisteytys kyselylomakkeessa menee six-point Likert -asteikon mukaan (0-5 pistettä). Kokonaispistemäärä on 50 ja vastausten pistemäärä muutetaan prosentteiksi. Mitä pienempi lopputulokseksi saatu prosenttimäärä on, sitä vähemmän selkävaurio on häiritsevää. (Rocchi ym. 2005, 277-278.; Mehra ym. 2008, 497, 499; Vianin 2008, 161-163.)

Oswestryn kyselylomakkeen mukaan 0-20 % tulos tarkoittaa vähäistä toimintakyvyn alenemista, 21-40 % kohtalaista toimintakyvyn alenemista, 41-60 % vaikeaa toimintakyvyn heikkenemistä, 61-80 % vaikea-asteista toimintakyvyn rajoittumista ja 81-100 % oireiden liioittelua tai vuodepotilasta. (Tola & Matikainen 2008, 56.)

Oswestryn kyselylomake on todettu validiksi ja reliaabeliksi. (Rocchi ym. 2005, 277-278.; Mehra ym. 2008, 497, 499; Vianin 2008, 161-163.) Haydenin ym. (2005, 768) tekemän meta-analyysin mukaan suurin osa tutkimuksista käytti Oswestryn kyselylomaketta arvioidessaan kivun aiheuttamaa toiminnallista haittaa.

### **7.3 Stabilizer Pressure Biofeedback Unit ja poikittaisen vatsalihaksen testi**

Stabilizer-mittari sisältää täytettävän tyynyn (23 cm x 14 cm) ja mittarin, jonka asteikko on 0-300 mmHg sekä käsipumpun, jolla tyyny täytetään. Poikittaisen vatsalihaksen testissä testattava asettuu selinmakuulle, tyyny asetellaan hänen lannerangan alle ja täytetään 40 mmHg. (Mills, Taunton & Mills 2005, 62, 65.). Testattavaa ohjataan jännittämään syvät vatsalihakset niin, että paine mittarissa nousee suorituksen aikana 4-10 mmHg. Jännitys tulee pitää 10 sekunnin ajan. Testin aikana tulee hengittää normaalisti. Ennen virallista testiä testattava saa kokeilla liikkeen kolme kertaa, jolloin katsotaan, että suoritus menee oikein. Virallisessa testissä testattava toistaa liikkeet 10 kertaa. (Chattanooga group, 2005.) Keskivartaloa tukevat syvät lihakset eivät ole riittävän hyvässä kunnossa, mikäli mittari nousee yli sallitun rajan. Stabilizer-mittaria käyttämällä voidaan selvittää, onko keskivartalon stabiloinnissa vaikeuksia. (Mills, Taunton & Mills 2005, 62, 65.) Cynnin ym. (2006, 1454) mukaan Stabilizer on reliaabeli ja validi mittari arvioidessa syvien vatsalihasten toimintaa ja se on kehitetty syvien vartalon lihasten aktivoitumisen tarkkaan seurantaan.

## 7.4 Invalidisäätiön lihasvoimatestit

Käytimme lihasvoimaa mittaavina testeinä Invalidisäätiön laatimaa selän suoritustestistön vatsan toistosuoritustestiä, selän toistosuoritustestiä, staattista selkälihastestiä ja toistokyykistystestiä. Näiden testien toistettavuus on hyvä (Kuntoutus Orton 1994, 5.)

Selän suoritustestitön testien tuloksiin eivät vaikuta ainoastaan lihasten voima tai kestävyys, vaan myös ruumiinrakenne, nivelliikkuvuus ja henkilön mahdollisesti kokema kipu vaikuttavat osaltaan tuloksiin. Suoritustestistön tulokset ovat jaettu viiteen kuntoluokkaan, joista 5 = erittäin hyvä, 4 = hyvä, 3 = keskitasoinen, 2 = välttävä ja 1 = huono. (Kuntoutus Orton 1994, 9).

**Vatsan toistosuoritustestissä** testattava on alkuasennossa selin makuulla ja polvet 90 asteen kulmassa. Yläraajat ovat suorina ja kämmenet koskettavat reisiä. Liikkeen aikana testattava nostaa ylävartaloa ylös selkää pyöristäen niin pitkälle, että ranteet koskettavat polvilumpioita. Testaaja tukee testattavaa nilkoista koko suorituksen ajan. Testattava tekee niin monta toistoa, kuin jaksaa ilman lepotaukoa, kuitenkin enintään 50 kertaa. Mikäli testattava ottaa vauhtia tai suoritus muuttuu nykiväksi, testi keskeytetään. Toistojen määrä kirjataan ylös. (Kuntoutus Orton 1994, 16; Keskinen, Häkkinen & Kallinen 2007, 174-175.)

**Selän toistosuoritustestin** suorittamiseen tarvitaan selkäpenkki tai sellainen pöytä, jossa vartalo on vaakatasossa lattian suhteen. Testattava on päin makuulla testipenkillä, ylävartalo 45 asteen kulmassa suoliluun harjun ylemmän etukulman kohdalta. Yläraajat ovat vartalon vieressä ja jalat tuettuna nilkoista. Testattava nostaa ylävartalon vaakatasoon. Vaakatasoa kontrolloidaan luutilangan avulla. Testattava tekee niin monta toistoa, kuin jaksaa ilman lepotaukoa, kuitenkin enintään 50 kertaa. Mikäli testattava ei jaksaa nostaa ylävartaloaan vaakatasoon tai suoritus muuttuu nykiväksi, testi keskeytetään. (Kuntoutus Orton 1994, 18; Keskinen, Häkkinen & Kallinen 2007, 176-177.)

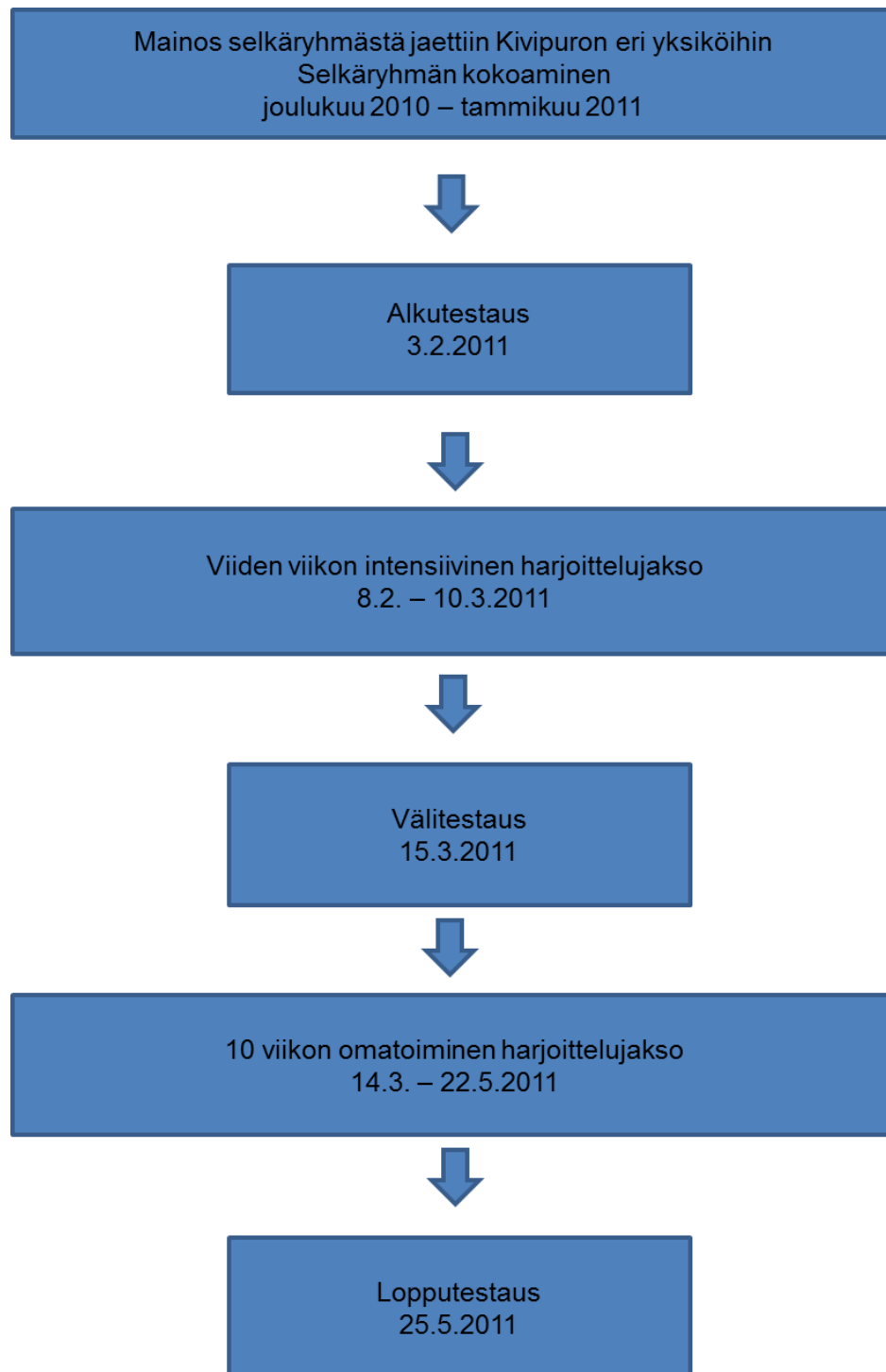
**Staattisen selkälihastestin** suorittamiseen tarvitaan selkäpenkki tai sellainen pöytä, jossa vartalo on vaakatasossa lattian suhteen. Testattava on päin makuulla testipenkillä, ylävartalo 45 asteen kulmassa suoliluun harjun ylemmän etukulman

kohdalta. Alaraajat tuetaan nilkan kohdalta pöytään kiinni, yläraajat ovat vartalon sivuilla irti vartalosta. Testattava nostaa ylävartalon vaakatasoon ja pitää asennon yllä niin kauan kuin jaksaa, kuitenkin enintään 4 minuuttia. Vaakatasoa kontrolloidaan luotilangan avulla. Mikäli testattavan ylävartalo laskee vaakatason alapuolelle, eikä hän huomautuksesta huolimatta pysty korjaamaan asentoaan, testi keskeytetään. (Keskinen, Häkkinen & Kallinen 2007, 178.)

**Toistokyykistystestissä** testattava seisoo 15 cm leveässä haara-asennossa jalat lievästi ulkokierrossa. Testattava kyykistyy niin, että reidet käyvät vaakatasossa lattian suhteen. Testattava tekee niin monta toistoa kuin jaksaa ilman lepotaukoa, kuitenkin enintään 50 kertaa. Testattava voi tarvittaessa ottaa tukea esimerkiksi tuolin selkänojasta tasapainon säilyttämiseksi. (Keskinen, Häkkinen & Kallinen 2007, 179.)



## 8 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS



Kuvio 5. Aikataulu.

Alaselkääkipua hoidettaessa puhutaan paljon etenkin syvien vatsa- ja selkälihasten vahvistamisesta. Halusimme opinnäytetyön tuoman tilaisuuden myötä selvittää, millaisia harjoitteita tulisi tehdä, kun kyseessä on krooninen epäspesifi alaselkääkipu. Terapeuttinen harjoittelu on yksi käytetyimmistä hoitomuodoista krooniseen epäspesifiin alaselkääkipuun (Hayden ym. 2005, 765). Terapeuttisella harjoittelulla tarkoitamme opinnäytetyössämme keskivartalon lihasten voima- ja kestävyys harjoittelua sekä kehon hallintaa liikkeen aikana.

Ohjasimme hoitajille viiden viikon intensiivisen harjoittelujakson aikana kaksi kertaa viikossa terapeuttisia harjoitteita. Tämän jälkeen seurasi 10 viikkoa kestävä omatoiminen harjoittelujakso kirjallisine ohjeineen. Harjoitusjaksojen alussa, välissä ja lopussa toteutimme testaukset, joilla pyrimme selvittämään millaisia vaikutuksia terapeuttisella harjoittelulla on alaselkääkipun intensiteettiin sekä keskivartalon ja alaraajojen lihasvoimaan. Terapeuttisilla harjoitteilla pyrimme vähentämään kroonista, epäspesifiä alaselkääkipua sekä selkääkipun aiheuttamaa toiminnallista haittaa.

## **8.1 Kohderyhmä**

Kohderyhmämme koostui Kivipuron hoitohenkilökunnasta. Teimme mainoksen alkavasta selkäryhmästä, jonka jaoin Kivipuron eri yksiköihin. Mainoksessa ilmoitimme hakevamme kymmentä henkilöä, joita vaivaa pitkään jatkunut, epäspesifi alaselkääkipu, joka ei ole traumaperäistä, raskaudesta johtuvaa ja jolle ei ole lääkärin tekemää diagnoosia. Mainoksessa myös painotettiin, että harjoitteluun tulee sitoutua koko 15 viikon ajaksi. Halukkaat ilmoittautuivat Kivipuron kuntoutuskodin kuntoutuspäällikölle ja kaikki halukkaat pääsivät mukaan. Kohderyhmäämme koostui lopulta kahdeksasta alaselkääkipuisesta henkilöstä, yhdestä miehestä ja seitsemästä naisesta, joiden keski-ikä oli 52 vuotta.

## 8.2 Alku-, väli- ja lopputestit

Ennen viiden viikon intensiivistä harjoittelujaksoa teimme alkutestauksen, harjoitusjaksojen välissä tehtiin välistestaus ja 10 viikon omatoimisen harjoittelujakson loputtua teimme lopputestauksen. Kaikilla näillä kolmella testikerralla käytimme Opinnäytetyön tutkimusmenetelmät -kappaleessa mainitsemiamme menetelmiä.

## 8.3 Viiden viikon intensiivinen harjoittelujakso

Intensiivisen viisi viikkoa kestäneen harjoittelujakson toteutimme Kivipuron kuntoutuskodin liikuntasalissa. Ohjattuja harjoituskertoja oli yhteensä 10 ja harjoituskerta kesti kerrallaan yhden tunnin. Jakso sisälsi viisi sisällöltään erilaista tuntia. Harjoitusmuotoina olivat terapeuttinen harjoittelu ilman välinettä, jättipallolla, gymstickillä, kuntosalissa, sekä kuntopiiri tyyppinen harjoittelu. Ensimmäinen terapeuttinen harjoituskerta toteutettiin ilman välinettä, jolloin ohjasimme ryhmäläisille terapeuttisten harjoitteiden perusliikkeet. Suurin osa terapeuttisista harjoitteista kohdistui spesifisti keskivartalon syviin lihaksiin. Lisäksi harjoittelu sisälsi sekä alaraajoja, että pinnallisia vatsa- ja selkälihaksia vahvistavia harjoitteita. Liikkeet olivat dynaamisia ja staattisia sekä näiden yhdistelmiä niin, että staattinen noin viiden sekunnin pito yhdistettiin dynaamiseen liikkeeseen. Harjoitteita tehtiin keskimäärin kolmen sarjoissa 8-12 toistolla.

Myöhemmillä kerroilla sovelsimme näitä perusharjoitteita tehtäväksi jättipallolla ja gymstickillä. Kuntosalilla toteutimme harjoitteet kiertoarjoitteluna. Kiertoharjoittelu koostui kymmenestä eri liikkeestä kuntosalilaitteilla. Yhdellä pisteellä oltiin noin kaksi minuuttia, jonka jälkeen seurasi lyhyt palautuminen ja siirtyminen seuraavalle laitteelle. Kuntopiirissä oli myös kymmenen eri harjoituspistettä. Kuntopiiri toteutui samalla periaatteella, kuin kuntosaliharjoittelu. Kuntopiirissä oli aikaisemmilta harjoituskerroilta tuttuja perusharjoitteiden lisäksi sykettä nostavia harjoitteita.

Kaikkien tuntien sisältö noudatti samanlaista kaavaa. Ensin oli alkulämmittely, sitten terapeuttisen harjoittelun osuus ja lopuksi venyttely. Käyttämämme terapeuttiset harjoitteet pohjautuivat lukemaamme tutkittuun tietoon, joita sovelsimme intensiivisen viiden viikon harjoittelujakson edetessä.

#### **8.4 10 viikon omatoiminen harjoittelujakso**

Viisi viikkoa kestäneen intensiivisen harjoittelujakson jälkeen alkoi 10 viikon omatoiminen harjoittelujakso. Jaksolle annoimme kirjallisena kolmet eri harjoitusohjeet, joita ryhmäläiset suorittivat itsenäisesti. Yksi harjoitusohjelma sisälsi viisi eri harjoitetta ja neljä venytysliikettä, joita tuli tehdä kolme kertaa viikossa. Harjoitusohjelmaa ohjattiin vaihtamaan viikon välein. Omatoimisen harjoittelujakson harjoitteet koostuivat viiden viikon intensiivisellä jaksolla tutuiksi tulleista liikkeistä. Kotiharjoitteet ovat opinnäytetyön liitteenä (liite 1).

Kymmenen viikon omatoimisen harjoittelujakson ajan ryhmäläiset täyttivät harjoituspäiväkirjaa. Harjoituspäiväkirjaan tuli merkitä minä päivinä harjoitukset on tehnyt, onko harrastanut muuta liikuntaa tai sairastellut ja kuvailla jos selkävun intensiteetissä on tapahtunut muutoksia. Harjoituspäiväkirjan perusteella saimme selville, kuinka usein annettuja harjoitteita oli tehty ja lievittyikö tai pahentuiko kipu harjoitteiden myötä.

Harjoituspäiväkirja ei ollut opinnäytetyömme tutkimusmenetelmä, vaan hyödynsimme niistä saatuja tietoja ainoastaan pohdinnassa.

#### **8.5 Kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä ja tulosten analysointi**

Käytimme työssämme kvantitatiivista eli määrällistä tutkimusmenetelmää. Saimme tutkimuksestamme tulokseksi lukuarvoja, joita vertasimme jo olemassa oleviin viitearvoihin sekä lisäksi vertasimme testattavan henkilön alku-, väli- ja lopputestauksen tuloksia toisiinsa. Opinnäytetyön tulokset analysoimme yksilöittäin. Emme vertailleet testattavien tuloksia keskenään.

Kvantitatiivinen tutkimus perustuu empiiriseen tietoteoriaan. Se on kiinnostunut kohteidensa mitattavuudesta sekä numeroin ilmaistavista ominaisuuksista, syy-seuraus-suhteista ja erilaisista luokitteluista. Kohdetta voidaan kvantitatiivisen tutkimusotteen avulla ilmaista numeroin, määrin ja paljouksin. Ryhdyttäessä tekemään kvantitatiivista tutkimusta on useimmiten lähtökohtana se, että tutkitaan aikaisempien tutkimustulosten ja kirjallisuuden avulla, mitkä ovat sen hetkisten tietojen puitteissa keskeiset, verrattavissa tai mitattavissa olevat merkittävät tekijät. Käytettäessä kvantitatiivista tutkimusmenetelmää, ei tätä seikkaa voida sivuuttaa. (Anttila 2006, 233-234.)

## 9 TULOKSET

<b>HENKILÖ A</b>			
	<b>Alkutesti</b>	<b>Välitesti</b>	<b>Lopputesti</b>
	3.2.2011	15.3.2011	25.5.2011
1 Poikittaisen vatsalihaksen testi Stabilizer-mittarilla	10/10	10/10	10/10
2 Dynaaminen vatsalihastesti	20 krt (4)	20 krt (4)	24 krt (4)
3 Dynaaminen selkähastesti	50 krt (5)	50 krt (5)	50 krt (5)
4 Staattinen selkähastesti	40,6sek(2)	112 sek(5)	240 sek(5)
5 Toistokyykistystesti	40 krt (5)	50 krt (5)	50 krt (5)
Oswestryn indeksi	22 %	16 %	12 %
VAS-jana alaselkäkipu	19 mm	9 mm	0 mm

Kuvio 6. Henkilö A:n testitulokset.

Henkilö A:n testitulokset osoittavat, että poikittaisen vatsalihaksen voima oli erittäin hyvä Stabilizer-mittarilla mitattuna, eikä siinä tapahtunut muutosta intervention aikana. Vatsalihasten dynaaminen voima oli kaikilla testikerroilla hyvä (4) ja selkähasten dynaaminen voima erittäin hyvä (5). Näissä ei tapahtunut suurta muutosta testien välillä. Selkähasten staattinen voima lisääntyi alku- ja lopputestin välillä välttävästä (2) erittäin hyvään (5).

Oswestryn indeksillä mitattuna alaselkäkipun aiheuttama toiminnallinen haitta oli alkutestissä 22 % eli kohtalaista alaselkäkipun aiheuttamaa haittaa, joka vähentyi lopputestauksessa 12 prosenttiin eli vähäiseen haittaan. VAS-kipujanalla mitattuna alaselkäkipua esiintyi välitestissä vähemmän verrattuna alkutestiin ja lopputestissä kipua ei enää ollut.

<b>HENKIÖ B</b>			
	<b>Alkutesti</b>	<b>Välitesti</b>	<b>Lopputesti</b>
	3.2.2011	15.3.2011	25.5.2011
1 Poikittaisen vatsalihaksen testi Stabilizer-mittarilla	10/10	10/10	10/10
2 Dynaaminen vatsalihastesti	13 krt (3)	20 krt (4)	23 krt (4)
3 Dynaaminen selkähastesti	26 krt (4)	36 krt (5)	50 krt (5)
4 Staattinen selkähastesti	127 sek (4)	203 sek(5)	240 sek(5)
5 Toistokyykistystesti	0 krt (0)	50 krt (5)	50 krt (5)
Oswestryn indeksi	28 %	10 %	0 %
VAS-jana alaselkäkipu	22 mm	4 mm	4 mm

Kuvio 7. Henkilö B:n testitulokset

Henkilö B:n poikittaisen vatsalihaksen voima pysyi samana (10/10) kaikilla testikerroilla. Dynaaminen vatsalihaskvoima kasvoi alkutestien jälkeen keskitasosta (3) hyvään (4). Selkähastesten dynaaminen ja staattinen voima lisääntyi hyvästä (4) erittäin hyvään (5). Toistokyykistystestiä ei tehty alkutesteissä, mutta väli- ja lopputestien tulokseksi hän sai täydet 50 eli erittäin hyvä (5).

Oswestryn indeksin mukaan alkutestauksessa alaselkävun aiheuttama toiminnallinen haitta oli 28 % eli kohtalaista, joka laski välitestauksessa 10 prosenttiin eli vähäiseen haittaan. Lopputestissä selkävun aiheuttamaa toiminnallista haittaa ei enää ollut. VAS-kipujanahan mukaan henkilön alaselkäkipu vähentyi huomattavasti välitestissä alkutestiin nähden ja pysyi samana myös lopputestissä.

<b>HENKILÖ C</b>			
	<b>Alkutesti</b>	<b>Välitesti</b>	<b>Lopputesti</b>
	3.2.2011	15.3.2011	25.5.2011
1 Poikittaisen vatsalihaksen testi Stabilizer-mittarilla	10/10	10/10	10/10
2 Dynaaminen vatsalihastesti	40 krt (5)	39 krt (5)	34 krt (5)
3 Dynaaminen selkähastesti	50 krt (5)	50 krt (5)	50 krt (5)
4 Staattinen selkähastesti	240 sek (5)	240sek (5)	240sek (5)
5 Toistokyykistystesti	50 krt (5)	50 krt (5)	50 krt (5)
Oswestryn indeksi	8 %	2 %	4 %
VAS-jana alaselkäkipu	13mm	0mm	5mm

Kuvio 8. Henkilö C:n testitulokset

Henkilö C:n lihaskunto oli lihaskuntotestien mukaan erittäin hyvä (5) jokaisella testikerralla. Lievää laskua tapahtui väli- ja lopputestissä vatsalihasten dynaamisessa voimassa alkutestiin verrattuna, mutta tämä ei kuitenkaan vaikuttanut kuntoluokitukseen.

Alaselkä kivun tuoma toiminnallinen haitta laski lievästi Oswestryn indeksin mukaan välitestissä verrattuna alkutestiin ja nousi muutaman prosentin lopputestissä. Oswestryn indeksin mukaan alaselkä kivun tuoma toiminnallinen haitta oli kuitenkin kaikilla testikerroilla vähäistä. VAS-kipujanalla mitattuna alaselkäkipu hävisi välitestissä kokonaan, mutta lopputestauksessa alaselkäkipua oli hieman havaittavissa.



<b>HENKILÖ D</b>			
	<b>Alkutesti</b>	<b>Välitesti</b>	<b>Lopputesti</b>
	3.2.2011	15.3.2011	25.5.2011
1 Poikittaisen vatsalihaksen testi Stabilizer-mittarilla	10/10	10/10	10/10
2 Dynaaminen vatsalihastesti	50 krt (5)	50 krt (5)	50 krt (5)
3 Dynaaminen selkähastesti	50 krt (5)	50 krt (5)	50 krt (5)
4 Staattinen selkähastesti	240 sek (5)	240sek (5)	240sek (5)
5 Toistokyykistystesti	50 krt (5)	50 krt (5)	50 krt (5)
Oswestryn indeksi	28 %	14 %	16 %
VAS-jana alaselkäkipu	49mm	42mm	45mm

Kuvio 9. Henkilö D:n testitulokset

Henkilö D:n lihaskuntotestien tulokset olivat erittäin hyvät (5), eikä niissä tapahtunut muutosta testien välillä.

Oswestryn indeksin mukaan alaselkävun aiheuttama haitta oli alkutestauksessa 28 % eli kohtalaista, joka väheni välitestauksessa 14 prosenttiin eli vähäiseen haittaan. Lopputestissä selkävun tuoma toiminnallinen haitta nousi muutamalla prosenttiyksiköllä välitestiin nähden. VAS-kipujanalla mitattuna alaselkäkipu pysyi lähes samanlaisena alku-, väli- ja lopputestissä. Alaselän kipu oli voimakas suhteessa hyvään lihaskuntoon.

<b>HENKILÖ E</b>			
	<b>Alkutesti</b>	<b>Välitesti</b>	<b>Lopputesti</b>
	3.2.2011	15.3.2011	25.5.2011
1 Poikittaisen vatsalihaksen			
testi Stabilizer-mittarilla	10/10	10/10	10/10
2 Dynaaminen vatsalihastesti	26 krt (3)	26 krt (3)	28 krt (3)
3 Dynaaminen selkähastesti	50 krt (5)	50 krt (5)	50 krt (5)
4 Staattinen selkähastesti	240 sek (5)	240 sek(5)	240 sek(5)
5 Toistokyykistystesti	50 krt (5)	50 krt (5)	50 krt (5)
Oswestryn indeksi	10 %	6 %	4 %
VAS-jana alaselkäkipu	25 mm	12 mm	1 mm

Kuvio 10. Henkilö E:n testitulokset.

Henkilö E:n lihaskuntotestien tulokset olivat dynaamista vatsalihastestiä lukuun ottamatta erittäin hyvät (5) kaikilla testikerroilla. Vatsalihasten dynaaminen voima oli keskitasoa (3) alku-, väli- ja lopputestissä, eikä niissä tapahtunut suurta muutosta testien välillä.

Oswestryn indeksin mukaan alaselkä kivun aiheuttama toiminnallinen haitta oli alkutestissä 10 % eli vähäistä. Haitta laski välitestissä kuuteen prosenttiin ja lopputestissä neljään prosenttiin. VAS-kipujanalla mitattuna alaselkäkipu väheni väli- ja lopputestissä huomattavasti alkutestiin verrattuna.

<b>HENKIÖ F</b>			
	<b>Alkutesti</b>	<b>Välitesti</b>	<b>Lopputesti</b>
	3.2.2011	15.3.2011	25.5.2011
1 Poikittaisen vatsalihaksen testi Stabilizer-mittarilla	10/10	10/10	10/10
2 Dynaaminen vatsalihastesti	30 krt (5)	50 krt (5)	40 krt (5)
3 Dynaaminen selkähastesti	50 krt (5)	50 krt (5)	50 krt (5)
4 Staattinen selkähastesti	240 sek (5)	240 sek(5)	240sek(5)
5 Toistokyykistystesti	40 krt (5)	50 krt (5)	50 krt (5)
Oswestryn indeksi	6 %	4 %	0 %
VAS-jana alaselkäkipu	4 mm	5 mm	6 mm

Kuvio 11. Henkilö F:n testitulokset.

Henkilö F:n kaikkien lihasvoimatestien tulokset olivat erittäin hyvät (5) kaikilla testauskerroilla. Vatsalihaksien dynaaminen voima lisääntyi välitestissä alkutestiin nähden, mutta laski lopputestissä. Tämä ei kuitenkaan vaikuttanut kuntoluokitukseen. Jalkojen lihasvoima lisääntyi välitestissä alkutestiin nähden, mutta kuntoluokitus pysyi samana (5) alku-, väli- ja lopputestissä.

Oswestryn indeksillä mitattuna alaselkä kivun aiheuttama toiminnallinen haitta oli alkutestissä 6 % eli vähäinen ja lopputestissä haittaa ei enää esiintynyt lainkaan. VAS-kipujanalla mitattuna alaselkäkipu pysyi lähes samana alku-, väli- ja lopputestissä.

<b>HENKIÖ G</b>			
	<b>Alkutesti</b>	<b>Välitesti</b>	<b>Lopputesti</b>
	3.2.2011	15.3.2011	25.5.2011
1 Poikittaisen vatsalihaksen testi Stabilizer-mittarilla	9/10	10/10	10/10
2 Dynaaminen vatsalihastesti	3 krt (3)	6 krt (3)	7 krt (3)
3 Dynaaminen selkäliahastesti	31 krt (5)	0 krt (5)	32 krt(5)
4 Staattinen selkäliahastesti	240 sek (5)	240 sek(5)	90 sek(4)
5 Toistokyykistystesti	0 krt (0)	0krt (0)	50 krt (5)
Oswestryn indeksi	26 %	16 %	16 %
VAS-jana alaselkäkipu	63 mm	32 mm	32 mm

Kuvio 12. Henkilö G:n testitulokset.

Henkilö G:n poikittaisen vatsalihaksen voima lisääntyi yhdellä toistolla välitestissä (10/10). Vatsalihasten dynaaminen voima lisääntyi lopputestissä alkutestiin verrattuna, vaikka kuntoluokkaan se ei vaikuttanut (3). Selkäliahasten dynaaminen voima oli alku- ja lopputestien aikana erittäin hyvä (5), välitestiä ei suoritettu. Alku- ja välitestissä selän staattinen voima oli erittäin hyvä (5) ja lopputestissä tulos laski hyvään (4). Toistokyykistystesti jäi pois alku- ja välitestissä. Lopputestissä hän sai toistokyykistystestistä tulokseksi 50 toistoa eli erittäin hyvä (5).

Oswestryn indeksin mukaan alaselkäkipun tuoma toiminnallinen haitta oli alkutestauksessa 26 % eli kohtalaista, joka laski välitestauksessa 16 prosenttiin eli vähäiseen toiminnalliseen haittaan. Alaselkäkipun tuomassa toiminnallisessa haitassa ei tapahtunut muutosta lopputestissä välitestiin nähden. VAS-kipujanalla mitattuna alaselkäkipu väheni noin puolella välitestissä alkutestiin nähden ja pysyi samana lopputestissä.

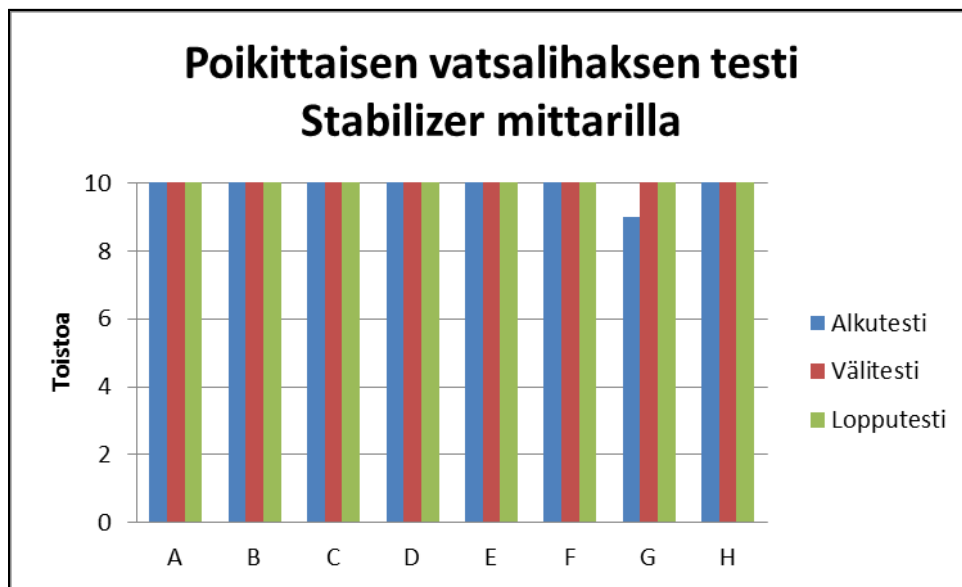
<b>HENKIÖ H</b>			
	<b>Alkutesti</b>	<b>Välitesti</b>	<b>Lopputesti</b>
	3.2.2011	15.3.2011	25.5.2011
1 Poikittaisen vatsalihaksen testi Stabilizer-mittarilla	10/10	10/10	10/10
2 Dynaaminen vatsalihastesti	26 krt (4)	30 krt (5)	34 krt (5)
3 Dynaaminen selkähastesti	50 krt (5)	50 krt (5)	50 krt (5)
4 Staattinen selkähastesti	240 sek (5)	240 sek(5)	240 sek(5)
5 Toistokyykistystesti	50 krt (5)	50 krt (5)	0 krt (0)
Oswestryn indeksi	18 %	16 %	26 %
VAS-jana alaselkäkipu	25 mm	1 mm	15 mm

Kuvio 13. Henkilö H:n testitulokset

Henkilö H:n poikittaisen vatsalihaksen voima pysyi samana 10/10 kaikilla testikerroilla. Dynaaminen vatsalihasten voima lisääntyi tasaisesti alku-, väli- ja lopputesteissä hyvästä (4) erittäin hyvään (5). Muut lihaskuntotestit olivat erittäin hyvät (5), eikä niissä tapahtunut muutosta testikertojen välillä. Jalkojen toistokyykistystestin tulos oli alku- ja välitestissä erittäin hyvä (5), mutta lopputestiä ei suoritettu.

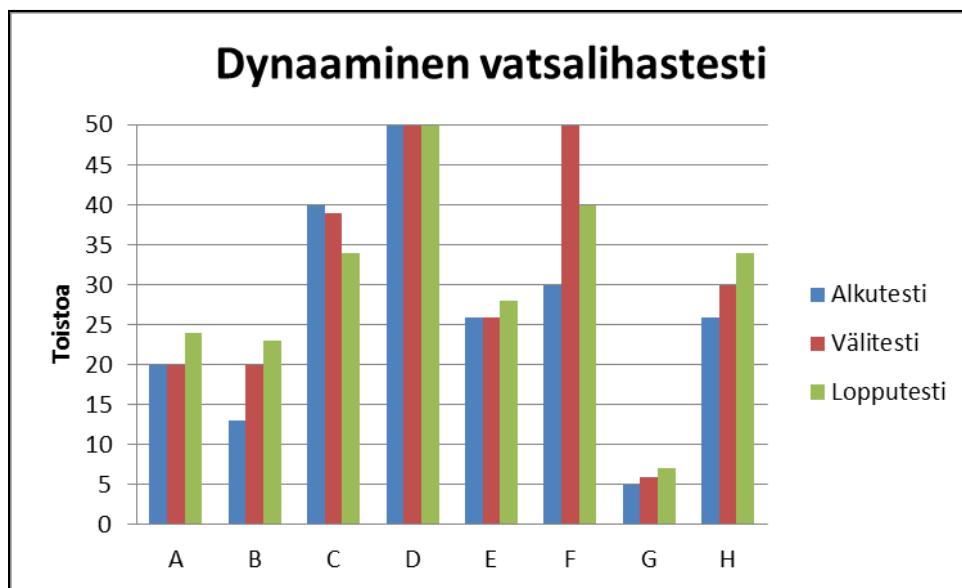
Lopputestissä Ostwestryn indeksin mukaan alaselkä kivun tuoma toiminnallinen haitta oli alkutesteissä 18 % eli vähäistä ja laski välitestauksessa 16 prosenttiin. Lopputestissä alaselkä kivun tuoma toiminnallinen haitta oli noussut 26 prosenttiin eli kohtalaiseen toiminnalliseen haittaan. VAS-kipujanalla mitattuna alaselkäkipu vähentyi välitestissä huomattavasti alkutilanteeseen nähden. Lopputestissä alaselkäkipu oli hieman lisääntynyt välitestiin verrattuna.

**Kokonaiskuva** ryhmäläisten lihaskunnosta, alaselkävun tuomasta toiminnallisesta haitasta sekä alaselkävun intensiteetistä alku-, väli- ja lopputestauksessa:



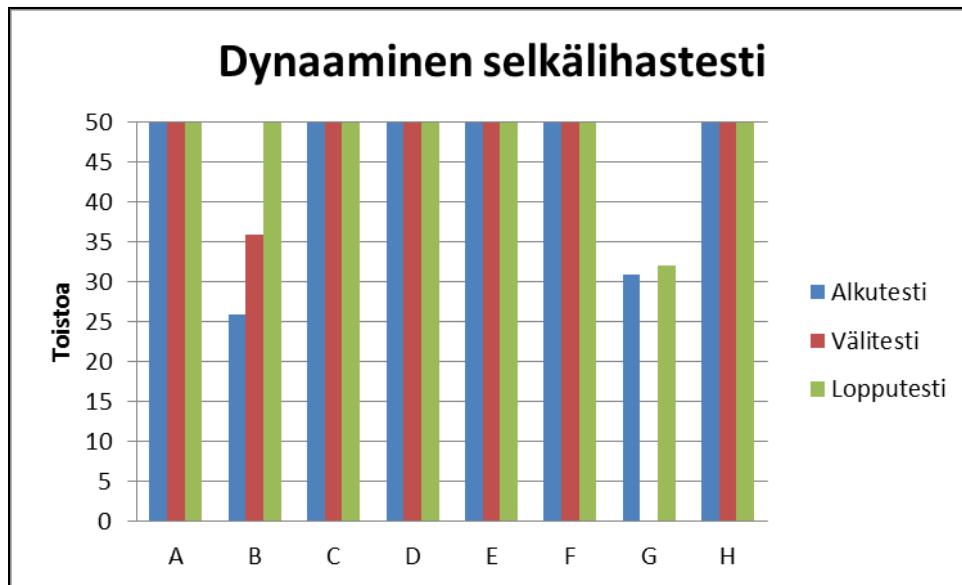
Kuvio 14. Poikittaisen vatsalihaksen testi Stabilizer- mittarilla mitattuna.

Ryhmäläiset (n=8) onnistuivat pitämään lähes poikkeuksetta 10 kertaa 10 sekunnin jännityksen poikittaisissa vatsalihaksissa Stabilizer- mittarilla mitattuna alku-, väli- ja lopputestauksessa.



Kuvio 15. Dynaaminen vatsalihastesti.

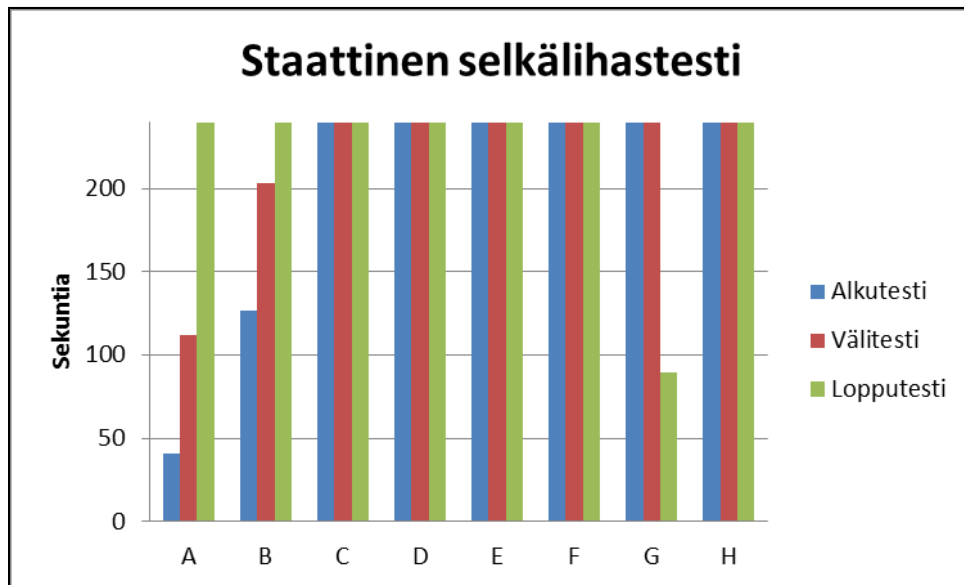
Välitestauksessa dynaamisen vatsalihastestin tulos parani neljällä henkilöllä, kolmella henkilöllä muutosta ei tapahtunut ja yhdellä henkilöllä tulos laski. Lopputestauksessa viidellä henkilöllä tulos parantui, yhdellä henkilöllä tulos pysyi samana ja kahdella henkilöllä tulos laski välitestaukseen verrattuna.



Kuvio 16. Dynaaminen selkäliahastesti

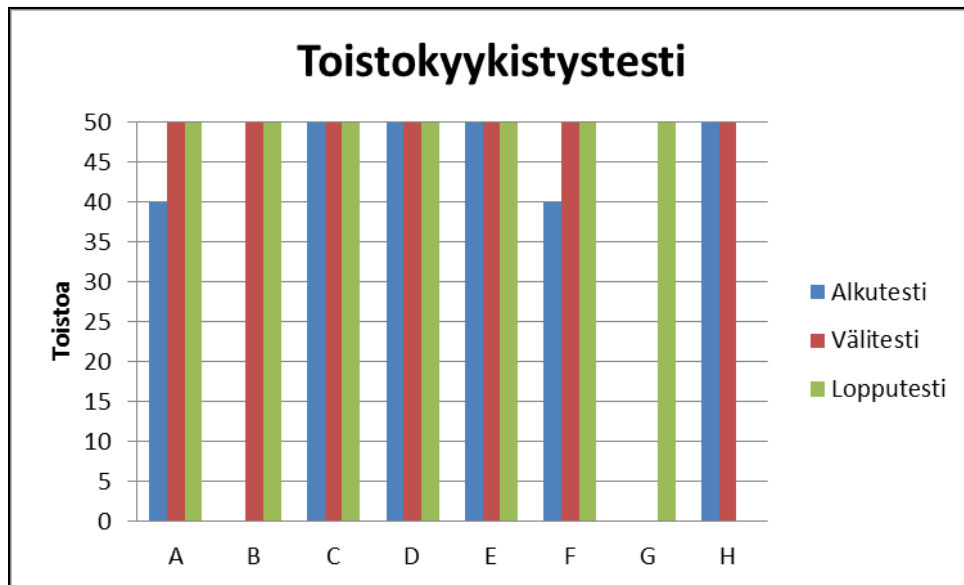
Dynaamisessa selkäliahastestissä kuusi henkilöä sai kaikilla kolmella testauskerralla tulokseksi 50 toistoa eli erittäin hyvä (kuntoluokka 5). Dynaamisen selkäliahastestin tulos parani yhdellä henkilöllä sekä väli- että lopputestauksessa. Yhdellä henkilöllä välitestaus jäi tekemättä, mutta lopputestin tulos oli alkutestiä parempi.





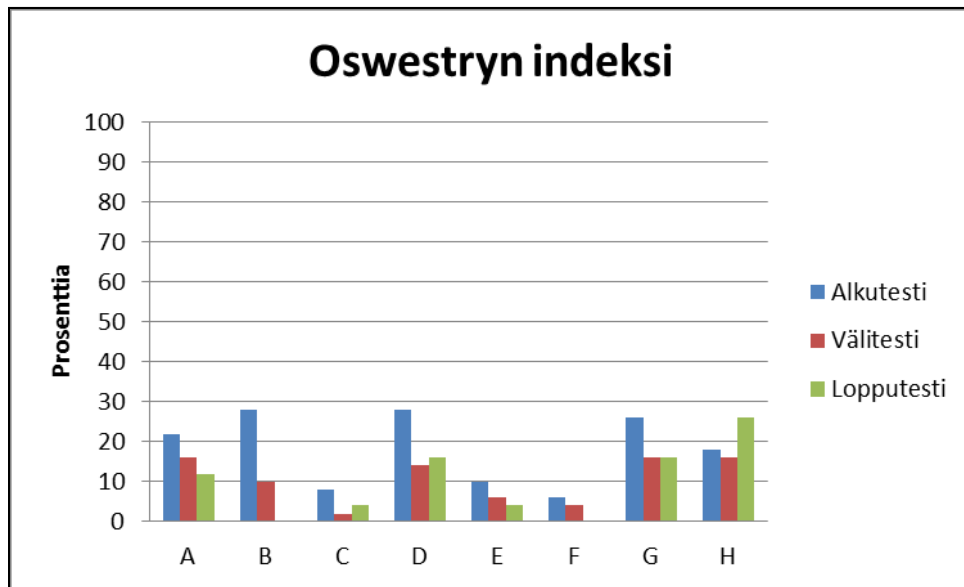
Kuvio 17. Staattinen selkälihastesti.

Staattisessa selkälihastestissä viisi henkilöä sai kaikilla kolmella testauskerralla tulokseksi täydet 240 sekuntia eli erittäin hyvä (kuntoluokka 5). Staattisen selkälihastestin tulos parani kahdella henkilöllä sekä väli- että lopputestauksessa. Yhdellä henkilöllä alku- ja välitestauksen tulos oli täydet 240 sekuntia, erittäin hyvä (kuntoluokka 5), mutta lopputestauksessa tulos huononi hyvään (kuntoluokka 4).



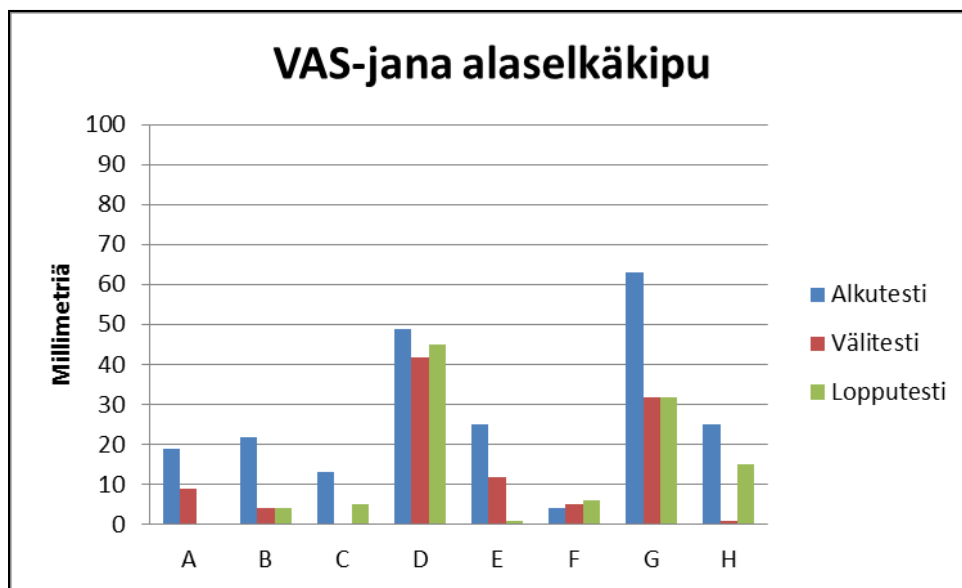
Kuvio 18. Toistokyykistystesti.

Toistokyykistystestissä kolme henkilöä sai alku-, väli- ja lopputestauksissa tulokseksi täydet 50 toistoa eli erittäin hyvä (kuntoluokka 5). Kahdella henkilöllä tulos parani välitestauksessa täydeksi 50 toistoksi ja saman tuloksen he saivat myös lopputestauksessa. Kolme henkilöä ei suorittanut toistokyykistystestiä jokaisella testaukerralla, mutta suoritetuista testeistä he saivat tulokseksi täydet 50 toistoa.



Kuvio 19. Oswestryn indeksi.

Oswestryn indeksillä mitattuna selkävun aiheuttama toiminnallinen haitta oli alkutestissä neljällä henkilöllä vähäistä ja neljällä kohtalaista. Kaikilla kahdeksalla henkilöllä selkävun aiheuttama haitta väheni välitestauksessa vähäiseen haittaan. Lopputestauksessa selkävun aiheuttama haitta väheni neljällä henkilöllä, lisääntyi kolmella henkilöllä ja yhdellä henkilöllä tulos pysyi samana välitestaukseen nähden.



Kuvio 20. VAS-jana alaselkäkipu.

VAS-kipujanalla mitattuna alaselkäkipu väheni välitestauksessa seitsemällä henkilöllä ja lisääntyi yhdellä henkilöllä alkutestaukseen nähden. Lopputestauksessa alaselkäkipu väheni kahdella henkilöllä, pysyi samana kahdella henkilöllä ja lisääntyi neljällä henkilöllä välitestaukseen verrattuna.

## 10 JOHTOPÄÄTÖKSET

Oswestryn indeksillä mitattuna alaselkävivun aiheuttama toiminnallinen haitta väheni enemmän viiden viikon ohjatun intensiivisen harjoittelujakson aikana, kuin 10 viikon omatoimisen harjoittelujakson aikana.

VAS-kipujanalla mitattuna alaselkävivun intensiteetti väheni suurimmalla osalla ryhmäläisistä viiden viikon ohjatun intensiivisen harjoittelujakson aikana. Kymmenen viikon omatoimisen harjoittelujakson aikana puolella ryhmäläisistä alaselkävivun intensiteetti kasvoi.

Stabilizer mittarilla mitattuna poikittaisen vatsalihaksen voima oli koko intervention ajan erinomainen, eikä suurempaa muutosta tapahtunut viiden viikon ohjatun intensiivisen ja 10 viikon omatoimisen harjoittelujakson aikana.

Dynaamisen vatsalihastestin tulokset olivat heikoimmat verrattuna muiden lihasvoimatestien tuloksiin. Vatsalihastestien tuloksissa tapahtui vain lievää parannusta koko intervention aikana.

Suurimmalla osalla ryhmäläisistä oli selkälihasten staattinen ja dynaaminen voima erinomainen koko intervention ajan. Suuria muutoksia voimissa ei tapahtunut viiden viikon ohjatun intensiivisen, eikä 10 viikon omatoimisen harjoitusjakson aikana.

Toistokyykistys testillä mitattuna, alaraajojen lihasvoimissa ei tapahtunut suuria muutoksia viiden viikon ohjatun intensiivisen, eikä 10 viikon omatoimisen harjoitusjakson aikana. Suurimmalla osalla ryhmäläisistä oli alaraajojen lihasvoima erittäin hyvä koko intervention ajan.

## 11 POHDINTA

Toteutimme opinnäytetyömme Seinäjoen Kivipurossa. Kivipuron kuntoutuskodin kuntoutuspäällikkö kokosi meille sopivan ryhmän kriteeriemme perusteella. Näin jälleenkäin ajatellen kohderyhmän valinnassa olisimme voineet olla tarkempia, sillä ryhmässämme oli myös sellaisia henkilöitä, joiden selkävaurille oli löydetty mahdollinen syy. Olisimme voineet haastatella henkilöt ja haastattelun perusteella päättää, onko henkilö soveltuva kyseiseen ryhmään. Tästä olisi kuitenkin voinut seurata se, että ryhmäkokomme olisi tällä aikataululla ollut todella pieni.

Ensimmäiseen testauskertaan olisi pitänyt varata enemmän aikaa kutakin henkilöä kohden, jotta olisimme voineet tehdä perusteellisemmän alkuhaastattelun tai kyselyn sekä tehdä testit kiireettömästi. Meidän olisi täytynyt ottaa enemmän selvää ryhmäläisten liikunnallisesta taustasta, lääkityksestä ja perussairauksista, jotka mahdollisesti vaikuttaisivat alku-, väli- ja lopputestaus tuloksiin sekä henkilön kykyyn suorittaa terapeuttisia harjoitteita.

Valitsimme käyttämämme lihasvoimatestit Invalidisäätiön selän suoritustestistöstä. Mielestämme nämä neljä testiä ovat hyvin oleellisia opinnäytetyön aihetta ajatellen. Kuten työstämme on käynyt ilmi, on pinnallisten vatsa- ja selkälihasten vahvistamisella hyvin merkittävä rooli alaselkävaurion hoidossa. Syvien vatsalihasten aktivoitumisen testaamiseen emme tienneet muuta luotettavaa mittaria kuin Stabilizerin, joten siksi käytimme sitä. Kyselyksi valitsimme Oswestryn kyselylomakkeen siksi, koska sitä oli käytetty myös useissa käyttämässämme tutkimuksissa. Alun perin aiomme ottaa kyselylomakkeeksi Million disability questionnaire –lomakkeen, mutta emme löytäneet riittävästi tietoa sen validiteetista ja reliabiliteetista. VAS-kipujana antaa mielestämme selkeän kuvan kivun intensiteetistä ja sen avulla on helppo seurata, mikäli kipu lisääntyy tai vähenee.

Ensimmäisellä testauskerralla Stabilizer-mittarin käyttö osoittautui haasteelliseksi ja testin tekemiseen meni odotettua kauemmin aikaa, vaikka harjoittelimmekin sen käyttöä etukäteen. Testiä tehdessä täytyi miettiä onko ilmatyyny varmasti oikeassa kohdassa ja millaisilla ohjeilla saadaan oikeat lihakset löytymään. Aluksi lähes

kaikki jännittivät pinnalliset lihakset niin, että mittarin viisarit nousivat suuriin lukemiin. Pienen harjoittelun myötä kaikki huomasivat, mitkä lihakset tulee jännittää, että mittarin viisarit pysyvät halutussa kohdassa. Laskimme hyväksytyksi suoritukseksi myös sellaisen, että lihasten jännitys hetkeksi petti, mutta henkilö onnistui heti korjaamaan tilanteen. Näin jälkikäteen ajateltuna tällaiset suoritukset olisi voinut hylätä ja olisimme hyväksyneet vain täydelliset 10 sekunnin jännitykset, jolloin testien tulokset olisivat olleet erilaisia.

Yhdellä henkilöistä staattisen selkälihastestin tulos laski noin puolella alkutilanteeseen nähden, mutta tähän liittyi äkillinen kipu testin aikana, eikä hän täten uskaltanut suorittaa testiä loppuun. Selkälihastesteissä käyttämässämme selkäpenkissä oli hieman huonot säätömahdollisuudet. Jalkatukea ei saanut säädettyä testihenkilön mittojen mukaan, joten osalla testien suorittaminen ehkä helpottui ja näin vaikutti testitulokseen.

Dynaamisesta vatsalihastestistä selvisi, että pinnalliset vatsalihakset olivat ryhmäläisillä heikoimmassa kunnossa, suhteessa muihin testaamiimme lihaksiin. Muutamalla henkilöllä vatsalihastestin tulos huononi viisi viikkoa kestäneen intensiivisen harjoittelujakson aikana. Tuloksien laskemisen syytä emme tiedä, mutta tähän saattavat vaikuttaa monet eri tekijät. Invalidisäätiön testistön ohjeen mukaan pidimme dynaamisessa vatsalihastestissä testattavan henkilön nilkoista kiinni. Mielestämme liike olisi ollut parempi suorittaa ilman nilkoista tukemista, koska näin liike olisi puhtaammin suoritettu vatsalihaksilla eikä lonkankoukistajalihaksilla. Eräs kommentti vatsalihastestin jälkeen oli: ”tuntuupas reisissä”. Tästä kommentista voi varmaan päätellä, millä lihaksilla liikettä on suoritettu.

Kolmella henkilöllä oli jollakin testauskerralla kipuja alaraajoissa niin, että he eivät pystyneet suorittamaan ollenkaan toistokyykistystestiä. Nämä nollatulokset laskevat tietenkin yhteenlaskettua keskiarvoa. Tässä testissä olisi ollut mielenkiintoista nähdä paljonko ryhmäläiset olisivat tulokseksi saaneet, mikäli tuota 50 toistoa ei olisi asetettu ylärajaksi.

**Ohjaamaamme viiden viikon harjoittelujakson** terapeutteihin harjoituksiin ja tuntikokonaisuuksiin olemme tyytyväisiä. Ensimmäinen ohjattu harjoittelukerta koostui terapeutteista harjoitteista ilman välinettä, jotta ryhmäläiset hahmottaisivat liikkeet oikein. Seuraavalla kerralla oli välineenä jättipallo, joka oli mielestämme erittäin hyvä terapeutteiden harjoitteiden tekemiseen, sillä pelkästään jo istuminen jättipallon päällä vaatii syvien keskivartalon lihasten aktivoitumista.

Gymstickillä tehdyt terapeutit harjoitteet osoittautuivat osalle ryhmäläisistä haastaviksi kuminauhan tuoman vastuksen myötä. Muutamilla henkilöillä olkapään sekä niskahartiaseudun kipu hankaloittivat gymstickin käyttöä, eivätkä he pystyneet suorittamaan kaikkia liikkeitä. Gymstickillä harjoitellessa on riskinä suorittaa liikkeet ainoastaan suurilla ja pinnallisilla lihaksilla, koska kuminauhan tuoma vastus tuo suuren haasteen harjoitteluun. Suosittelemme Gymstickin käyttöä terapeutteihin harjoituksiin sitten, kun liikkeet onnistuvat hyvin ilman välinettä ja kun henkilö tietää osaavansa jännittää keskivartalon syvät lihakset liikkeen aikana. Gymstickin tuoma vastus on kuitenkin hyvä lisätehoste terapeuttisia harjoituksia tehdessä.

Kuntosalin osuus olisi ainoa, mitä emme käyttämistämme harjoitteista enää ottaisi mukaan intensiiviselle harjoittelujaksolle, mikäli saisimme päättää uudelleen. Kuntosalilaitteisto ei ollut moniltakaan osin soveltuva syvien lihasten harjoittamiseen. Kuntosaliharjoittelu painottuikin enemmän vatsan ja selän pinnallisten lihasten sekä alaraajojen lihasten voiman kehittämiseen.

Kuntosalilla tehdyt harjoitteet teimme kiertoharjoittelun periaatteella. Yhdellä laitteella oltiin noin kahden minuutin ajan, jonka jälkeen oli noin puolen minuutin palautuminen ja siirtyminen toiselle laitteelle. Ensimmäisen kuntosalikerran toisella kierroksella ryhmäläiset olivat yhdellä pisteellä vain puoli minuuttia ajanpuutteen vuoksi. Tämän totesimme olevan aivan liian lyhyt aika, koska jo laitteiden säätäminen itselle sopivaksi vei harjoitusajasta ison osan. Korjasimme tämän toisella kuntosalikerralla niin, että ryhmäläiset olivat yhdellä pisteellä kolme minuuttia kerrallaan ja halutessaan pitivät puolessa välissä pienen tauon.



Viiden viikon intensiivinen harjoitusjakso oli mielestämme testitulosten pohjalta onnistunut, vaikka osa valitsemistamme harjoitusvälineistä olikin hieman haastavia käyttää. VAS-kipujana on helppokäyttöinen mittari mitattaessa kivun voimakkuutta. Epäilemme, että muutamissa tapauksissa muutos suuntaan tai toiseen johtuu siitä, että janalle piirretty viiva on vahingossa tullut hieman eri kohtaan kuin edellisellä kerralla, vaikka kivussa ei varsinaista muutosta olisi tapahtunutkaan. Joillakin ryhmäläisillä oli myös muita sairauksia, jotka voivat osaltaan myös vaikuttaa saatuihin tuloksiin.

Olemme tyytyväisiä terapeuttisten harjoitteiden ohjaukseroihin. Valmistelimme tuntien sisällöt etukäteen hyvin musiikista lähtien. Saimme ohjaukseroista hyvää käytännönkokemusta tulevaa ammattiamme varten.

**Kymmenen viikkoa kestäneelle omatoimiselle harjoittelujaksolle** laitimamme kotiharjoitteet olivat samoja, joita teimme viisi viikkoa kestäneellä intensiivisellä harjoitusjaksolla. Harjoituksia tuli tehdä kolme kertaa viikossa. Toteutuneiden harjoituskertojen määrää seurasimme harjoituspäiväkirjan avulla.

Harjoituspäiväkirjojen mukaan yksikään ryhmäläisistä ei tehnyt annettuja harjoitteita koko kymmentä viikkoa, kolmea kertaa viikossa. Pääsääntöisesti kolme kertaa viikossa harjoitelleita henkilöitä ryhmässä oli kolme. Pääsääntöisesti kaksi kertaa viikossa annetut harjoitukset tehneitä henkilöitä ja lisäksi jotain muuta liikuntaa säännöllisesti harrastaneita ryhmässä oli kaksi. Yksi henkilö oli tehnyt annettuja harjoitteita kaksi tai kolme kertaa viikossa, mutta muutama viikko tuli taukoa sairastelun vuoksi. Kerran viikossa harjoitukset tehneitä oli yksi. Yksi henkilö oli tehnyt annettuja harjoitteita vähäsen joka päivä.

Päiväkirjoista huomaa, että osa on ottanut harjoittelun tosissaan ja tehnyt harjoitteita lähes annetun ohjeen mukaisesti. Osalla taas harjoittelu on ollut huomattavasti vähäisempää. Muutamilla henkilöillä jakson ajalle sattui matkoja ja sairastelua, jotka osaltaan vähensivät harjoittelukertojen määrää.

Vaikka ryhmäläiset eivät tehneetkään kotiharjoitteita niin paljon kuin ohjeena oli, niin silti tulokset paranivat hyvin usealla. Lähes kaikki kokivat, että harjoittelu on

vähentänyt alaselkäkipua. Tähän saattaa vaikuttaa lisääntynyt keuhonhallinta työssä ja vapaa-ajalla.

**Opinnäytetyön kirjallisen työn tekeminen** on ollut pitkä projekti. Aloitimme työstämisen syksyllä 2010 lähteiden etsimisellä. Tutkimuksia aiheesta löysimme todella paljon, joten meidän täytyi valikoida, mitkä niistä otamme mukaan työhömmme. Lähteistä suurin osa on englannin kielellä, joten suomentamiseen on mennyt paljon aikaa ja se on ollut aika työlästä. Terapeuttisten harjoitteiden laatiminen tutkitun tiedon pohjalta oli haastavaa, sillä suurin osa tutkimuksista ei eritellyt tarkasti, millaisia terapeuttisia harjoitteita he olivat teettäneet tutkimuksissaan. Tämän takia opinnäytetyössämme toteutetut terapeuttiset harjoitteet olivat mahdollisimman monipuolisia, jossa käytetään sekä syviä ja pinnallisia keskivartalon ja alaraajojen lihasvoimaa.

**Kevättalvella 2011 aloitimme opinnäytetyön käytännön toteutuksen** Kivipurossa. Ohjaamiemme tuntien suunnitteluun sekä käytännön asioiden hoitamiseen, kuten mittarien ja kaikkien tarvitsemiemme välineiden mukaan etsiminen koululta, meni aina yllättävän paljon aikaa. Joten talven opinnäytetyöviikot kuluivat aika pitkälle käytännön toteutuksen parissa ja kirjallisen työn tekeminen jäi vähäiseksi. Meitä harmitti se, että opinnäytetyöviikoilla oli liikaa muuta opetusta ja toimintaa, joka söi aikaa kirjallisen työn tekemiseltä.

**Toteutimme harjoittelujaksojen päätteeksi palautekyselyn**, johon saimme seuraavanlaisia vastauksia. Kysymykseen, jossa kysyttiin olivatko tehdyt harjoitteet helpottaneet tai pahentaneet alaselkäkipua, viisi henkilöä vastasi, että kivut ovat helpottuneet, kahden henkilön kipuun harjoituksilla ei ollut juuri vaikutusta, ja yhden mielestä harjoitukset olivat joskus tuntuneet pahoilta. Esimerkkivastauksia siihen, miten harjoitteet olivat helpottaneet tai pahentaneet alaselkäkipua olivat: "Selviydyn jokapäiväisistä askareista sekä työnteosta lähes kivuttomasti. Selkä lähinnä vain väsy, mutta siihen auttaa napa sisään! On oppinut ottamaan ergonomian paremmin huomioon", "Ristiselkä ei ole vaivannut enää juuri lainkaan", "Aamuisin en ole niin kankea". Kaikkien ryhmäläisten mielestä tehdyt harjoitteet olivat sopivan tasoisia, eivät liian vaikeita tai helppoja. Ohjauksesta ja tuntien sisällöstä saimme pääasiassa positiivista palautetta. Osa

olisi kuitenkin toivonut enemmän henkilökohtaista opastusta sekä palautetta siitä, tekeekö liikkeet oikein. Joku toivoi, että olisimme ensimmäisellä kerralla kyselleet tarkemmin ryhmäläisten sairauksista.

Opinnäytetyömme myötä toteutui eräs positiivinen asia, mikä ei meidän varsinainen tavoite ollut, mutta mikä on fysioterapeutin työtä tehdessä aina hyvä pitää mielessä. Saimme ryhmäläisiä innostumaan liikunnasta. Osa innostui ryhmän myötä harrastamaan myös muuta liikuntaa. Toivottavasti tämä innostus on säilynyt ja säilyy edelleen. Ryhmäläiset huomasivat liikunnan positiivisen vaikutuksen myös painonhallintaan.

## LÄHTEET

- Akuthota, V. & Nadler, S. F. 2004. Core strengthening. [Verkkoartikkeli]. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 85 (1), 87. [Viitattu: 18.3.2011]. Saatavana: <http://www.alexandrelevangelista.com.br/wp-content/uploads/2009/09/treinamento-de-forca-para-os-musculos-do-core2.pdf>
- Anttila, P. 2006. Tutkiva toiminta ja ilmaisu, teos, tekeminen. 2. painos. Hamina: Akatiimi Oy.
- Arokoski, J. 2009. Akuutin, pitkittyvän ja kroonisen selkävun hoito. [Verkkoartikkeli]. Duodecim. [Viitattu 10.3.2011]. Saatavana: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=reu00114](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=reu00114)
- Bogduk, N. 2005. Clinical anatomy of the lumbar spine and sacrum. Neljäs painos. Edinburgh: Elsevier/Churchill livingstone.
- Charles Inniss. "Ei päiväystä". Abdominal Muscle Anatomy Pictures of Abdominal Muscles. [Verkkosivu]. All-About-Abs.com. [Viitattu: 13.9.2011]. Saatavana: <http://www.ab-core-and-stomach-exercises.com/images/psoas.jpg>
- Chattanooga group. 2005. Stabilizer Pressure Bio-feedback operating instructions. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 3.1.2011]. Saatavana: <http://chattgroup.com/%5Cdownloads%5CUser%20Manual%5C92965G.pdf>
- Cynn, H-S., Oh, J-S., Kwon, O-Y. & Yi, C-H. 2006. Effects of lumbar stabilization using a pressure biofeedback unit on muscle activity and lateral pelvic tilt during hip abduction in sidelying. [Verkkoartikkeli]. Arch Physical Medicine Rehabilitation (84). [Viitattu: 9.3.2011]. Saatavana: <http://kema-korea.co.kr/bbs/data/pds/journal%284%29.pdf>
- Danneels, L., Vanderstraeten, G., Cambier, D., Witvrouw, W., Bourgois, J., Dankaerts, W ja De Cuyper, H. 2001. Effects of three different training modalities on the cross sectional area of the lumbar multifidus muscle in patients with chronic low back pain. [Verkkoartikkeli]. Br J Sports Med (35), 186-191. [Viitattu 28.11.2010]. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1724339/pdf/v035p00186.pdf>
- Emily. 2011. First and "core" most. [Verkkosivu]. Work out with Emily – in - home personal training. [Viitattu: 13.9.2011]. Saatavana: <http://workoutwithemily.com/wp-content/uploads/2011/08/core-muscles.jpg>

- Ferreira, P. H., Ferreira, M. L., Maher, C. G., Herbert, R. D. & Refshauge, K. 2006. Specific stabilization exercise for spinal and pelvic pain: a systematic review. [Verkkoartikkeli]. Australian Journal of Physiotherapy (52) 84-86. [Viitattu: 2.12.2010]. Saatavana: [http://www.physio-optima.ca/bibliotheque/stab\\_spine.pdf](http://www.physio-optima.ca/bibliotheque/stab_spine.pdf)
- Franca, F. R., Burke, T. N., Hanada, E. S ja Marques, A. P. 2010. Segmental stabilization and muscular strengthening in cronic low back pain – a comparative study. [Verkkoartikkeli]. CLINICS 65 (10), 1013-1017. Saatavana: <http://www.scielo.br/pdf/clin/v65n10/v65n10a15.pdf>
- Hauggaard, A. & Persson, A. L. 2007. Specific spinal stabilization exercises in patient with low back pain – a systematic review. [Verkkolehtiartikkeli.] Physical Therapy Reviews (12), 245. [Viitattu 30.11.2010.] Saatavana: [http://www.bodylogicphysiotherapy.com.au/Content/contentFiles/PDF/Classification\\_of\\_LBP\\_2005.pdf](http://www.bodylogicphysiotherapy.com.au/Content/contentFiles/PDF/Classification_of_LBP_2005.pdf)
- Hayden, J., Van Tulder, MW., Malmivaara, A. & Koes B W. 2005. Exercise therapy for treatment of non-pesific low back pain. [Verkkoartikkeli]. The Cochrane Collaboration, 11. [Viitattu: 14.3.2011]. Saatavana: [http://onlinelibrary.wiley.com/o/cochrane/clsysrev/articles/CD000335/pdf\\_fs.htm](http://onlinelibrary.wiley.com/o/cochrane/clsysrev/articles/CD000335/pdf_fs.htm)
- Hayden, J A., van Tulder, M W., Malmivaara, A V & Koes, B W. 2005. Meta-Analysis: Exercise Therapy for Nonspesific Low Back Pain. [Verkkojulkaisu]. Annals of Internal Medicine, 142 (9), 765-772. [Viitattu 14.3.2011]. Saatavana: [http://www.prevencionlaboral.org/Web\\_PLA/PDF/Bibliografia/2005%20Meta-Analysis\\_%20Exercise%20Therapy%20for%20Nonspecific%20Low%20Back%20Pain.pdf](http://www.prevencionlaboral.org/Web_PLA/PDF/Bibliografia/2005%20Meta-Analysis_%20Exercise%20Therapy%20for%20Nonspecific%20Low%20Back%20Pain.pdf)
- Hides, J., Richardson, C. & Jull, G. 1996. Multifidus muscle recovery is not automatic after resolution of acute, first-episode low back pain. Spine 21 (23), 3.
- Hides, J. 2005. Lannerangan paraspinaalinen mekanismi ja tuki. Teoksessa: C. Richardson, P. Hodges. & J. Hides (toim.) Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta: Motorisen kontrollin näkökulma alaselkävivun hoidossa ja ennaltaehkäisyssä. Suomentajat S. Honkala & P. Honkala. Lahti: VK-Kustannus Oy, 63-71.
- Hides, J., Wilson, S., Stanton, W., McMahon, S., Keto, H., McMahon, K., Bryant, M. & Richardson, C. 2006. An MRI investigation into the function of the transversus abdominis muscle during “drawing-in” of the abdominal wall. Spine 31 (6), 178.

- Hodges, P. 2005a. Lannerangan ja lantion abdominaalinen mekanismi ja tuki. Teoksessa: C. Richardson, P. Hodges. & J. Hides (toim.) *Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta: Motorisen kontrollin näkökulma alaselkävivun hoidossa ja ennaltaehkäisyssä*. Suomentajat S. Honkala & P. Honkala. Lahti: VK-Kustannus Oy, 31-47.
- Hodges, P. 2005b. Lumbo-pelvinen stabiliteetti: biomekaniikan ja motorisen kontrollin toiminnallinen malli. Teoksessa: C. Richardson, P. Hodges. & J. Hides (toim.) *Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta: Motorisen kontrollin näkökulma alaselkävivun hoidossa ja ennaltaehkäisyssä*. Suomentajat S. Honkala & P. Honkala. Lahti: VK-Kustannus Oy, 16-18, 21.
- Hurwits, E. L., Morgenstern, H. & Chiao, C. Effects of recreational physical activity and back exercises on low back pain and psychological distress: finding from the UCLA low back pain study. [Verkkosivu]. *American Journal of public Health* 95 (10), 1821-1822. [Viitattu: 14.3.2011]. Saatavana: <http://ajph.aphapublications.org/cgi/reprint/95/10/1817>
- Iordanova, E., Røe, C., Keller, A., Skouen, JS., Rygh, LJ., Espeland, A & Gjerstad, J. 2010. [Verkkoartikkeli]. Long-lasting low back pain and MRI changes in the intervertebral discs. [Viitattu 12.3.2011]. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2010, (22), 2260-2262. Saatavana: <http://pdf.tidskriftet.no/tsPdf.php>
- Jackson, M. A. & Simpson, K. H. 2006. [Verkkoartikkeli]. Chronic back pain. [Viitattu 11.3.2011]. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain* 6 (4), 152-155. Saatavana: <http://ceaccp.oxfordjournals.org/content/6/4/152.full.pdf+html>
- Johnson, C. 2005. Measuring pain. Visual analog scale versus numeric pain scale: what is the difference? [Verkkosivu]. *Journal of the chiropractic medicine* 4 (1), 43-44. [Viitattu:10.2.2011]. Saatavana: [http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=MIimg&\\_imagekey=B8CWM-4NSDP4J-7-1&\\_cdi=40062&\\_user=953164&\\_pii=S0899346707601128&\\_origin=browse&\\_zone=rslt\\_list\\_item&\\_coverDate=02%2F28%2F2006&\\_sk=999959998&wchp=dGLzVlz-zSkzk&\\_valck=1&md5=bf4d43c2c21e9fe693b3e3fa3b5a5d64&ie=/sdarticle.pdf](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIimg&_imagekey=B8CWM-4NSDP4J-7-1&_cdi=40062&_user=953164&_pii=S0899346707601128&_origin=browse&_zone=rslt_list_item&_coverDate=02%2F28%2F2006&_sk=999959998&wchp=dGLzVlz-zSkzk&_valck=1&md5=bf4d43c2c21e9fe693b3e3fa3b5a5d64&ie=/sdarticle.pdf)
- Keskinen, K. L., Häkkinen, K. & Kallinen, M. 2007. *Kuntotestauksen käsikirja*. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura ry
- Key, J. 2010. *Back pain: A movement problem, a clinical approach incorporating relevant research and practice*. Edinburgh; New York: Churchill Livingstone/Elsevier.

- Koumantakis, G., Watson, P ja Oldham, J. 2005. Trunk muscle stabilisation training plus general exercise versus general exercise only: Randomized controlled trial of patients with recurrent low back pain. [Verkkoartikkeli]. *Physical Therapy* (3), 209-225. [Viitattu 30.11.2010]. Saatavana: <http://ptjournal.apta.org/content/85/3/209.full.pdf+html>
- Kuntoutus Orton. 1994. Selän suoritustestistö. Helsinki: Invalidisäätiö.
- Kuukkanen, T. 2000. Therapeutic exercise programs and subjects with low back pain. A Controlled study of changes in function, activity and participation. [Verkkojulkaisu]. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto. Liikunta- ja terveystieteiden tiedekunta. Väitöskirja. [Viitattu: 14.3.2011]. Saatavana: <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/13500/9513913473.pdf?sequence=1>
- Käyttätymisanalyysi ja kognitiivinen käyttäytymisterapia. Suomen käyttäytymisanalyysin ja kognitiivisen käyttäytymisterapian yhdistys ry. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 23.08.2011]. Saatavana: <http://www.kakkt.fi/terapia.html>
- Lundeberg, T. ym. 2001. Reliability and responsiveness of three different pain assessment. [Verkkosivu]. *J Rehabil Med* 2001; 33: 279-283. [Viitattu:8.2.2011]. Saatavana: <http://jrm.medicaljournals.se/files/pdf/33/6/279-283.pdf>
- 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. [Verkkojulkaisu]. Kuopio: Itä-Suomen yliopisto. Terveystieteiden tiedekunta. Väitöskirja. [Viitattu: 6.9.2011]. Saatavana: [http://epublications.uef.fi/pub/urn\\_isbn\\_978-952-61-0192-7/urn\\_isbn\\_978-952-61-0192-7.pdf](http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-0192-7/urn_isbn_978-952-61-0192-7.pdf)
- Malmivaara, A. 2008. Selkäsairaudet (alaselkä). [Verkkoartikkeli]. [Viitattu 28.8.2011]. Käypä hoito. Duodecim. Saatavana: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/naytaartikkeli/tunnus/khp00002>
- Mehra, A. Baker, D., Disney, S. & Pynset, PB. 2008. Oswestry disability index scoring made easy. [Verkkoartikkeli]. *The Royal College of Surgeons of England* 90, 497, 499. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2647244/pdf/rcse9006-497.pdf>
- Mills, J. D., Tounton, J. E. & Mills, W. A. 2005. The effect of a 10-week training regimen on lumbo-pelvic stability and athletic performance in female athletes: A randomized-controlled trial. [Verkkosivu]. *Physical Therapy in sport* 6. 62,65.

- [Viitattu: 9.3.2011]. Saatavana:  
<http://www.sirc.ca/newsletters/january08/documents/S-1014957.pdf>
- Moffnett, J. K., Torgerson, D., Bell-Syer, S., Jackson, D., Llewlyn-Phillips, H., Farrin, A. & Barber, J. 1999. Randomised controlled trial of exercise for low back pain: clinical outcomes, costs and preferences. [Verkkosivu]. *BMJ* (319), 280, 283. [Viitattu: 14.3.2011]. Saatavana:  
<http://www.bmj.com/content/319/7205/279.full>
- Muscln – die wichtigsten. “Ei päiväystä”. [Verkkosivu]. [Viitattu: 13.9.2011]. Saatavana:  
<http://www.fitnessonline.at/wissen/fachvokabular/muskelkunde/bauchmuskeln.jpg>
- Nuikka, M-L. 2002. Sairaanhoidajien kuormittuminen hoitotilanteissa. [Verkkosivu]. Tampere: Tampereen yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta. Akateeminen väitöskirja. [Viitattu:1.4.2011]. Saatavana:  
<http://acta.uta.fi/pdf/951-44-5262-3.pdf>
- O’Sullivan, P. 2005. Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: Maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism. [Verkkolehtiartikkeli]. *Manual Therapy* (10), 242-255. [Viitattu: 30.11.2010]. Saatavana:  
[http://www.bodylogicphysiotherapy.com.au/Content/contentFiles/PDF/Classification\\_of\\_LBP\\_2005.pdf](http://www.bodylogicphysiotherapy.com.au/Content/contentFiles/PDF/Classification_of_LBP_2005.pdf)
- Panjabi, M. M. 1992. The stabilizing system of the spine. Part 1. Function, dysfunction, adaptation and enhancement. [Verkkosivu]. *Journal of spinal disorders & techniques* 5 (4), 383-385. [Viitattu:17.3.2011]. Saatavana:  
[http://appliedspine.redhawk-tech.com/Medical-Professionals-and-Physicians/White-Papers/The\\_stabilizing\\_system\\_of\\_the\\_spine\\_part\\_1.pdf](http://appliedspine.redhawk-tech.com/Medical-Professionals-and-Physicians/White-Papers/The_stabilizing_system_of_the_spine_part_1.pdf)
- Platzer, W. 2004. Color atlas of human anatomy, vol 1. Locomotor system. 5. painos. Stuttgart; New York: Thieme.
- Pohjolainen, T. 2009. Selkävivot. Teoksessa: E. Kalso, M. Haanpää & A. Vainio (toim.) Kipu. Helsinki: Duodecim
- Punakallio, A. 2001. Motorinen taito työssä ja sen arviointi. Teoksessa: R. Kukkonen, H. Hanhinen, R. Ketola, T. Luopajarvi, L. Noronen & P. Helminen (toim.) Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Rocchi, M.B.L., Sisti, D. Benedetti, P., Valentini, M., Bellagamba, S. & Federici, A. 2005. Critical comparison of nine different self-administered questionnaires for the evaluation of disability caused by low back pain. [Verkkoartikkeli]. *Europa*




- Medicophysica 40, 277-278. [Viitattu: 1.4.2011]. Saatavana: <http://www.minervamedica.it/en/freedownload.php?cod=R33Y2005N04A0275>
- Taimela, S. 2005. Selkävaivat. Teoksessa: I. Vuori, S. Taimela & U. Kujala (toim.) Liikuntalääketiede. Hämeenlinna: Karisto Oy:n kirjapaino
- Tamminen-Peter, L. 2005. Hoitajan fyysinen kuormittuminen potilaan siirtymisen avustamisessa – kolmen siirtomenetelmän vertailu. [Verkkojulkaisu]. Turku: Turun yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta. Akateeminen väitöskirja. [Viitattu: 1.4.2011]. Saatavana: [http://www.ergosolutions.fi/tamminen/doc/thesis\\_fi\\_pub\\_ver.pdf](http://www.ergosolutions.fi/tamminen/doc/thesis_fi_pub_ver.pdf)
- Tamminen-Peter, L. & Wickström, G. 1998. Potilassiirrot. Taitava avustaja aktivoi ja auttaa. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Tola, S & Matikainen, E. 2008. Facultas toimintakyvyn arviointi. Toimintakyky Oswestryn oire- ja häiritsevyyden perusteella. Suomalainen lääkärisseura Duodecim & Työeläke vakuuttajat TELA.
- Van Der Roer, N., Van Tulder, M., Barendse, J., Knol, D., Van Mechelen, W. ja De Vet, H. 2008. Intensive group training protocol versus guideline physiotherapy for patient with chronic low back pain: a randomised controlled trial. [Verkkolehtiartikkeli]. European Spine Journal (17), 1193-1200. [Viitattu 28.11.2010]. Saatavana: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2527421/pdf/586\\_2008\\_Article\\_718.pdf](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2527421/pdf/586_2008_Article_718.pdf)
- Van Tulder, M & Koes, B. 2010. Chronic low back pain. [Verkkokirja]. Stannard, C., Kalso, E & Ballantyne, J. Evidence-Based chronic pain management. [Viitattu 12.3.2011]. Hollanti, 71-74. Saatavana: [http://books.google.fi/books?id=23En4XktIBkC&printsec=frontcover&source=gb\\_s\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](http://books.google.fi/books?id=23En4XktIBkC&printsec=frontcover&source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Vianin, M. 2008. Psychometric properties and clinical usefulness of the Oswestry Disability Index. [Verkkoartikkeli]. Journal of Chiropractic Medicine 7, 161-163. [Viitattu:12.9.2011] Saatavana: [http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=MIimg&\\_imagekey=B8CWM-4TX314X-D-1&\\_cdi=40062&\\_user=953164&\\_pii=S1556370708000941&\\_origin=gateway&\\_coverDate=12%2F31%2F2008&\\_sk=999929995&view=c&wchp=dGLbVtz-zSkzV&md5=af9163b0f67b395ef9e39e66590c5b3b&ie=/sdarticle.pdf](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIimg&_imagekey=B8CWM-4TX314X-D-1&_cdi=40062&_user=953164&_pii=S1556370708000941&_origin=gateway&_coverDate=12%2F31%2F2008&_sk=999929995&view=c&wchp=dGLbVtz-zSkzV&md5=af9163b0f67b395ef9e39e66590c5b3b&ie=/sdarticle.pdf)

# LIITTEET

## Liite 1. Omatoimisen harjoittelujakson kotiharjoitteet

### KOTIHARJOITTEET:

Built on Physiotools Online [https://edu.physiotoolsonline.com/ton/TON\\_PrintPreviewPage.aspx..](https://edu.physiotoolsonline.com/ton/TON_PrintPreviewPage.aspx..)



**Physiofools**  
*Work with the Best*

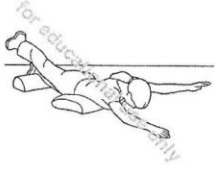
### Henkilökohtainen harjoitusohjelma

Seinäjoen ammattikorkeakoulu  
Seinäjoen ammattikorkeakoulu, Terveysala  
Koskenalantie 17, 60220, Seinäjoki, Suomi

Laatija Käyttäjätä Physiotools Asiakas

10.3.2011

---



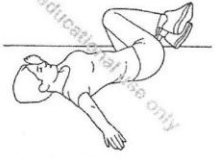
Asetu päinmakuulle, molemmat kädet suorana vartalon jatkeena (voit laittaa tyyny vatsan alle ja toinen nilkkojen alle).

Nosta vastakkainen käsi ja jalka irti lattiasta ja venytä pituutta. Pidä venytys noin 5 sekuntia, vaihda puolta. Tee liikettä lihasväsymykseen saakka tai vähintään 20 kertaa.

Tee 3 sarjaa.

©PhysioTools Ltd

---




Selinmakuulle kädet suorina sivuilla, polvet koukussa vatsan päällä.

Kierrä rauhallisesti jalkoja puolelta toiselle, laskematta niitä kuitenkaan lattiaan kiinni. Toista lihasväsymykseen saakka tai vähintään 20 kertaa.

Tee 3 sarjaa.

©PhysioTools Ltd

---




Asetu kyljellesi. Nosta vartalo ylös kyynärpään ja jalkaterien (tai polvien) varaan.

Pidä vatsalihakset tiukkana ja niska ja selkä suorana, laske yläasennossa 5, laskeudu alas. Toista lihasväsymykseen saakka tai vähintään 8 kertaa.

Toista 3 kertaa molemmille puolille.

©PhysioTools Ltd

---



Asetu selinmakuulle, polvet koukussa, jalkaterät alustalla.

Jännitä vatsalihakset ja pakarat. Nosta lantio ja alaselkä ylös. Pidä asento laskien 5. Laske rauhallisesti alas. Toista lihasväsymykseen saakka tai vähintään 10 kertaa.

Tee 3 sarjaa.

©PhysioTools Ltd

---

10.3.2011 PhysioTools Online 1/2

1/2 10.3.2011 10:36



©PhysioTools Ltd

Istuudu tuolille, niin että pakarat vain hipaisevat tuolia ja nouse samantien ylös. Toista liikettä lihasväsymykseen saakka tai vähintään 15 kertaa.

Tee 3 sarjaa.

## Henkilökohtainen harjoitusohjelma



Seinäjoen ammattikorkeakoulu  
Seinäjoen ammattikorkeakoulu, Terveysala  
Koskenalantie 17, 60220, Seinäjoki, Suomi

Laatija Seamk Kgf16  
Asiakas Selkäryhmä

Maaten  
10.3.2011



### Pakarihasten venytys (piriformis)

Koukista oikea lonkkasi ja vie nilkka vasemman polven päälle. Vedä vasen polvi koukkuun. Tartu kiinni vasemman polven alta ja vedä sitä hartiaa kohti, jolloin oikea lonkka kiertyy ulospäin.

Pidä vähintään 30 sekuntia.

©PhysioTools Ltd

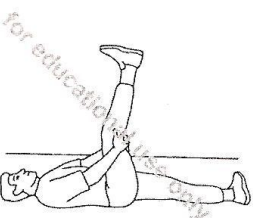


### Selän kiertäjälihasten venytys

Makaa lattialla selälläsi, ojenna oikea yläraaja lattialle hartiatasolle. Koukista oikea polvi ja kierrä vartaloa painamalla polvea lattiaa kohti. Tehosta venytystä painamalla vasemmalla kädellä polvesta.

Pidä vähintään 30 sekuntia/ puoli.

©PhysioTools Ltd

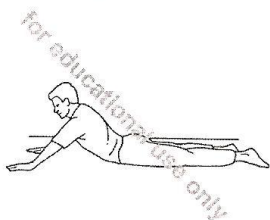


### Takareiden venytys

Makaa lattialla ja nosta lonkka 90 asteen kulmaan. Tartu käsillä kiinni polven takaa ja vedä jalkaa kevyesti kohti rintaa.

Pidä vähintään 30 sekuntia/ puoli.

©PhysioTools Ltd



### Selän ojentaminen

Makaa vatsallasi kädet punnerrusasennossa. Pidä reidet alustassa, työnnä yläraajat suoraksi, jolloin rintakehä nousee ja selkä ojentuu.

Pidä n. 30 sekuntia.  
Toista 3 kertaa.

©PhysioTools Ltd

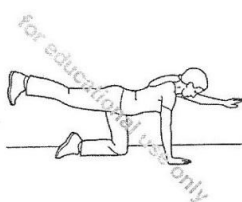
## Henkilökohtainen harjoitusohjelma



Seinäjoen ammattikorkeakoulu  
Seinäjoen ammattikorkeakoulu, Terveysala  
Koskenalantie 17, 60220, Seinäjoki, Suomi

Laatija Käyttäjä Physiotools  
Asiakas

10.3.2011

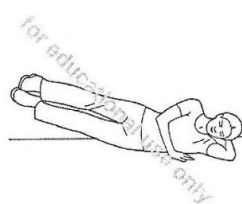


Konttausasennossa.

Nosta vastakkaiset ylä- sekä alaraaja vaakatasoon (vuorotahtiin). Pysy asennossa 5 -10 sekuntia. Pidä vartalon asento hallittuna. Toista lihasväsymykseen saakka tai vähintään 20 kertaa.

Tee 3 sarjaa.

©PhysioTools Ltd

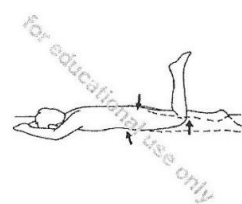


Kylkimakuulla.

Kohota alaraajat irti alustasta. Pidä noin 5 sekuntia. Toista lihasväsymykseen saakka tai vähintään 8 kertaa.

Tee 3 sarjaa.

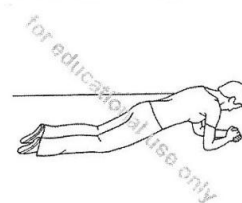
©PhysioTools Ltd



Matsamakuulla. Molemmat polvet koukussa (toisin kuin kuvassa). Nosta toista jalkaa irti maasta. Pieni liike riittää. Toista vähintään 10 kertaa/puoli.

Tee 3 sarjaa.

©PhysioTools Ltd



Asetu lattialle vatsallesi ja nouse kyynärvarsien ja polvien varaan.

Pidä vatsalihakset tiukkana ja niska ja selkä suorana.

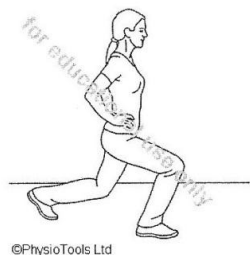
Pidä asento lihasväsymykseen saakka tai vähintään 30 sekuntia. Toista 3 kertaa.

©PhysioTools Ltd

10.3.2011

PhysioTools Online

1/2



©PhysioTools Ltd

Askelkyky taaksepäin vuorotaitiin.  
Voit ottaa painot käsiin saadaksesi lisää vastusta.

Toista lihasväsymykseen saakka tai vähintään 20 kertaa.

## Henkilökohtainen harjoitusohjelma



*Work with the Best*

Seinäjoen ammattikorkeakoulu  
Seinäjoen ammattikorkeakoulu, Terveysala  
Koskenalantie 17, 60220, Seinäjoki, Suomi

Laatija Seamk Kgf16  
Asiakas

Lattialla  
10.3.2011

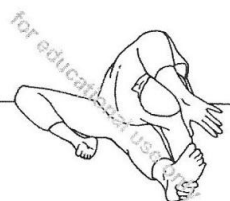


©PhysioTools Ltd

### Takareiden venytys

Istu oikea alaraaja ojennettuna ja vasen alaraaja koukistettuna. Nojaa eteenpäin ja yritä saada jalkapohjasta kiinni. Yritä pitää polvi suorana painamalla vasemmalla kädellä polvea alaspäin. Pidä selkä suorana.

Pidä vähintään 30 sekuntia/ puoli

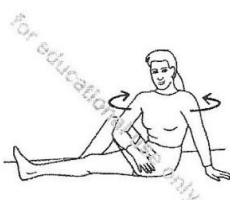


©PhysioTools Ltd

### Sivutaivutus suoran jalan yli (istuen)

Istu lattialla toinen alaraaja suorana ja toinen koukistettuna. Kurkota suoran jalan puolelle ja ota kiinni jalkaterästä. Vie oikea käsi pään yli ja paina vartaloa sivutaivutukseen suoraa jalkaa kohden.

Pidä vähintään 30 sekuntia/ puoli



©PhysioTools Ltd

### Gluteus maximus (iso pakaralihas)

#### Vartalon kierto istuen

Asetu istumaan jalat suorina edessä. Koukista toinen jalka toisen yli. Tuo suoran jalan puoleinen kyynärpää tukemaan vastakkaista polvea. Kierrä ylävartaloa polvesta pois päin samalla kun työnnät kyynärpäällä polvea vastakkaiseen suuntaan.

Pidä selkä suorana. Varo, jos lonkissa on ongelmia.

Pidä vähintään 30 sekuntia /puoli



©PhysioTools Ltd

### Lonkan koukistajalihaksen venytys

Toispolviseisonnassa, stabiloi vartalosi vatsalihaksia jännittämällä. Työnnä lonkka eteenpäin ja tunne venytys Oikean lonkkanivelen etupuolella.

Pidä vähintään 30 sekuntia / puoli

## Henkilökohtainen harjoitusohjelma

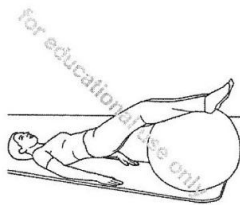


*Work with the Best*

Seinäjoen ammattikorkeakoulu  
Seinäjoen ammattikorkeakoulu, Terveysala  
Koskenalantie 17, 60220, Seinäjoki, Suomi

Laatija Käyttäjä Physiotools  
Asiakas

10.3.2011

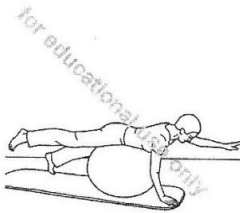


Asetu selällesi ja laita jalat pallon päälle. Jännitä vatsa-, pakara- ja lantionpohjan lihakset.

Nosta lantiota ja alaselkää alustasta. Pidä asento 5-10 sekuntia. Laske lantio alas. Toista lihasväsymykseen saakka tai vähintään 10 kertaa.

Tee 3 sarjaa.

©PhysioTools Ltd

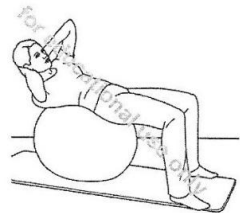


Asetu vatsallesi pallon päälle.

Nosta vastakkaista kättä ja jalkaa ylös. (Voit nostaa myös pelkästään jalkoja). Säilytä tasapaino. Tee vuorotahtiin lihasväsymykseen saakka tai vähintään 20 kertaa.

Tee 3 sarjaa.

©PhysioTools Ltd

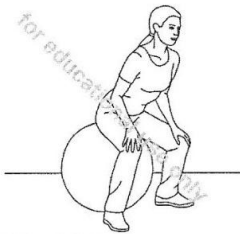


Asetu selällesi pallon päälle, polvet koukussa ja jalkapohjat lattiassa.

Rutista vatsalihaksilla ylävartaloa ylös ja kurkota kynärpäätä kohti vastakkaista polvea. Toista vuorotahtiin lihasväsymykseen saakka tai vähintään 20 kertaa.

Tee 3 sarjaa.

©PhysioTools Ltd



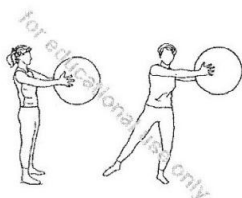
Istu pallon päällä.

Tee joustoja pallon päällä ja pysäytä liike yläasentoon. Älä anna polvien vääntyä sisään- tai ulospäin. Toista lihasväsymykseen saakka tai vähintään 15 kertaa.

Tee 3 sarjaa.

©PhysioTools Ltd





©Joanne Posner-Mayer

#### PALLO SIVULLE SEISTEN

**ALKUASENTO:** Seiso pienessä haara-asennossa. Jännitä vatsalihakset.

**LIIKE:** Pidä vartalo paikallaan ja vie pallo molemmin käsin vartalon toiselle sivulle. Siirrä samalla paino sen puolen jalalle, (jolloin toinen jalka nousee hieman irti lattiasta). Tee sama toiselle puolelle. Toista lihasväsymykseen saakka tai vähintään 20 kertaa.

Tee 3 sarjaa.

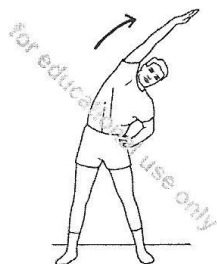
## Henkilökohtainen harjoitusohjelma



Seinäjoen ammattikorkeakoulu  
Seinäjoen ammattikorkeakoulu, Terveysala  
Koskenalantie 17, 60220, Seinäjoki, Suomi

Laatija Seamk Kgf16  
Asiakas Selkärühmä

Seisten  
10.3.2011



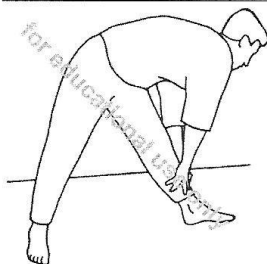
©PhysioTools Ltd

Obliquus Abdominis (vinot vatsalihakset)

Vartalon sivutaivutus seisten

Asetu seisomaan haara-asentoon jalat lantion leveydellä. Ojenna toinen käsi pään yläpuolelle ja taivuta vartaloa kunnes tunnet venytyksen kyljessä. Toinen käsi on lantiolla tukemassa. Vältä vartalon kiertymistä ja pidä lantio paikallaan.

Pidä n. 30 sekuntia/ puoli

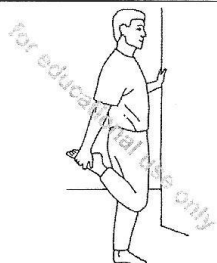


©PhysioTools Ltd

Sivutaivutus / eteentaivutus, (Oikea puoli)

Seiso hajareisin. Käännä vasen jalkaterä ulospäin ja taivuta vartaloa alaspäin nilkkaa kohti. Vartalon paino lepää alaraajan varassa.

Pidä 30 sekuntia.

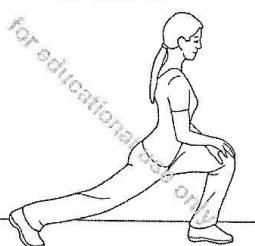


©PhysioTools Ltd

Polven ojentajalihaksen venytys

Ota kädellä tukea seinästä, jotta saat paremman tasapainon. Tartu toisella kädellä nilkasta ja koukista polvi. Vie polvet mahdollisimman lähelle toisia. Pidä selkä suorana.

Pidä 30 sekuntia/ puoli.



©PhysioTools Ltd

Asetu kuvan mukaiseen leveään käyntiasentoon. Ota käsillä tuki etummaisesta jalan polvesta ja pidä takimmaisesta jalan polvi suorana.

Paina lantiota eteen alas. Pidä selkä suorana. Venytys tuntuu suoran jalan reiden ja lonkan etupuolella.

Pidä n. 30 sekuntia/puoli.