

FLEXI-BAR-HARJOITTELUN YHTEYS
TRANSVERSUS ABDOMINIKSEN
TOIMINTAAN JA KROONISEEN
SELKÄKIPUUN

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Sosiaali- ja terveysala
Fysioterapian koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Kevät 2010
Nana Naulapää

Lahden ammattikorkeakoulu
Fysioterapian koulutusohjelma

NANA NAULAPÄÄ: Flexi-bar harjoittelun yhteys transversus abdominiksen toimintaan ja krooniseen selkäkipuun

Fysioterapian opinnäytetyö, 37 sivua, 7 liitesivua

Kevät 2010

TIIVISTELMÄ

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia Flexi-bar-harjoittelun yhteyttä transversus abdominiksen toimintaan ja krooniseen selkäkipuun. Tavoitteena oli selvittää miten transversus abdominiksen aktivaatio ja kroonisen selkä kivun kokeminen muuttuvat yhdeksän viikon Flexi-bar-harjoittelun aikana.

Syvien lihasten aktivaatio on tärkeää, sillä niiden puutteellinen toiminta aiheuttaa kiputiloja ja vääriä liikemalleja, mikä voi heikentää toimintakykyä. Syvien lihasten aktivointi ei kuitenkaan ole yksinkertaista, koska niiden tehtävänä ei ole tuottaa liikettä, vaan toimia tukilihaksina ja ylläpitää oikeaa asentoa. Selkä kivun ja transversus abdominiksen toiminnan välillä on havaittu olevan yhteyttä.

Teoriaosuudessa käsitellään keskivartalon anatomiaa ja sen hallintaan osallistuvia lihaksia sekä selkä kipua ja syvien lihasten toimintaa selkä kivussa. Siinä käsitellään myös lokaalien lihasten harjoittamista ja lihasstabilisaation vaikutusta selkä kipuun sekä värähtelyharjoittelua.

Tutkimukseen osallistui kuusi henkilöä, viisi naista ja yksi mies, joilla oli kroonista selkä kipua. Tutkittavien ikäjakauma oli 25–55 vuotta. Mittaukset tehtiin painebiopalautelaite Stabilizerilla ennen harjoittelun aloittamista ja sen päätyttyä. Harjoittelu kesti yhdeksän viikkoa. Lisäksi tutkimuksessa mitattiin selkä kivun kokemista VAS-kipujanalla sekä alku- ja loppukyselylomakkeilla.

Tutkimusten tulosten perusteella Flexi-bar-harjoittelu paransi transversus abdominiksen toimintaa kaikilla tutkimukseen osallistuneilla. Loppumittauspäivänä havaittiin, että selkä kipu oli vähentynyt kolmella henkilöllä ja lisääntynyt kolmella henkilöllä. Selkä kivun tyyppi vaikutti koettuun selkä kivun muutokseen. Tämän tutkimuksen perusteella Flexi-baria voitaisiin käyttää fysioterapiassa syvien lihasten harjoittamiseen tuloksettaasti. Jatkossa olisi mielenkiintoista tehdä tutkimus, jossa keskityttäisiin tietyn tyyppiseen selkä kipuun.

Avainsanat: Flexi-bar, harjoittelu, transversus abdominis, krooninen selkä kipu

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in Physiotherapy

NANA NAULAPÄÄ: The influence of Flexi-bar training on the activity of transversus abdominis and chronic back pain

Bachelor's Thesis in Physiotherapy, 37 pages, 7 appendices

Spring 2010

ABSTRACT

The objective of this thesis was to study influence of Flexi-bar training on the activity of transversus abdominis and chronic back pain. The aim was to find out how activation of transversus abdominis and chronic back pain will change after nine weeks of Flexi-bar training.

The activation of the deep muscles is important, because if they are not working properly it might cause pain and wrong locomotion. That might in turn impair the ability to function. Activating of deep muscles is not simple because they do not make a movement, they just have to stabilize vertebral column. It has been noticed that there is a connection between transversus abdominis and chronic back pain.

This study tried to find out whether Flexi-bar training activates automatically deep muscles without separate activation training and how Flexi-bar training affects chronic back pain.

The theoretical part deals with the anatomy of the trunk, muscles of the trunk stabilization, back pain, function of the deep muscles during back pain and training of the local muscles and also the effects of muscle stabilization on back pain. There is also a section on vibration training.

Six persons took part in the study: five women and one man. They all had chronic back pain. They were from 25 to 55 years old. Measurements were done by pressure biofeedback Stabilizer, before and after training. The training period was nine weeks. In addition, the feeling of back pain was measured in the study with Visual Analogy Scale and also with question forms before and after training.

According to this study Flexi-bar training improved activation of transversus abdominis with all six persons. Three of them felt that back pain was decreased and the other three felt that it was increased. The type of back pain affected the change of back pain. According to this study Flexi-bar could be used in physiotherapy to improve local muscle activation. In the future it would be interesting to have a study which would concentrate on a certain type of back pain.

Key words: Flexi-bar, training, transversus abdominis, chronic back pain

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	KESKIVARTALON ANATOMIA	3
2.1	Selkärangan rakenne	3
2.2	Selkärankaa tukevat lihakset	4
3	KROONINEN SELKÄKIPU	6
3.1	Kivun fysiologia	8
3.2	Selkäkipu ja liikuntaharjoittelu	8
3.3	Syvien lihasten toiminta selkäkipussa	9
4	KESKIVARTALON LOKAALIEN LIHASTEN HARJOITTAMINEN	10
4.1	Motorisen kontrollin harjoittaminen	11
4.2	Lihastabiilaatioharjoittelun vaikutus selkäkipuun	12
5	VÄRÄHTELYHARJOITTELU	13
5.1	Värähtelyharjoittelun vaikutus lihaksistoon	14
5.2	Flexi-bar-harjoittelu	14
6	TUTKIMUKSEN TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	15
7	TUTKIMUSMENETELMÄT	15
7.1	Koehenkilöiden valinta	16
7.2	Tutkimuksen eteneminen	16
7.3	Harjoittelu	17
7.4	Aineiston keruu	19
7.4.1	Transversus abdominiksen aktivaation mittaus	20
7.4.2	Kivun voimakkuuden arviointi	21
7.4.3	Alku- ja loppukysely	21
7.5	Aineiston analysointi	22
8	TULOKSET	23
8.1	Transversus abdominiksen aktivaation muutos	23
8.2	Selkäkipun koettu muutos	24
8.3	Toimintakyvyn koettu muutos	24

8.3	Muut havainnot ja tunteet	25
9	POHDINTA	26
9.1	Tulosten pohdintaa	27
9.2	Menetelmien pohdintaa	28
9.3	Tutkimuksen luotettavuus	30
9.4	Oma työskentely ja oppiminen	31
9.5	Jatkotutkimusaiheita	32

1 JOHDANTO

Selkäkipua kokee noin 80 % ihmisistä jossain elämänsä vaiheessa (Malmivaara 2008). Kaikesta kroonisesta kivusta 23 % on selkäkipua. Onkin arvioitu, että noin 200 000:lla suomalaisella on heikentynyt toimintakyky kroonisen selkäsairauden vuoksi, ja heistä noin 45 000 on ennenaikaisella eläkkeellä selkäsairauden vuoksi. (Kalso & Vainio 2002, 32, 36.) Selkäsairaudet heikentävät siis merkittävästi suomalaisten toimintakykyä.

Useissa tutkimuksissa ja kirjallisuudessa on todettu, että liikuntaharjoittelu vaikuttaa positiivisesti selkäkipuun (esim. Akbari, Khorashadizadeh & Abdi 2008; Hides, Stanton, McMahon, Sims & Richardson 2008; Airaksinen 2006). Myös värähtelyharjoittelusta on saatu lihaskuntoon positiivisesti vaikuttavia tuloksia (esim. Schmidtbleicher, Haas & Turbanski 2005; Mester, Kleinöder & Yue 2005). Värähtelyharjoittelu yhdistettynä lihaskuntoharjoitteluun on puolestaan tuottanut parempia tuloksia kuin pelkkä voimaharjoittelu (Issurin, Liebermann & Tenenbaum 1994).

Tekijä kiinnostui Flexi-bar-harjoittelusta Flexi-bar-peruskurssilla, jolle hän osallistui syksyllä 2008. Flexi-bar on vuosituhannen vaihteessa Saksassa kehitetty harjoittelu- ja kuntoutusväline. Flexi-barilla tuotetaan aktiivisesti värähtelyliikettä, joka aktivoi vartalon syviä lihaksia. Vartalon asennon tulisi pysyä värähtelyliikkeestä huolimatta hallittuna. (Flexi-bar 2009.) Syvien lihasten koko, oikea-aikainen aktivaatio ja motorinen kontrolli vaikuttavat lannerangan stabiliteettiin ja sitä kautta selkäkipuun (Richardson, Jull, Hodges & Hides 1999, 68-70; Hides ym. 2008).

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia, miten Flexi-bar harjoittelu vaikuttaa selkäkipuun ja transversus abdominiksen toimintaan sekä tutkittavien toimintakykyyn. Tavoitteena oli selvittää, voidaanko Flexi-baria käyttää fysioterapiassa

tuloksekkaasti transversus abdominiksen harjoittamiseen ja kroonisen selkävun kuntoutukseen ja hoitoon.

2 KESKIVARTALON ANATOMIA

Keskivartalolla tarkoitetaan kehon keskiosaa, jonka luinen rakenne selkäranka on. Selkärangalla on kaksi erilaista toimintoa. Se on joustava ja se voi tehdä mutkittelevia liikkeitä, toisin kuin raajat, mutta sen täytyy myös toimia stabiloivana tukirakenteena. Selkärangan joustavuus johtuu siitä, että se koostuu useista nivelistä. Keskivartalon on pystyttävä stabiloimaan nikamasegmenttejä sekä vartalon ollessa paikallaan että taakkoja kannettaessa. Selkäranka pystyy toimimaan stabiloijana vain, jos selkärankaa tukevat syvät lihakset aktivoituvat oikein. Ollakseen sekä liikkuva ja joustava että tukeva ja stabiloiva, selkärangassa tulee olla tasapaino syvien ja pinnallisten lihasten välillä ja molempien lihasryhmien tulee toimia oikein. (Calais-Germain 2007, 29.) Hervonen (2004, 73) toteaa, että selkärangan tehtävä on toimia vartalon tukirakenteena. Selkärangan sisällä kulkee selkäydin, ja selkäytimestä haarautuvat hermojuuret. Tästä johtuen keskivartalon stabilaation heikkous ei aiheuta haittaa vain selkärangan nivelissä, vaan myös selkäytimessä ja sitä kautta ääreishermoissa. (Calais-Germain 2007, 29.)

2.1 Selkärangan rakenne

Selkärankaan kuuluvat kaularanka, rintaranka ja lanneranka sekä ristiluu ja häntäluu (Mylläri 2003, 26). Tässä tutkimuksessa keskitytään rintarangan ja lannerangan alueeseen. Rintarangassa on 12 nikamaa, ja niihin kiinnittyvät kylkiluut. Rintarangan liikesuunnat ovat extensio, flexio, rotaatio ja lateraaliflexio. Kylkiluut 1–7 kiinnittyvät rintalastaan ja tämä rajoittaa hieman rintarangan liikkuvuutta. Kylkiluilla 8–10 on sama kiinnityskohta edessä kuin kylkiluulla 7. Sen sijaan kylkiluilla 11 ja 12 ei ole edessä kiinnityskohtaa lainkaan, ja tämän vuoksi niiden liikkuvuus on kylkiluista suurin. Lannerangassa nikamia on viisi. Lannerangan nikamakorpukset ovat suuria, etenkin lannerangan alaosassa. Processus transversukset (poikkihaarake) ovat pitkät ja niiden päät erottuvat selvästi lihasten kiinnit-

tymistä varten. Fasettinivelet ovat pääosin vertikaalitasossa, jonka johdosta rotaatioliike on hyvin pieni. (Calais-Germain 2007, 54–55, 58–59.) Lannerangan pääasialliset liikesuunnat ovat flexio ja extensio. Taivutusta sivusuuntaan tapahtuu vain vähän. (Hervonen 2004, 83.)

Nikamakorpuksia yhdistävät selkärangan nivelsiteet. Anteriorinen longitudinaali ligamentti, joka kiinnittyy etupuolelle nikamakorpuksiin, tukevoittaa selkärankaa. Posteriorinen longitudinaali ligamentti sijaitsee nimensä mukaisesti nikamakorpusten takaosassa. Ligamentum flavum avustaa selän ojentajalihaksia selkärangan ojennuksessa. Ligamentum interspinale sen sijaan yhdistää okahaarakkeet toisiinsa, ja ligamentum supraspinale kulkee okahaarakkeiden kärkien välillä. (Hervonen 2004, 87–88.) Bridwellin mukaan (2008) nivelsiteet huolehtivat nivelien stabiloinnista sekä levon että liikkeen aikana.

2.2 Selkärankaa tukevat lihakset

Hervosen (2004, 111) mukaan selkälihasten tärkein tehtävä on kehon pystyasennon ylläpito. Selän lihaksista musculus erector spinae (selän ojentajalihas) sijaitsee lähellä nikamia ja se koostuu useista eri lihasryhmistä. M. erector spinae-lihaksistossa on sekä mediaalinen että lateraalinen juoste. Sen lihasryhmät ovat m. iliocostalis (suoli-kylkiluulihas), m. longissimus (pitkä selkälihas), m. spinalis (suora okahaarakelihas), m. semispinalis (vino okahaarakelihas), mm. multifidi (monihalkoiset lihakset), mm. rotatores (kiertäjälihakset), mm. interspinales (okahaarakevälilihakset) ja mm. intertransversarii (poikkihaarakevälilihakset). (Hervonen 2004, 41, 107.)

Anatomisesti syvät lihakset ovat lähimpänä rankaa ja niiden lihaspituus on lyhyt, joten sen vuoksi ne pystyvät kontrolloimaan nikamien välistä liikettä. Syvät ja pienet, nikamasta nikamaan kulkevat lihakset, esimerkiksi mm. intertransversarii ja mm. interspinales, toimivat proprioseptoreina. Ne myös yhdistävät processus

transversuksen ja processus spinosuksen (okahaarake). (Richardson, Jull, Hodges & Hides, 1999, 15, 21.)

Bergmark on jaotellut rangan alueen lihaksia lokaaleihin ja globaaleihin lihaksiin niiden stabilisaatiossa tapahtuvan roolin mukaan. Lokaaleja lihaksia ovat Bergmarkin mukaan ne lihakset, joilla on kiinnityskohta nikamassa, psoas-lihasta (lannelihas) lukuunottamatta. Lokaaleihin lihaksiin kuuluvat selän puolelta mm. multifidi, mm. intertransversarii ja mm. interspinales. Myös Bergmark toteaa, että nämä lihakset pystyvät lyhyen pituutensa vuoksi kontrolloimaan lannerangan stabiiliteettia. Globaaleja lihaksia ovat Bergmarkin mukaan m. erector spinae, m. obliquus externus abdominis (ulompi vino vatsalihas), m. obliquus internus abdominis (sisempi vino vatsalihas), m. rectus abdominis (suora vatsalihas) ja m. quadratus lumborum (nelikulmainen lannelihas) lateraaliset säikeet. Myös psoas-lihakset lasketaan globaaleihin lihaksiin. Näiden globaalien lihasten tehtävänä on siirtää ulkoinen kuormitus rintakehän ja lantion väliin. Globaalien lihasten tehtävänä on siis tasapainottaa ulkoista kuormitusta, jotta jäljelle jäävä kuormitus voidaan siirtää lannerangan lokaalien lihasten varaan. (Bergmark 1989.)

Selän lihasten antagonistina toimivat vatsaontelon etuseinämän lihakset. Kaikki vatsaontelon seinämän lihakset vaikuttavat lantion ja rintakehän kautta selän liikkeisiin. Vatsaontelon seinämän lihaksiin lasketaan m. transversus abdominis (poikittainen vatsalihas), m. rectus abdominis, m. obliquus externus abdominis ja m. obliquus internus abdominis, m. quadratus lumborum ja m. pyramidalis (pyramidilihas). Näistä vatsalihaksista koostuu aponeurooseja, joiden avulla lihakset kiinnittyvät thorakolumbaaliseen faskiaan. (Hervonen 2004, 111, 115–119.) Thorakolumbaalisen faskian kautta transversus abdominis on siis yhteydessä selkärankaan (Richardson ym. 1999, 32).

Thorakolumbaalinen faskia koostuu kolmesta eri lihaskalvokerroksesta. Näitä ovat etummainen, keskimmäinen ja takimmainen kerros. Etummainen kerros on ohut, ja se sijaitsee m. quadratus lumborumin etupuolella, keskimmäinen kerros sen sijaan sijaitsee m. quadratus lumborumin takana. Takimmainen osa thorakolumbaalisesta faskiasta peittää selän lihaksia. Thorakolumbaalisen faskian tehtävänä on

selkälihasten peittämisen lisäksi tukea vatsan alueen lihasten kiinnityksiä. On myös mahdollista, että thorakolumbaalinen faskia toimii lannerangan yhtenä stabiilaattorina. (Bogduk & Twomey 1991, 96–97.)

Lannerangan pääasialliset stabiilaattorit ovat edestä m. transversus abdominis, takaa mm. multifidi, alapuolelta lantionpohjan lihakset ja yläpuolelta diaphragma (pallea). Näiden tehtävänä on toimia rangan tukikokonaisuudessa sisäisenä korsettina. (Richardson ym. 1999, 95.)

Transversus abdominis on vatsan alueen lihaksista syvimmällä. Sen hermotus tulee hermojuurista T7-T12 ja L1. Kun transversus abdominista supistetaan molemminpuolisesti, se lisää vatsaontelon painetta ja jännitystä thorakolumbaalisessa faskiassa. Tämän vuoksi transversus abdominis tukee ja kontrolloi vatsaa ja lisäksi se avustaa hengityksessä ja tuottaa vartalon extensiota ja rotaatiota. Myös obliquus internus abdominis tukee vatsaa ja osallistuu vatsaontelon paineen säätelyyn. Se osallistuu transversus abdominiksen ohella lannerangan kontrolloimiseen. On huomattu, että joiltain ihmisiltä voi puuttua transversus abdominiksen ja obliquus internus abdominiksen kiinnitys thorakolumbaaliseen faskiaan, ja tämä voi vaikuttaa rangan stabiliteettiin kyseisillä henkilöillä. (Richardson ym. 1999, 31–33, 39.)

3 KROONINEN SELKÄKIPU

Kahdeksan kymmenestä aikuisesta kokee alaselkäkipuja jossain elämänsä vaiheessa (Malmivaara 2008). Fysioterapialla pyritään helpottamaan selkäkipua, parantamaan toimintakykyä ja ehkäisemään kivun uusiutumista. Suomessa ei ole kuitenkaan vielä toistaiseksi käytössä fysioterapiasuositusta selkävaivojen hoidosta. (Lahtinen-Suopanki 2009.)

Kaikesta kroonisesta kivusta 23 % on selkäkipua. On arvioitu, että noin 200 000:lla suomalaisella on heikentynyt toimintakyky kroonisen selkäsairauden

vuoksi, ja heistä noin 45 000 on ennenaikaisella eläkkeellä. Mini-Suomi-tutkimuksessa diagnosoitiin jokin pitkäaikainen alaselkäreisyhtymä 17 %:lla yli 30-vuotiaista suomalaisista. Suurimmillaan alaselkävun esiintyvyys oli 55–64-vuotiailla. Teollistuneissa maissa krooniset selkävut aiheuttavat 15–20 % kaikista työikäisten sairauspoissaoloista. (Kalso & Vainio 2002, 32–33, 36, 283.)

Kansainvälinen kivuntutkimusyhdistyksen (International Association for the Study of Pain, IASP) (1994) mukaan kipu on epämiellyttäväksi koettu, sensorinen tai emotionaalinen kokemus, johon liittyy mahdollinen tai selvä kudosaivurio, tai jota kuvataan samalla tavoin. Kipu jaetaan akuuttiin ja krooniseen kipuun. Akuutti ja krooninen kipu erotetaan toisistaan kivun keston mukaan. Kipu on kroonista, kun se on kestänyt 3–6 kk, tai kun se ei ole parantunut ajassa, joka yleisesti on kyseisen kudoksen odotettu paranemisaika. (Kalso & Vainio 2002, 87.)

Alaselän sairauksien hoitosuosituksessa (Selkäsairaudet-konsensuskokouksen hoitosuositusryhmä 1998) selkävun on jaettu kolmeen eri ryhmään. Näitä ovat mahdollinen vakava tai spesifinen tauti, epäspesifiset selkävavat ja iskiasoire. Myös aikuisten alaselkävun Käypähoitosuosituksessa selkävun jaetaan kolmeen eri ryhmään. Jako on hyvin samantyyppinen; mahdollinen vakava sairaus tai spesifinen selkävun, hermojuuren toimintahäiriöstä johtuva selkävun ja epäspesifinen selkävun. (Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Fysioteriyhdistyksen asettama työryhmä 2008.) Tässä tutkimuksessa keskitytään Flexi-bar-harjoittelun vaikutukseen epäspesifiseen ja hermojuuren toimintahäiriöstä johtuvaan selkävun. Epäspesifiseen selkävun kuuluvat muun muassa myofaskiaaliset selkävut ja toiminnalliset selkävavat, jossa mekaaniset häiriöt ja kipuärsykkeet lisääntyvät ja samalla selkälihasten suojaava toiminta heikkenee (Kalso & Vainio 2002, 286–288).

3.1 Kivun fysiologia

Kiputuntemusta edeltää sähköisten ja kemiallisten tapahtumien sarja. Kudosvaurion tapahduttua kudosten hermopäätteet reagoivat kudosvauriota aiheuttaviin ärsykkeisiin ja nosiseptorit aktivoituvat sähkökemiallisesti. Perifeeristen hermojen impulssit siirtävät kiputuntemuksen keskushermoston niihin osiin, joiden aktivoituminen johtaa kivun aistimiseen. Kiputuntemus etenee siis perifeeristen hermojen kautta selkäyttimeen, ja selkäytimen neuronit välittävät kiputuntemuksen selkäytimestä aivorunkoon ja sieltä kiputuntemus siirtyy talamukselle ja aivo-kuorelle. (Kalso & Vainio 2002, 50–52.)

Kudosvauriosta aiheutuva kipu voi pitkittyä ja tämän vuoksi kudokset voivat herkistyä erilaisille ärsykkeille. Pitkittyvän kivun syynä voi olla jatkuva kudosvaurio, kudosvauriosta johtuvien kemiallisten aineiden vapautuminen tai nosiseptoreiden tai keskushermoston pysyvät muutostilat. Hermoston vaurio ääreishermostossa tai keskushermostossa saattaa aiheuttaa pysyviä rakenteellisia muutoksia hermosoluissa ja niiden ympäristössä. Hermoissa tapahtuvat muutokset voivat johtaa tuntehäiriöihin. Yleensä hermon viestityshäiriöön liittyy myös muutoksia keskushermostossa, vaikka alun perin vaurio olisikin ollut vain perifeerisellä alueella. Jos selkäkipujaksot ovat toistuvia, ne voivat herkistää kipua aistivan hermoston reagoitua. (Kalso & Vainio 2002, 54, 78, 283.)

3.2 Selkäkipu ja liikuntaharjoittelu

Kuukkanen (2000) on tutkinut väitöksessään kolmen kuukauden terapeuttisen harjoittelun vaikutusta selkäkipupotilaiden kehon toimintoihin, koettuun toimintakykyyn ja työhön sekä harrastuksiin. Tutkimuksessa oli kolme ryhmää; intensiiviryhmä, kotivoimisteluryhmä ja kontrolliryhmä. Tutkimuksen mukaan selkäkipun voimakkuus ja selkäkipun aiheuttama toimintakyvyn haitta vähenivät intensiiviharjoitteluryhmällä ja kotivoimisteluryhmällä. Myös selkärangan rotaatio ja selän lihasten ja takareiden joustavuus lisääntyivät harjoitteluryhmissä. Tutkimuksen

mukaan kontrolloitu, progressiivinen kolmen kuukauden harjoittelu, kotona tai ryhmässä, voi vähentää selkäkipua, lisätä liikkuvuutta ja parantaa toimintakykyä.

Myös Malmivaara (2008) toteaa, että yli kolme kuukautta kestäneessä selkäivussa lihasvoimaharjoittelulla ja kunnan kohenemisella on myönteisiä vaikutuksia toimintakykyyn ja oireiden vähenemiseen. Selkälihakia vahvistava liikunta vaikuttaa positiivisesti krooniseen selkäkipuun (Kalso & Vainio 2002, 287). Hervo- sen mukaan (2004, 111) taas liian vähäinen liikunta voi johtaa selkälihasten puute- teelliseen kehittymiseen, josta voi aiheutua selän instabiliateettia ja skolioosia. Myös Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Fysiatriryhdistyksen asettama työryhmä (2008) suosittaa Käypähoitosuosituksessaan krooniseen selkä- kipuun intensiivistä ja pitkäkestoista lihasvoimaharjoittelua sekä yleiskuntaa ko- hentavia harjoituksia. Lihaskuntoharjoittelulla on saatu positiivisia vaikutuksia selkäkipuun myös Haapalan ja Viisasen (1998) tutkimuksessa.

Maaailman ensimmäinen kroonisen selkävun hoitosuositus on julkaistu vuonna 2006. Kroonisen selkävun hoidossa aktiivinen harjoittelu ja kuntoutus on ensi- sijainen hoitomuoto. Harjoittelun tulisi olla monipuolista, jotta asiakkaan kyky käyttää omaa selkäänsä parantuisi, ja myös lihaskestävyyttä ja -voimaa tulisi lisää- tä. Kroonisen, epäspesifisen selkävun hoitoon ei yleensä käytetä kirurgisia hoi- tomenetelmiä. (Airaksinen 2006.)

3.3 Syvien lihasten toiminta selkävussa

Selkäkipu vaikuttaa keskivartalon syvien lihasten toimintaan. Selkäkipupotilailla transversus abdominiksen ja lannerangan multifidusten toiminta on usein hei- kentynyttä. Transversus abdominiksen aktivaatio on hitaampaa ja sen motorinen kontrolli on heikompi kuin terveillä verrokeilla. Motorisen kontrollin ollessa heikko, myöskään lihaksen stabiloiva vaikutus ei voi olla hyvä. Syvät lihakset myös väsyvät helpommin, ja niiden säikeiden koostumus on erilainen ja koko pie-

nempi kuin henkilöillä, joilla alaselkäkipua ei esiinny (Richardson ym. 1999, 61, 68–70.) Sihvonen, Partanen, Hänninen ja Soimakallio (1991) havaitsivat myös tutkimuksessaan selkäkipupotilailla olevan heikentynyt aktivaatio lannerangan lihaksistossa sekä yliliikkuvuutta rangan alueella.

4 KESKIVARTALON LOKAALIEN LIHASTEN HARJOITTAMINEN

Syvien lihasten harjoittelu on yhtä tärkeää selkäkipuiselle asiakkaalle kuin esimerkiksi reisilihasharjoitteet polvioireiselle asiakkaalle. Selkäivun akuutin vaiheen hellittäessä, syvät lihakset eivät kivun jälkeen palaudu entiselleen automaattisesti, vaan tarvitsevat harjoittelua aivan kuten pinnallisetkin lihakset. (Richardson ym. 1999, 158.)

Richardson ym. (1999, 159, 164) toteavat, että lihasten stabilaatioharjoittelun voi aloittaa varovasti jo vamman tai kivun varhaisessa vaiheessa. Lihasten tuki selkärangassa tulisi saada normaaliksi niin pian kuin mahdollista. He kuitenkin huomauttavat, että liian nopeaa progressiota tulee harjoittelussa välttää. Tässä on vaarana, että asennon kontrolli heikkenee tai jopa pettää, jolloin harjoittelusta ei ole enää hyötyä, kun syvät lihakset eivät jaksaa toimia oikein liian vaativissa harjoitteissa.

Hidesin, Stantonin, McMahonin, Simsin ja Richardsonin (2008) tutkimuksessa syvien lihasten harjoitteita tehtiin 13 viikon ajan. Tässä ajassa saatiin harjoitteluvaikutuksia. Rackwitzin, Limmin, Wesselsin, Ewertin ja Stuckin (2007) tutkimuksessa tutkittavat harjoittelivat 12 viikon ajan 4–5 kertaa viikossa noin 12 minuutin ajan. Tässä tutkimuksessa harjoitteet keskittyivät parantamaan rangan stabiliteettia, eli syviä lihaksia alaselkäkipuisilla henkilöillä. Transversus abdominiksen, multifidusten, pallean ja lantionpohjan lihasten harjoitteet vähensivät selkäkipua. Tsao ja Hodges (2006) saivat tutkimuksessaan tuloksia transversus abdominiksen aktivaation kohenemisestä jo neljän viikon harjoittelun jälkeen.

4.1 Motorisen kontrollin harjoittaminen

Motorisella kontrollilla tarkoitetaan transversus abdominiksen ja lannerangan multifidusten tukea ja aktivaatiota globaalien lihasten toiminnasta riippumatta lannerangan alueella. Motorisen kontrollin toimiessa normaalisti, keskivartalon syvät lihakset pitävät jatkuvasti yllä toonista aktivaatiota, jotta lanneranka saa lihaksista tarvittavan tuen. Kun motorista kontrollia lähdetään selkävun aikana parantamaan, tulee transversus abdominiksen ja lannerangan multifidusten supistua itsenäisesti, ilman globaalien lihasten tukea. (Richardson ym. 1999, 96–97, 129, 149.)

Motorista kontrollia harjoitellaan uudelleen lisäämällä lokaalien lihasten aktivaatiota ja vähentämällä yliaktiivisten globaalien lihasten aktivaatiota. Sitä kautta saadaan parannettua tietoisuutta motorisesta kontrollista. Vähitellen myös motorisen kontrollin tarkkuus paranee. Kehittyäkseen tarvitaan kuitenkin motorisen kontrollin jatkuvaa harjoittelua, jotta harjoittelussa voidaan edetä, ja lopulta yhdistää harjoittelu päivittäisiin toimiin, jossa siis motorista kontrollia tarvitaan keskivartalon oikeanlaiseen toimintaan. (Richardson ym. 1999, 97.)

Tsaon ja Hodgesin tutkimuksessa (2006) tutkittiin motorisen kontrollin harjoitteluvaikutuksen pysyvyyttä yhdeksällä henkilöllä, joilla oli alaselkäkipua. Heillä oli harjoitteena transversus abdominiksen aktiivinen jännitys. Tutkimuksessa tutkittiin pitkän ajan harjoitteluvaikutusta asennonhallintaan. Kotiharjoittelu kesti neljä viikkoa, ja harjoitteita tehtiin kahdesti päivässä. Neljän viikon harjoittelun jälkeen tehdyissä EMG(elektromyografia) -mittauksissa selvisi, että transversus abdominiksen aktivaatio tapahtui nopeammin käden nopeassa heilautuksessa kuin ennen harjoittelua. Kuuden kuukauden kuluttua tehdyissä mittauksissa muutokset olivat säilyneet. Tämä osoittaa Tsaon ja Hodgesin mukaan motorisen kontrollin harjoittelumuutosten pysyvyyden henkilöillä, joilla on selkäkipua.

4.2 Lihastabilointiharjoittelun vaikutus selkäkipuun

Ahosen mukaan (2009) lihasten väärä aktivoitumisjärjestys voi aiheuttaa kiputiloja ja myös estää kiputilojen paranemisen, koska väärä lihastoiminta jää sensorimotorisen järjestelmän muistiin. Tämä voi vaikuttaa transversus abdominiksen toiminnan pysyvään heikkenemiseen selkäkipussa. Selkäkipu siis inhiboi transversus abdominiksen toiminnan, jolloin aivot tottuvat uuteen liikemalliin. Tilanteessa vaaditaan harjoittelua, jotta aivot oppivat uudelleen oikean liikemallin, jossa transversus abdominis aktivoituu. Selkäkipussa pelkkä kivun hoitaminen ei siis riitä, vaan myös Ahosen mukaan fysioterapiassa tulee ottaa huomioon selän hallintaan liittyvät lihakset ja niiden aktivoituminen sekä tunneavuorella olevat liikemallit.

Akbari, Khorashadizadeh ja Abdi (2008) ovat verranneet motorisen kontrollin harjoitteita ja perusharjoitteita potilailla, joilla on krooninen selkäkipu. Tutkimuksessa kiinnitettiin huomiota lannerangan lokaalisten stabilointien paksuuteen, niiden aktiivisuuden rajoittuneisuuteen ja kipuun. Tutkittavat harjoittelivat kahdeksan viikon ajan, kahdesti viikossa 30 minuutin ajan. Molemmissa ryhmissä kipu väheni, lannerangan liikkuvuus lisääntyi ja lannerangan multifidusten ja transversus abdominiksen paksuus lisääntyi. Motorisen kontrollin harjoitteet vähensivät kuitenkin tehokkaammin kipua kuin perusharjoitteet.

Hodges ja Richardson (1996) tutkivat heikon lannerangan alueen lihastabilointien yhteyttä alaselkäkipuun ja arvioivat transversus abdominiksen motorista kontrollia. Tutkimuksessa oli mukana ryhmä, jonka henkilöillä oli alaselkäkipua ja verrokkiryhmä. Tutkittavat tekivät nopeasti olkanivelen flexion, extension ja abduktion, ja samalla mitattiin elektronisesti lumbaalisten multifidusten ja vatsan lihasten aktiivisuutta. Transversus abdominis aktivoitui lihaksista ensimmäisenä. Transversus abdominiksen supistus oli kuitenkin myöhässä alaselkäkipuryhmällä. Supistuksen myöhästyminen osoittaa tutkijoiden mukaan motorisen kontrollin vajauden, ja on oletettavasti tulosta toimimattomasta rangan lihastabilointista. Nuorilla kriketin pelaajilla, joilla oli alaselkäkipua, tehdyn tutkimuksen mukaan multifidusten pieni koko on yhteydessä selkäkipuun. Stabilointiharjoittelun jäl-

keen multifidusten koko oli heillä kasvanut ja selkäkipu vähentynyt. (Hides ym. 2008.)

5 VÄRÄHTELYHARJOITTELU

Värähtelyharjoittelulla tarkoitetaan sekä värähtelyä itsessään että harjoittelua, johon liittyy värähtely. Värähtely on mekaanista värinää, joka voidaan määrittää taajuuksilla ja heilahduslaajuuksilla. Taajuudessa käytetään yleensä yksikkönä hertzejä. (Luo, McNamara & Moran 2005.)

Värähtelyharjoittelua on tutkittu jo pitkään. 1960-luvulla eläin- ja ihmiskokeissa havaittiin, että lihaksistoon kohdistettu värinä aikaansaa tahattoman lihassupistuksen. Tätä kutsutaan tooniseksi värähtelyrefleksiksi, ja se on värähtelyharjoittelun perusta. Lihassukkuloiden stimuloiminen aikaansaa yksisynaptisen refleksin. Värähtelyharjoittelusta on apua kuntoutuksessa, ja sitä käytetäänkin muun muassa Parkinsonin taudin ja selkäydinvammojen hoidossa. Värähtelyterapiasta on hyötyä silloin, kun lihasaktivaatio on heikentynyt, koska harjoittelu on stimuloivaa, ja sen seurauksena tapahtuu neuromuskulaarista adaptaatiota sekä lihasvoiman kohe-
nemista. (Schmidtbleicher, Haas & Turbanski 2005.) Luon, McNamaran ja Moranin (2005) mukaan värähtelyllä voidaan vaikuttaa lihaksiin ja jänteisiin sekä stimuloida lihaksia. Harjoitteet voivat olla isometrisiä ja dynaamisia.

Värähtelyharjoittelu on tehokas harjoittelumuoto voima- ja liikkuvuusharjoittelussa ja muussakin harjoittelussa, jos se on asianmukaisesti suunniteltu. Värähtelyharjoittelulla on vaikutusta myös sydän- ja verenkiertoelimistöön. Veren-
virtauksen perifeerinen vastus lisääntyy värähtelyharjoittelun aikana. Tämän johdosta kapillaarisuonia on todennäköisesti enemmän auki, jotta tarvittava sydämen tehon taso pysyy yllä. (Mester, Kleinöder & Yue 2005.)

5.1 Värähtelyharjoittelun vaikutus lihaksistoon

Värähtelyharjoittelusta on saatu useita lihasvoiman kehittymisestä kertovia tuloksia, esimerkiksi Bogaertsin, Deleclusen, Claessensin, Coudyzerin, Boonenin ja Verschuerenin (2007) tutkimuksessa värähtelyharjoittelu osoittautui yhtä tehokkaaksi kuin fitnessharjoittelu isometrisen lihasvoiman, polven extension räjähdysvoiman ja jalan lihasten massan sekä voiman kehittymiseksi vanhemmille miehille. Myös Nordlund & Thorstensson (2007) ovat todenneet koko kehon värähtelyllä olevan hyödyllisiä vaikutuksia lihasvoimaan. Issurin, Liebermann & Tenenbaum (1994) tutkivat värähtelystimulaatioharjoittelun vaikutusta maksimaaliseen voimaan ja liikkuvuuteen. Tutkimuksessa miesurheilijat harjoittelivat kolmesti viikossa kolmen viikon ajan. Tutkimuksessa kohdelihaksille tuotettiin värähtelystimulaatiota voimantuoton aikana. Värähtelystimulaatio lisäsi isotoonista maksimaalista voimaa keskimäärin 49,8 % verrattuna tavanomaiseen harjoitteluun. Värähtelystimulaatio liikkuvuusharjoittelussa lisäsi jalkojen liikkuvuutta 14,5 cm, kun tavanomainen harjoittelu lisäsi sitä 4,1 cm.

5.2 Flexi-bar-harjoittelu

Flexi-bar on kehitetty 1990-luvun lopulla yhteistyössä Munchenin yliopiston kanssa. Flexi-baria olivat mukana kehittämässä fysioterapeutit ja liikuntatieteilijät. Flexi-barin pääajatuksena on selän ja lantionpohjan lihasten kuntoutus. Flexi-bar-sivuston mukaan Flexi-barilla aktiivisesti tuotettu värähtelyliike aktivoi kehon syvät lihakset. Flexi-barin heilutus aiheuttaa värähtelyn, joka kulkeutuu syviin lihaksiin asti. Syvät lihakset reagoivat värähtelyyn ja alkavat stabiloida rankaa. Flexi-barin kerrotaan parantavan sensomotoriikkaa, tasaavan hermoihin ja lihaksiin liittyviä eroja, parantavan syvien lihasten tiedostamista ja koordinaatiokykyä, ehkäisevän lantionpohjanlihasten surkastumista ja vahvistavan sidekudosta. Flexi-baria heilutetaan 4,6 hertsin frekvenssillä, joka on sivuston mukaan paras frekvenssi harjoittelun tuloksellisuuden kannalta. (Flexi-Bar 2009.) Harjoitteiden oikea suoritustapa on avainasemassa Flexi-bar-harjoittelussa, jotta oikeat lihakset

saadaan käyttöön, ja harjoittelusta saadaan paras mahdollinen tulos (Flexi-bar trainer kurssi 2009).

6 TUTKIMUKSEN TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää miten säännöllinen yhdeksän viikon Flexi-bar-harjoittelu vaikuttaa transversus abdominiksen toimintaan ja krooniseen selkäkipuun. Tavoitteena on selvittää voidaanko Flexi-bar-harjoittelua käyttää tuloksetkaasti fysioterapiassa kuntoutus- ja harjoitteluvälineenä kroonisessa selkäkipussa ja keskivartaloa tukevien syvien lihasten harjoittelussa.

Tutkimuskysymykset

Miten Flexi-bar harjoittelu vaikuttaa koettuun selkäkipuun?

Miten Flexi-bar harjoittelu vaikuttaa transversus abdominiksen toimintaan?

Miten Flexi-bar harjoittelu vaikuttaa tutkittavien koettuun toimintakykyyn?

7 TUTKIMUSMENETELMÄT

Tutkimus on määrällinen tutkimus, ja siinä on mukana laadullinen osio. Määrällinen ja laadullinen tutkimus täydentävätkin usein toisiaan. Määrällisessä tutkimuksessa on oleellista, että aineisto voidaan esittää numeerisesti, esimerkiksi taulukkomuodossa. Koehenkilöiden valintaan käytetään otantasuunnitelmaa. Tässä tutkimuksessa kerättiin aineistoa kyselyn avulla sekä mittaamalla lihasaktiivatiota ja sen muutosta. Kyselylomakkeet olivat tutkittaville täysin samanlaiset, aineiston keruu oli siis siltä osin standardoitu. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara, 2008, 132–134, 136, 188.)

7.1 Koehenkilöiden valinta

Tutkimuksesta laadittiin hakuilmoitus (liite 1), jonka perusteella tutkimukseen etsittiin osallistujia elo–syyskussa 2009. Yksityisen fysioterapiapalveluita tarjoavan yrityksen tiloihin laitettiin ilmoitus tutkimukseen haettavista henkilöistä, ja paikalliseen selkähdistykseen oltiin myös yhteydessä, ja kerrottiin mahdollisuudesta osallistua tutkimukseen yhdistyksen liikuntaryhmissä käyville henkilöille.

Tutkimukseen otettiin kuusi osallistujaa. He osallistuivat tutkimukseen vapaaehtoisesti. Heillä tuli olla yli kolmesta kuuteen kuukautta kestänyt selkäkipu, eikä selkäkipu saanut olla akuutissa vaiheessa. Tutkimukseen osallistuvien tuli olla 20–68-vuotiaita ja motivoituneita harjoittelemaan itsenäisesti Flexi-barilla.

Tutkimukseen valittavalla ei saanut olla reumasairautta, sydän- ja verisuonisairauksia, sydämen tahdistinta, MS-tautia, akuuttia välilevyn pullistumaa, spondylolyysia eikä spondylolisteesia eikä hän saanut olla raskaana. Tutkimukseen osallistuvan verenpaine ei myöskään saanut olla merkittävästi koholla, mutta ei myöskään merkittävästi alhainen. Viimeisestä leikkausoperaatiosta tuli olla kulu- nut vähintään kuusi kuukautta. Tutkittavien liikunta-aktiivisuuden tuli pysyä samanlaisena harjoittelujakson ajan kuin mitä se oli ollut viimeisen kuukauden ajan ennen tutkimuksen aloittamista. Nämä vaatimukset kerrottiin puhelimesta haluk- kaille tutkimukseen tulijoille.

7.2 Tutkimuksen eteneminen

Tutkimus käynnistettiin lokakuussa 2009, marraskuussa oli kontrollikerta ja tut- kimus päättyi joulukuussa 2009. Alkumittaukset suoritettiin 16.10.2009 ja lop- pumittaukset 18.12.2009. Alku- ja loppumittauksissa mitattiin transversus abdo- miniksen lihasaktivaatiota ja tutkimukseen osallistuneet täyttivät kysely- lomakkeet. Lisäksi tutkittavien kanssa harjoiteltiin Flexi-barin heilutustekniikkaa.

Tutkimukseen osallistuneista viisi oli naisia ja yksi mies. Iältään he olivat 25–55-vuotiaita. Heidän keski-ikänsä oli 36 vuotta. Heidän selkäkipunsa oli kestänyt muutamasta vuodesta yli kahteenkymmeneen vuoteen. Mukana oli henkilö, jonka selkä kipeytyi vain työtä tehdessä, ja henkilö, jolla oli issias-tyyppinen oireilu sekä röntgenmuutoksia lannerangassa. Kahdella tutkimukseen osallistuneella oli taustalla välilevyn pullistuma ja kahdella noidannuolityyppisiä kipuja. Tutkittavilla esiintyi myös jäykkyyttä ja väsymystä selässä.

Tutkimukseen osallistuneet saivat saatekirjeen (liite 2) sähköpostilla ennen alkumittauksia. Näin he saivat tutustua tarkemmin tutkimukseen ja sen kulkuun sekä sisältöön. Saatekirjeessä kerrottiin myös tutkimuksen aikataulusta ja perustietoa Flexi-bar-harjoittelusta. Suostumuskirjeen (liite 3) tutkimukseen osallistuneet allekirjoittivat alkumittauksen yhteydessä. Suostumuskirjeellä varmistettiin, että tutkittavat olivat tutkimuksessa mukana vapaaehtoisesti, ja että saatuja tuloksia saatiin käyttää tutkimuksessa. Tutkimukseen osallistuneilla oli halutessaan mahdollisuus keskeyttää osallistumisensa tutkimukseen. Kaikki tutkimukseen osallistuneet jatkoivat kuitenkin harjoittelua harjoittelujakson loppuun asti.

7.3 Harjoittelu

Tutkimukseen osallistujat saivat Flexi-barin lainaksi harjoittelujakson ajaksi. Jokaiselle osallistujalle ohjattiin oikea heilutustekniikka ja liikkeiden oikea suoritus-tapa henkilökohtaisesti. Ennen varsinaisten liikkeiden harjoittelua keskityttiin oikeaan otteeseen Flexi-barista, asennonhallintaan, keskivartalon lihasten hallittuun aktivaatioon ja hartioiden rentouttamiseen sekä normaaliin hengittämiseen suorituksen aikana. Jokainen tutkimukseen osallistuva sai yksilöllisen opastuksen Flexi-barin heilutustekniikasta ja kustakin harjoitusohjelmassa olevasta liikkeestä, jonka jälkeen tutkittava sai tehdä liikkeet itsenäisesti, ja samalla suoritustapaa ohjattiin vielä oikeaksi. Tutkittaville kerrottiin myös, että alussa käden väsyminen ja Flex-barin heiluriliikkeen pysähtyminen ovat normaaleja ilmiöitä, joiden ei pidä antaa vaikuttaa motivaatioon tai harjoittelun jatkuvuuteen. Harjoittelutuntuman

kehittyessä käsilihakset eivät kuormitu enää yhtä voimakkaasti kuin alussa, ja myös hermosto tottuu värähtelyyn, jolloin Flexi-bar pysyy yhä pidempään liikkeessä. (Flexi-bar trainer-kurssi 2009.) Jos Flexi-bar pysähtyy, tämä ei haittaa, vaan heiluriliikkeen voi aina aloittaa alusta.

Harjoittelujakson puolivälissä oli kontrollikerta, jolloin tarkastettiin henkilökohtaisesti jokaisen tutkimukseen osallistuneen henkilön heilutusliikkeen oikeellisuus ja liikkeiden suoritustekniikka. Harjoittelujakson loputtua tarkistettiin vielä henkilökohtaisesti kunkin harjoitteen suoritustavat, jotta saatiin käsitys siitä, miten tutkimukseen osallistuneet olivat kehittyneet harjoittelussa ja miten he olivat liikkeet itsenäisesti suorittaneet.

Tutkimuksessa oli tavoitteena harjoitella Flexi-barilla kolmesta viiteen kertaan viikossa kahdeksan viikon ajan, kerrallaan n. 10–15 minuuttia. Kokonaisharjoittelun keston tavoite oli noin 450–500 minuuttia. Tutkimusten perusteella jo neljän viikon harjoittelun jälkeen oli mahdollista saada harjoitusvaikutuksia syvien lihasten aktivaatiota kehittävässä harjoitteissa (Tsao & Hodges 2006). Käytössä oli ollut myös pidempiä harjoittelujaksoja, esimerkiksi 12 viikkoa. Kolmen kuukauden harjoittelujaksoilla oli saatu harjoitusvaikutuksia useissa tutkimuksissa. (esim. Rackwitz ym. 2007; Hides ym. 2008.)

Tarkoituksena oli harjoitella ensimmäiset neljä viikkoa noin kymmenen minuuttia kerrallaan kolmesta neljään kertaa viikossa. Kontrollikerta järjestettiin kolmen viikon kuluttua harjoittelun aloittamisesta. He, jotka silloin eivät päässeet kontrolliin osallistumaan, tulivat kontrolliin neljän viikon harjoittelun jälkeen. Kontrollikertojen jälkeen harjoittelujakson pituutta päätettiin pidentää yhdellä viikolla yhdeksään viikkoon, koska tutkimuksen kuudesta osallistujasta viisi oli sairastunut flunssaan tai influenssaan. Sairauden aikana tutkittavat eivät saaneet harjoitella, ja riittävän harjoittelumäärän saamiseksi sekä tutkimuksen luotettavuuden parantamiseksi ehdotettiin harjoitteluaikaa jatkettavaksi yhdellä viikolla. Kaikki tutkimukseen osallistuneet suostuivat tähän.

Harjoitteluohjelman (liite 4) suunnittelu toteutettiin yhdessä ft, Flexi-bar Master Trainer Niina Immosen kanssa. Harjoittelun alussa oli tavoitteena oppia oikea heilutustekniikka ja saada tuntuma välineeseen, ja tämän onnistuttua, tavoitteena oli lihasten ja asennon hallinnan kehittyminen. Harjoitteluliikkeiden tuli olla selkälaisia, että ne eivät itsessään kehitä keskivartalon hallintaa. Tämän vuoksi harjoitteet olivat kaikki seisten tehtäviä, ja mahdollisimman yksinkertaisia tehdä. Tavoitteena oli, että kukin tutkimukseen osallistuva pystyi tekemään harjoitteet oikein, ilman liikkeen kompensatiota ja asennonhallinnan pettämistä. Koska kaikki harjoitteet tehtiin seisten, ne olivat tasapuolisia ja selkeitä tehdä.

Tutkimukseen osallistuneet täyttivät kaikki samanlaista harjoittelupäiväkirjaa (liite 5). Harjoittelupäiväkirjaan tuli tehdä merkintä jokaisesta toteuttamastaan Flexi-bar-harjoitteesta, harjoituksen kestosta riippumatta. Harjoittelupäiväkirjaan merkittiin jokaisella kerralla päivä, jolloin harjoitus on toteutunut ja harjoituksen kesto minuutteina. Jokaisesta harjoituskerrasta oli myös toivottavaa mainita ilmenneet harjoittelutuntemukset ja kirjoittaa tuntemuksiaan kyseiseen harjoittelukertaan liittyen. Tutkimukseen osallistuneet täyttivät päiväkirjaa tunnollisesti ja kertoivat siinä myös usein harjoittelutuntemuksistaan.

7.4 Aineiston keruu

Tutkimukseen osallistujat täyttivät kysely- ja arviointilomakkeen ennen harjoittelujakson aloittamista ja harjoittelujakson päätyttyä. Lomakkeissa seurattiin selkävun esiintyvyyttä, koettua kivun voimakkuutta VAS-kipujanavan avulla, kivun vaikutusta arkeen, arviota omasta toimintakyvystä ja liikunta-aktiivisuutta. Tutkimukseen osallistujat merkitsivät kahdesti, ennen harjoittelua ja sen jälkeen, jännelle selän kiputuntemuksen voimakkuuden. Mittaukset painebiopalautealaitteella tehtiin ennen harjoittelujakson alkua ja harjoittelujakson päätyttyä.

7.4.1 Transversus abdominiksen aktivaation mittaus

Alku- ja loppumittaukset suoritettiin painebiopalautelaite Stabilizerilla (Australia, Chattanooga group). Stabilizer saatiin lainaksi Lahden ammattikorkeakoulusta.

Alkumittaus suoritettiin ennen Flexi-bar-harjoitteiden opastuksen aloittamista ja loppumittaus ennen liikkeiden suoritustapojen tarkastusta.

Stabilizer on fysioterapeuttien kehittämä laite, jonka avulla havainnoidaan selkärangan liikettä transversus abdominiksen testauksen aikana. Laitteeseen kuuluu mittari, pumppu ja painetyyny. Laite mittaa ilmalla täytetyn painetyynyn paineen muutosta. Painetyyny asetetaan valvottavan kohteen ja alustan väliin. (Chattanooga group 2005.) Stabilizeria käytetään lokaalien lihasten toiminnan mittaamiseen alaselkäkipupotilailla. Monitorin perusteella saadaan palautetta asennosta. Liike kohti tyynyä lisää painetta laitteessa, ja liike tyynystä pois päin vähentää laitteen näyttämää painemäärää. Tätä toimintoa hyödynnettiin mittauksessa. (Richardson, C., Hodges P. & Hides, J. 2005.) Painemäärän tuli pysyä 40 mmHg:n tasolla (Chattanooga group 2005).

Tyynypussi asetettiin lannerangan ja alustan väliin. Mittaus suoritettiin vakioidusti lattialla alustan päällä, pää tyynyllä ja polvet koukussa. Maksimitoistomäärä oli kymmenen puhdasta suoritusta. Yhden lihasjännityksen kesto oli kymmenen sekuntia. Toistojen välissä oli viiden sekunnin tauko, jonka aikana lihas tuli rentouttaa. Ennen alku- ja loppumittausta tutkittavalle näytettiin oikea suoritustapa ja kerrottiin, että tarkoituksena on vetää alavatsaa kevyesti sisään päin, niin että mitään liikettä ei tapahdu, eivätkä pinnalliset vatsalihakset jännitty. Tutkittavilla oli alku- ja loppumittauksessa kolme harjoituskertaa ennen varsinaisen mittauksen aloittamista. Harjoituskerroilla tarkasteltiin liikkeen oikeaa suoritustapaa, tutkitavan vatsan liikettä ja monitoria, ja ohjattiin tutkittavaa niiden pohjalta oikeaan suoritukseen. Koko testin ajan tutkittavan tuli hengittää normaalisti. Testitulokseen laskettiin molemmilla mittauskerroilla vain puhtaat suoritukset.

Transversus abdominista supistamalla paine mittarissa pysyi vakaana. Transversus abdominiksen säikeet kulkevat horisontaalitasossa, ja siksi se pystyy litistämään

vatsaa liikuttamatta rankaa. Pinnalliset vatsalihakset sen sijaan kulkevat vertikaalisesti lantiosta kylkiluihin. (Richardson ym. 1999, 122–123.) Jos supisti pinnallisia vatsalihaksia, testi keskeytettiin.

7.4.2 Kivun voimakkuuden arviointi

Erilaisilla kipuasteikoilla pyritään selvittämään kivun voimakkuutta. Yksi kivun voimakkuuden arviointiin käytetty mittari on visuaalinen kipumittari, VAS (visual analogue scale). Se on 10 cm pitkä, vaakasuora jana. Selkäkipua tunteva henkilö merkitsee pystyviivan siihen kohtaan janaa, joka hänen mielestään kuvaa kivun voimakkuutta. Janan vasemmassa ääripäässä asiakkaalla ei ole kipua lainkaan, ja oikeassa ääripäässä on pahin mahdollinen kipu. Mitattava suure helpottaa kivun tulosten tilastollista käsittelyä. Kipumittarin avulla voidaan myös mitata ja seurata kivun kehittymistä. (Kalso & Vainio 2002, 41.) Tutkimuksessa VAS-kipujanalle tuli merkitä tämän hetkinen tuntemus.

VAS-kipujanaa on käytetty useissa tutkimuksissa kivun voimakkuuden arvioimisessa. Esimerkiksi Grönblad, Hurri ja Kouri (1997) testasivat tutkimuksessaan alaselkäkipupotilailta kivun voimakkuutta VAS-kipujanalla ja Haapala ja Viisanen (1998) mittasivat VAS-kipujanalla alaselkäkipun aiheuttamaa haittaa fysioterapian pro gradu-tutkielmassaan. Myös Närhi ja Tuomi (1998) käyttivät VAS-kipujanaa mittaamaan kroonisten alaselkäkipupotilaiden kivun muutosta ennen ja jälkeen harjoittelun. Niskan lihasten harjoittelun vaikutusta VAS-arvoihin tutkittiin Jordanin ja Mehlsenin (1993) tutkimuksessa.

7.4.3 Alku- ja loppukysely

Ennen harjoittelujakson aloittamista tutkimukseen osallistuvat täyttivät alkukyselylomakkeen (liite 6), jolla varmistettiin tutkittavan terveydentilanne ja soveltuvuus tutkimukseen sekä taustoitettiin tutkittavan selkäkipua ja toimintakykyä. Tämänhetkistä koettua toimintakykyä mitattiin kymmenen cm:n pituisella janalla, kuten VAS-kipujana, jossa 0 tarkoitti huonoin mahdollinen toimintakyky ja 10

paras mahdollinen toimintakyky. Lomakkeessa kysyttiin toimintakykyä yleisellä tasolla, siihen vaikuttavat luonnollisesti myös monet muut seikat kuin selkäkipu. Loppukyselylomakkeella (liite 7) verrattiin kivun ja toimintakyvyn muuttumista harjoittelun aloittamishetkestä harjoittelujakson päättymiseen. Kyselyt olivat kontrollituja kyselyitä (Hirsjärvi ym. 2008, 190–191). Tutkittavat täyttivät ne alku- ja loppumittauksen yhteydessä, tutkijan läsnäollessa. Kyselylomakkeissa suurin osa kysymyksistä oli monivalintakysymyksiä, mutta mukana oli myös muutamia avoimia kysymyksiä (Hirsjärvi ym. 2008, 196).

7.5 Aineiston analysointi

Aineistoa analysoidessa selviää mitä vastauksia tutkimusongemiin saadaan. Aineiston analysointiin tulisi ryhtyä mahdollisimman pian aineiston keräämisen jälkeen, jotta aineisto on tuore, ja se voisi inspiroida tutkijaa. (Hirsjärvi ym. 2008, 216, 219.) Tässä tutkimuksessa aineistoa alettiin analysoida noin viikko aineiston keräämisen jälkeen. Ensin kaikki alku- ja loppukyselyssä täytetyt lomakkeet luettiin, ja sen jälkeen verrattiin niitä toisiinsa. Tutkittavat saivat vapaasti kertoa loppukyselylomakkeessa avoimien kysymysten perusteella tuntemuksiaan ja havaintojaan harjoittelusta. Tämän jälkeen kirjoitettiin tulokset, joissa ei ollut mitattavaa suuretta, lyhyesti auki, jotta niitä oli helpompi käsitellä. Sen jälkeen tulokset luettiin uudelleen. Alku- ja loppumittaustulokset mitattiin janalta millimetrin tarkkuudella ja kirjattiin ylös, ja tuloksia vertailtiin. Näin saatiin selville, miten kipu ja toimintakyky olivat muuttuneet. Saadut tulokset kirjattiin taulukkomuotoon. Taulukkoon merkattiin tulos ennen harjoittelun aloittamista, tulos harjoittelun päättämisen jälkeen ja näiden tulosten muutos.

8 TULOKSET

8.1 Transversus abdominiksen aktivaation muutos

Kaikki tutkimukseen osallistuneet saivat lihasaktivaation mittauksessa paremman tuloksen harjoittelun jälkeen kuin ennen harjoittelujakson aloittamista. Lisäystä tutkittavien saamiin toistoihin tuli loppumittauksessa kolmesta seitsemään toistoa. Kymmenen toistoa oli maksimimäärä.

Taulukko 1. Transversus abdominiksen aktivaation muutos stabilizerilla mitattuna

	ennen harjoittelua	harjoittelun jälkeen	muutos
Tutkittava a	3 toistoa	10 toistoa	+ 7 toistoa
Tutkittava b	0 toistoa	5 toistoa	+ 5 toistoa
Tutkittava c	0 toistoa	5 toistoa	+ 5 toistoa
Tutkittava d	4 toistoa	10 toistoa	+ 6 toistoa
Tutkittava e	7 toistoa	10 toistoa	+ 3 toistoa
Tutkittava f	6 toistoa	10 toistoa	+ 4 toistoa

8.2 Selkävivun koettu muutos

Loppumittauksessa selkäkipu oli vähentynyt kolmella tutkimukseen osallistuneella ja kolmella se oli lisääntynyt. Koetun selkävivun muutokset VAS-kipujanalla mitattuna vaihtelivat -5,0 cm:n kivun vähenemisestä +2,9 cm:n kivun lisääntymiseen.

Taulukko 2. Selkävivun koettu muutos VAS-kipujanalla mitattuna.

	ennen harjoittelua	harjoittelun jälkeen	Muutos
Tutkittava a	VAS 5,0 cm	VAS 1,0 cm	- 4,0 cm
Tutkittava b	VAS 5,0 cm	VAS 3,9 cm	- 1,1 cm
Tutkittava c	VAS 3,9 cm	VAS 6,8 cm	+ 2,9 cm
Tutkittava d	VAS 6,1 cm	VAS 7,5 cm	+ 1,4 cm
Tutkittava e	VAS 1,6 cm	VAS 3,1 cm	+ 1,5 cm
Tutkittava f	VAS 5,0 cm	VAS 0,0 cm	- 5,0 cm

Selkävivun esiintyvyyttä ja sen vaikutusta arkeen selvitettiin myös kyselylomakkeessa. Monivalintakysymysten vastausten perusteella neljällä tutkimukseen osallistuneella selkävivun esiintyvyys tai sen vaikutus arkeen oli vähentynyt. Yhdellä selkäkipu ja sen vaikutus arkeen oli lisääntynyt ja yhdellä henkilöllä pysynyt samana harjoittelun aikana.

8.3 Toimintakyvyn koettu muutos

Loppumittauksessa toimintakyky oli parantunut kolmella osallistuneella, yhdellä se oli pysynyt samana ja kahdella heikentynyt janalla mitattuna. Toimintakyvyn muutokset janalla vaihtelivat -3,0 cm:stä +6,2 cm:iin.

Taulukko 3. Toimintakyvyn koettu muutos 10 cm:n janalla mitattuna.

	ennen harjoittelua	harjoittelun jäl- keen	muutos
Tutkittava a	10,0 cm	10,0 cm	0,0 cm
Tutkittava b	8,3 cm	10,0 cm	+ 1,7 cm
Tutkittava c	6,1 cm	3,1 cm	- 3,0 cm
Tutkittava d	7,7 cm	7,2 cm	- 0,5 cm
Tutkittava e	1,0 cm	7,2 cm	+ 6,2 cm
Tutkittava f	8,3 cm	10,0 cm	+ 1,7 cm

8.3 Muut havainnot ja tunteet

Tutkittavien avoimiin kysymyksiin kirjoittamista kommentteista ja havainnoista kävi ilmi, että he olivat huomanneet keskivartalon hallinnan parantuneen harjoittelun aikana. Tutkittavat olivat kokeneet harjoittelun mielekkäänä, ja he motivoituvat harjoittelusta lisää, kun he huomasivat harjoittelun vaikuttavan keskivartalon hallintaan. Avoimien kysymysten vastausten perusteella kaikki tutkimukseen osallistuneet olivat tyytyväisiä Flexi-bar-harjoitteluun. He olivat kokeneet harjoittelun mielekkääksi ja helpoksi suorittaa. He kommentoivat kokemuksiaan seuraavasti:

Kehonhallinta on parantunut harjoittelun myötä.

Ryhti pysyy paremmin ja kehoa pystyy paremmin hallitsemaan kuin ennen harjoittelua.

Keskivartalon selkeä vahvistuminen motivoi harjoittelemaan lisää.

Tutkittavat kertoivat kokonaisuutena selkävun vähentyneen harjoittelun aikana. Yksi tutkittavista kertoi alavatsan lihasten kiinteytyneen.

Selkäkipu työssä on loppunut lähes kokonaan, lihakset ovat vahvistuneet. Tykkäsin Flexi-bar-harjoittelusta paljon.

Kokonaisvointi on harjoittelun myötä parantunut.

Alavatsan lihakset ovat kiinteytyneet, koska en ole laihtunut, mutta housut tuntuvat löysiltä vatsan kohdalta.

Joillain tutkittavilla heilutustekniikan oppiminen oli aluksi ollut haastavaa, mutta kaikki kokivat heiluttamisen sujuvan hyvin harjoittelun päätyttyä.

Vasemmalla puolella heiluttaminen oli haastavaa.

Liikkeet ovat olleet helppoja tehdä kun tekniikan ensin oppi.

Tutkittavat pitivät siitä, että heidän ei tarvinnut lähteä erikseen harjoittelemaan, vaan harjoittelu onnistui kotona eikä vienyt paljoa aikaa. He olivat kiinnostuneita jatkamaan harjoittelua tutkimuksen päättymisen jälkeen.

Voisin jatkaa Flexi-bar-harjoittelua, on ollut mielenkiintoista ja mukavaa eikä vie paljoa aikaa.

9 POHDINTA

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää voidaanko Flexi-bar-harjoittelulla vähentää selkäkipua ja parantaa keskivartalon hallintaa. Näiden tutkimustulosten perusteella Flexi-bar-harjoittelu parantaa transversus abdominiksen toimintaa ja vaikuttaa myös selkäkipuun. Vaikutukset selkäkipuun eivät olleet yhtä selkeät ja positiiviset kuin vaikutukset transversus abdominiksen toimintaan. Parhaiten Flexi-bar-harjoittelu vähensi epäspesifistä selkäkipua. Tutkimuksesta saatiin tuloksia, jotka rohkaisivat käyttämään Flexi-baria selkäoireisten kuntoutuksessa ja keskivartalon hallinnan parantamisessa.

9.1 Tulosten pohdintaa

Saatujen tulosten perusteella yhdeksän viikon Flexi-bar-harjoittelulla voidaan vaikuttaa transversus abdominiksen aktivaatioon ja koettuun selkäkipuun sekä koettuun toimintakykyyn. Tsaon ja Hodgesin (2006) tutkimuksessa transversus abdominiksen aktivaatio koheni jo neljän viikon harjoittelun jälkeen, harjoitteita tosin tehtiin kahdesti päivässä ilman välineitä. Harjoitusvaikutusta niin transversus abdominikseen kuin selkäkipuunkin saatiin Akbarin ym. (2008) tutkimuksessa, jossa tutkittavat harjoittelivat kahdeksan viikon aikana noin 480 minuuttia, eli ajallisesti suunnilleen saman verran kuin tässä tutkimuksessa. Kuukkasen (2000) tutkimuksen mukaan selkävun voimakkuus ja selkävun aiheuttama toimintakyvyn haitta vähenivät kolmen kuukauden terapeuttisen harjoittelun aikana. Harjoitteluaikaa oli tällöin kuitenkin kuukauden verran enemmän kuin tässä tutkimuksessa. Tässä tutkimuksessa saadut tulokset tukevat aiemmissä tutkimuksissa saatuja tuloksia värähtelyharjoittelun kehittävästä vaikutuksesta lihaksistoon (esim. Nordlund & Thorstensson 2007; Schmidtbleicher ym. 2005).

Kaikilla tutkimukseen osallistuneilla transversus abdominiksen aktivaatio oli parantunut yhdeksän viikon Flexi-bar-harjoittelun jälkeen Stabilizerilla mitattuna. Stabilizerilla tehtyyn transversus abdominiksen mittaukseen saattoi vaikuttaa se, että alkumittauksessa tutkittavat tekivät kyseisen liikesuorituksen ja testin ensimmäistä kertaa. Loppumittauksessa testitilanne oli jo tutkittaville tuttu, ja he tiesivät paremmin kuinka liike tulisi suorittaa oikein. Mittaus suoritettiin vakioidusti samalla tavalla molemmilla mittauskerroilla.

VAS-kipujanana merkintöjen perusteella selkäkipu oli vähentynyt kolmella henkilöllä ja lisääntynyt kolmella henkilöllä. Kahden tutkittavan kohdalla selkävun väheneminen oli selkeä; - 4,0 ja - 5,0 cm. Yhden tutkittavan kohdalla muutos oli pienempi; -1,1 cm. Kahden tutkimukseen osallistuneen kohdalla kivun lisääntyminen ei ollut suurta; + 1,4 cm ja + 1,5 cm. Sen sijaan enemmän kipua oli lisääntynyt yhdellä tutkittavista; +2,9 cm. Tämän perusteella siis Flexi-bar-harjoittelua voidaan suositella selkäkipuisille fysioterapian asiakkaille, joskin tämän tutkimuksen perusteella näyttää siltä, että Flexi-bar-harjoittelusta on eniten hyötyä henki-

löille, joilla on epäspesifinen selkäkipu. Esimerkiksi välilevyn ongelmista johtuvissa kiputiloissa harjoittelu ei merkittävästi vähennä selkäkipua tämän tutkimuksen perusteella. Toimintakyvyn kokeminen oli kokonaisuudessaan parantunut. Kahdella tutkittavista se oli heikentynyt, tosin toisella heistä ainoastaan – 0,5 cm, joka on erittäin pieni muutos.

On mahdollista, että saatuihin tuloksiin vaikutti tutkittavien sairastumiset harjoittelujakson aikana. Viidellä tutkittavalla oli harjoittelutaukoa 7–14 päivää. Tämä vähensi harjoittelun kokonaiskestoa. Kokonaisharjoittelun tavoiteharjoittelumäärään pääsi vain kaksi tutkimukseen osallistuneista. Pienin harjoittelumäärä oli 196 minuuttia ja suurin 588 minuuttia. Näiden ääripäiden ero oli iso, vaikka kaikkia tutkimukseen osallistuvia oli ohjeistettu harjoittelemaan samalla tavalla. Vähi-ten harjoitellut tutkittava oli kuitenkin kahden viikon ajan sairaana, ja eniten harjoitellut tutkittava taas oli tutkimusryhmästä ainoa, joka ei ollut lainkaan sairaana tutkimuksen aikana.

9.2 Menetelmien pohdintaa

Stabilizerin käyttö transversus abdominista mitattaessa oli selkeä ja käytännöllinen toteuttaa. Mittauksen pystyi toteuttamaan yksin ja mittari oli helposti saatavilla koulusta lainaksi. Mittari on tarkoitettu nimenomaan käytettäväksi apuna syvien lihasten toiminnan mittaamiseen. Mittaus Stabilizerilla tapahtui manuaalisesti, ja samaan aikaan oli huomioitava tutkittavan henkilön transversus abdominiksen supistuksen oikea suoritustapa, hengityksen vapaa kulkeminen, lihassupistuksen ja tauon oikea kesto sekä merkittävä paperille oikeat suoritukset. Mittaukseen kuului siis monta yhtäaikaista muuttujaa, mikä asetti tutkijalle haastetta mitaustilanteessa.

Kyselylomakkeet ohjeistettiin täyttämään tämänhetkisten tuntemusten mukaan. Esimerkiksi toimintakyky tuli arvioida tämän hetken perusteella. Sen olisi kuitenkin

kin voinut kysyä myös viimeisen yhden tai kahden viikon ajalta, jolloin ulkoisten tekijöiden ja päivittäisten vaihtelujen vaikutus olisi todennäköisesti jäänyt vähäisemmäksi. Loppumittauksessa tämä tuli selvimmin esiin, koska kaksi tutkittavaa kertoi selkäkivun aiheuttaman haitan yleisesti ottaen vähentyneen harjoittelujakson aikana, mutta juuri viimepäivinä selkäkivun aiheuttama haitta arkeen oli ollut suurempi, johtuen esimerkiksi kovista pakkasista ja työkiireistä. Toimintakyvyn kokemista ei tutkittaville avattu mitenkään, vaan he merkitsivät sen kukin oman käsityksensä mukaan. Ihmiset saattavat kuitenkin mieltää toimintakyvyn eri tavoin, ja tämä vaikuttaa siihen miten kukin tutkittava on merkinnän tehnyt. Toisaalta voi olettaa, että tutkittavilla olisi ollut samanlainen tieto ja ajatus toimintakyvystä käsitteenä alku- ja loppumittauksessa, jolloin kunkin tutkittavan omat tulokset olisivat vertailukelpoisia.

Tärkeää oli, että kyselylomakkeet olivat standardoituja, jotta tutkittavilta saatiin kerättyä tietoa tasapuolisesti ja luotettavasti. Tutkimusta tehtäessä kyselyihin liittyy kuitenkin riskejä. Ei pystytä varmistamaan, kuinka rehellisiä vastaajat ovat, miten hyvin he ovat ymmärtäneet kysymykset ja miten hyvin he ovat selvillä aihealueesta, jota kysymykset koskevat. Myös tutkijan taito ja tieto vaikuttavat kysymysten onnistuneisuuteen. (Hirsjärvi ym. 2008, 190.)

Tutkimuksen kulkuun vaikutti se, että kuudesta tutkimukseen osallistuneesta henkilöstä viisi sairastui flunssa-kuumeautiin harjoittelujakson aikana. Harjoittelujakson loppupuolella sairastumista ei enää tullut, vaan kaikki olivat sairaana suunnilleen samaan aikaan, marraskuussa tai marras-joulukuun vaihteessa. Tutkimukseen oli varahenkilöitä, mutta ketään heistä ei kysytty mukaan, koska ensimmäiset sairastumiset tulivat noin kolmen viikon harjoittelun jälkeen, jolloin uudelle tutkittavalle olisi jäänyt harjoittelu-aikaa vähemmän. Päätettiin, että jos tutkittavalla olisi yli 14 vuorokauden harjoittelutauko, hän ei jatkaisi enää harjoittelua. Vain yhdellä oli kahden viikon harjoittelutauko, muilla se oli 7–10 päivää. Näin ollen siis kaikki tutkimukseen osallistuneet harjoittelivat loppuun asti.

9.3 Tutkimuksen luotettavuus

Vaikka tutkimuksissa pyritään välttämään virheitä, silti tutkimustulosten luotettavuus voi vaihdella. Esimerkiksi mittareiden ja menetelmien suhteen on mahdollista, että tutkija ja tutkittava käsittävät samat asiat eri tavalla, ja tästä syntyy epäpätevyyttä. (Hirsjärvi. ym 2008, 226, 227.) Stabilizerilla tehdyssä mittauksessa on inhimillisten virheiden mahdollisuus, koska mittausta ei suoritettu koneellisesti, vaan manuaalisesti.

Aukottomasti ei voida todistaa, että jokainen tutkittava on täyttänyt päiväkirjaa juuri harjoittelunsa mukaisesti, mutta suuri ajallinen hajonta harjoittelumäärissä kertoo kuitenkin siitä, että tutkittavat eivät olleet pyrkineet täyttämään päiväkirjaa annettujen harjoitusohjeiden mukaisesti, vaan toteutuneen oman harjoittelunsa mukaisesti.

Tutkittavat säilyttivät koko harjoittelujakson ajan liikunta-aktiivisuutensa samanaikaisena, eivätkä he olleet aloittaneet uusia liikuntamuotoja samaan aikaan Flexi-bar-harjoittelun kanssa. Siten on todennäköistä, että tutkimuksessa saadut tulokset olivat Flexi-bar-harjoittelun vaikutusta.

Kaikille tutkimukseen osallistuneille Flexi-bar oli uusi harjoittelumuoto, eikä heillä ollut siitä aiempaa kokemusta. Heilutustekniikka opastettiin ensimmäisellä mittauskerralla, tähän käytettiin aikaa noin 30 minuuttia tutkittavaa kohden. Jokaisen liikkeen oikea suoritustapa varmistettiin. Kontrollikerta osoittautui hyödylliseksi, sillä kolmen-neljän viikon itsenäisen harjoittelun aikana joidenkin tutkittavien kohdalla heilutustekniikka oli muuttunut alkumittauskertaan nähden. Tämä on ymmärrettävää, koska alkumittauskerralla tutkittavat ehtivät harjoitella heiluttamista noin puolen tunnin ajan, ja uuden harjoittelumuodon sisäistäminen saattaa viedä enemmän aikaa ja vaatia useampia toistokertoja. Loppumittauksessa kaikkien heilutustekniikka oli ohjeiden mukainen, joskin hajontaa Flexi-barin heiluriliikkeen laajuudessa esiintyi.

9.4 Oma työskentely ja oppiminen

Tutkimuksen tekeminen oli mielenkiintoinen ja haastava prosessi. Aihe oli kiinnostava ja motivoiva, minkä vuoksi työtä oli mielekästä tehdä. Aiheen innostavuuteen vaikutti se, että olin sen itse ideoinut. Työskentelin itsenäisesti koko prosessin ajan, mutta sain ohjausta niin opinnäytetyötä ohjanneelta opettajalta kuin myös tuki- ja liikuntaelimityöerikoistuneelta opettajalta. Ohjausta oli hyvin saatavilla ja ohjaus oli rakentavaa ja ammattitaitoista.

Tutkimusprosessin suunnitteluvaiheessa päätin tehdä tutkimuksen itsenäisesti. Mietin ennen päätöstäni itsenäisen työskentelyn ja parityöskentelyn etuja sekä haasteita. Parityöskentelyssä saa parin kanssa käydyissä keskusteluissa kommentteja ja uusia ajatuksia, erilaisia näkökulmia. Parityöskentelyssä on myös mahdollista jakaa työtä kummallekin osapuolelle ja siinä on etuna toisen kannustus ja yhteinen kommunikointi. Itsenäisessä työskentelyssä etuina olivat oman ajan käytön suunnittelu, asioista päättäminen itsenäisesti, tarkka perehtyminen aiheeseen, koska kaikki vastuu työstämisestä jää itselle ja oma vaikutusmahdollisuus. Olen ollut koko tutkimusprosessin ajan tyytyväinen valintaani työskennellä itsenäisesti. Minulla oli mielenkiintoinen haaste, jonka lopputulokseen olen tyytyväinen.

Tutkimuksen tekoa hankaloitti se, että tein nyt tutkimusprosessia ensimmäistä kertaa. Monet asiat olivat uusia ja niiden selvittämiseen etukäteen oli käytettävä aikaa. Myös tiedonhakuun kului runsaasti aikaa ja englanninkielisen tekstin kääntäminen osoittautui haastavaksi. Tärkeää tutkimuksen työstämisessä oli, että siitä tulisi luotettava.

Koko tutkimusprosessi on ollut oppimista itselleni. Olen perehtynyt tutkimuksessa monia fysioterapian asiakkaita koskevaan aiheeseen, selkäkipuun, ja olen löytänyt mahdollisuuksia vaikuttaa selkäkipuun. Olen myös päässyt perehtymään uudelleenlaiseen harjoitteluvälineeseen, jota fysioterapiassa käytetään. Tutkimuksen päättyessä tietoni selkäkivusta, sen vaikutuksesta yksilöön ja hänen arkeensa on lisääntynyt. Tutkimukseen liittyen osallistuin Alloplast Oy:n järjestämälle Flexi-bar

trainer-kurssille, jossa suoritin Flexi-bar trainer-koulutusohjaajalisenssin tammi-kuussa 2009.

9.5 Jatkotutkimusaiheita

Tässä tutkimuksessa tutkittiin Flexi-bar-harjoittelun vaikutusta selkäkipuun ja transversus abdominiksen toimintaan kuuden tutkittavan otoksella. Jatkossa aiheesta voisi tehdä tutkimuksen keskittyen erityisesti alaselkäkipuun tai jonkin tietyn sairauden aiheuttamaan selkäkipuun. Tutkittavien otos voisi olla laajempi. Mielenkiintoista olisi myös tietää miten pidempikestoinen, esimerkiksi kuusi kuukautta kestävä, Flexi-bar-harjoittelu vaikuttaisi selkäkipuun. Flexi-bar-harjoittelun vaikutusta voisi tutkia myös muihin kehon asentoa tukeviin lihaksiin.

LÄHTEET

Ahonen, J. 2009. Kohti parempaa kehonhallintaa. *Fysioterapia* 4: 32–35.

Airaksinen, O. 2006. Kroonisen selkäkivun konservatiivinen hoito – uusi eurooppalainen hoitosuositus. *Kipuviesti* 1: 5–6.

Akbari, A., Khorashadizadeh, S. & Abdi, G. 2008. The effect of motor control exercise versus general exercise on lumbar local stabilizing muscles thickness: randomized controlled trial of patients with chronic low back pain. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* 21(2):105–112.

Bergmark, A. 1989. Stability of the lumbar spine. A study in mechanical engineering. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 60(230):20–22.

Bogaerts, A., Delecluse, C., Claessens, A. L., Coudyzer, W., Boonen, S. & Verschueren, S. M. P. 2007. Impact of whole body vibration training versus fitness training on muscle strength and muscle mass in older men: a 1-year randomized controlled trial. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 62:630–635.

Bogduk, N. & Twomey, L. 1991. *Clinical anatomy of the lumbar spine*. Churchill livingstone.

Bridwell, K. 2008. Ligaments. [Verkköjulkaisu]. [Viitattu 17.3.2009]. Saatavissa: <http://www.spineuniverse.com/displayarticle.php/article1268.html>

Calais-Germain, B. 2007. *Anatomy of movement revised edition*. Seattle: Eastland press.

Chattanooga group. 2005. Stabilizer Pressure Bio-feedback operating instructions. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 3.1.2010]. Saatavissa:

<http://chattgroup.com/%5Cdownloads%5CUser%20Manual%5C92965G.pdf>

Flexi-Bar. 2009. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 17.8.2009]. Saatavissa:

<http://www.flexi-bar.fi>

Flexi-bar trainer-kurssi. 2009. Alloplast Oy. Hämeenlinna.

Grönbald, M., Hurri, H. & Kouri, JP. 1997. Relationships between spinal mobility, physical performance tests, pain intensity and disability assessments in chronic low back pain patients. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine*. 29(1):17–24.

Haapala, P-M. & Viisanen, V. 1998. Kolmen kuukauden lihaskuntoharjoittelun aiheuttamat muutokset alaselkäongelmaisten aerobiseen suorituskykyyn, selkäipuun ja selän koettuun toimintakykyyn yhdeksän kuukauden seurannassa. Pro Gradu-tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Terveystieteen laitos.

Hervonen, A. 2004. Tuki- ja liikuntaelimestön anatomia. Tampere: Lääketieteellinen oppimateriaalikustantamo Oy.

Hides, JA., Stanton, WR., McMahon, S., Sims, K. & Richardson, CA. 2008. Effect of stabilization training on multifidus muscle cross-sectional area among young elite cricketers with low back pain. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy* 38(3):101–8.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2008. Tutki ja kirjoita. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Hodges, PW. & Richardson, CA. 1996. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine* 15;21(22):2640–50.

Issurin, VB., Liebermann, DG. & Tenenbaum, G. 1994. Effect of vibratory stimulation training on maximal force and flexibility. *Journal of sports sciences* 12(6):561–6.

Jordan, A. & Mehlsen, J. 1993. Neck muscle function and effects of training. *Journal of Musculoskeletal Pain* 1: 283–288.

Kalso, E. & Vainio, A. 2002. *Kipu*. Helsinki: Duodecim.

Kansainvälinen kivuntutkimusyhdistys (International Association for the Study of Pain, IASP). 1994. IASP Pain Terminology. [Verkojulkaisu]. [Viitattu 22.1.2010]. Saatavissa: http://www.iasp-pain.org/AM/Template.cfm?Section=Pain_Definitions&Template=/CM/HTMLDisplay.cfm&ContentID=1728#Pain

Kuukkanen, T. 2000. Therapeutic exercise programs and subjects with low back pain. A controlled study of changes in function, activity and participation. Jyväskylän yliopisto.

Lahtinen-Suopanki, T. 2009. Alaselkäpotilaan fysioterapia: Mekaanisesta lähestymistavasta kohti biopsykososiaalista mallia. *Fysioterapia* 5. 22–26.

Luo, J., McNamara, B. & Moran, K. 2005. The use of vibration training to enhance muscle strength and power. *Sports Medicine* 35(1): 23–41.

Malmivaara, A. 2008. Selkäsairaudet (alaselkä). Käypähoito. [verkojulkaisu]. [Viitattu 12.5.2009].
Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/kh/kaypahoito?suositus=khp00002>

Mester, J., Kleinöder, H. & Yue, Z. 2006. Vibration training: benefits and risks. *Journal of Biomechanics*. 39(6): 1056–65.

Mylläri, J. 2003. Ihmiskehon anatomia. Porvoo: WSOY.

Nordlund, MM. & Thorstensson, A. 2007. Strength training effects of whole body vibration? *Scandinavian journal of medicine & science in sports* 17(1):12–7.

Närhi, E. & Tuomi, T. 1998. Aktiivinen selkäkuntoutus kroonisilla alaselkäkipupotilailla. Pro Gradu-tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Terveystieteen laitos.

Rackwitz, B., Limm, H., Wessels, T., Ewert, T. & Stucki, G. 2007. Practicability of segmental stabilizing exercises in the context of a group program for the secondary prevention of low back pain. An explorative pilot study. *Europa medicophysica*. 43(3):359–67.

Richardson, C., Hodges P. & Hides, J. 2005. *Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta: motorisen kontrollin näkökulma alaselkävun hoidossa ja ennaltaehkäisyssä*. Lahti: VK-kustannus.

Richardson, C., Jull, G., Hodges, P. & Hides, J. 1999. *Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain. Scientific basis and clinical approach*. Churchill Livingstone.

Schmidtbleicher, Haas & Turbanski. 2005. *Vibration training in rehabilitation*. Institute of Sport science. J.W. Goethe University Frankfurt / Main, Germany. 71-79. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 9.1.2010]. Saatavissa: <http://w4.ub.uni-konstanz.de/cpa/article/viewFile/646/570>

Selkäsairaudet-konsensuskokouksen hoitosuositusryhmä. *Alaselän sairauksien hoitosuositus*. 1998. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 22.1.2010]. Saatavissa: http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/etusivu?p_p_id=dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku&p_p_action=1&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku__spage=%2Fport-

let_action%2Fdlehtihakuartikkeli%2Fviewarticle%2Faction&_dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku_tunnus=duo80412&_dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku_p_auth=

Sihvonen, T., Partanen, J., Hänninen, O. & Soimakallio, S. 1991. Electric behavior of low back muscles during lumbar pelvic rhythm in low back pain patients and healthy controls. Archives of physical medicine and rehabilitation. 72(13):1080–7.

Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Fysiatryhdistyksen asettama työryhmä. 2008. Aikuisten alaselkäsairaudet. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 22.1.2010]. Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/hoi20001>

Tsao, H. & Hodges, P. W. 2006. Persistence of improvements in postural strategies following motor control training in people with recurrent low back pain. Division of Physiotherapy, The University of Queensland, St. Lucia, Brisbane 4072, Australia.

LIITTEET

Liite 1

HAETAAN VAPAAEHTOISIA FLEXI-BAR-TUTKIMUKSEEN SELKÄKIPUUN LIITTYEN

Haetaan Lahden ammattikorkeakoulussa fysioterapian koulutusohjelmassa tehtävään opinnäytetyöhön vapaaehtoisia 20–68-vuotiaita, joilla on kroonista, yli 3–6 kk kestänyttä selkäkipua.

Tutkimusajankohta on loka–joulukuu 2009. Tutkimus päättyy ennen joulua. Tutkimuksessa harjoitellaan itsenäisesti Flexi-bar-harjoitteluvälineellä kahdeksan viikon ajan, välineen käyttöön opastetaan ja harjoitteluohjelmasta saa kotiin kirjallisen kopion kuvineen. Välineen saa lainaksi tutkimuksen ajaksi. Tutkimuksessa tehdään myös yksinkertaisia mittauksia syvien lihasten toiminnasta.

Tutkimukseen osallistuvien tulee olla motivoituneita harjoittelemaan Flexi-bar-harjoitteluvälineellä. Samaan aikaan tutkimuksen kanssa ei saisi harrastaa liikuntaa normaalia enempää eikä kokeilla uusia lajeja.

Tutkimukseen kuuluu:

- ennen tutkimusta tapahtuva henkilökohtainen ohjaus Flexi-bar-harjoittelusta
- itsenäinen Flexi-bar-harjoittelu kotona
- kyselylomakkeiden täyttäminen ennen harjoittelua ja harjoittelun jälkeen
- yksinkertaisella painebiopalautelaitteella tapahtuvat mittaukset ennen ja jälkeen harjoittelujakson
- harjoittelupäiväkirjan täyttäminen
- kontrollikäynti

Flexi-bar on täysin kivuton ja pienen tilan vievä harjoitteluväline, jonka uskotaan parantavan keskivartalon syvien lihasten toimintaa, mikä vaikuttaa selkäkipuun ja lannerangan kontrolliin.

Tervetuloa mukaan opettelemaan uudenlaista kuntoutus- ja harjoittelumuotoa!

Liite 2

12.10.2009

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU

Sosiaali- ja terveystieteiden, Fysioterapian koulutusohjelma

Nana Naulapää

Opinnäytetyö: Flexi-bar-harjoittelun yhteys transversus abdominiksen toimintaan ja krooniseen selkäkipuun

TIEDOITE FLEXI-BAR-TUTKIMUKSEN OSALLISTUJALLE

Arvoisa Flexi-bar-tutkimukseen osallistuja!

Olette tervetullut Lahden ammattikorkeakoulun fysioterapian koulutusohjelmassa suoritettavaan opinnäytetyön tutkimukseen, jossa tutkitaan Flexi-bar-harjoittelun yhteyttä keskivartalon syvään poikittaiseen vatsalihakseen ja selkäkipuun. Flexi-bar on yksinkertainen harjoitteluväline, jolla harjoitteli tuottaa itse värähtelyliikettä. Tutkimuksen harjoitteluosion kesto on kahdeksan viikkoa, alkaen joko 16.10 tai 19.10, riippuen kumpana päivänä teillä on ensimmäinen ohjausaika. Tutkimuksen aikana harjoitellaan kolme-neljä kertaa viikossa 10–15 minuuttia kerrallaan. Kontrollikerta järjestetään noin neljän viikon harjoittelun jälkeen.

Krooninen selkäkipu voi johtua monesta eri syystä. Selkärangan asentoa tukevat syvällä olevat tukilihakset, joiden harjoittaminen saattaa olla vaikeaa. Näitä tukilihaksia ei näe päältäpäin, eivätkä ne tuota varsinaista liikettä, vaan ne toimivat asennon ylläpitäjinä ja niiden tulisi aktivoitua ennen varsinaisen liikkeen alkua. Esimerkiksi selkävuon vuoksi näiden tukilihasten toiminta saattaa häiriintyä tai myöhästyä. Tämä voi myös aiheuttaa selkäkipua sekä liikemallien muuttumista. Flexi-barin kerrotaan aktivoivan tukilihakset automaattisesti värähtelyliikkeen ansiosta. Flexi-bar-harjoitukset ovat yksinkertaisia ja kivuttomia tehdä.

Alkumittauksessa mitataan syvän poikittaisen vatsalihaksen aktivaatiota paine-biopalautealaitteella. Mittauksessa asetetaan selinmakuulla mansetti selän alle.

Tutkimus on täysin kivuton. Flexi-barin saatte lainaksi harjoittelujakson ajaksi ensimmäisellä ohjaukerralla. Saatte myös kirjallisen ja kuvallisen harjoitteluohjelman mukaanne. Varatkaa mukaanne liikuntavaatetus, kuten t-paita ja joustavat housut sekä sisäkengät. Tutkimuksen ja Flexi-bar-ohjauksen suorittaa opinnäyte-työntekijä Nana Naulapää.

Kaikki tutkimuksen tiedot käsitellään luottamuksellisesti. Henkilöllisyytenne ei tule ilmi missään vaiheessa tätä tutkimusta. Harjoittelun päätyttyä saatte omista tuloksistanne yhteenvedon. Jos teillä on kysyttävää, voitte ottaa yhteyttä!

Liite 3

Lahden AMK

Sosiaali- ja terveysala

Fysioterapian koulutusohjelma

Nana Naulapää

OPINNÄYTETYÖ

Flexi-bar-harjoittelun yhteys transversus abdominiksen toimintaan ja krooniseen selkäkipuun

SUOSTUMUS TUTKIMUKSEEN

Olen lukenut yllämainitusta tutkimuksesta sähköisesti minulle lähetetyn saatekirjeen, jossa on kerrottu tutkimuksen tavoite, tarkoitus, käytettävät tutkimusmenetelmät ja tutkimuksen eteneminen.

Tiedän, että kaikki tieto käsitellään luottamuksellisesti. Henkilöllisyyteni ei tule ilmi missään tutkimuksen vaiheessa.

Suostun vapaaehtoisesti tähän tutkimukseen, ja annan tutkimuksen tekijälle luvan käyttää antamiani tietoja tutkimuksen tekemiseen.

Minulla on oikeus esittää tutkimuksen tekijälle kysymyksiä tutkimuksesta ja siihen osallistumisesta milloin tahansa. Minulla on myös oikeus keskeyttää tutkimukseen osallistuminen halutessani.

Paikka ja aika

Allekirjoitus

Nimenselvennys

Liite 4

Flexi-bar harjoitteluohjelma

Ohjeita Flexi-bar-harjoitteluun :

- Ota ote aina kumisen käsisijan keskikohdasta, on ote sitten yhdellä tai kahdella kädellä
- Rento ote kädensijasta, älä purista!
- Pidä hartiat rentoina, ranteet suorina
- Aktivoi keskivartalon ja lantionpohjan lihakset ja pidä keskivartalo hallittuna ja vakaana koko harjoituksen ajan
- Pysy koko harjoituksen ajan mahdollisimman ryhdikkäänä, selkä suorana, niska pitkänä
- Muista hengittää normaalisti
- Heiluta Flexi-baria neutraalilla taajuudella, harjoittelun teho ei kasva Flexi-barin liikkeen lisääntyessä.
- Tee kutakin liikettä n. 30 sekunnin ajan
- Jos heiluriliike pysähtyy harjoitteluliikkeessä kesken, laita Flexi-bar uudelleen liikkeelle ja jatka kyseistä harjoitetta normaalisti ohjelman mukaan
- Pysäytä Flexi-bar aina kun vaihdat harjoitusliikettä
- Ennen uuden liikkeen aloittamista, hae ensin hallittu ja hyvä asento

Harjoitteluliikkeet 1-8:

- 1) Seiso suorana, jännitä keskivartalon ja lantion lihakset. Heiluta Flexi-baria pystysuorassa vartalon edessä itseesi päin ja itsestä pois päin. Ote molemmilla käsillä.



- 2) Ota Flexi-barista kahden käden ote. Nosta Flexi-bar vaakatasoon hartiatasolle eteesi. Heiluta itseesi päin ja itsestä poispäin. Pidä hartiat rentoina ja hengitä normaalisti.



- 3) Tee kuten liike 2, mutta kierrä ylävartalo liikkeen ajaksi oikealle. Pidä lantio koko ajan suoraan eteenpäin. Pidä n. 30 s. ja tee sama vasemmalle puolelle.



4) Ota Flexi-bar pystysuorassa oikeaan käteen. Heiluta itseesi päin ja itses-
tä pois päin. Heiluta myös vasemmalla puolella.



5) Tee kuten liike 4. Kierrä nyt ylävartalo takaviistoon. Seuraa katseella
mukana. Tee samoin myös toiselle puolelle.



6) Ota Flexi-barista ote oikealla kädellä. Nosta käsi hartiatasolle sivulle ja avaa kämmen ylöspäin. Heiluta itseesi päin ja itsestä poispäin. Vaihda Flexi-bar vasempaan käteen ja toista sama vasemmalle puolelle.



7) Tasapainoliike. Ota Flexi-bar oikeaan käteen pystysuorassa. Vie käsi sivulle hartiatasolle. Nosta vastakkainen jalka irti alustasta. Heiluta Flexi-baria itseesi päin ja itsestä poispäin. Jos jalka käy liikkeen aikana välillä maassa, nosta se takaisin ilmaan ja jatka harjoitusta normaalisti. Tee n. 30 s. ja vaihda Flexi-bar vasempaan käteen. Nosta vastakkainen jalka ja toista harjoitus vasemmalle puolelle.



8) Ota Flexi-barista ote kahdella kädellä, kädet päällekkäin. Laita olkavarret kiinni vartaloon ja heiluta nyt Flexi-aria oikealta vasemmalle. Pidä oma vartalosi koko ajan täysin paikallaan, samoin takamus ja lantio. Vain Flexi-bar heiluu. Jos liike pysähtyy harjoituksen aikana, jatka aina uudelleen, niin että harjoituksen kokonaiskesto on n. 30 s



Liite 6

Kyselylomake ennen harjoittelujakson alkua

Nimi: _____

Syntymäaika: _____

Ammatti: _____

Harrastukset: _____

Lääkärin toteamat sairau-
det: _____

Käytössä oleva lääki-
tys: _____

Milloin ja miten selkäkipu on alka-
nut? _____

Onko Sinulle tehty selän alueelle operaatiota? (Jos on tehty, mikä operaatio ja
milloin?) _____

Vastaa kysymyksiin tämänhetkisten tuntemustesi mukaan laittamalla rasti parhaiten kuvaavaan vaihtoehtoon.

1. Kuinka usein Sinulla on selkäkipua?

- Koko ajan
- Päivittäin
- Viikoittain
- Harvemmin kuin kerran viikossa

2. Millaista kipua on luonteeltaan? (voit valita useamman vaihtoehdon, jotka kuvaavat kipua)

- Vihlovaa
- Säteilevää
- Puuduttavaa
- Jomottavaa
- Väsymyksen ja uupumuksen tunnetta
- Pistelevää
- Jyskyttävää
- Särkevää
- Muuta, millaista? _____

3. Milloin selkäkipu yleensä ilmenee?

- Rasituksessa
- Levossa
- Pitkään samassa asennossa olon jälkeen
- Tietyissä asennoissa, missä? _____
- Tietyn liikkeen jälkeen, minkä? _____
- Milloin tahansa

4. Mihin vuorokauden aikaan selkäkipu on suurimmillaan?

- Yöllä
- Aamulla
- Päivällä
- Illalla
- Vuorokauden aika ei vaikuta kiputunteemukseeni
- En osaa sanoa

5. Mikä helpottaa kipua?

- Lepo
- Liike
- Kylmä
- Lämpö
- Muu, mikä? _____
- Ei mikään
- En osaa sanoa
- Edellä mainitut eivät vaikuta kipuun

6. Kuinka paljon selkäkipusi rajoittaa jokapäiväistä elämääsi?

- Erittäin paljon
- Paljon
- Jonkin verran
- Vähän
- Ei lainkaan

7. Kuinka kova kipu on?

Merkitse janalle rasti millaiselta oma selkäkipusi on tuntunut viimeisen viikon aikana. 0 = ei kipua lainkaan, 10 = sietämätön kipu

0 _____ 10

8. Kuinka paljon liikut? (valitse parhaiten tavallista arkeasi kuvaava vaihtoehto.

Liikunnaksi lasketaan myös hyötyliikunta.)

___ yli 4 tuntia viikossa

___ 2-4 tuntia viikossa

___ 1-2 tuntia viikossa

___ 30-60 min viikossa

___ alle 30 min viikossa

millaista liikuntaa: _____

9. Kuinka paljon selkäkipusi rajoittaa jokapäiväistä elämääsi?

___ Erittäin paljon

___ Paljon

___ Jonkin verran

___ Hieman

___ Ei lainkaan

10. Millaisista asioista joudut luopumaan / olet joutunut luopumaan selkä kivun takia?

11. Oletko saanut kuntoutus- tai harjoitteluohjeita selkäkipuusi liittyen? (Jos olet, millaisia ja missä, millaisiksi olet ne kokenut?)

12. Onko Sinulla aiempaa kokemusta Flexi-bar-harjoittelusta?

13. Millaiseksi koet toimintakykysi tällä hetkellä?

Merkitse rasti viivalle. 0 = toimintakyvyn, 10 = toimintakyvystäni ei ole mitään rajoitteita

0 _____ 10

Liite 7

Kyselylomake harjoittelun päätyttyä

Vastaa kysymyksiin tämänhetkisten tunteistesi mukaan laittamalla rasti parhaiten kuvaavaan vaihtoehtoon.

Nimi: _____

1. Kuinka usein Sinulla on selkäkipua?

- Koko ajan
- Päivittäin
- Viikoittain
- Harvemmin kuin kerran viikossa

2. Kuinka kova kipu on?

Merkitse janalle rasti millaiselta oma selkäkipusi on tuntunut viimeisen viikon aikana. 0 = ei kipua lainkaan, 10 = sietämätön kipu

0 _____ 10

3. Kuinka paljon selkäkipu rajoittaa jokapäiväistä elämääsi?

- Erittäin paljon
- Paljon
- Jonkin verran
- Vähän
- Ei lainkaan

4. Millaiseksi koet toimintakykysi tällä hetkellä?

Merkitse rasti viivalle. 0 = toimintakyvyn, 10 = toimintakyvysi ei ole mitään rajoitteita.

0 _____ 10

5. Kuinka paljon liikut nyt? (valitse parhaiten tavallista arkeasi kuvaava vaihtoehto. Liikunnaksi lasketaan myös hyötyliikunta, mutta EI Flexi-bar-harjoittelua)

___ yli 4 tuntia viikossa

___ 2-4 tuntia viikossa

___ 1-2 tuntia viikossa

___ 30-60 min viikossa

___ alle 30 min viikossa

millaista liikuntaa: _____

6. Millaisia muutoksia olet havainnut toimintakyvysi harjoittelujakson aikana? (esim. muutokset selkäkivussa, omassa arkipäivän jaksamisessa, ryhdissä, kehohallinnassa, lihaksistossa, unessa, liikkumisessa, kivut ja muut tunteet kehossa...). Kerro kaikista muutoksista, joita olet havainnut.

7. Millaiseksi olet kokenut Flexi-bar-harjoittelun ja millaisia liikkeitä ovat mielestäsi olleet?

8. Voisitko jatkaa Flexi-bar-harjoittelua tutkimuksen päättymisen jälkeen (itsenäisesti tai ryhmässä)?

