

Minna Ojajärvi

MBT-JALKINEIDEN VAIKUTUS KOETTUUN ALASELÄN KIPUUN JA TOIMINTAKYKYYN

Opinnäytetyö
Fysioterapian koulutusohjelma


Toukokuu 2011




MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU

Mikkeli University of Applied Sciences

KUVAILULEHTI

 <p>MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU Mikkeli University of Applied Sciences</p>	<p>Opinnäytetyön päivämäärä 19.5.2011</p>	
<p>Tekijä(t) Minna Ojajärvi</p>	<p>Koulutusohjelma ja suuntautuminen Fysioterapia</p>	
<p>Nimeke MBT-jalkineiden vaikutus koettuun alaselän kipuun ja toimintakykyyn</p>		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää MBT-jalkineiden käytön vaikutuksia ja muutoksia koettuun kipuun, toimintakykyyn ja jalkineiden käyttökokemuksia kroonista alaselkikipua sairastavilla henkilöillä. MBT-jalkineita käytetään eri sairausryhmiin aktivoimaan kehon toimintoja. Kroonisten alaselkikipupotilaiden kuntoutuksessa tai fysioterapiassa ei jalkineita ole laajalaisesti käytetty.</p> <p>Aineistoa MBT-jalkineiden vaikutuksista alaselkikipuihin on jonkin verran. Krooniseen alaselkikipuun, toimintakykyyn ja heidän käyttökokemuksia fysioterapiassa on julkaistu vähän tai ei ollenkaan.</p> <p>Opinnäyte toteutettiin toiminnallisena tapaustutkimuksena. Tutkimusmenetelmänä olen käyttänyt sekä kvantitatiivisen, että kvalitatiivisen menetelmän keinoja. Aineistokeruumenetelminä käytin alku-, väli- ja loppukyselyitä toimintakyvystä sekä mittauksia kivusta. Jalkineiden käytön aikana henkilöt täyttivät päiväkirjaa käytöstä, kokemuksista ja vaikutuksista, joka on yksi osa aineistoa. MBT-jalkineiden käyttöaika oli yhdeksän viikkoa. Opinnäyte on tapaustutkimus, johon osallistui kuusi koehenkilöä.</p> <p>Opinnäytetyö on tarkoitettu fysioterapeuteille ja mahdollisesti heidän selkää sairastaville asiakkailleen. Opinnäytetyöstä saa tapauskohtaista tietoa MBT-jalkineiden vaikutuksista alaselkikipuun ja toimintakykyyn sekä käyttökokemuksia. Tarkoituksena on lisätä fysioterapeuttien tietämystä MBT-jalkineiden käyttömahdollisuuksia kroonisen alaselän kipujen vähentämiseen ja toimintakyvyn edistämiseen tämän opinnäytetyön kautta. Tutkimus on tarkoitettu fysioterapeuteille lisäämään tietoutta MBT-jalkineiden vaikutuksista ja käyttöaiheista.</p>		
<p>Asiasanat (avainsanat) fysioterapia, MBT, kipu, toimintakyky, käyttökokemus</p>		
<p>Sivumäärä 70 + 10</p>	<p>Kieli Suomi</p>	<p>URN</p>
<p>Huomautus (huomautukset liitteistä) Liitteet 4 kpl</p>		
<p>Ohjaavan opettajan nimi Anne Henttonen</p>	<p>Opinnäytetyön toimeksiantaja Mikkelin ammattikorkeakoulu</p>	

DESCRIPTION

 <p>MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU Mikkeli University of Applied Sciences</p>	Date of the bachelor's thesis 19.5.2011	
Author(s) Minna Ojajärvi	Degree programme and option Physiotherapy	
Name of the bachelor's thesis MBT-shoes effects on lower back pain and functional ability		
Abstract <p>Purpose of this Bachelor's thesis is to find out MBT-shoes possible effects and changes in pain experience, functional ability and other experience when used by persons who suffer from chronic lower back pain. MBT-shoes are meant to be used as method to activate body functions in connection to different functional diseases. There has not been widespread usage of shoes in connection to rehabilitation or physiotherapy with patients with chronicle lower back pain.</p> <p>There is some research material about MBT-shoes effects on lower back pain. However, research material about MBT-shoes possible effects on chronic back pain, functional ability and experiences in shoes usage with physiotherapy is almost nonexistent.</p> <p>Research was carried out as functional case study and used methods were both qualitative and quantitative. Research methods were inquiries about functional ability and pain measurements. During research period persons kept diary about usage, experiences and effects. These diaries are part of research material. Research period was nine weeks and total of six persons took part in this case study process.</p> <p>Thesis is aimed to physiotherapists and their patients who suffer back pains; furthermore thesis provides case study information about MBT-shoes effects on lower back pain and functional ability and user experiences. One objective of this thesis is also to increase physiotherapist's knowledge about MBT-shoes possibilities in chronicle lower back pain treatment and how MBT-shoes could benefit patient's functional ability.</p>		
Subject headings, (keywords) Physiotherapy, pain, MBT-shoes, unstable shoe, functional ability, lower back pain		
Pages 70 + 10	Language Finnish	URN
Remarks, notes on appendices Appendices 4 pieces		
Tutor Anne Henttonen	Bachelor's thesis assigned by Mikkeli University of Applied Sciences	

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	1
2 ANATOMIAN KERTAUS	3
2.1 Lannerankaan vaikuttavat vatsalihakset	5
2.2 Lannerankaan vaikuttavat selkälihakset	7
2.3 Pystyasennon hallinta ja proprioseptiikka	8
2.4 Kävely ja posturaalisten lihasten toiminta	11
3 KIPU.....	13
3.1 Kipumittarit	14
3.2 Selkävun taustaa.....	15
3.3 Alaselkävun etiologiaa ja krooninen alaselkäkipu	16
3.4. Instabiili lanneranka	19
4 KOETTU TOIMINTAKYKY	22
4.1 Työkyky toimintakyvyn osa-alue	23
4.2 Toimintakyky selkäsairauksissa	24
4.3 Toimintakykykyselyt	26
5 MBT-JALKINEET	27
5.1 MBT pystyasento ja lihasaktiiviteetti	28
5.2 MBT-jalkineet ja koettu kipu	32
6 TUTKIMUSTEHTÄVÄ JA -METODIT.....	34
6.1 Tutkimustehtävät	34
6.2 Tutkimuksen menetelmät.....	34
6.3 Tutkimuksen mittarit	36
6.4 Aineiston analysointi	37
7 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	38
7.1 Tutkimuskohteet, henkilöiden valinta ja esittely	38
7.2 Jalkineiden valinta	42
7.3 Aineiston keruu	43
8 TULOKSET.....	43
8.1 Muutoksia kivun tuntemuksissa koehenkilöillä	44
8.1.1 MBT-jalkineiden vaikutus kipuun.....	49
8.2 Muutoksia toimintakyvyssä	50

8.2.1 MBT-jalkineiden vaikutus toimintakykyyn.....	54
8.3 Käyttökokemuksia.....	55
9 JOHTOPÄÄTÖKSET	57
LÄHTEET	65

LIITTEET

- 1 Päiväkirja
- 2 Oire- ja haittakysely
- 3 Esitietolomake
- 4 Ennakkoinformaatio

1 JOHDANTO

Selkäkipu on edelleen merkittävä yhteiskunnallinen haaste. Väestötasolla yli 30-vuotiaista noin 80 % kokee jossain elämänsä vaiheessa tutkimusten mukaan selkäkipua. Akuuttia ja äkillistä selkävaivaa sairastavista noin 50 %:lla vaiva uusiutuu vuoden aikana. (Andersson 1999; Aromaa ym. 2002, 1 - 50.) Suomalaisesta väestöstä jatkuvaa eli kroonista selkäkipua esiintyy noin 17 %:lla yli 30 -vuotiaista. Selkäkiput esiintyvät yleisimmin 30–65 ikävuoden välillä. Krooniset selkäsairauksien on arvioitu heikentävän toimintakykyä joka toisella. Mini-Suomi (1978–1980) aineiston perusteella suomalaisten aikuisten kykenemättömyys selviytyä jokapäiväisistä perustoiminnoista alaselän kivun takia oli noin 4 %:lla. (Mäkelä ym. 1993; Aromaa ym. 2002, 1 - 50.) Terveys 2000 (2000–2001) tutkimuksessa kroonista selkäkipua esiintyi noin 10–11% väestöstä. Sukupuolten välillä ei ollut merkitsevää eroa selkäkipun tuntemuksissa. (Aromaa ym. 2002, 1 - 142; Riihimäki ym. 2002.)

Kroonisen selkäkipun hoidoissa käytetään tulehduskipulääkkeitä, transkutaanista sähköistä hermostimulaatiota, akupunktuuria, manipulaatiota, liikehoitoa ja muita fysioterapian keinoja lievittämään kipua ja parantamaan toimintakykyä (Pohjolainen 2009, 355). Harjoitusterapialla, intensiivisellä pitkäkestoisilla lihasvoimaharjoituksilla, yleiskunnan kohottamisella pyritään vaikuttamaan krooniseen kipuun ja toimintakyvyn parantamiseen (Pohjolainen 2009, 355; Hayden ym. 2005, 765).

MBT-jalkineita voidaan verrata tasapainolautaharjoitteluun, joka aktivoi lihaksia toimimaan tasapainon ylläpitämiseksi (Nigg ym. 2006, 84 - 86). Lihastoiminnan ylläpitäminen nivelsuojauksen hoitamiseksi, kuten epätasaisella alustalla kävely, vaatii erittäin sensitiivistä proprioseptista järjestelmää havaitakseen muutoksia, joita painovoima aiheuttaa. Jatkuva kävely tasaisella alustalla tukevilla kengillä heikentää painovoimaa vastustavien lihasten käyttöä ja saattaa aiheuttaa lihasten toimintahäiriöiden kehittymisen. (Richardson ym. 2005, 116.) Posturaaliset lihakset stabiloivat ja ylläpitävät asentoa (Ahonen 2004, 122).

MBT-jalkineita markkinoidaan fysiologisina jalkineina. Fysiologia tarkoittaa elävien organismien toimintaa ja toimintamekanismeja (MBT Suomi OY.). MBT-jalkineilla on hyödyllinen vaikutus kehoon, parantaen kehon linjausta pystympään käyntiasentoon (Vernon ym. 2004, 20 - 22). Jalkineilla on havaittu olevan vähäisiä muutoksia

aineenvaihduntaan ja lihasaktivaation lisääntymistä jalkineiden käytön aikana on tutkittu kahdessa eri tutkimuksessa (Gasser ym. 2008; Vernon ym. 2004, 5 - 22).

Fysioterapeutin tehtävänä on avustaa ja ohjata normaaleihin liikemalleihin ja estää epänormaaleja liikkeitä. Fysioterapiassa oppimisen teorioihin perustuvat menetelmät ovat yleistyneet, niissä keskeistä on kuntoutujan aktiivinen osallistuminen omaan kuntoutumisprosessiinsa. (Talvitie ym. 2006, 356 - 357.) Fysioterapian menetelmät perustuvat usein liike- ja liikuntahoitoon, jonka tavoitteena on suoritustoiminnan parantaminen. Tätä kutsutaan myös terapeuttiseksi harjoitteluksi, joka pyrkii ehkäisemään ja korjaamaan suorituksen esteitä ja se kohdistuu fyysisiin ominaisuuksiin. Terapeuttista harjoittelua voidaan suorittaa ns. fysioterapiatilan ulkopuolella välinein tai ilman. (Mälkiä 2003, 353.)

Päättötyö selkäkivuista ja niihin mahdollisesti helpottavista tekijöistä on lähtenyt omakohtaisesta kokemuksesta. Lannerangan kivut, toimintakyvyn aleneminen ja degeneratiiviset löydökset fysioterapiaopiskelujen alussa tuottivat vaikeutta istua autossa, oppitunneilla ja rajoittivat harrastamista. MBT-jalkineiden käytön omakohtaiset kokemukset myöhemmässä vaiheessa osoittivat, selkäkipujen ja alaraajaan säteilevien oireiden helpottuvan. Omat hyvät kokemukset ja tunteukset olivat osana ohjaamassa päättötyön aihetta. Halusin tehdä tutkimuksen, jossa on mukana henkilöitä, jotka kokevat kroonista alaselän kipua ja MBT-jalkineiden käyttöaihe. Kuluttajat ostavat jalkineita helpottaakseen omaa selkäkipua, mutta aiheesta ei ole laajalti tutkittua tietoa.

Työn tavoite on selvittää millaisia käyttökokemuksia ja muutoksia koettuun kipuun ja toimintakykyyn tulee MBT-jalkineiden käytön aikana. Tutkimukseen osallistui kuusi henkilöä, joilla on todettu degeneratiivinen muutos lannerangassa, krooninen alaselkäkipu ja koettu toimintakyvyn alenema.

MBT-jalkineita voivat ottaa kokeiluun mm. fysioterapeutit ja lääkärit omien potilaidensa ja asiakkaiden erilaisiin käyttöindikaatioihin. Jalkineita saa käyttöön MBT Suomi Oy:ltä. Käyttöaiheesta ja -vaikutuksista tulee tehdä raportti MBT Suomi Oy:lle. Fysioterapeutit eivät ole käyttäneet jalkineita alaselkäkipupotilaille. Valmista aineistoa käyttökokemuksista alaselkäkipupotilaille ei ollut saatavilla, joten päätin hankkia oman aineiston vapaaehtoisilta henkilöiltä.

Fysioterapia työssä potilaat ja asiakkaat ovat kiinnostuneita mahdollisuuksista vaikuttaa omaehtoisesti parantavasti alaselkikipuun ja toimintakykyyn. Usein terapia, kuntoutus tai hoitotilanteessa kysytään erilaisten toimintojen ja välineiden käyttöaiheista. Opinnäytetyöstäni fysioterapeutit saavat tapauskohtaista tietoa MBT-jalkineiden käyttökokemuksista, vaikutuksista alaselkikipuun ja toimintakykyyn. Työn tarkoituksena on esitellä fysioterapeuteille MBT-jalkineiden käyttömahdollisuuksia kroonisen alaselän kipujen vähentämiseen ja toimintakyvyn edistämiseen. Tutkimus on tarkoitettu fysioterapeuteille lisäämään tietoutta MBT-jalkineiden vaikutuksista ja käyttöaiheista.

Kvalitatiivisessa tutkimusnäkökulmassa kuin myös usein arkielämässä olemme kiinnostuneita todellisista asioista. Millaista tunnetta, kokemusta ja ajatusta jotkut ilmiöt, asiat tuottavat ja aiheuttavat. Samalla olemme kiinnostuneita usein myös määrällisistä asioista, joita kvantitatiivinen tutkimusnäkökulma usein koordinoi. (Hirsjärvi ym. 2003, 144 - 152.) Tämä päättötyö on empiirinen laadullinen tapaustutkimus, joka sisältää määrällisiä menetelmiä. Tärkeänä osana on tuoda henkilön omia tunteita ja kokemuksia esille MBT-jalkineiden vaikutuksista.

2 ANATOMIAN KERTAUS

Lanneranka muodostuu viidestä nikamasta, joiden välissä on välilevy eli diskus. Nikamassa on kantava luosa eli runko eli corpus vertabrae. Nikamasta taakse posterior-suuntaan on okahaarake eli processus spinosus ja sivulle lateraalisesti on poikkihaarake eli processus transversus. Runko-osasta posteriorisesti on nikaman kaari, joka muodostaa selkäydinkanavan. Nikaman kaari muodostuu kahdesta pedikkelistä, jotka ovat pienemmät kuin runko-osa jatkuen laminoina. Laminat yhtyvät takana keskilinjassa jatkuen okahaarakkeena. Pedikkelin ja laminan liitoskohdasta lateraalisesti on poikkihaarakkeet. Kaksi päällekkäistä pedikkeliä muodostaa taas spinaalihermojen ulostuloaukon eli foramen intervertebralen. (Koistinen 1998, 39 - 44; Ebraheim ym. 2004, 131 - 132; Kapandji 1997, 72 - 76.)

Diskuksen tehtävänä on mahdollistaa liikkeet kuten taivutukset ja kierrot. Välilevy ottaa vastaan kompressiot toimien iskunvaimentimena ja mahdollistaen samanaikaisen liikkeen nikamien välillä. Kuormituksessa välilevyn nucleus pulposus eli välilevyn

sisäosa ottaa vastaan kuormituksen jakaen sitä ulommaisille annulus osille. Vartalon taivutuksissa nucleus osa siirtyy venyvälle puolelle mahdollistaen liikkeen. Annulus fibrosus on muodostunut kollageenisäikeistä, joka sitoo nikamakorpukset tiiviisti toisiinsa. Kuormituksessa annulus lamellirakenteiden kollageenisäikeet estävät hyytelömäistä nucleusta työntymästä ulos välilevystä. (Vanharanta 1998, 55 - 57; Kapandji 1997, 28; Hervonen 2004, 85 - 86.) Terveessä välilevyssä on hermopäätteitä vain annulus fibrosus osan ulommissa kerroksissa. Hermot välittävät asentotuntoa, paineen tunnetta ja kipua. (Vanharanta 1998, 58.)

Ligamenttien tehtävä ei ole vain passiivinen stabiliteetti. Ligamentit mahdollistavat nikamien välistä liikettä kaikkiin liikesuuntiin. Ligamentit fasilitoivat eli edistävät eteentaivutuksessa selän ojentajalihasten toimintaa. Okahaarakkeiden välisten ligamenttien venyttyessä aktivoituvat selän ojentajalihakset. (Ebraheim ym. 2004, 132 - 133; Koistinen 1998, 44.)

Etummainen pitkittäisside eli anteriorinen longitudinaaliligamentti kulkee selkärangan nikamien etupuolella. Ligamentti kulkee takaraivosta ristiluuhun. Pitkittäiset säikeet kulkevat siteen päästä toiseen päähän yhdistäen useamman nikaman sekä lyhyinä kaarevina säikeinä nikamasta nikamaan peittäen suuren osan diskuksen etupintaa. Sillä on voimakas rangan etuosan tuki. Ligamentti vastustaa extensioliikettä ja on voimakkaimmillaan lannerangassa. Takimmainen pitkittäisside eli posteriorinen longitudinaaliligamentti kulkee takaraivon alaosasta ristiluukanavaan. Sen tehtävänä on rajoittaa fleksiosuunnan liikettä. (Koistinen 1998, 44 - 47; Kapandji 1997, 76 - 84.) Ligamentum flavum eli keltaligamentti kulkee nikamakaarien välillä yhdistäen ne toisiinsa. Ligamentti yhdistyy takana suojaten selkäytimen. Se on hyvin vahva lannerangan alueella ja sillä on kaksikerrosta pinnallinen ja syvä. Keltaligamentin paksuuntuma lannerangassa on yleinen syy spinaalsistenoosiin. (Ebraheim ym. 2004, 132 - 133.) Okahaarakkeiden välillä kulkee voimakkaat välisiteet interspinosus ligamentit, jotka jatkuvat okahaarakkeiden päällyssiteinä supraspinosus ligamentit. Interspinaaliligamenttien tehtävänä on vastustaa fleksioliikettä, mutta sillä on myös proprioseptinen merkitys. Inter- ja supraspinosusligamentit aktivoivat selän ojentajalihaksia. (Koistinen 1998, 44 - 47; Kapandji 1997, 76 - 84.)

Anterior-posteriorsuunnassa lanneranka muodostaa mutkan, jota kutsutaan lannelordosiksi. Ratasperiaatten mukaisesti lantiokorin kallistuessa eteenpäin eli anteriorinen

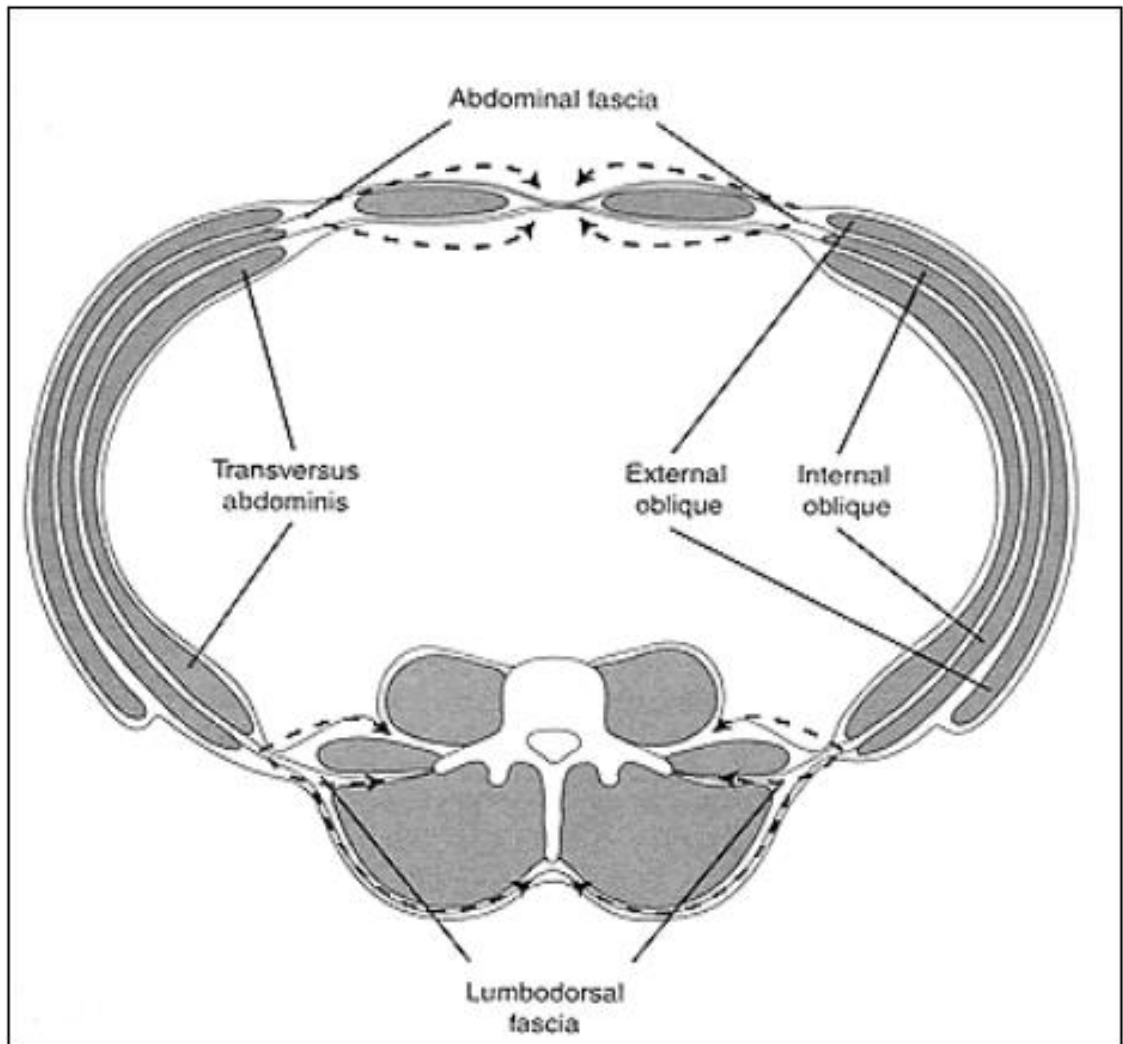
tiltti aiheuttaa lannelordoosin ja rintarangassa taas vastaavasti kyfoosin ja kaularangassa lordoosin korostumisen. Lantiokorin taakse kallistuminen eli posteriorinen tiltti aiheuttaa taas vastakkaisen ilmiön. Normaalin kompensaation mahdollistamana esim. lantiokorissa voi olla anteriorinen tiltti ja silti lanneranka on oiennut, usein tämä tilanne kuormittaa alimman lannenikaman ja ristiluun välistä niveltä. (Koistinen 1998, 39 - 40.)

2.1 Lannerankaan vaikuttavat vatsalihakset

Lannerangan kaaren vaihteluun vaikuttavat vatsan ja selän lihasten aktivaatio. Lihakset, jotka liikuttavat alaraajoja ja kiinnittyvät lantioon vaikuttavat lannerangan asentoon. Selän kaartien ylikorostumiseen voi olla syynä ylikorostunut lihas rentous tai velttous. Tällöin ei tahdonalaisesti pidetä yllä normaalia ryhtiä vaan annetaan kireiden lihasten muuttaa vartalon asentoa. Syy voi olla myös esim. raskaus jolloin vatsanseinämä venyy raskauden, painovoiman ansiosta kehon painopisteen muuttuessa. (Kapandji 1997, 92 - 112.)

Lannerankaa liikuttavia lihaksia ovat mm. vatsalihakset, jotka voidaan jakaa pinnallisiin ja syviin sijaintinsa suhteen (kuva 1). Toiminnallisena kokonaisuutena ne saavat aikaan selän fleksioliikkeen mikäli selkälihakset eivät vastusta liikettä. M. obliquus internuksen ja externuksen eli sisemmän ja ulomman vinon vatsalihaksen aktivoituessa taipuu vartalo sivulle ja saavat aikaan myös kiertoa eli rotaation. (Hervonen 2004, 115 - 120.)

Tutkimuksissa on löydetty kroonisilla alaselkäkipupotilailla transversus abdominiksen eli poikittaisen vatsalihaksen myöhästynyttä aktivaatiota ala- tai ylaraajan liikkeissä (Hodges ym. 2005, 142 - 143). Transversus abdominis on vatsalihaksista syvin toimien vatsaontelon sisäisen paineen säätelijänä (kuva 1). Paineen kasveassa ja lihaksen aktivoituessa vatsanseudun ympärystymitta pienentyy. Lihaksella ei ole ns. liikettä aikaansaavaa vaikutusta kuten muilla vatsalihaksilla. Sen tehtävä on horisontaalisen vatsaontelon seinämän jännittäjänä ja lumbo-pelvisen stabiiliteetin säilyttäjänä. Aktivoituessaan se jännittää thoracolumbaalista fasciaa aikaansaaden samalla ekstensoreiden aktivoitumista selän puolella. (Hervonen 2004, 116 - 117; Hodges ym. 2005, 33 - 45.)



KUVA 1. Pinnalliset ja syvät vatsalihakset

Myöhästyneen aktivaation seurauksena transversus abdominis ei suojaa ja valmista selkärankaa liikkeen aiheuttaman muutoksen varalta. Transversus abdominiksen aktiivatio muutoksia on huomattu kroonisilla selkäkipupotilailla sekä kokeellisesti aiheutetuilla selkäkipuisilla henkilöillä. Tästä syystä lihas on erittäin merkityksellinen kokonaisessa liikeketjussa ja selän suojamekanismin näkökulmasta. (Hodges ym. 2005, 143.)

M. obliquus internus abdominis muodostaa vatsalihasten keskimmäisen kerroksen. Sen tehtävä on avustaa sisäelinten paineen säätelyssä. Tämä tapahtuu vartalon fleksio, samanpuolen lateraalifleksion ja rotaatioliikkeessä. Osalla ihmisistä sisemmän vinon vatsalihakseen takimmaisista syyistä kiinnittyvät thoracolumbaalisen fascian lateraalireunaan. (Hodges ym. 2005, 34.) Päätehtävä on siis samanpuolen lateraalifleksio ja rotaa-

tio. Liike tapahtuu yhteistyössä m. obliquus externus abdominiksen kanssa, jonka suhteen lihassyiden suunta on samansuuntainen. (Hervonen 2004, 115 - 117.)

M. obliquus externus abdominis on pinnallisin lateraalisisistä vatsalihaksista (kuva 1). Sen tehtävä on avustaa sisäisen vatsanpeitteen paineen säätelyssä, vaikka ei niin voimakkaasti kuin transversus abdominis. Sen tehtävät ovat fleksoida vartaloa, kiertää eli rotatoida vastakkaiseen suuntaan ja samanpuolen lateraalifleksio. (Hodges ym. 2005, 34 - 35; Kapandji 1997, 102.)

M. rectus abdominis eli suora vatsalihas on edessä pinnallinen vatsalihas. Lihaksen tehtävä on vartalon fleksio ja heikko lateraalifleksio sekä rotaatio ja heikko intra-abdominaalinen paineen säätely. (Kapandji 1997, 96 - 104.) Pallean tehtävä on sisäänhengitys lisäten samalla vertikaalista tilavuutta, paineen laskua ja heikko intra-abdominaalisen paineen säätelijä. Lantionpohjan lihasten vaikutus on intra-abdominaalisen paineen säätely. (Hodges ym. 2005, 35 - 37.) Lannerangan ligamenteista toiminnallisesti ajateltuna stabiliteettina toimii pallean aktivoituessa myös anteriorinen longitudinaaliligamentti, joka kiristyy ja stabiloi ylimpiä lannerangan segmenttejä (Koistinen 1998, 46).

M. psoas majorin tehtävä on lannerangan osalta fleksio ja lateraalifleksio. Sen posterioriset säikeet ovat osallisina rangan kompressiossa ja siksi vaikuttamassa lannerangan hallintaan. (Hodges ym. 2005. 37 - 38.) Psoaksen tehtävänä on alaselän eteen- tai vututus suhteessa lantioon jolloin lannerangan notko lisääntyy. Lisäksi lihas aiheuttaa supistuessaan, lonkkanivelen ollessa stabiloituna, kierron vastakkaiselle puolelle, mikäli supistuminen ei tapahdu molemminpuolin yhtä voimakkaasti. (Kapandji 1997, 94.)

2.2 Lannerankaan vaikuttavat selkähakset

Vatsalihaksilla niin myös selkähakksilla on pinnallisia ja syviä kerroksia. Syvin kerros on mm. transversospinalis eli poikki-okahaarakelihakset, jotka ovat muodostuneita monikerroksista lamelleista ja mm. interspinalis eli okahaarakelihakset muodostavat mediaalisen syvän kerroksen. M. longissimus spinale eli pitkät selkähakset ja m. iliocostalis eli suolikytkiluhakset muodostavat syvimmän lateraalisen kerroksen. Lannerangan alueella lihakset ovat fascia lumbodorsaaliksen ympäröimänä. (Hervo-

nen 2004, 107 - 111.) Keskitason selän lihaksistossa on m. serratus posterior inferior eli takimmainen alempi sahalihäs. Päällimmäisenä on leveä selkälihas eli m. latissimus dorsi (Kapandji 1997, 90 - 92).

Transversospinaali ja interspinaalilihakset ovat intersegmentaalisia lihaksia eli ovat lähellä rankaa yhdistäen lannerangon spinosukset ja poikkihaarakkeet. Lihakset saavat aikaan pientä vääntöä tai kiertoa ja toimivat rangan asennon ja pituuden tunnistajina. Lihaksilla on todennäköisesti proprioseptinen rooli vaikuttaen kinesteettiseen aistiin ja lihasaktivaatiomalleihin. (Hides ym. 2005, 59.)

M. multifidus on lannerangan alueella voimakkain. Se on mediaalinen lihas ja toimii synergistinä m. erector spinae, m. longissimus ja m. iliocostalis kanssa ekstensoiden vartaloa. Toispuoleisesti longissimus ja iliocostalis avustavat lateraalifleksiossa. Vartalon fleksiossa kolme (multifidus, longissimus ja iliocostalis) lihasta kontrolloivat anteriorista rotaatiota ja translaatiota. Ne myös tukevat ja kontrolloivat lannerangan asentoa ja stabiloivat segmenttejä. Näistä multifiduksella on tukea ja stabiliteettia voimakkaimmin edistävä vaikutus kun taas longissimuksella ja iliocostaliksella asentoa sekä vääntöä hallitseva toiminta. (Hides ym. 2005, 62 - 63.)

M. quadratus lumborum eli nelikulmaisella lannelihaksella on havaittu merkittävä rooli lannerangan stabiliteetin säilyttäjänä. Se on pinnallinen lihas ja tuottaa lateraalifleksiota, mutta on havaittu ottavan kompressiokuormituksessa aktiivisen roolin ja sama aktiviteetin lisäys on havaittu vartalon fleksiossa. Lihas auttaa segmentaalissa stabiliteetissa mediaalisen osansa avulla. Tutkimusten avulla on huomioitu, että lihaksella on merkittävä rooli rangan hallinnan järjestelmässä. (Hodges ym. 2005, 46 - 47.)

2.3 Pystyasennon hallinta ja proprioseptiikka

Tasapainon hallinta on näköinformaation, lihaksiston ja jänteiden asentotunnon sekä sisäkorvan tasapainoelimen eli vestibulaarielimen toiminnan muodostama kokonaisuus. Isoaivokuoressa syntyy tietoiseen liikkumisen ja sen aikomuksen yhdistäen sekä pikkuaivojen ja aivorungon koordinoimat suoritusohjeet lihaksille. Tämän jälkeen vartalon luurankolihakset toteuttavat annetut ohjeet lihastoiminnalla ja sarjoittavat ne liikeeksi tai hallinnaksi. Lihaksista, jänteistä, nivelistä ja ihon pintareseptoreista aistitaan ärsykeitä, jotka kulkeutuvat palautteena proprioseptiivisinä asentoviesteinä.

Tämä tieto yhdistyy näköaistimuksiin ja sisäkorvista tuleviin tasapainoviesteihin. Liikkeen ja siihen liittyvä aistitieto muodostaa kokonaisuuden, joka peilautuu jatkuvasti automaattisesti karttuneeseen tasapaino-, asento- ja liikemuistin pohjalta syntyviin odotuksiin. Häiriö, joka on missä tahansa järjestelmän osassa tätä toimintaketjua aiheuttaa ylimääräistä ja aikaa vievää tarkistusta ja uudellen informointia tai järjestelmän vastavuoroisuutta. Tällöin järjestelmä ei enää pysy mukana muutoksessa ja näin syntyy huimauksen tuntemus. Poikkeava aistitieto aiheuttaa ristiriitaisen liikkeen ja autonomisen hermoston aktivaation, joka koetaan pahoinvointina. (Laitakari ym. 2004, 1954.)

Eri ammattitaustaiset ihmiset antavat erilaisia merkityksiä samalle sanalle. Proprioseptiikka ja kinestesia ovat yhteneviä termeiltään pyrkien ajatuksen tasolla yleiseen konsensukseen. Proprioseptisessä järjestelmässä on toimintoja, jotka ovat sensorista toimintoja ja toiset jotka eivät ole. Sensorinen toiminto on kollektiivinen merkitys proprioseptiikalle (proprioseptinen tuntemus vai kinestesia). Nämä liittyvät spatiaaliseen ja mekaaniseen toimintaan kun käsitellään luustolihasen puitekehystä. Tähän kuuluvat mm. asentoaistit, liike ja tasapaino. Proprioseptinen järjestelmä on kiinteästi yhteydessä toimien välittäjänä motorisen kontrollin kanssa kun opitaan uusia taitoja. Tällöin proprioseptinen järjestelmä myötävaikuttaa välittäjän tavoin motoriseen kontrolliin. Proprioseptinen järjestelmä rooli on refleksinomaisen suojeleja nivelille mahdollista vahingollisia voimia ja kuormittumista vastaan. Proprioseptinen järjestelmä suojelee kehoa tippumisilta, horjahduksilta ja tasapainon horjumiselta eli se ylläpitää tasapainoa ja hallitsee asentoa. (Stillman 2002, 667.)

Asennon ylläpito on automatisoitunut toiminto, joka vaatii jatkuvaa tarkkaavaisuutta ja korjausta. Asennon ylläpito vaatii lisääntyvää huomiota tasapainoon ja sen hallintaan erityisesti henkilöillä joilla on heikentynyt asennon hallinta. Tämä huomioidaan erityisesti kun vertaillaan suhdetta paineakeskipisteen (center-of-pressure) huojunnan vaihtelua ja siihen suunnatun tarkkaavaisuuden määrää. Oletetaan ja on näyttöä, että istuma-asento vaatii vähemmän aistitoimintojen herkkyyttä ja reagointia kuin seiso-asento. Istuminen huojuttaa paineakeskipistettä ja hajonta on suurempaa kuin seis- tessä. (Salavati ym. 2009, 461 - 464.)

Alaraajoilla on oleellinen vaikutus selän toimintaan. Tuki- liikuntaelimestössä kuormittuminen seuraa liikeketjussa ylöspäin, joissa jalat ovat kosketuksissa alustaan ja

saavat aikaan erilaista kuormittumista. Alustan vaihtelu tai jalkineiden vaikutukset vaikuttavat kuormittumiseen. Jalkojen ja alaraajojen optimaalinen toiminta ja ns. iskunvaimennuskyky vähentää myös selän kuormitusta, joka ottaa vastaan myös ylävar- talosta tulevia kuormitusmuutoksia. (Kangas 1998, 129 - 130.)

Pystyasennon hallinta on yhteistyötä eri järjestelmien kesken, jotka tuovat viestiä ai- voille. Pystyasennon hallintaan vaikuttavata vestibulaarinen, visuaalinen ja soma- tosensorinen järjestelmä sekä muut tekijät. Proprioseptinen järjestelmä rakentuu mm. nivelten, lihasten ja jänteiden aistineilmisistä ja niiden kyvystä reagoida liikkeeseen, venytykseen, paineeseen eli asennon muutokseen. (Ahonen ym. 2004, 128 - 130; La- cour ym. 2008, 411 - 412.) Tasapainon ylläpito vaatii dynaamista toimintaa. Hermo- järjestelmä kontrolloi tilannetta painekeskipeen ja tukipinnan muutoksia, mutta myös vauhdin tai liikkeen nopeuden vaihtelua. Informaatio työstetään hermojärjestel- män avulla ylläpitäen tasapaino. (Salavati ym. 2009, 461 - 462.)

Proprioseptisessä järjestelmässä lihassukkuloissa, jänteissä ja nivelten nivelpusseissa on reseptoreita, jotka aistivat erilaisia ärsykeitä. Ärsykkeet tulkitaan isoavokuoressa liikkeeksi, nivelasenoiksi ja liikkeen intensiteetiksi. Järjestelmää kutsutaan myös kinesteettiseksi aistiksi, jossa lihassukkula, nivelreseptorit ja tuntoaisti ottavat vastaan ärsykeen ja lähettävät viestin selkäytimen kautta isojen aivojen motoriselle kuorialu- eelle. Harjoittelun myötä kinesteettisen aistin herkkyys tehostuu ja liikkeet sekä niiden korjaaminen mahdollistuu taloudellisemmaksi. (Sandström 1995, 62 - 63; Nienstedt ym. 1992, 476 - 588.)

Asennon säätely toimii siis proprioseptisen järjestelmän avulla, mutta myös aktiivisen ja yhteistoiminnallisen agonisti ja antagonistin lihasjärjestelmän yhteistyönä. Lihasten aktivointi ja inhibointi tulee toimia, jotta asentoa ylläpidetään ja säädellään. Korjaus- liikkeeseen ei usein tarvita kuin muutama lihas, jotka syttyvät ja vähentävät toimintan- sa oikealla ajoituksella. Korjausta vaativa ulkoisesta ärsykkeestä ja siihen suuntaavas- ta toiminnasta kutsutaan reaktiivinen kontrolli. Tällöin korjataan tukipinnan, massa- keskipiteen tai painovoiman tuomaa muutosta. Sisäisen tarpeen korjausmuutosta kut- sutaan proaktiiviseksi. (Ahonen ym. 2004, 130.)

Erilaiset voimat hallitsevat ja ohjaavat liikettämme tai asennon hallintaa. Painovoima vetää meitä kohti maata oman painomme verran. Normaali voima tulee kehomme pai-

nosta, jolla painamme kohti maata. Toisaalta taas on taas vastavoima, joka tulee alustasta ja joka on samansuuruinen voima kuin painamme kohti alustaa. Tätä vastaparia kutsutaan aktio-reaktiovoimaksi. (Sandström ym.1995, 62 - 63.)

Pystyasennon hallinnassa massakeskipisteen pysyttyä tukipinnan sisäpuolella tapahtuu asennon työstäminen nilkkastrategian avulla. Lihakset aktivoituvat distaalisesti kohti proksimaalista aluetta. Taas lonkkastrategiaa käytetään kun massakeskipisteen muutos tapahtuu lähellä tukipinnan ulkorajoja. Tällöin aktivoituvat vartalon lihakset ja proksimaaliset lonkan alueen lihakset. (Ahonen ym. 2004, 130 - 131.)

Nopea käden tai jalan liike on aiemmin yhdistetty vatsalihasten aktivoitumiseen ja lihassupistukseen. Vatsalihaksen lihassupistuksen laukaiseva tekijä on jokin raajan liike. Ennakoiva lihassupistus vatsalihaksissa edistää valmistavaa stabilisaatiota selälle, kun reaktiiviset voimat vaikuttavat kehoon kuten raajan liikevaikutus. On esitetty kaksi ilmenemismuotoa rinnastamisesta eli ennakoiva tasapainoa ylläpitävien lihasten aktivaatio ja raajan liikkeen aiheuttamat toiminnot kehossa. Hierarkinen malli antaa ymmärtää, että asennon ylläpidon järjestelmä keskushermoston osalta on kontrollissa järjestelmään, joka on kietoutunut raajaliikkeen tuottoon. Tässä mallissa aktivaatio viive asennon ylläpidossa ja raajaliikkeen käskytyksessä on suhteellinen. Vaihtoehtoisesti, raajaliike ja asennon ylläpitoon liittyvä reaktio voi olla kontrolloitu rinnasteisina tapoina missä yksittäiset käskyt saa aikaan keskushermostossa tarvittavan osatekijän ja nämä tuottavat aktivaation. Konsensusta ei ole saavutettu siitä mikä malli on oikea. (Hodges ym. 1999, 91.)

2.4 Kävely ja posturaalisten lihasten toiminta

Kävely on monitahoinen toiminto eri järjestelmien välillä. Kävely vaatii yhteistyötä keskushermoston, kehon lihasten ja nivelten, erilaisten sensoristen toimintojen, maan vetovoiman ja ympäristötekijöiden suhteen. (Gallahue ym. 2006, 400.)

Kävelyssä vartalon lihakset ovat aktiivisessa ja tärkeässä roolissa. Lihasten toiminta pyrkii vartalon ja lantion liikkeen kontrollointiin sekä vertikaalisen asennon säilyttämiseen. Massakeskipisteen säilyttäminen tasaisessa liikekaareissa kävelyn aikana on osa vartalon lihasten oikeajoitteista työskentelyä. Lihasten oikea-aikainen aktivoituminen luo tasapainoa myös vartaloon ja lantioon. Tämä on erityisen tärkeää kantaiskuvai-

heessa, jolloin vastavoimat kuten pinnan tai maan kova alusta ja kehon massa kohtaavat. Vartalon lihakset toimivat vastavoimina pään flexiolle tai lateraaliflexiolle samoin reagoidaan myös maasta tuleville vastavoimille. Vartalon lihakset niin sanotusti ottavat ja muuntavat vastavoimien energiat aktivoitumalla. (White ym. 2002, 177.)

Lantion ja vartalon lihaskireydet voivat vaikuttaa pystyasennon hallintaan, alaraajojen toimintaan kävelyssä ja tuoda kipuja sekä toimintahäiriötä jaloille. Epätasapaino, virheelliset asennot ja muutokset raajoissa voivat vaikuttaa liikeketjussa ylöspäin sekä aiheuttaa lantion ja alaselän ongelmia. Nämä molemmat syyt aiheuttavat muutoksia myös normaaliin kävelyyn. (Saarikoski ym. 2004, 209.) Lantion ja vartalon hallinta on tärkeää saavuttaakseen tasainen liike ja kehon tasapaino kävelyssä. Lantiolla ja vartalolla on suurin osa koko kehon massasta. Lantio ja vartalo ovat vuorovaikutuksessa alaraajoihin saavuttaakseen tehokkaan ja taloudellisen kävelyn. Saundersin mukaan on kuusi ratkaisevaa tekijää, jotka vaikuttavat kävelyyn. (Croce ym. 2001, 79.) Kolme näistä on yhdistetty lantion liikkeeseen; lantion rotaatio poikittaisessa tasossa, lantion kierto frontaalitasossa ja lantion sivusuuntainen tai lateraalinen paikaltaan siirtyminen. Nämä lantionliikkeet on esitetty minimoivan painopisteen siirtymistä liiaksi ja pehmentävän kävelyä. Kävelyn aikana lantio ja vartalo liikkuvat kolmessa anatomisessa tasossa. Kolme suuntainen liikeanalyysi paljastaa vaikean liikkeen toimintamallin lantion ja vartalon välillä. Lantio ja vartalo toimivat sekä yhteen ja vastaan toisiaan, riippuen kävelyn syklistä tai vaiheesta. Liikkeillä on pyrkimys kehon tasapainotilaan ja liikkeen pehmeuteen. Suurimmassa osassa kävelyn vaiheita vartalo ja lantio rotatoi vastakkaisiin suuntiin. Lantion liikkeessä vartalo pyrkii tukahduttamaan lantion rotaation ja myötävaikuttaa pehmeään kävelyn toimintamalliin (Leroux ym. 2001, 64).

Kuusi ratkaisevaa tekijää, jotka esiintyvät kävelyssä mahdollistavat kävelyssä massa keskipisteen vertikaalisen ja lateraalisen oikean suhteen. Alaraajojen vipuvarret, nilkat ja polvet liittyneinä lonkkiin, joka on taas välittäjä lantiolle, vaikuttavat kävelyyn. Kolmisuuntainen lantionliike ja polven hienoinen fleksio kantauskuvaiheessa on pidetty päätekijänä kävelyn mallille jolloin massakeskipiste laskeutuu vertikaalisuunnassa. Myöhemmin on havaittu, ettei massakeskipiste laske kuin muutamia milledä. (Croce ym. 2001, 94.) Kantauskuvaiheessa m. gluteus maximus, m. rectus femoris lisäävät aktivoitumista kuin myös yhden jalan kuormitukseen valmistautuvat m. gluteus medius ja minimus. Vartalon lihaksista m. erector spinae aktivoituu juuri ennen kantauskua. (Ahonen 1998, 182; White ym. 2002, 177.) Lihastyö jarruttaa massakeskipisteen ti-

pahtamista aktivoitumalla. Etummainen säärilihas ja varpaiden ojentajat pitävät nilkkaa koukistettuna. (Ahonen 2004, 143.)

Vartalon lihaksista sisempi ja ulompi vinovatsalihas ovat aktivoituneena koko askeluksen vaiheessa. Sisempi vinovatsalihas lisää aktivoitumistaan myöhäisessä kantaiskuvaiheessa ja kaksoistukivaiheessa. Ulompi vinovatsalihas lisää aktivaatiota keskittävissä vaiheissa. (White ym. 2002, 177 - 178). On havaittu, että varvastyöntövaiheessa kannan irrotessa alustasta massakeskipiste laskee vertikaalisuunnassa. Samoin tapahtuu lantion rotaatiossa. (Croce ym. 2001, 94.) Massakeskipiste on kehon piste, joka siis muuttuu vartaloa, raajoja ja koko kehoa liikuttaessa. Massakeskipiste kuvaa massan keskimääräistä sijaintia. (Sandström ym. 1995, 264 - 266.)

Keskivartalon lihakset aktivoituvat kävelyssä niin ylä- tai alaraajan heilahduksesta. Tutkimusten mukaan raajaliikkeen aikana jokainen vatsalihas avustaa erillisessä näkökulmasta tarkoituksena ylläpitää rangan kontrollia. Asennon ylläpidon aktivaatioon osallistuu pinnalliset vatsalihakset (poikittainen ulompi ja sisempi sekä suora vatsalihas). Aktivaatiotaso ja syttyminen vaihtelevat taas raajaliikkeen suunnasta. Raajaliike aiheuttaa reaktiivisen voiman rankaan ja linkittyy rangan kontrollin sopeutumiseen. Suuntaspesifinen aktivaatio pinnallisissa vatsalihaksissa viittaa hierarkiseen yhteistyön tapaan, jossa tietoisuus raajaliikkeen suunnasta on välttämätön, jotta asennon ylläpidon suunnitelman vaste on mahdollista. Kontrastina on asennon ylläpidon aktivaatio poikittaisessa vatsalihaksessa. Lihasaktivaatio on muuttumaton raajaliikkeen suunnasta. Aktivaatio voi edistää jäykkyyttä selässä lisäämällä jännitystä thorakolumbaalisessa faskiassa tai lisäämällä vatsaontelon painetta. Invarianssi asennon ylläpidossa on poikittaisen vatsalihaksen työskentelyn ajoitus, joka voidaan erottaa pinnallisista vatsalihaksista ja tietoisuudesta raajaliikkeen suunnasta, koska se ei ole tarpeellinen toiminnalle. Motorinen toiminto asennon ylläpidon aktivaatiosta poikittaisen vatsalihaksen osalta ja raajaliike voidaan yhdistää rinnasteiseksi. (Hodges ym. 1999. 91.)

3 KIPU

Kansainvälinen kivuntutkimusjärjestö IASP määrittelee kivun seuraavasti: Kipu on tunne tai aistimus, joka liittyy kudosaan ja aiheuttaa yksilölle epämiellyttävää tuntemusta. Kipu on yksilöllinen aistimus, johon liittyy henkilön oma kokemus. Kivun

tuntemuksen taustalla on opittu kipukulttuuri ja oma kipuhistoria. (IASP, 2010.) Kipu on aina oire, ei syy (Strimpakos 2009, 1).

Kipu on epämiellyttävä tuki- ja liikuntaelinpotilaiden oire. Kivun määritelmässä lähdetään kudosvauriokäsitteestä, jonka taustalla on eriasteinen kudosvaurio. Oireen tausta on pyrittävä selvittämään ennen kivunhoidon aloittamista. Akuutti kipu paranee tavallisesti nopeasti, mutta pitkittyessään kipu kroonistuu. Kivusta voi puhua kroonisena, jos se kestoiltaan ylittää kudosvaurion paranemiseen tarvittavan ajan. (Haanpää ym. 2008; Vainio 2009, 150.) Kivun kroonistuessa potilaan yleisellä elämäntilanteella ja aiemmilla kipukokemuksilla sekä kipukäyttäytymisellä ja -reagoinnilla on suuri merkitys koettuun kipuun ja hoidon suunnitteluun (Airaksinen 2010).

Nosiseptiivisessä kivussa kipu on kudosvaurion aiheuttama tila, johon hermoreseptorit reagoivat. Nosiseptisen kivun aiheuttajia on tulehdus, kudoksen hapenpuute, nivelriikko, prolapsin aiheuttama iskias, niskaoireyhtymä, tuore urheiluvamma tai kasvaimet. (Airaksinen 2010.) Nosiseptiivinen kipu voidaan luokitella kemialliseen, mekaaseen ja iskeemiseen kipuun. Välilevytyrä voi aiheuttaa kemiallista ärsykettä, jolloin hermopäät reagoivat kemialliseen muutokseen kudosalueella. (Vainio 2009, 157 - 160.) Mekaaninen kiputila johtuu mekaanisesta liikkeestä tai kompressiotilasta. Virheellinen asento ja ryhdin muutokset aiheuttavat jatkuvaa mekaanista ärsytystä ja kompressita reseptoreihin, jolloin aistimme sen kipuna. Iskeeminen kipu johtuu kun hermopäätteet aktivoituvat hapensaannin heikkenemisen takia. Myofaskiaalisissa kiputiloissa tapahtuu tällainen reaktio. (Airaksinen 2010.)

Neuropaattisessa kivussa kipua välittävä hermojärjestelmä on vaurioitunut eli kyseessä on hermovaurio. Neuropaattisen kipu voi johtua pitkään jatkuneesta hermon puristuksesta jolloin myeliinituppi ja kokonaishermostojärjestelmä on vaurioitunut. Neuropaattinen kiputila voi johtua myös keskushermostossa tapahtuneesta kudosvaurioista. (Airaksinen 2010.)

3.1 Kipumittarit

Idiopaattinen kiputila on silloin, kun ei ole selvää nosiseptista eli kudosvaurion aiheuttamaa tai aistijärjestelmän järjestelmävauriota voida osoittaa (Vainio 2009, 157). Fibromyalgia on yleisesti tunnettu idiopaattinen kiputila. Sen taustana arvellaan olevan

sentraalisen kivunestomekanismin häiriö lähinnä aivorunkotasolla. Lisäksi epäillään geneettisten tekijöiden merkitystä. Sekamuotoinen kiputila on tila, johon liittyy piirteitä kaikista edellä mainituista kiputyypeistä. (Airaksinen 2010.)

Kipua on haaste mitata konkreettisesti ja objektiivisin mittarein. Yleisimmin käytetty kipumittari on VAS-kipujana eli visuaalianalogiasteikko, joka perustuu henkilön subjektiivisiin tuntemuksiin. Se on 10 cm pitkä vaakasuora jana, jonka vasemmassa päässä on numeraalinen arvio 0 merkitsemään ”ei kipua” ja oikeassa numeraalinen arvio 10 ”pahinta mahdollista kipua”. Henkilö merkitsee janalle kokemuksensa kivun voimakkuudesta (Vainio 2009, 46). Kipua voidaan mitata myös sanallisella asteikolla (Verbal Rating Scale, VRS), joka menee numeraalisesti 0-4. Sanalliset arviot ovat: ei kipua (0), lievä kipua (1), kohtalainen kipu (2), voimakas kipu (3) ja sietämätön kipu (4). (HUS, 2004; Vainio 2009, 46). Kivun subjektiivisia tuntemuksia voidaan arvioida myös kasvo- tai naamamittarilla, jossa valitaan kuva jolta kipu tuntuu. Tämä on yleisemmin käytössä lapsilla. (Vainio 2009, 46.)

Selkäkivussa on hyvä arvioida myös muita oireita kuin pelkkää kipua. Muita oireita voivat olla puutuneisuus, raajasäteilyoireet, parestesiat, tunnottomuudet ja myös muut oireet. Näihin hyvä tulkitsija on kipupiiirros, jossa merkitään tunnottomuus, kipu, ja puutuneisuus eri merkein piirrettyyn henkilöön sekä etu- että takapuolelle. Kipupiiirros on hyvä apuväline kliinisessä työssä ja diagnostiikan tueksi. Kipujana taas arvioi kivun voimakkuuden ja intensiteetin. (Kouri 1998, 67 - 70.)

3.2 Selkäkivun taustaa

Selkäkipu on alueellista kipua, joka lokalisoituu 12 kylkiluun alueelta kohti pakaralinjaan. Selkäkipu voi esiintyä raajakivun kanssa tai ilman sitä. Selkäkipu on usein ei-spesifi. Noin 10 %:lle selkäkivuista löytyy syy tai tekijä. Selkäsairaudet on todettu eriasteisiksi kiireellisyytensä ja vakavuutensa mukaan. (Krismer ym. 2007, 78.)

Terveys 2000 tutkimuksen mukaan pitkäaikaista selkäoireyhtymää esiintyi noin 10 % miehillä ja 11 % naisilla. Selkäoireyhtymä on harvinaistunut 20 vuoden aikana Mini-Suomi tutkimuksesta nyt Terveys 2000 -tutkimukseen. Ikäryhmittäin tuloksista on havaittavissa, että oireyhtymä on harvinaistunut miehillä kaikissa alle 75-vuotiaiden ryhmissä ja naisilla alle 65-vuotiailla. (Riihimäki 2002.) Vuoden 1998 lopussa työky-

vyttömyys eläkkeellä selkäsairauden takia oli 46 100. Vuoden 2005 lopussa eläkkeensaajia oli 29 380 henkilöä. (Malmivaara ym. 2008, 1 - 15) Monissa alaselkäkiputapauksissa tilanne helpottuu muutamassa viikossa ja henkilöt palaavat töihin viikon päästä kivun alkamisesta ja 90 % palaa töihin 2 kuukauden sisällä. Kuuden kuukauden sairasloman jälkeen vain 50 % heistä palaa töihin ja kahden vuoden poissaolon jälkeen on vain pieni marginaali, jotka palaavat töihin. Monilla alaselkäkipupotilailla on myöhemmin akuuttikipujakso. Työikäisillä 20–44 %:sta on vuoden sisällä seuraava kipujakso ja koko eliniän aikana on 85 %:lla selkäkipu uusiutuu jossain vaiheessa. (Krismer ym. 2007, 79.)

Selkäsairauksissa on useita epäiltyjä riskitekijöitä, mutta niihin kohdistuviin interventioiden vaikuttavuudesta selkäsairauksien ehkäisyssä ei ole luotettavaa näyttöä. Syy-suhteen vahva näyttö puuttuu. Kuormittava työllä, nosteluilla ja hankalilla työasunnoilla on havaittu yhteys selkäongelmiin, istumatyö liittyy lisäntyneeseen selän kuormitukseen ja lihavuus lanneselän välilevytyrän ja vaikeiden kipuoireyhtymien suurentuneeseen riskiin. (Krismer ym. 2007, 79 - 80; Malmivaara ym. 2008.) Biomekaniikan kannalta tarkasteltuna nivelen ja lihaksen optimaalinen toiminta-alue on keskiliikeradalla. Ääriasennoissa työskentely tai oleskelu kuten istuminen aktivoi kipuseptoreita aiheuttaen kipua ja epämiellyttävää oloa. Lihasten toiminnan kannalta ja nosiseptoreiden eli kipua aistivien hermojen kannalta keskiliikeradan toiminnot olisivat optimaalisia. (Koistinen 1998, 40 - 41.)

Tupakointi tutkimusten mukaan lisää selkäkipujen ja iskiasoireyhtymän esiintyvyyttä. Psykososiaalisilla tekijöillä on ristiriitaista tutkimusnäyttöä, mutta tyytymättömyys työhön havaitaan vaikuttavan kipujen kokemiseen sekä työkyvyttömyyden kehittymisen vaaraan. (Malmivaara ym. 2008, 3.)

3.3 Alaselkäkipun etiologiaa ja krooninen alaselkäkipu

Selkäkipu johtuu usein degeneratiivisista muutoksista, tulehduksellisista tekijöistä, infektioista tai kasvaimista, aineenvaihdunnallisesta luu sairaudesta, traumasta, synnynnäisistä tai perityistä sairauksista. Määritelmä kroonisesta alaselkäkipusta tulee yli 12 viikkoa kestäneestä kivusta, josta käytetään myös pitkäaikainen selkäkipu. (Krismer ym. 2007, 78 - 79.)

Alaselkäkipu oletetaan johtuvan toistuvista rangan rakenteiden mikrovaurioista. Rakenteiden mikrovauriot oletetaan johtuvan taas huonosta stabiliteetistä. (Farfan 1975.) Kivun kokonaisuutta ei selitä biomekaniikan malli, rangan stabiliteetti tai sen puuttuminen tai myöhästyminen, vaan on huomioitava myös kivun monimuotoisuus ja neurobiologian näkökulma. Biomekaniikan vaikutuksista alaselän koettuihin kiputiloihin on kuitenkin näyttöä, joten kuntoutuksen näkökulmasta sillä on merkittävä rooli. (Richardsson ym. 2005, 10.)

Välilevyrappeumassa ja iskiaskivussa syynä voivat olla tulehdusaineet, jotka hajottavat välilevyn kollageenia (Malmivaara ym. 2008, 4 - 6). Osa rappeutuneista välilevyistä aiheuttaa kipuja ja kivun aiheuttajana on tutkimusten mukaan löytynyt kudoshäiriöt. Kivuliaassa välilevyssä on hermosäikeiden sisäänkasvua repeämäalueella. Verisuonet tuovat vaurioalueelle tulehdussoluja, kuten makrofageja ja syöttösoluja. Nämä erittävät sytokiineja ja metalloproteiinaasientsyymejä ja yhdessä vetyionien (joi- ta on tulehdusalueella) kanssa ärsyttävät paikalle kasvaneita uusia hermopäätteitä. Hermopäätteet vahvistavat alueen tulehdusreaktiota erittämällä neurogeenista tulehdusta laukaisevia neuropeptidejä, kuten substanssi P:tä ja CGRP:tä. (Grönblad 2005, 2293 - 2294.)

Hermojuuren puristumisessa, johon ei kuitenkaan liity edellä mainitun nucleus pulposus -solujen tulehdusta ja neurotoksisia vaikutuksia, on monenlaisia seuraamuksia. Kompressio vaikuttaa hermonsäisiin verisuoniin, verenvirtaukseen, hermon sidekudokseen ja hermosäikeisiin. Pitkään kestänyt kompressio aiheuttaa demyelinisaatiota, rappeutumista, atrofiaa dorsaalisen juuriganglion soluissa, laskimosuoniston muutoksia ja hermosäikeiden regeneraatiota. On kuitenkin merkityksellisempää hermon iskemia kuin itse hermon puristuminen. Hermojuuren laskimoverenvirtaus estyy jo vähäisessä kompressiossa (5-10mmHg) jolloin puristus vähentää hermojuuren ravinnon saantia selkäydinnesteestä. Itse iskemia syntyy kun kompressio ylittää valtimopaineen tasolle. Sensorinen hermojuuri on todennäköisemmin alttiimpi puristukselle kuin motorinen juuri. Motorinen hermojuuri toipuu myös nopeammin kompression jälkeen. (Vanharanta 1999, 1679 - 1681.)

Kudoshäiriötä seuraa yleensä nivelvaurio ja kipu. Nivelvaurio ja kipu yhdistettynä aiheuttavat muutoksia lihastoimintaan ja -kokoon sekä motoriseen kontrolliin. Muutokset motorisessa kontrollissa voivat olla stressin, pelon ja keskushermoston resurs-

seihin kohdistuvia muutosten aiheuttamia. Kipu aiheuttaa muutoksia ja vaikuttaa aivokuoreen. Motorisen kontrollin muutokset voivat aiheutua muutoksessa proprioseptiikassa ja afferenttien tuottamassa kontrollissa. Kokonaisvaltaisesti ajateltuna kaikki muutokset selkäydintasolla ja aivokuoritasolla vaikuttavat jossain määrin motoriseen kontrolliin. (Hodges ym. 2005, 129 - 131.)

Selkäkipu voi välittyä useista rangan rakenteista, koska kipureseptoreita eli nosiseptorit on kaikkialla rangan rakenteissa. Primaarinen afferentti nosiseptinen hermosäie aktivoituu kun siihen kohdistuu riittävän kova ärsyke tai intensiteetiltään pienempi, mutta jatkuva ärsyke. Näitä hermosäikeitä on välilevyn pinnallisissa osissa, lihaksissa, nivelkapseleissa, hermoon liittyvissä rakenteissa ja valtimoissa. (Koistinen 1998, 40 - 41.) Vamma tai ärsytystila diskuksessa aiheuttaa paravertebraalilihasten jännittymisen vaurion tai ärsytystilan alapuolella, jolloin lihakset ovat jatkuvasti yliaktiivisia. Diskuksen ärsytys aiheuttaa symmetrisen lihasaktivaation kun taas fasettiperäinen epäsymmetrisen. Fasettinivelen lihasaktivaatio esiintyy voimakkaimmin ärsytystasolla. (Vanharanta 1998, 58.)

Pitkäaikainen kroonistunut kipu on usein nosiseptoreiden herkistyminen erilaisille häiriöille ja ärsykeille. Usein tämä johtuu jatkuvasta kudonvauriosta esim. diskusprolapsin aiheuttamasta hermojuuren ärsytystilasta. Kemialliset muutokset välilevyn repeämän aiheutumana, aiheuttavat pitkäaikaisia muutoksia hermorakenteille ja nosiseptoreille, joka taas vaikuttaa keskushermoston kivun aistimukseen. Kipu aistitaan voimakkaampana ja kivuliaampana kuin todellinen vaurion aiheuttamana olisi mahdollista. Kipuaistimus voimakkaampana johtuu hermopäiden herkistymisestä. Kyseessä voi kemiallisen reaktion lisäksi olla sympaattisen hermoston ylitoiminta, lämpö- tai kompressioärsyke voivat aiheuttaa yhtäläillä kroonisen kivun, vaikka primaari aiheuttaja alkuperäisesti olisi ollut joku muu. Kivun monimuotoisuus voivat olla kroonisen kivun tekijöitä. (Kouri 1998, 84 - 86.)

Lihassoima- ja aerobista eli yleiskuntoa kohottavaa harjoitusta suositellaan. Fyysisellä harjoittelulla on havaittu olevan myönteistä vaikutusta oireisiin ja toimintakykyyn. (Malmivaara ym. 2008, 13 - 14; Pohjolainen 2009, 354.) Selkä- ja niskasairauksien hoitosuosituksissa on todettu, että aerobisella harjoituksella voidaan parantaa toimintakykyä. EU:n selkähoitosuosituksessa kroonisille selkäkipupotilaille suositellaan ensisijaisesti ohjattu harjoittelua. Lihassoimaharjoittelua ja kestävyystyypistä liikuntaa

suositellaan, mutta harjoittelumuodon paremmuudesta ei ole selvää näyttöä. Todennäköisesti molempien yhdistelmä tarvitaan. (Airaksinen 2010.)

Kroonisessa selkäkivussa on hyvää näyttöä liikunnallisella harjoittelulla. Suositus on vähintään puoli tuntia päivittäin liikkumista. Liikuntaohjelmat pitävät sisällään liikkuvuutta, aerobista kuntoa eli kestävyyttä, koordinaatiota ja lihasvoima harjoittavia ominaisuuksia. (Krismer ym. 2007, 81 - 82.) Pitkäaikaisen selkäkipupotilailla on häiriintynyt sekä avoimen, että suljetun kineettisen ketjun strategiat. Tätä ovat olleet aiheuttamassa edellä mainitut vauriot, mutta myös kuormittamattomuus. Motorisessa kontrollissa on muutoksia, jotka ovat syytä huomioida terapeuttisessa harjoittelussa. (Richardson ym. 2005, 175 - 176.)

3.4. Instabiili lanneranka

Lannerangan epästabiiliuden määritelmä on kiistelty ja epätarkka. Lannerangan epästabiiliuden kliiniset oireet ja löydökset eivät ole yksiselitteisiä tai tyypillisiä. (Pitkänen ym. 2002, 635 – 637; Richardson ym. 2005, 26.) Lannerangan toiminnallinen kuvantaminen on pidetty tarpeellisena epästabiiliuden selvittämiseksi. Useita tavallisessa röntgenkuvauksessa nähtäviä löydöksiä on pidetty lannerangan epästabiiliuteen viittaavina muutoksina. Pitkäsen tutkimuksessa radiologista epästabiiliutta voitiin ennustaa natiiviröntgenkuvissa nähtävillä rakenteellisilla muutoksilla. Epäselväksi tutkimuksessa jäi, ovatko kliinisen epästabiiliuden kriteerit epätarkoituksenmukaisia vai radiologisen mittauksen diagnostinen suorituskyky huono. (Pitkänen. ym. 2002, 635 - 637.)

Lannerangan degeneratiiviset muutokset aiheuttavat usein rangan instabiliteettia. Löydös ei ole huomattavissa röntgenmuutoksina, vaikka instabiliteetti olisi jo olemassa. Tämän totesi jo 1944 Knutsson vainajille tekemissään tutkimuksissa. (Vanharanta ym. 1984, 15.) Radiologisesti mitatun yliliikkuvuuden ja oireiden korrelaatio on huono. Liikkuvuuden luotettava arviointi on vaikeaa. Kirurginen hoito voi tulla kysymykseen kun radiologiset ja kliiniset tutkimukset ovat osoittaneet lannerangan yliliikkuvuutta ja kivut ovat invalidisoivia. Leikkausmenetelmä on luudutus. (Malmivaara 2008, 13.)

Instabiliteetti voi olla niveljäykkyyden menetystä tai mobiliteetin lisääntymistä. Instabiliteetti huomioidaan rangan epänormaalina liikkeenä ja on nähty perinteisesti

liikkeen loppuosan epänormaalina liikkeenä. Toisaalta instabiliteetti on nähty myös degeneraation aiheuttamana segmentaalisen liikkeen vähenemisenä. Panjabin mukaan intersegmentaalisen liikkeen hallinta neutral zone eli neutraalilla alueella on kliinisessä mekaanisessa instabiliteetissä rangan instabiliteetin parametri. (Richardson ym. 2005, 26.) Koko lannerangan stabiliteetti ei ole kuitenkaan vain nikamatason eli intersegmentaalista kontrollia vaan laajempaa kehonosienvälistä yhteistyötä (Koistinen 1998, 209). Kliinisessä työssä on havaittu, ettei instabiliteetissa potilas pysty kumartamaan kivun takia. On havaittu epänormaalia rytmiä kumartuneesta asennosta ylösnoustaessa eli motorinen kontrolli ja kinesteettisen ketjun strategiat ovat muuttuneet. Akuutissa vaiheessa on havaittu fleksiossa myös rotaatioskolioosia. (Vanharanta 1984, 13.)

Välilevyn annulaarikudosten heikentyminen voi olla taustalla kliinisessä instabiliteetissa. Yöllinen kipu ja epämääräiset säteilevät raajaoireet voivat olla diskuksen aiheuttamia. Segmentaarisessa tutkimuksessa voidaan todeta interspinosus arkuuttaa ja anterior-posterior-suunnan nivelväljyyttä. Instabiliteetti saattaa myös pahentua tai aiheutua diskusoperaatiosta. (Paatelma ym. 2006; Vanharanta 1984, 15 - 20.) Lihastonuksen väheneminen, joka voi olla opittua, degeneraatio tai vaurio voi aiheuttaa instabiliteettia. Tiedossa on, että luuligamenttijärjestelmä on erittäin instabiili kokonaisuus ja vaatii lihasjärjestelmän ja -jäykkyyden, jotta ranka olisi stabiili ja kestävä. (Richardson ym. 2005, 26 - 27.)

Frymoyerin mukaan lannerangan instabiliteetti voi aiheutua useista sairauksista tai vammoista. Degeneraation aiheuttama instabiliteetti voi olla ensisijaista tai toissijaista. Murtumat, tulehdukset, kasvaimet, spondyloosteosi ja skolioosi voivat aiheuttaa instabiliteettia. (Frymoyer ym. 1985. 280 - 286.) Instabiliteetti on degeneraation aiheuttamaa nikamien välistä epänormaalia liikettä (Vanharanta ym. 1984, 20). Instabiliteetin oireita ja kliinisiä merkkejä ovat nopea väsyminen etenkin seistessä, hitaasti käveltäessä tai paikallaan istuessa. Selkä on aamujäykkä ja illalla taas väsynyt, etukumarat asennot ja fleksioliike tuottavat kipua ja kipeyttävät selän helposti. Selkälihasten venytys ja selkälihasliikkeet ylijennukseen sekä istumaannousutyypiset vatsalihasliikkeet kipeyttävät selkää. Alkuun on lumbago eli noidannuolityyppisiä oireita ja myöhemmin radikulaarisia eli hermojuurityyppisiä. (Koistinen 1998, 208 - 209; Vanharanta 1984, 15 - 20.)

Instabiliteetti voi siis syntyä pitkällä aikavälillä ja siihen liittyy yleensä välilevyn degeneraatiota. Hetkelliset kipukohtaukset menevät ohi, mutta niitä saattaa esiintyä useasti. (Vanharanta 1984, 13.) Instabiilin lannerangan vaiheet voidaan jakaa kolmeen osaan. Ensimmäisessä vaiheessa tulee hetkellistä ja väliaikaista toimintahäiriötä. Ensimmäistä vaihetta seuraa instabiilivaihe, jolloin yleensä kipuillaan. Kolmannessa vaiheessa tilanne tasaantuu ja löytää stabiilin vaiheen kun ranka jäykistyy segmentaalisesti. Kivut yleensä vähenevät, mikäli prosessi ei ole aiheuttanut ligamenttipaksuuntumaa selkäytimen alueella, jolloin paine aiheutuu selkäyttimeen ja tuottaa kipua. (Koistinen 1998, 209 - 210; Vanharanta 1984, 15 - 20.)

Farhan ym. on tutkimuksissaan löytänyt fasettinivelten ja diskuksen kokonaisuudesta ja synergiasta. Lannerangan intervertebraalinivel koostuu kahdesta fasettinivelestä ja diskuksesta. Fasettinivelten vaurio vaikuttaa diskukseen ja päinvastoin. Torsiomekanismi ja kuormitus vaikuttavat fasettiniveleihin ja diskukseen vaurioittaen niitä. On havaittu, että jatkuva rotaatorasitus aiheuttaa nopeammin degeneratiivisia muutoksia kuin kuormitus. (Vanharanta 1984, 13 - 14.)

Lannerangan nikama liukumaa löytyi radiologisissa kuvauksissa kuten diskus degeneraatiossa (11 %), spondyloartroosissa (12 %), fasettinivelten artroosissa (8 %), retrolisteesissä (13 %), spondyloottinen spondylolisteesi (8 %) ja degeneratiivinen spondylolisteesi (21 %). Tutkijoiden mielestä tietellisessä tutkimuksessa lannerangan instabiliteetin tutkimus on haasteellista, koska eri spesialisteille instabiliteetin määritelmä on eri asia. Toiminnallisessa suuntauksessa degeneratiiviset muutokset lannerangassa tulevat kolmessa vaiheessa, joista ensimmäinen on hetkellinen toimintahäiriö, toinen on epästabiili vaihe ja kolmas on stabilisaatio. Jokainen vaihe intabiliteetissa on yksilöllinen pituutensa ja kivun, toimintakyvyn ja oireiden suhteen. (Pitkänen ym. 2002, 634 - 635.)

Lumbo-pelvisen stabiliteetin ja hallinnan merkitys korostuu alaselkäkiputiloissa. Lumbo-pelvisen stabiliteetin huomioonottaminen tulisi tehdä dynaamisen staattisen asennon ylläpitona ja stabiliteetin hallintana kun kehon täytyy toimia tarkoituksenmukaisesti. Liike mahdollistuisi muissa segmenteissä ja olisi mahdollisuus hallittuun liikkeeseen. Lannerangan antagonistilihakset toimivat estäen kompression aiheuttamaa kasaanpainumista ja lanneranka toimii stabiilina ja tasapainossa. (Hodges ym. 2005, 13 - 14.) Ei hallittuna liikkeenä tämä tarkoittaa mm. nostotilanteessa lantionkal-

listumista takareiden lihaskireyksien ja vastaavasti vartalon stabiliteettilihasten heikouden takia posteriorista tilttiä. Lantiokorin posteriorisessa tiltissä lanneranka on kyfoottisessa asennossa. Liike aiheuttaa venytyksen lannerangan takaosan rakenteille, jossa sijaitsee nosiseptisia hermosäikeitä ja välilevyn annulussäikeille, joissa saattaa olla mikroaurioita. Tällaisen hallitsemattoman liikkeen seurauksena voi olla ärsytys ja kipututemus sekä muita rakeenteellisia löystymisiä, jotka aiheuttavat lisää kiputuntemusta. Näistä syistä johtuen stabiliteettia, keskiliikerataa ja asennon ylläpitoa ei voi liiaksi korostaa. (Koistinen 1998, 41 - 42; Paatelma 2006.)

4 KOETTU TOIMINTAKYKY

Toimintakyky on selviytymistä elämän haasteista. Toisinaan toimintakyky on parempi, riippuen mitä osatekijää tarkastelee ja toisinaan taas on huomattavasti oletettua heikompia. Tästä näkökulmasta toimintakyky on enemmän kuin fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen toiminnan summa. (Karppi 2010.)

Toimintakyvyllä tarkoitetaan väljästi ihmisen fyysisten, psyykkisten ja sosiaalisten ominaisuuksien suhdetta häneen kohdistuviin odotuksiin. Toimintakyky voidaan määritellä myös kyvyksi saada aikaan jokin toiminto. Suorituskyky voidaan tässä määritellä kyvyksi saavuttaa jokin päämäärä. Mikäli toiminta jo on määritelty tavoitteellisenä toimintana, näillä kahdella määritelmällä ei ole eroa. Suorituskykyyn liittyy vahvemmin kuin toimintakykyyn toiminnan taso ja tulos. Toimintakyky on myös vahvasti subjektiivinen käsite. (Lehto ym. 2004, 18 - 22.)

WHO julkaisi vuonna 2001 luokituksen toimintakyvystä, terveydestä ja toiminnan rajoitteista. ICF –luokitukseen (International Classification of Functioning, Disability and Health) on 1424 koodattua eri nimikettä. ICF-luokituksen yläkäsite on toimintakyky, joka pitää sisällään ruumiin tai kehon toiminnot, aktiviteetin ja osallistumisen. Toimintakyvyn rajoitteet pitävät sisällään kehon tai ruumiin rajoitteet tai suorituksen esteet ja osallistumisen esteet. ICF -luokitusta käytetään kuntoutuksen tarpeen arvioinnissa, tuloksellisuuden ja elämänlaadun arvionnin keinona tutkimuksissa, palveluissa ja vastaavissa konteksteissa. (Alaranta ym. 2003, 22.) ICF ei kuitenkaan tarjoa toimintakyvyn arviointimenetelmiä. ICF on luonut yhteisen toimintakykykielen sovellettavaksi käytettäväksi edellemainituissa toiminta-alueissa. (Ojala 2009.)

4.1 Työkyky toimintakyvyn osa-alue

Perustoimintakykyyn kuuluu itsestä ja läheisistä huolehtiminen, tällöin henkilö selviytyy kotielämästä ja harrastuksista. Työkyky on myös toimintakyvyn osa-alue. Toimintakyky vaihtelee iän ja terveydentilan mukaan. (Pohjolainen 2009, 266 - 267.) Työkyky, työkyvyttömyys tai sen uhka ovat samoja käsitteitä. Tilanteet ja arvioitsijat ratkaisevat sekä vallitsevat normit tai lainsäädäntö miten käsitteitä tulkitaan. Eläkelainsäädännössä tarkastellaan toimintakyvyn ja työn vaatimusten välistä suhdetta. (Aro ym. 2004, 22.) Työkyky ei sijoitu millekään yksittäiselle tieteenalalle, joka voisi määrittellä sen yksiselitteisesti (Ilmarinen ym. 2006, 19).

Koettu toimintakyky on merkityksellinen arvioitaessa työkykyä. Työntekijä on suhteutettava työ ja sen vaatimukset omaan toimintakykyyn. Henkilön on arvioitava toimintakykyä ennen sairastumista ja verrattava nykyiseen terveydentilaansa. Työkykyä on verrattava myös työyhteisöön ja työkavereihin sekä työssä selviytymiseen. (Aro ym. 2004, 22.)

Työyhteisön on arvioitava työntekijän suhdetta työhön ja sen vaatimuksiin sekä todettuun työpanokseen. Työyhteisön työkykyisyys on kuitenkin kokonaisuus, johon vaikuttavat edellä mainitut seikat, vaikka se on myös muuttuva käsite. Työkykyä yhteisössä, kuten yksilössä horjuttavat monet tekijät, kuten työnvaativuus, toimintakyky, organisaation muutokset sekä normit. (Aro ym. 2004. 23.)

Työkykyä ja siihen liittyviä tekijöitä voidaan tarkastella yksilön, työorganisaation ja yhteiskunnan tasoilla. Työkyvyn arvioinnissa on tärkeämpää työkyvyttömyyden osoittamisen sijasta painottaa jäljellä olevaa työkykyä. Kuntoutuksessa ja työkyvyn edistämässä pyritään kehittämään ja parantamaan sekä työelämään, työn tekemiseen että yksilöön kohdistuvia toimintamalleja. (Ilmarinen ym. 2006. 17 - 18.)

Työkyvyttömyyden määritelmä on lain mukaan seuraava työntekijäin eläkelaisissa. ”Työntekijällä on oikeus työkyvyttömyyseläkkeeseen, jos hänen työkykynsä arvioidaan olevan heikentynyt sairauden, vian tai vamman vuoksi vähintään kahdella viidesosalla yhtäjaksoisesti ainakin vuoden ajan.” (Työntekijäin eläkelaki, 395/2006, 35§.)

Laki edellyttää työkyvyttömyyden selvittämistä. ”Työkyvyn heikentymistä arvioitaessa otetaan huomioon työntekijän jäljellä oleva kyky hankkia itselleen ansiotuloja sellaisella saatavissa olevalla työllä, jota työntekijän voidaan kohtuudella edellyttää tekevän. Tällöin otetaan huomioon myös työntekijän koulutus, aikaisempi toiminta, ikä, asuinpaikka ja muut näihin rinnastettavat seikat.” (Työntekijäin eläkelaki, 395/2006, 35§.)

Kansaneläkejärjestelmä on työntekijäin eläkelain kanssa samansuuntainen, vaikka määritelmässä on eri sanamuodoiltaan. Soveltaminen molemmissa on yhdenmukainen. (Aro ym. 2004, 24.) Lain tarkoituksena on turvata Suomessa asuvan henkilön toimeentuloa vanhuuden ja työkyvyttömyyden ajalta (Kansaneläkelaki, 568/2007. 1§). ”Työkyvyttömänä pidetään tätä lakia sovellettaessa henkilöä, joka on sairauden, vian tai vamman takia kykenemätön tekemään tavallista työtään tai muuta siihen verrattavaa työtä, jota on pidettävä hänen ikänsä, ammattitaitonsa sekä muut seikat huomioon ottaen hänelle sopivana ja kohtuullisen toimeentulon turvaavana” (Kansaneläkelaki, 568/2007. 12§). Laissa on erikseen määritelty sokeiden ja liikuntakyvyttömiä työkyvyttömyys, jota ei työntekijäin eläkelaisissa ole. ”Työkyvyttömyyseläke myönnetään aina pysyvästi sokealle tai liikuntakyvyttömälle, samoin kuin henkilölle, joka sairautensa, vikansa tai vammansa vuoksi on pysyvästi niin avuttomassa tilassa, ettei voi tulla toimeen ilman toisen henkilön apua.” (Kansaneläkelaki, 568/2007. 12§.)

Työkyvyn käsite on muuttunut ajan ja tutkimuksen myötä. Työkykyä ja sen ulottuvuuksia tutkimukset ovat aiheuttaneet sen, että työkyky -käsite on tullut moniulotteisemmaksi ja monipuolisemmaksi. Työkyvyn arviointi, hallinta ja kehittäminen työelämän ja sosiaaliturvan eri tarkoituksiin on tullut yhä haastavammaksi. Yksimielisiä työkyvyn määrittelyssä ollaan siinä, että työkyky ei ole vain yksilön ominaisuus. Määritelmään kietoutuu työntekijän työ ja ympäristö. Se, miten työ ja siihen liittyvät erilaiset tekijät ja toimijat ja näiden määritelmä, ratkaisee työkykykäsitteen laajuuden. (Ilmarinen ym. 2006, 19 - 20.)

4.2 Toimintakyky selkäsairauksissa

Samanasteinen toiminnanvajaus aiheuttaa eri ihmisille erilaisen koetun haitan. Äkillisissä selkäkiputapauksissa oire on objektiivisesti havaittavissa. Pitkäaikaisessa selkä-

kivussa vaikutus on laajempialainen. Kroonistuessa haitat kohdistuvat fyysiseen, henkiseen ja sosiaaliseen toimintakykyyn. Vaikutukset riippuvat spesifistä diagnoosista, mutta ovat myös usein löydöksistä riippumattomia. Vaikutusten ja toimintakyvyn eri osa-alueiden arvio on usein informatiivisempia potilaan sen hetkisestä tilasta ja selviytymisestä jokapäiväisistä haasteista kuin itse diagnoosi. (Pohjolainen ym. 2004, 98 – 99.)

Selkäkipuisen kokonaistoimintakykyä arvioitaessa otetaan huomioon selkäsairauden taipumus parantua itsestään, hoidon, lääkinnällisen ja ammatillisen kuntoutuksen vaikutus. Toimintakykyyn vaikuttavat muun muassa perhesuhteet, koulutus, ammatti, työ, työyhteisön tuki, sosiaalinen verkosto ja päihteiden käyttö. Toimintakyky on usein parhaimmillaan aikuisiässä. Sairaudet ja ikääntyminen heikentävä joitakin toimintakyvyn osa-alueita, mutta useat osa-alueet saattavat pysyä entisellään. Sairauden aikaista ja selkäsairauden jälkeistä toimintakykyä verrataan aikuisiällä saavutettuun toimintatasoon. Selkäkipuisen toimintakykyyn vaikuttavat jälkiseuraukset, kuten neuropaattinen kipu, paresit ja psyykkinen terveydentila. (Pakkala 2008, 10; Pohjolainen ym. 2009, 266 - 267.)

Selkäkipupotilaan toimintakykyä arvioitaessa on kartoitettava sairautta ja sen jälkiseurauksia edeltänyt toimintakyky. Ennen sairautta tiedetty toimintakyky helpottaa nykytilan arviointia. Kliinisessä työssä terveystiedot, sairaushistoria, hoito- ja kuntoutusvasteet, työn, kotiaskareiden ja harrastusten fyysinen ja psyykkinen kuormittavuus sekä niissä tapahtuneet muutokset ovat merkittäviä tietoja selvittää arvioitaessa toimintakykyä. Potilaan subjektiiviset oireet, lääkärin toteamat somaattiset ja psyykkiset löydökset, kognitiivinen suoriutumisen, kuvantamislöydökset, suorituskykytestit ja laboratoriotutkimusten tulokset ovat osa toimintakyvyn kartoitusta. Oirekuvauksessa on syytä käyttää validoituja menetelmiä, kuten kipujanaa ja kipupiiirrosta, joista on apua seurannassa. Toimintakykykyselyillä saadaan tarkempaa tietoa toimintakyvyn haitoista. (Pakkala ym. 2008, 10.)

Krooninen selkäsairaus, jossa sairaus ei ole selvästi hoidettavissa, vaikuttaa fyysisen suorituskyvyn lisäksi henkisiin, sosiaalisiin voimavaroihin, työ- ja toimintakykyyn. Äkillisissä tapauksissa toimintakyvyn vaje voidaan objektiivisesti havaita, mutta pitkäkestoissa vaaditaan perusteellisia selvityksiä. Toimintakyvyn osa-alueita kartoitetaan pitkälti selkäsairauksissa fyysispainotteisesti. Nykyään on tullut merkittäväksi

selvittää psyykkisiä toimintoja, jotka ovat tärkeä osa toimintakykyä ja vaikuttavat työkykyisyyteen. (Pohjolainen ym. 2004, 98.)

4.3 Toimintakykykyselyt

Tavallisimmat Suomessa käytetyt TULE-potilaiden toimintakykyisyys lomaketutkimukset ovat Oswestryn, Ronald Morrisin ja Pain Disability – indeksi. Käytetyin on Oswestryn indeksi. Oswestryn -indeksi on suunniteltu selkäsairauksiin, mutta modifioituna kysely toimii myös muissa TULE-sairauksissa. (Hurri 2004, 83.)

Ronald ja Morris ovat kehittäneet kyselyn (1983), joka mittaa selkäkipuisilla toimintakykyä tai sen alentumaa henkilön oman subjektisen tuntemuksen ja arvion mukaan. Tämä testi on kansainvälisesti paljon käytetty, mutta Suomessa vähemmän verrattuen Oswestryyn. (Alaranta ym. 2003, 528.) Kyselyssä on 24 kysymystä tai väittämää ja koehenkilö voi täyttää kyselyn itsenäisesti ilman ohjausta. Kyselyn täyttämiseen ei kulu kuin muutamia minutteja. (Nykänen 2000, 12.)

Ronald-Morris Questionary sopii selän toimintakyvyn muutosten seuraamiseen ja mittaamiseen selkävaivoja kokeville. Mittausten välin ollessa neljästä kuuteen viikkoon näkyi muutos RMDQ kyselyssä 40 % muutoksena. Statfor ym. (1996) tutkimuksessaan toteavat, että 90 %:n luottamusvälillä muutoksen on oltava 4.2 pistettä ja 95 %:n luottamusvälillä 5 pistettä, jotta potilaalla on tapahtunut todellisia muutoksia toimintakyvyssä. (Nykänen 2000.) Vertailtaessa viittä eri toimintakyvyn mittaria Ronald-Morris Questionary sai kuitenkin huonoimmat arviot näistä viidestä kyselystä. Sen luotettavuus ja skaala eivät olleet kuitenkaan kovin hyvä ajatellen kliinistä työtä. (Davidsson 2002, 23 - 24.)

The Quebec Back Pain Disability Scale kyselyssä on 20 väittämää, jotka mittaavat päivittäisen toimintojen onnistumista. Numeraalinen skaala on 0-5 joka väittämällä, numerolla 0 ei vaikeutta ollenkaan ja skaalan päässä numero 5 merkityksellä ”ei mahdollista toteuttaa.” (Kobec ym. 1995, 341 - 352.) Vertailtaessa viittä eri toimintakykymittaria oli Quebec Back Pain Disability Scale luotettavin ja tarpeeksi laaja skaala arvioida parantumista tai huonontumista toimintakyvyssä (Davidsson ym. 2002, 23 - 24).

Oswestryn oire- ja haittakyselyä käytetään selkäpotilaille kartoittamaan toimintakyvyn heikkenemistä. Kyselyssä strukturoidulla kyselysarjalla selvitetään henkilön subjektiivista tuntemusta kivusta ja päivittäisistä toiminnoista. (Kauppila 2003, 164 - 165.) Kysely antaa systemaattista tietoa kymmenestä eri toimintakyvyn osa-alueista. Kaikki kysymykset pisteytetään 0:sta 5:een. Indeksiksi lasketaan prosentteina maksimipistemäärästä ja ilmoitetaan prosentteina. Pistemäärällä 0 – 20 % saanut voi suorittaa useimmat päivittäiset toimensa. Pistemäärän ollessa 20 – 40 %, henkilöllä on vaikeuksia istumisessa, nostamisessa ja pitkään seisomisessa. Hoito on konservatiivista. Pistemäärän 40 – 60 % saaneella on ongelmia matkustamisessa, päivittäisissä toiminnoissa, sosiaalisessa elämässä ja nukkumisessakin. Potilas tarvitsee tarkempia tutkimuksia. Pistemäärän ylittyessä 60 % tulee potilas tutkia huolellisesti. (Pakkala ym. 2008, 11.) Oswestryn kuvaileva luokitus voi olla 0-20 lievä toiminnallinen haitta, 20-40 kohtalainen toiminnallinen haitta, 40-60 hankala toiminnallinen haitta, yli 60 hyvin voimakas haitta (Hurri 2004, 83).

Oswestryn kysely on käytetyimpiä subjektiivisen toimintakyvyn kyselyjä Suomessa. Se on käytetyin subjektiivisen toimintakyvyn mittari terveydenhuollon alalla kun mitataan ja arvioidaan fyysistä toiminta- ja työkykyä. (Smolander ym. 2004, 17 - 18.) Objektiiivinen näkökulma toimintakyvystä saadaan käyttämällä validoituja kyselylomakkeita, joista tärkeimpiä on Oswestry. Lomaketutkimuksella saadaan tietoa päivittäisestä toimintakyvyn haitasta ja kivusta. (Pohjolainen ym. 2004, 98.) Oswestryn toimintakykykyselyn sensitiivisyys on hyvä ja skaala kysymysten vastauksissa on laajempi kuin vertaillaan toimintakykykyselyjä keskenään. Se on luotettava mittari mittaamaan toimintakyvyn muutoksia alaselkikipuisilla. Davidsson ym. tutkivat viittä eri toimintakykymittaria ja niiden luotettavuutta, sensitiivisyyttä sekä skaalaa mittaamaan muutoksia. (Davidsson ym. 2002, 4 - 23.)

5 MBT-JALKINEET

MBT -jalkineita markkinoidaan fysiologisina jalkineina, jotka aktivoivat kehoa (MBT International. 2010).

Dynaaminen ja staattinen pystyasento hallinnan kannalta on suhteellisen epävakaa ja haasteellista. Jalkaterän pieni tukipinta ja kehon massa sekä painopisteen korkea sijainti tekee hallinnasta haasteen ja aktivoi koko säätelyjärjestelmää. Hyvässä pysty-

asennossa nivelet ja lihakset kuormittuvat optimaalisesti sekä lihastyö on vähäistä. (Ahonen ym. 2004, 126 - 127.) Masai Barefoot Technology (MBT) on epävakaata jalkine kaarevalla pohjalla. Jalkine on epävakaata anterior-posterior suunnassa. Pehmeä kantaosa eli sensori tekee jalkineesta haastavan mediaali-lateraali suunnassa. Tämä muotoilu simuloi epävakaata pintaa vaatien aktiivista tasapainoa ylläpitävissä lihaksissa säilyttääkseen tasapainon. Tutkimukset osoittavat, että käyttämällä epävakaata MBT-jalkineita voidaan vähentää polvi ja alaselkäkipuja. (Landry ym. 2010, 215.)

MBT-jalkineilla kävellään omalla tekniikalla ja erikoisella kengällä. MBT-jalkinetta käytetään vaihtelevasti eri käyttötarkoituksiin ja ongelmiin. Jalkinetta käyttävät potilaat joilla on jaloissa kipuja tai sairaus on alaraajojen alueella, mutta myös selkäkipuihin ja -sairauksiin. Urheilijat ja terveet ihmiset käyttävät myös jalkinetta kenties lisäämään kehon epävakaata ja näin aktivoimaan kehon toimintoja tasapainon ylläpitämiseksi. Jalkinetta käyttävät sekä fysioterapeutit terapiatarkoituksiin, mutta sitä myydään ja markkinoidaan normaaleissa urheilu- ja vapaa-ajan paikoissa, joissa valmistetaan ortopedisiä kenkiä. Näistä syistä jalkine on löytänyt ns. urheilijat ja aktiivit, mutta myös terveydellisiä ongelmia kokevat henkilöt. (Romkes ym. 2006, 80.)

5.1 MBT pystyasento ja lihasaktiivisuus

Nigg ym. ovat tutkineet **MBT-jalkineiden vaikutusta alaraajojen toimintaan**. Kahdeksan koehenkilöä, joista viisi miestä ja kolme naista käytti MBT-jalkineita kahden viikon ajan niin paljon kuin mahdollista. Jalkineiden ka. käyttöaika päivää kohden oli noin 9,5h. Voimalevyanturilla seistäessä 10 sekunnin ajan huojunta lisääntyi verrattessa MBT-kenkää normaaliin juoksukenkään. Huojunta lisääntyi sekä anterior-posterior suunnassa kuin myös mediaali-lateraalisuunnassa. Kokonaisaktiivisuuden lisääntyminen eri lihaksissa EMG:llä mitattuna oli noin 39 %, joka ei tutkijoiden mukaan ollut kuitenkaan merkittävä kokonaismuutos. Tutkijat arvelivat kuitenkin, että kenkien käyttö voisi olla vastaavaa kuin tasapainolaudan käyttö, jota usein käytetään voima- ja proprioseptisissä kuntoutumisen harjoitteissa. Voidaan myös spekuloida, että MBT-jalkine voi olla hyvä tehokeino harjoitettaessa tai parantaessa lihasvoimaa, tasapainoa ja proprioseptiikkaa. (Nigg ym. 2006, 84 - 86.)

Romkes ym. tutki kävelyn ja lihasaktiivisuuden muutoksia käytettäessä MBT-jalkineita. MBT-jalkineiden vaikutusta verrattiin normaaleihin kenkiin. Tutkimukseen osallistui

12 tervettä aikuista, joista 6 miespuolista ja 6 naispuolista. Kinemaattisia muutoksia tuli nilkkanivelen alueella, lihasaktiivisuus lisääntyi gastrocnemius ja tibialis lihaksissa käytettäessä MBT-jalkineita. Yhteistoiminta näiden lihasten osalta voi lisätä stabiili- teettä nilkan alueella, vaikka kenkä itsessään on instabiili. Tästä syystä MBT- jalkineita voidaan käyttää voimistamaan jalkojen lihaksia. Tutkijat huomauttavat, että on syytä käyttää MBT-jalkineita varovaisesti henkilöillä joilla on polviongelmia. Täs- sä tutkimuksessa näytti siltä, että ihmiset kävelivät vähän enemmän koukistetuin pol- vin kantaiskuvaiheessa. Lihasaktiivatio lisääntyi vastus medialis ja lateralis lihaksissa ja väheni rectus femoriksen osalta. (Romkes ym. 2006, 80 - 81.)

MBT-jalkineiden vaikutus pystyasentoon. Vernon ym. tutkivat 22 vapaaehtoisen terveen aikuisen kävelyä sekä tavallisilla, että MBT-jalkineilla. Tutkimuksessa he käyttivät markkereita, kahdeksan kameran digitaalista liikkumiseen analyysiin suunni- teltua järjestelmää ja voimalevyanturia. He löysivät muutoksia kävelyyn käytettäessä MBT-jalkineita. Tutkimuksessa tuli esille, että MBT-jalkineilla kävely ojensi vartaloa pystympään asentoon kuin käytettäessä tavallista jalkinetta. Henkilöt siirsivät massan keskipistettä lähemmäksi keskitukipintaa linjataksean kehon paremmin ja optimaali- sempaan asentoon liikkueensa. Polvi ja lonkkanivelet ojentuivat enemmän kuin käy- tettäessä tavanomaisia jalkineita. Lihastyö tehostui Gastrocnemiuksen, Biceps Femo- riksen ja Gluteus Maximusten osalta ja väheni Multifidusten osalta. Nilkkanivelen käyttö lisääntyi kävelysyklissä. (Vernon ym. 2004, 5 - 22.)

New ja Pearce tutkivat MBT-jalkineiden vaikutusta ryhtiin. Heidän tutkimuksessa oli 12 vapaaehtoista, joilla ei ollut mitään vammoja eikä mitään aikaisempaa kokemusta MBT-jalkineista. Koehenkilöt markeerattiin ja heistä otettiin sekä seisoma-asennossa että kävelyssä (15metriä) vertailevaa videokuvaa sekä sama toistettiin omilla jalkineil- la. Tämän jälkeen henkilöt saivat harjoitella MBT-jalkineilla noin 10 minuuttia niin että kävely oli mielestään luontevaa. Tämän jälkeen videokuvaus uusittiin. Tutkimuk- sessa havaittiin, että asento muuttui sekä paikallaan, että kävelyssä. Lantionkulman muutoksia havaittiin kantaisku- ja varvastyöntövaiheessa. Tutkimuksen perusteella näyttää siltä että jalkine edistää optimaalisempaa rangan linjausta vastustaen paino- voimaa ja suojaen ligamentteja vammoilta. Tämä taas voi olla eduksi selkäkivuissa, osteoporoosissa ja muissa tuki- ja liikuntaelinten sairauksissa. Tämä tutkimus ei kui- tenkaan selitä onko se mahdollista, joten aiheeseen kaivataan lisätutkimusta ja suu- rempaa otantaa. (New ym. 2005, 6 - 16.)

Kahdessa erillisessä tutkimuksessa on tutkittu MBT-jalkineiden vaikutusta **jalkapohjan painejakaumaan ja aineenvaihdunnan muutoksia**. Stewart ym. löysivät tutkimuksessaan, että MBT-jalkineet vähentävät painetta koehenkilöillä kantapäältä ja keskijalalta sekä paikallaan seistessä kuin käveltyessä. Hänen tutkimukseen osallistui kymmenen henkilöä, joista neljä miestä ja kuusi naista. Paikalla seisten varpaiden alla paine lisääntyi verrattaen kontrollijalkineeseen. MBT-jalkineiden painevaikutuksen siirtymisen eteenpäin näyttää olevan samanlainen kuin tutkimuksissa korkokengillä tai paljainjaloin. Korkokengissä paino siirtyy enemmän mediaalireunalle kuin paljainjaloin taas tasaisesti kohti metatarsaaliluita. Paljainjaloin seistessä jalan kontaktialue on 100cm³. Tässä tutkimuksessa kontrollikengän (normaali urheilujalkine) ja MBT-jalkineen jalan kontaktialue oli pienempi kuin paljainjaloin, mutta MBT-jalkineella se oli suurempi kuin kontrollijalkineessa. Näin ollen MBT-jalkineen kuormitus näyttää olevan lähellä paljaan jalan kuormitusta. Toisaalta jalan etuosa on laajempi kuin esim. kanta ja vaikka kontaktialue on suurempi, mutta jalkineen ollessa epävakaa massan keskipiste muuttuu koko ajan huojuttaen kehoa ja vaihtaen jalkapohjan paineen keskipistettä. Tässä tutkimuksessa kaikki osallistujat (10 henkilöä) olivat alle 40 – vuotiaita ja terveitä. Tutkijat arvelivat, että olisi jatkotutkimuksen mielekkyyden kannalta tehdä mittaukset iäkkäämmille ja henkilöille joilla on jalkaongelmia, koska iän myötä mm. pitkittäisside laskeutuu. Tutkimuksen mukaan ja tutkijat arvelivat, että MBT-jalkineet voivat sopia henkilöille joilla on kanta ja keskijalan ongelmia. (Stewart ym. 2006, 649 - 651.)

Gasser ym. tutkivat aineenvaihdunnallisia muutoksia käytettäessä MBT-jalkineita. Tutkimukseen osallistui 16 henkilöä, kun mitattiin vaikutuksia seisoma-asennossa. Paikallaan seistessä hapenkulutus kasvoi, kun taas sydämen sykinnässä ei tullut eroa. Tutkijat arvelivat, että sensomotorinen toiminta kuten proprioseptinen järjestelmä ja luulihasktivaatio kuluttavat enemmän happea kuin nostavat sykintää. Juoksumatolla suoritettussa kävelyssä ei ollut muutoksia sykkinnän tai hapenkulutuksen osalta eikä myöskään radalla suoritettussa kävelyssä. Juoksumatolla kontrollijalkineet pyrittiin saamaan ylimääräisillä painoilla yhtä painaviksi kuin MBT-jalkineet. Käveltyessä paljain jaloin juoksumatolla oli hapenkulutus suurempi MBT-jalkineilla kuin paljainjaloin. Tutkijat eivät tiedä onko vaikutus MBT-jalkineiden pohjarakennelma vai jalkineen paino joka lisää hapenkulutusta. MBT-jalkineiden hyvä vaikutus tutkijoiden mielestä on se, että jalkine lisää aineenvaihdunnallisia muutoksia ja kehon on otettava

vastaan epävakaa pohjan tuomat muutokset lisäämällä kehon toimintaa. (Gasser ym. 2008.)

Tutkimuksia **MBT-jalkineiden vaikutuksista eri-ikäisille ja sukupuolten välisiä eroavaisuuksia** on myös tutkittu. Ramstrand ym. muut tutkivat jalkineiden vaikutusta 50 -vuotiaiden naisten tasapainoon. Tutkimuksessa koeryhmään kuului 20 ja kontrolliryhmään 11 naista. Henkilöillä ei saanut olla kokemusta jalkineista, koejakson aikana ei saanut ottaa osaa liikunnalliseen harjoitteluun kuin kerta viikossa, kipuja ei saanut olla alaraajoissa 12 kuukauden aikana eikä saanut olla tasapaino sairauksia. Koeryhmä sai käyttää jalkineita niin paljon kuin vain kykenivät kahdeksan viikona ajan. Alussa kaikille henkilöille tehtiin kolme erilaista tasapainotestiä. Testit olivat seisomatasapaino, reaktiivinen tasapaino ja tasapainon raja-arvot. Ennen käyttöjaksoa tehtiin testit, samoin neljän viikon jälkeen ja kahdeksan viikon jälkeen. Tutkimuksessa huomattiin, että koeryhmä reagoi epätasaisella alustalla seistessä silmät kiinni muutoksiin nopeammin kuin kontrolliryhmä. Sagittaalitasoon rotaatiotesteissä reagointi oli myös nopeampaa ja suuntakontrolli nopeampaa kuin kontrolliryhmällä. Nämä tulokset olivat samansuuntaisi kuin aiemmilla tutkimuksilla, kuten tasapainon muutokset silmät kiinni mitattuna ja reagointi aika osteoporoosipotilailla (Nigg ym. 2006, 1701 - 1708) ja vaikutukset reaktiiviseen tasapainoon neurologisilla lapsilla (Ramstrand ym. 2008, 1 - 5). MBT-jalkineet ovat hyvä tasapainon harjoitusväline yli 50 -vuotiaalla naisilla. Jalkineita käytettäessä on syytä muistaa, että tasapainon horjuessa myös loukkaantumisen riskit ovat olemassa. (Ramstrand ym. 2010, 1 - 5.)

Nigg tutki 17 naisen ja 17 miehen alaraajojen biomekaniikkaa kävelyn aikana käytettäessä MBT-jalkineita. Henkilöt markeerattiin (13 markkeria), analysointiin käytettiin videokuvausta sekä 3D analyysia henkilöiden kävelyn eri vaiheista. Seisomista ja kävelyä analysoitiin myös voimalevyllä. Naisilla löytyi paineen keskipisteen suurempaa hajontaa sekä anterior-posterior-suunnassa kuin myös mediaali-lateraalisuunnassa kuin miehillä MBT-jalkineita käytettäessä. Naiset tästä syystä kokevat kenties suurempaa epävakautta kuin miehet paikalla seistessä. Ero sukupuolten välillä on kuitenkin huomattavasti pienempi kuin aikaisemmissa tutkimuksissa ero tavaomaisten ja MBT-jalkineiden välillä. Kävelyn kinematiikassa ei tullut eroavaisuuksia sukupuolten välillä. Kävelyn aikana nilkkanivelen käytön kontrollointi tukivaiheessa eroaa sukupuolten välillä. Nilkkanivel on enemmän dorsifleksiossa naisilla kuin miehillä tukivaiheen toisella puoliajalla. Näyttää siltä, että sukupuolet saattavat käyttää eri strategioita

kompensoidakseen epävakautta erityisesti nilkkanivelen osalta. Nämä sukupuolten väliset strategiat tai tutkimuksessa tulleet seikat tulisi ottaa huomioon suunniteltaessa toiminnallisia tai terapeuttisia tehosteita epävakaisissa jalkineissa. (Nigg ym. 2010, 1 - 6.)

5.2 MBT-jalkineet ja koettu kipu

Tutkimuksessaan polvinivelrikkoisille Nigg ym. seurasivat onko havaittavissa muutosta mm. koettuun kipuun ja toimintakykyyn. VAS-kipujanalla mitattiin kivun tuntemusta ja toimintakykyä VOMAC-indeksillä. Jalkineet olivat käytössä 12 viikon ajan. Tutkimuksessa mitattiin myös dynaamisen että staattisen tasapainon kehittymistä. Tutkimuksen mukaan interventio ajanjaksolla sekä hyvillä kävely-, että MBT-kengillä oli vaikutusta koettuun kivun vähenemiseen. MBT-kenkien vaikutus koettuun kivun vähenemiseen näkyivät 3, 6 kuin 12 viikon käytön jälkeen. Staattinen tasapaino silmät kiinni suoritettuna parani MBT-ryhmällä merkittävästi 12 viikon aikana. Merkittävää staattisen tasapainon paremmista ei kuitenkaan tavanomaisilla kengillä saavutettu. (Nigg, ym. 2006, 1701 - 1708.)

Nigg ym. tutkivat golfia harrastavien ja MBT-jalkineiden vaikutusta dynaamiseen sekä staattiseen tasapainoon, koettuun alaselkäkipuun ja golf swingin muutokseen. Kokeeseen osallistui 40 miestä, jotka harrastivat golfia. Ryhmä jaettiin koe ja kontrolliryhmiin (20 kumpaankin). Kuuden viikon MBT-jalkineiden käytön jälkeen huomattiin koetun kivun, VAS-kipujanalla mitattuna, vähentyneen koe eli MBT-ryhmällä. Ero oli lähtötilanteesta keskimäärin noin 20mm, kun mittana oli 100 mm jana. Merkittävää muutosta ei tullut kuitenkaan kontrolliryhmällä, jotka käyttivät tavanomaisia kenkiä. Muutos kivun tuntemuksista ja niiden vähenemisestä ei ollut niin merkittävä seurattaessa pelikirjaa, johon merkittiin kivun tuntemus 18 reikäisen golfkierroksen jälkeen. Pelikirjaan merkattu kivun tuntemus oli kuitenkin samansuuntainen kuin laboratoriomittauksissa. Tutkijat arvelivat kuitenkin, että tutkimuksessa on voinut olla ns. placebovaikutus, koska ihmiset ovat saattaneet kuulla mahdollisista MBT-jalkineiden vaikutuksista alaselkäkipuun. (Nigg ym. 2007, 12 - 13.)

Kroonisen nilkan instabiliteetin ja MBT:n vaikutuksia tutkittiin 30 henkilöllä, joille oli todettu nilkan instabiliteetti. Ryhmä jaettiin MBT-ryhmään (15) ja perinteiseen fysioterapia eli kontrolli ryhmään (15). Molemmat ryhmät saivat yhdeksän fysioterapia

kertaa neljän viikon aikana. MBT-ryhmällä jalkineet oli integroitu fysioterapiahoidon ja lisäksi he käyttivät jalkineita myös vapaa-ajalla. Kontrolliryhmä käytti fysioterapiassa pehmyttä alustaa harjoittamiseen. Molemmat ryhmät jatkoivat omia harjoitteitaan, kontrolliryhmä jokapäiväistä kotiohjelmia ja MBT-ryhmä jalkineiden käyttöä päivittäin mikäli se on mahdollista. Tuloksista selvisi, että MBT-jalkineita käyttäneillä jalan peroneus ja triceps surae lihasten maksimivoima lisääntyi merkittävästi kontrolliryhmään verrattuna. Tutkijat arvelivat, että koska jalkineen pohja on pehmeä, joutuu lihakset ottaamaan stabilaattorin aseman muuttamalla ja muuttamaan lihastoimintaa eri lihasten välillä. Lopussa tutkijat totesivat, etteivät MBT-jalkineiden vaikutukset integroituna fysioterapiaan näkynyt muutoksena kun verrattiin aihetta konventionaaliseen fysioterapiaan. Harjoitusvaikutus näkyi vasta kun jalkineita oli käytetty pidemmän aikaa normaaleissa päivärutinneissa. Tässä tutkijoiden mielestä on hyöty fysioterapiaan, tuoda harjoitettavia menetelmiä tavanomaiseen elämään. (Kälin 2007, 4 - 32.)

Suomessa on tehty muutamia pro gradu ja opinnäytetyötasoisia tutkimuksia MBT-jalkineiden vaikutuksista. Polvi ja lonkkanivelrikkoinen kipu, niveljäykkyys väheni ja toimintakyvyn puute parani käytettäessä MBT-jalkineita. (Laaksonen ym. 2009.) Kulmalan tutkimuksen mukaan hiekalla ja MBT-jalkineilla kävelystä löytyi yhteneväisyyksiä, kuten kuormitusvasteen aikana nilkan dorsaalifleksio ja eversio oli suuremmat kuin normaaleilla jalkineilla. Normaalijalkineissa kontaktin alussa jalkaterän liikettä jarrutettiin TA:n (tibialis anterior) eksentrisellä lihastyöllä, suuremmalla plantaarifleksioilikkeellä, kuin MBT-jalkineilla tai paljasjaloin hiekalla. Normaalijalkineisiin nähden MBT-jalkineilla tuli suurempi nilkan dorsifleksio ja eversio jarrutusvaiheen aikana ja suurempi vartalon ekstensio erityisesti työntövaiheen lopussa. Dorsifleksio jalassa ja ekstensio vartalossa sekä näiden lisääntynyt lihaskativateetti voivat olla auttamassa tuki- ja liikuntaelin vaivoissa. Ylipronatoivalle jalkine voi olla haaste ja lisätä vääränlaista kuormitusta juuri eversion takia. (Kulmala 2008, 34 - 44.)

Yhteenvedona MBT-jalkineiden vaikutusta on tutkittu tasapainon, nonspesifin alaseläkivun, polvi- ja lonkkanivelten ja näihin liittyvän artroosikivun, seisoma- ja kävelyasennon ja lihasaktiiviteetin osalta. Tutkimuksissa on käytetty mittareina voimalevyantureita, markkereita ja videokuvausta, EMG laitteistoa, VAS-kipujanaa, WOMAC-indeksiä ja pelipäiväkirjaa. MBT-jalkineet lisäävät lihastoimintaa, korjaa ryhtiä ja vähentää kipuja.

6 TUTKIMUSTEHTÄVÄ JA -METODIT

6.1 Tutkimustehtävät

1. Millaisia muutoksia tulee alaselän kivun tuntemuksissa 9 viikon MBT-jalkineiden käytön aikana?
2. Millaisia muutoksia tulee toimintakyvyssä 9 viikon MBT-jalkineiden käytön aikana?
3. Millaisia käyttökokemuksia tulee MBT-jalkineiden 9 viikon käytön aikana?

6.2 Tutkimuksen menetelmät

Tutkimus on toteutettu laadullisena eli kvalitatiivisena tapaustutkimuksena. Tapaustutkimus on yksi monista laadullisen tutkimuksen tutkimustyypeistä. (Soininen 1995, 75.) Tapaustutkimuksessa kerätään yksityiskohtaista, intensiivistä tietoa yksittäisestä tapauksesta tai pienestä joukosta kuitenkin toisiinsa suhteessa olevia tapauksia. Aineiston keruu tapahtuu useita eri metodeja käyttäen. Menetelmät voivat olla, muun muassa havainnoiden, haastatellen tai dokumentteihin perehtyen. (Hirsjärvi ym. 2006, 130 - 131.) Tapaustutkimuksessa tutkittavia tapauksia on vähän, usein vain yksi. Tapaustutkimuksessa ei kyse ole, kuinka yleistä jokin asia on vaan kuinka jokin ylipäättään on mahdollista. Tapaustutkimuksissa voi hyödyntää myös kvantitatiivista tutkimusta laadullisen tutkimuksen lisänä. (Saarela-Kinnunen ym. 2001, 167.)

Tapaustutkimuksen pyritään keräämään ja kokoamaan monipuolisesti ja monella tavalla tietoja tutkittavasta aiheesta, ryhmästä, yksilöstä tai tapahtumasta. Pyrkimys on ymmärtää aihetta entistä syvällisemmin. Useat tiedonkeruutavat tuottavat monipuolista aineistoa. Tapaustutkimuksen aineisto on totta, mutta vaikeasti organisoitavissa. Tapaustutkimus perustuu tutkittavan omiin kokemuksiin. Tapaustutkimus tarjoaa luonnollisen pohjan yleistämislle. (Metsämuuronen, J. 2006. 90 - 91.) Laadullisessa tutkimuksessa voidaan kohdejoukko valita tarkoituksenmukaisesti. Laadullisessa tutkimuksessa pääsee myös tutkittavan näkökulma esille. (Hirsjärvi ym. 2008, 155.)

Laadullisessa terveystutkimuksessa aineiston kokoamisen ja käsittelyn tarkka etukäteissuunnittelu ei ole yleensä mahdollista. Laadulliseen menetelmään kuuluu, että suunnitelma on joustava, väljä, avoin ja kehittyvä. Avoimuudesta ja kehittyvyydestä huolimatta on välttämätöntä tunnistaa tutkittava ilmiö, perustella tarve tutkia kyseistä asiaa tai aihetta ja rakentaa viitekehys tutkittavan ilmiön aikaisemmista tutkimuksista. Tutkijan on osoitettava, että suunnitellun tutkimuksen kohteesta ei ole riittävästi aiempaa tietoa. (Kylmä ym. 2003, 610.)

Aineistojen keruussa voidaan käyttää haastattelua eri muodoissaan, yksilöhaastattelua ja ryhmähaastattelua. Havainnointi tai videointi, eläytymismenetelmä ja päiväkirjamenetelmä ovat laadullisen terveystutkimuksen aineiston keruutapoja. Aineistoa kerätessä on syytä tarkastella tutkittavaa ilmiötä ja asiaa mahdollisimman avoimesti. Haastattelussa suositaan aluksi mahdollisimman väljiä kysymyksiä ja myöhemmin kysymykset täsmentyvät. Laadullisessa tutkimuksessa aineistonkeruuprosessin on väljä ja osallistuvat osapuolet usein määrittävät ja vaikuttavat, miten tutkimushaastatteluissa edetään. (Syvänen 1999, 7/11.) Kvalitatiivisessa tutkimuksessa usein aineistoa kerätään ja analysoidaan samanaikaisesti. Kenttätutkimuksissa, joissa aineistoa kerätään monissa vaiheissa, jolloin analyysi on mahdollista jo ennen kuin koko aineisto on kerätty. (Hirsjärvi 2008, 211.) Tapaustutkimuksessa tuotoksena tulee kuvaileva materiaali, josta voidaan tehdä erilaisia tulkintoja. Tapaustutkimukset ovat usein lähtökohta toiminnallinen ja tuloksia myös sovelletaan käytännössä. (Metsämuuronen 2006, 90 - 91.)

Sisällönanalyysissä aineistoa, tässä tapauksessa henkilöiden tuottamaa päiväkirjaa, tarkastellaan yhtäläisyyksiä ja eroja etsien sekä aineistoa tiivistäen. Sisällönanalyysi on tekstianalyysia, jossa tarkastellaan tekstimuotoisia tai sellaiseksi muutettuja aineistoja. Tutkittavat tekstit voivat olla kirjoja, päiväkirjoja, haastatteluita, puheita tai keskusteluita. Sisällönanalyysin pyrkimyksenä on muodostaa tutkittavasta aiheesta tai ilmiöstä tiivistetty kuvaus. Tiivistetty tuotos kytkeytyy kuitenkin muihin tutkimustuloksiin tai laajempaan kontekstiin ilmiöstä tai aiheesta. (Saaranen-Kauppinen 2006.)

Sisällönanalyysi voi olla määrällistä tai laadullista erittelyä ja tiivistystä. Molempia menetelmiä voidaan käyttää samaa aineistoa analysoitaessa. Laadullisessa sisällönanalyysissä aineisto jaotellaan pieniin osiin, käsitteellistetään ja kootaan uudeksi kokonaisuudeksi. Aineiston analyysi voi olla teorialähtöistä, jolloin analysointi perustuu jo

olemassa olevaan teoriaan tai malliin. Aineistolähtöinen analyysi perustuu aineistoon itseensä ja aineisto muodostaa käsittelyn jälkeen teorian. (Saaranen-Kauppinen ym. 2006.)

Laadullisen tutkimuksen luotettavuudessa ei ole yleisesti hyväksyttäviä kriteereitä kuin on määrällisessä tutkimuksessa. Laadullisessa tutkimuksessa validiteettia ja reliabiliteettia arvioidaan laadullisen tutkimuksen ominaispiirteitä huomioiden. Laadullisessa tutkimuksessa ei pyritä yleistettävyyteen. Aineiston sisällön analyysin luotettavuus on yhteydessä aineiston keruun luotettavuuteen. Aineistoa tulee koota sieltä, missä tutkimuksen kohteena oleva ilmiö esiintyy eli sen autenttisessa ympäristössään. Validiteettiongelmia voi tulla, kun tutkimusaineisto ei anna vastausta tutkimuskysymykseen tai tutkimusaineisto ei ole edustava. (Hiller-Ikonen 1999.)

6.3 Tutkimuksen mittarit

Päiväkirjan otin tärkeäksi osaksi tutkimusaineistoa tuomaan henkilöiden omaa kokemusta ja ääntä asiasta. Päiväkirjaan henkilöt voivat kertoa päivän tai päivien tapahtumia sekä kokemuksia jalkineiden käytöstä, toimintakyvystä, kivusta, jalkineiden vaikutuksista ja tuntemuksista. Päiväkirjaan merkitään MBT-jalkineiden käyttö ajallisesti sekä käytön sisältö. Käyttö merkitään noin ajallisina määreinä. Käytön sisällön henkilöt ovat saaneet itse määritellä ja raportoivat päiväkirjassa vapaasti. Ajallisen ja sisällön toiminnan avulla kerään tietoa mahdollisista toimintakyvyn muutoksista, jalkineiden aktiivisen käytön, kehon vasteen epästabiiliin tilanteeseen ja siitä aiheutuneet koettut muutokset. Sisällön analyysin avulla pyrin tuomaan henkilön omaa ajatusta ja mielteitä sekä kokemuksia esille ja luomaan siitä teoriaa. Hiller-Ikonen kirjoittaa, että sisällön analyysi ei ole vain aineiston keruu menetelmä vaan se kehittää ymmärrystä kommunikaatiosta. Dokumentti on inhimillisen käyttäytymisen tuote. Sisällön analyysissä ei tutkita kuinka monta kertaa jokin asia ja ilmiö tapahtuvat ´tai montako kertaa se esiintyy, vaan ”mitä silloin tapahtuu.” (Hiller-Ikonen 1999.)

Aineistoa keräsin Oswestryn toimintakykykyselyn avulla. Valitsin mittariksi Oswestryn -indeksin, koska Oswestryn toimintakykykysely on kansainvälisesti käytetty. Kyselylomake on käytetyin alaselän toimintakyvyn kysely Suomessa ja se on todettu sensitiiviseksi mittaamaan muutoksia. Henkilöt täyttivät kyselyn ensimmäisellä ta-

paamiskerralla ja joka kolmen viikon välein. Toimintakykykyselyä täyttäessä heille annettiin ohjeistukseksi arvioida toimintakykyä viimeisen kolmen viikon ajalta.

Valitsin VAS-kipujan mittaamaan koettua kipua. VAS-kipujana on käytetyimpiä subjektiivisen kivun mittareita ja se on käytössä kansainvälisesti. VAS-kipujanoissa arvioitiin erillisellä kipuasteikolla alaselän ja alaraajan kipua. Kivun osalta koehenkilöt arvioivat kipua viimeisen kolmen viikon ajalta.

Henkilöille suoritettiin alkumittaukset (VAS-kipujana ja toimintakykykysely) ja opastus kenkien käyttöön sekä annettiin kirjallinen MBT salaisuus – vihko. Opastusta tarkennettiin kokeilun aikana päiväkirjan käytön myötä esiin nousseiden aiheiden tai ongelmatiikan takia. Tämän jälkeen henkilöille tehtiin välimittaukset kolmen viikon välein. Ensimmäisen kolmen viikon jälkeen tarkennettiin päiväkirjan merkitystä ja pyydettiin henkilöitä pohdiskelemaan enemmän jalkineiden vaikutusta heidän omaan kehoon, toimintakykyyn ja kipuun, niin että päiväkirja olisi pohdiskelevampi kuin vain raportti toiminnoista.

6.4 Aineiston analysointi

Analyysin tekemiseksi ei ole olemassa yksityiskohtaisia sääntöjä. Sisällön analyysissa voidaan edetä kahdella tavalla aineistolähtöisesti eli induktiivisella otteella tai deduktiivisesti aineistoa luokittellen ja käsitteellistämällä jo aiemman käsitejärjestelmän avulla. Tutkijan on mietittävä keskittyykö vain ilmiselviin ilmaisiin vai analysoiko ja pohdiiko piilossa olevia viestejä. Molemmissa menetelmissä on määriteltävä analyysiyksikkö. Analyysiyksikkö on sana, sanayhdistelmä, lause, lausuma, ajatuskokonaisuus tai se voi myös olla vaikka keskusteluun osallistuneiden määrä, riippuen tutkimustehtävästä. (Kyngäs ym. 1999, 5.) Päiväkirjoja pyrin lähestymään aineistolähtöisesti etsien vain ilmiselviä ilmaisuja tai lausekokonaisuuksia. Aineistoa analysoitaessa tuon esille aiheita, jotka nousevat esille päiväkirjoista riippuen siitä olenko niitä aikaisemmassa viitekehysessä käsitellyt. Lähestyn kuitenkin kahta tekijää kipua ja toimintakykyä, sekä erilaisia käyttökokemuksia ja niistä nousseita ilmauksia päiväkirjassa. Laadullinen tutkimus ei kilpaile tai poissulje määrällistä tutkimusta. Laadullisella tutkimuksella voidaan laajentaa terveystieteellistä tietoa sekä tuottaa teoreettisia kuvauksia ilmiöistä, joista ei ole aikaisempaa tietoa. Laadullisella tutkimuksella voidaan löytää uusia näkökulmia jo osin tunnettuihin ilmiöihin. (Kylmä ym. 2003, 609 - 610.)

Kvantitatiivisen aineiston analysoin tapauskohtaisesti. Tein jokaisesta tutkittavasta taulukon, jossa pystyakselilla olivat muuttujat ja vaaka-akselilla alku-, väli- ja loppumittausten tulosten arvot ja sekä arvojen muutokset. Mittauksessa tarkastelin VAS-kipujanahan avulla alaraajan ja selän kipumuuttujia. Tulos ilmoitetaan määreenä millimetrit. Oswestryn indeksistä saatua aineistoa analysoin laskemalla saadut pisteet yhteen, jakamalla sen kokonaispisteiden kanssa ja kertomalla tuloksen sadalla, jolloin saadaan prosentuaalinen arvio toimintakyvyn alenemasta.

7 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

7.1 Tutkimuskohteet, henkilöiden valinta ja esittely

Tutkimuksen suunnittelun ja valmistelun aloitin syksyllä 2009. Keskustelin aiheista MBT Suomi Oy:n koulutuspäällikön Asko Kilpeläisen kanssa ja pohdin aihetta sekä mahdollisen aineiston hankintaa. MBT Suomi Oy tarjoaa jalkineiden käyttökokeilu mahdollisuutta terveydenhuollon ammattilaisten (fysioterapeutit ja lääkärit) kautta potilaiden tai asiakkaiden kiputiloihin, toimintakyvyn alenemaan sekä eri vammojen tai sairauden hoitoon, kuntoutukseen ja ennaltaehkäisyyn. Aineistoa ja käyttöaiheita lannerangan kipuihin ja toimintakykyyn ei ollut ammattilaisilta tullut MBT Suomi Oy:lle siinä vaiheessa kun tätä päättötyötä on aloitettu.

Kävin läpi internetin keskustelupalstoja MBT-jalkineiden käyttäjäkokemusten näkökulmasta. Muutamien keskustelupalstojen (sekä suomen-, että englanninkielisten) selailun jälkeen huomasin, ettei aineistoa löydy MBT-jalkineiden vaikutuksesta lannerangan kipujen ja toimintakyvyn osalta. Kirjoitin ja kysyin useammalle keskustelupalstalle käyttäjiltä MBT-jalkineiden käyttäjäkokemuksia alaselkäkipuihin saamatta niihin koskaan vastauksia. Valmiin aineiston saaminen oli siis lähes mahdotonta, joten pohdin oman aineiston hankintaa ja päädyin tapaustutkimukseen, jossa hankin aineistoa käyttäjiltä, jotka osallistuvat MBT -jalkineiden käyttöön tietyn ajan.

Tutkimukseen henkilöitä hain kevään 2010 aikana, sosiaalisen median kautta ja laittamalla sähköpostia muutama selkähdistykseen. Kiinnostuneita koehenkilöitä tuli

myös kesän ja syksyn 2010 aikana kuultuaan tutkimusaiheesta työyhteisön kautta. Aineiston keruu alkoi syyskuun alussa 2010 ja se päättyi marraskuun lopussa 2010.

Tutkimuskohteena ovat henkilöt joilla on koettu krooninen alaselän kipu sekä toimintakyvyn alenema. Tutkimukseen osallistui kuusi henkilöä, viisi miestä ja yksi nainen. Tutkittavat henkilöt ovat erilaisia ikänsä, työsuhteensa ja sen vaatimusten osalta, sairaushistorialtaan, toimintakyvyltään ja tuntemuksiltaan. Jokainen tapaus muodostaa oman tutkimuskohteensa. Tutkimuksen tarkoituksena ei ole tehdä yhteenvetoa ja yhtenäistää henkilöitä sairauden, kipujen ja toimintakyvyn aleneneman suhteen. Yhteneväisyyksiä voi löytyä jalkineiden kokemuksista riippumatta sairauden yksilöllisyydestä ja toimintakyvyn eroavaisuuksista. Tutkimuskohteen päiväkirja-aineistosta nousseita yhtäläisyyksiä nostan esiin.

Valintakriteereinä oli krooninen eli yli 12 viikkoa kestänyt alaselän kipu ja subjektiivinen tuntemus toimintakyvyn alenemasta. Valinnassa poissuljin henkilöitä joilla on krooninen alaselkäkipu, mutta selkävun syy on nonspesifi. Valintakriteerinä oli lannerangan degeneratiiviset muutokset, lääkärin diagnosoimana. Aika diagnoosin tai diagnoosien tekemisestä ei ollut merkitystä, vaan enemmänkin painoarvoa oli koetulla kivulla ja toimintakyvyn alenemalla. Sukupuolella tai iällä ei ollut valinnassa merkitystä, toiveissa oli saada työikäisiä henkilöitä tutkimukseen, koska työikäisillä esiintyy tutkimusten mukaan eniten selkäkipuja ja se on merkittävä haaste yhteiskunnalle. Koehenkilöillä ei saanut olla aikaisempaa kokemusta MBT-jalkineiden tai epätasapainoa aiheuttavien ns. pyöreäpohjaisten jalkineiden käytöstä.

Tutkimushenkilöitä on yhteensä kuusi, joista viisi miestä ja yksi nainen. Ikäjakauma on 33–54 ikävuoden välillä. Neljä koehenkilöistä on työelämässä ja kaksi eläkkeellä. Työelämässä olevilla kahdella työ on pääsääntöisesti toimistotyötä, mutta työ saattaa sisältää satunnaisia fyysisiä ponnisteluja. Kahdella henkilöllä työ sisältää useasti fyysisiä ponnisteluja ja työtä voi luonnehtia fyysisesti keskiraskaaksi.

Henkilö A on 54 – vuotias mieshenkilö. Työ on pääsääntöisesti toimistotyötä, jota voi luonnehtia hieman fyysisesti rasittavana. Työ sisältää toimistotyön eli päätteen ääressä kirjoittamisen ja lukemisen lisäksi, autolla ajamista, vähäisissä määrin kävelyä ja seisomista sisä- ja ulkotiloissa, mutta myös palavereissa ja kokouksissa istumista. Vapaa-aikana henkilö harrastaa lentopalloa noin kerran viikossa 1,5-2 h kerralla. Hyötylii-

kuntana ovat työmatkat kävelyn muodossa. Henkilö kävelee päivittäin junalta työpaikalla ja työpaikalla hän käyttää portaita hissien sijasta. Selkä on ollut kipeä pitkään ja sitä on kuvattu useampaan kertaan. Selkä väsyä rasituksesta ja yön jälkeen selkä tuntuu jäykältä, niin että selkä on liikuteltava ennen kuin nousee ylös. Pitkään istuminen ja seisominen samalla paikalla jäykistävät selän. Toimintakykyyn selkäsairaus on vaikuttanut liikuntaharrasteiden vähenemisellä, mm. juoksu on täytynyt lopettaa. Rajoitteita on tullut fyysisen työn tekemisessä ja henkiseen puoleen sairaus on vaikuttanut ”pinnan kiristymisenä”. Henkilöllä on vuonna -85 todettu degeneratiivinen muutos, vuonna -86 lievä tasainen protruusio. Tämän jälkeen degeneratiivisia löydöksiä ja diagnooseja on useita lannerangan alueelta.

Henkilö B on 33 – vuotias mieshenkilö. Työ on fyysisesti raskasta työtä, johon kuuluu paljon nostoja, kantamista hankalissa ja vaativissa tiloissa sekä asennoissa. Työ sisältää liikkumista, jalkojen päällä olemista, kyykistymistä, kurottelua, satunnaisesti kiirettä, joka on henkeen- ja terveyteen kohdistuvaa kiirettä. Työ sisältää myös autossa ja satunnaista tietokoneen edessä istumista. Vapaa-ajan harrastuksina on pyöräily, uinti ja kuntosali, jota harrastaa 3-4 kertaa viikossa. Hyötyliikuntana on päivittäinen pyöräily ja kävely. Selkäsairaus on vaikuttanut eniten elämään siten, että kipua muistuttaa. Hän on joutunut jättämään joitain harrastuksia pois, kuten laskuvarjohyppy ja juoksu,. Erityisesti kovilla alustoilla juoksu kipeyttää selän. Henkilö ei käy tällä hetkellä fysioterapiassa tai lääkärissä selän takia. Lääkettä tarvitsee kipuihin vain satunnaisesti ja siihen käyttää käsikauppatavara särkylääkettä. Selkä on kipuillut pitkään ja diagnosoitu vuonna -98 kahden alimman nikaman discus degeneraatio.

Henkilö C on 54 – vuotias mieshenkilö. Työ on tällä hetkellä toimistotyötä, jota voi luonnehtia fyysisesti hieman rasittavaksi. Pääsääntöisesti istumista koneen ääressä, mutta työhön kuuluu myös seisomista ja kävelyä pääsääntöisesti sisätiloissa, joitain tavaroiden kantamista. Vapaa-ajan harrastuksina on sauvakävely noin 2-3 kertaa viikossa, hyötyliikuntana remontin tekeminen ja esim. polttopuiden pilkkominen pari kertaa viikossa. Selkä sairaus on vaikuttanut eniten siten, että selkää pitää varoa rasittamasta liikaa. Istuminen pitkään samalla paikalla kipeyttää myös selän. Tällä hetkellä käytössä on tulehduskipulääkkeet ja henkilö on lääkärihoidossa sekä lisätutkimuksissa tämän tutkimuksen ajan. Selkäsairauden diagnoosi on tehty vuonna 2010, joka on alinten lannenikamien välinen oikeavoittoinen prolapsi.

Henkilö D on 40 – vuotias mieshenkilö. Työ on fyysisesti keskiraskasta, johon sisältyy satunnaisia fyysisiä voimankäyttötilanteita ja kantamista. Työ on pääsääntöisesti autossa istumista tai ajamista, satunnaista kävelyä ja seisomista, mutta myös tietokoneen ääressä istumista. Vapaa-ajan harrastuksina on talvisin jääkiekko ja kesäisin pyöräily noin 2-3 kertaa viikossa tunnin verran. Hyötyliikuntana on koirien ulkoiluttaminen ja lenkittäminen päivittäin. Selkäsairaus on vaikuttanut eniten niin, että peruskunto on laskenut selän kipeydyttyä. Kipujaksot vaihtelevat ja jalkaan säteilevä kipu sekä selkäkipu tuovat varovaisuutta, eikä selän kestävyys voi luottaa. Henkilö toivoo, että pääsee viimeisistäkin vaivoista eroon. Selkäsairaus on diagnosoitu 2007 alimpien lannenikamien välinen discus prolapsi ja selkä on leikattu 2008. Juoksemisen henkilö on jättänyt selkäsairaudesta kokonaan, sekä koiraharrastusta vähentänyt, koska selkä ei kestä ja kipeytyy kyseisistä harrasteista.

Henkilö E on 54 – vuotias naishenkilö. Henkilö on eläkkeellä. Päivittäin käy kaupungissa asioilla kävellen tai polkupyörällä. Päivällä kotonaan hän viettää tietokoneen ääressä aikaa noin tunnista kahteen tuntia ja illalla käy kokouksissa tai luennoilla. Vapaa-ajan harrastuksina hänellä on vesijumppa noin kerta viikossa ja aikomuksena aloittaa senioritanssi. Vuodessa käy tanssimassa noin 4 kertaa. Hyötyliikuntana on asioiden toimittaminen kävellen tai pyörällä. Siivoaja käy siivoamassa kodin ja joku auttaa kauppatarvikkeiden kanssa, koska nostaminen ja kumartelu eivät sovellu hänelle ollenkaan. Maksimipainomäärä, jota hän saisi kantaa, on 1-2 kg. Elämään selkäsairaus on vaikuttanut eniten siten, ettei voi olla työelämässä, liikuntakyky ja kipukaudet vaihtelevat tekemisen mukaan. Selän takia henkilö on käynyt lääkärissä vuodesta -79. Vuonna -87 diagnosoitiin alimman lannenikaman prolapsi, joka on leikattu -89 sekä vuonna 2000 ja vielä uusintaleikkaus 2006 samaan väliin. Lannerangan alueella on myös muita degeneratiivisia löydöksiä ja leikkauksia suoritettu sekä todettu hermojuurivaurio. Rintarangan alueella on löytynyt myös murtuma, jonka takia henkilö käy fysioterapiassa satunnaisesti mm. tämän tutkimuksen aikana. Alaselän takia henkilö käy vain tarvittaessa lääkärissä ja käyttää hänelle reseptillä määrättyjä kipulääkkeitä.

Henkilö F on 49 – vuotias mieshenkilö. Hän on eläkkeellä ja kulkee kävelysauvojen avulla. Hän käy päivittäin ulkona eli kävelyä tulee jonkin verran ja touhuu kotona jotain kevyitä askareita. Henkilö käy kaupassa, asioilla, lääkärissä tai entisellä työpaikalla lähes päivittäin. Henkilö kävelee ja tekee hitaasti kaikki työt esim. ei nosta, vaan siirtelee huonekaluja siivotessaan. Harrastuksina ja hyötyliikuntana on huonekalujen

rakentelu, piirtäminen, siivous ja kaupassa käynti. Henkilö harrastaa myös ns. kuntouttavaa kuminauha- tai käsipainojumppaa satunnaisesti, terveydentilan niin salliessa. Henkilö tekee edellä mainittuja asioita silloin kun pystyy. Käydessään kävelemässä hänellä on mukana kaksi kävelykeppiä. Selän diagnoosi on tehty 2003 alimman nikan ja ristiluun välinen protruusio ja juurituppikysta.

7.2 Jalkineiden valinta

Vertailtaessa tavallisia jalkineita ja MBT-jalkineita ns. perinteisellä pohjarakenteella on tutkimuksen mukaan huojunnoissa eroja. Tutkimuksessa mitattiin seisoma-asennon huojuntaa, 20 sekunnin paikalla oloa. Tutkimuksen mukaan MBT-jalkinetta perinteisellä pohjarakenteella käytettäessä huojunta lisääntyi sekä mediaali-lateraali kuin anterior-posterior-suunnassa. (Nigg ym. 2006, 82 - 88.) Posturaalilihasten tarkoituksena on asennon ylläpitäminen. Mullerin tutkimuksissa lihasaktivaatio lisääntyi kävelyssä verrattaessa perinteisellä pohjamateriaalilla rakennettua MBT-jalkinetta ns. tavalliseen jalkineeseen. Lihasaktivaatio lisääntyi myös MBT 09 pohjarakennetta verrattaessa MBT perinteiseen pohjarakenteeseen, muutos ei ollut tutkijoiden mukaan kuitenkaan merkittävä. Voidaan kuitenkin olettaa, että liike ja lihasaktivaatio lisääntyvät posturaalilihaksissa, koska huojuntakin lisääntyy, jos vertaa käyttöä ns. tavanomaisiin jalkineisiin.

MBT Suomi Oy:n suosituksesta jalkineiksi valittiin malli chapa tai vaihtoehtoisesti malli night, joilla on samanlainen perinteinen pohjarakenne (kuva 2). Tutkimuksessa ei ole tarkoitus vertailla jalkineiden eroavaisuuksia tavanomaisiin tai muihin jalkineisiin vaan MBT-jalkineiden vaikutusta koehenkilön toimintakykyyn ja kipuun.



KUVA 2. Interventiossa käytetyt jalkinemallit: chapa ja night

Koehenkilöillä oli MBT-jalkineet käytössä 9 viikon ajan. Jalkineiden käyttötarkoitusta ei rajoitettu eli henkilöt saivat käyttää jalkineita itselleen sopivissa toiminnoissa. Alun totuttelun jälkeen kenkiä sai käyttää päivittäin kehoa kuunnellen ja niin halutessaan. Annoin jokaiselle henkilölle jalkineiden yhteydessä MBT-vihon, jossa on mm. käyttösuositus aika (alussa 20–30 minuuttia kerralla) ja erilaisia suosituksia jalkineiden käytöstä. Kehotin henkilöitä lukemaan MBT-vihon informaation, käyttö- ja hoito-ohjeet ennen jalkineiden käytön aloittamista.

7.3 Aineiston keruu

Yhteydenpito tapahtui puhelimitse, sähköpostilla ja tapaamisten kautta. Ennen jalkineiden käyttöä henkilöt allekirjoittivat tutkimusinformaatiokirjeen ja jalkineiden luovutussopimuksen. He täyttivät henkilötietolomakkeen, toimintakykykyselyn ja kipujan. Tämän jälkeen alkoi ensimmäinen kolmen viikon käyttöaika, jonka jälkeen arviointiin koettua toimintakykyä ja kipua samoilla kyselyillä. Kolmen viikon välein keräsin myös päiväkirjan.

En kontrolloinut henkilöiden jalkineiden käyttöä, vaan he saivat käyttää jalkineita itsenäisesti omien tunteustensa ja halunsa mukaan. Toiveena oli, että he raportoivat päiväkirjaan jalkineiden käytöstä, tunteuksista ja vaikutuksista. Päiväkirjat lähetettiin minulle tai kävin ne hakemassa kolmen viikon välein. Ensimmäisen kolmen viikon jälkeen painotin suullisesti ja kirjallisesti päiväkirjan pohdiskeluvaa merkityksestä. Toivoin, että he omakohtaisesti mieltisivät jalkineiden vaikutuksia. Päiväkirjassa pyritään pääsemään kliinisydestä eroon, jota kenties VAS-kipujana ja Oswestryn toimintakyky enemmän edustavat. Täydensin laadullista tutkimusta Oswestryn toimintakykykyselyllä ja VAS-kipujanalla, jotka mittaavat muutos määrällisestä näkökulmasta.

8 TULOKSET

Jalkineita käytettiin koehenkilöistä riippuen 22–35 kertaa. Henkilöiden käytön kokonaistuntimäärät vaihtelivat 22,5–258 h välillä. Käyttötarkoitukset vaihtelivat työkäytöstä vapaa-ajan kävelyyn, istumista, seisomista, kävelyä, pyöräilyä, autolla ajamista ja sisätiloista ulkotiloihin.

Kiputuntemukset alaraajan ja alaselän osalta vaihtelivat alku-, väli- ja loppumittausten välillä 10cm janalla mitattuna. Neljällä henkilöllä kivun tuntemus väheni sekä alaraajan, että selän osalta alkumittauksesta loppumittaukseen. Kahdella koehenkilöistä kivun tuntemus väheni toisessa kehonosassa ja lisääntyi toisessa verrattaessa alku- ja loppumittausta.

Toimintakyvyn häiriötä ja sen muutosta mitattiin Oswestryn kyselyllä. Toimintakyvyn häiriöaste väheni kolmella koehenkilöllä verrattaessa alku- ja loppumittausta. Kahdella henkilöllä ei tullut muutosta haitan kokemiseen ja yhdellä koettu häiriö lisääntyä alku- ja loppumittausten välillä.

Käyttökokemuksissa oli yhteneväisyyksiä ja samankaltaisuuksia. Yhtenäistä oli, että jalkineet lisäsivät liikettä ja aktivoivat kehoa, mutta kokemus sen hyödyllisyydestä tai mielekkyydestä erosivat.

8.1 Muutoksia kivun tuntemuksissa koehenkilöillä

Henkilö A oli mieshenkilö. Hän käytti jalkineita yhteensä 33 kertaa ja yhteensä noin 258 h. Jalkineiden käyttö oli pääsääntöisesti töissä, työpäivien aikana ja työmatkoilla tapahtuvia toimintoja eli istuen, seisten ja kävellen. Muutamia kertoja jalkineet olivat käytössä myös kauppareissuilla viikonloppuna tai vapaa-ajalla.

Henkilö A:n kivun tuntemuksissa VAS-kipujanalla mitattuna tuli muutoksia alaraaja kivun osalta. Alkutilanteesta lopputilanteeseen muutosta oli -4 mm eli kivun tuntemus oli pysynyt lähes samana tai vähäisesti lieventynyt. Alaselän osalta muutosta alku- ja loppumittausten osalta oli -10 mm (taulukko 1). Kivun tuntemus väheni koko kokonaisuudessaan alusta loppuun.

TAULUKKO 1. Muutokset henkilön A kivun tuntemuksissa

Alaraajakipu				
Alku	1-3 viikkoa	3-6 viikkoa	Lopetus	Muutos
22 mm	21 mm	21 mm	18 mm	(-) 4 mm
Alaselkäkipu				
Alku	1-3 viikkoa	3-6 viikkoa	Lopetus	Muutos

38 mm 36 mm 35 mm 18 mm (-) 20 mm

Henkilö A kirjoitti päiväkirjassaan, että rappusten nouseminen tuntui selässä kipuna ensimmäisen kolmen viikon aikana, sen jälkeen tuntemukset lievenivät viikoksi tai kahdeksi ja palasivat taas satunnaisena. Henkilö arveli, että kokonaisuudessaan kivun tuntemus voimakkuudeltaan väheni käyttökertojen lisääntyessä. Myöhemmin henkilö arvioi porrastuksessa tuntuvan kivun olevan syynä pitkäaikaisen istumisen, selän kankeus ja jäykkyys. Hän pohti, että myöhemmin hän on oppinut ojentamaan vartalon myös portaikossa suuremmaksi. Henkilön mukaan tavanomaisilla jalkineilla ei kipua kuitenkaan tule portaita noustaessa. Kävelyssä tai istumisessa olevaan kipuun henkilö ei huomannut MBT-jalkineilla olevan suuntaan tai toiseen vaikutusta. Kokeilun lopussa henkilö arvioi, että MBT-jalkineet ovat vähentäneet hänen selkäkipujaan siten, että vihlaisevaa kiputuntemusta tuli enää harvoin.

Henkilö B oli mieshenkilö. Hän käytti jalkineita 35 kertaa, yhteensä noin 42,5 h. Käyttö oli pääsääntöisesti vapaa-ajalla tapahtuvaa käyttöä, joka piti sisällään kävelyä ja seisomista. Muutamia kertoja hän oli käyttänyt jalkineita töissä. Työssä jalkineiden käyttö oli pitänyt sisällään seisomista ja satunnaista istumista.

Henkilön B:n kokema alaraajakipu VAS-kipujanalla mitattuna oli alku- ja loppumittauksen välillä -35 mm eli kivun tunnetta oli vähemmän kokeilujakson loppuessa. Alaselän osalta kiputuntemus oli nouseva eli muutosta oli +13 mm (taulukko 2). Alaselän osalta myös välimittauksissa kivun tunne oli korkeampi kuin alussa tai lopussa.

TAULUKKO 2. Muutokset henkilön B kivun tuntemuksissa

Alaraajakipu

Alku	1-3 viikkoa	3-6 viikkoa	Lopetus	Muutos
38 mm	15 mm	3 mm	3 mm	(-) 35 mm

Alaselkäkipu

Alku	1-3 viikkoa	3-6 viikkoa	Lopetus	Muutos
8 mm	28 mm	49 mm	21 mm	(+) 13 mm

Henkilö B arvioi päiväkirja merkinnöissä, että kokeilun alussa saattoi olla hiukan vähemmän kipua selässä muutamien käyttökertojen jälkeen. Henkilö huomasi kuuden

viikon käytön jälkeen, että vanha polvivaiva ei ole haitannut, joka oli muutoin satunnaisesti haitannut liikkumista. Lopussa hän totesi polvikivun lähes hävinneen. Päiväkirjan lopussa yhdeksän viikon käytön jälkeen, henkilö kirjoitti, että selän ja polven oireet ovat olleet vähäisempiä kuin muulloin. Jalkineet eivät lisänneet kipua, kuten VAS-kipujana osoitti niin tapahtuvan, vaan lähinnä lihaskipua, jota voi verrata harjoittelun tuomaan lihasärsytykseen. Päiväkirjan lopussa hän arvioi, että kipujaksot selässä käyttökokeilun aikana ovat olleet vähäisemmät. Kivun lisääntymiselle VAS-kipujanalla mitattuna ei löytynyt selittäviä tekijöitä.

Henkilö C oli miespuolinen. Hän käytti jalkineita 35 kertaa ja yhteensä noin 245 h. Käyttö oli pääsääntöisesti töissä käyttöä, sisätiloissa, joka sisälsi enimmäkseen istumista, mutta myös kävelyä ja seisomista.

Henkilö alaraajakipu lisääntyi alkumittauksen ja loppumittauksen välillä +21 mm. Välimittauksissa kivun tunne oli sekä noussut, että laskenut alkumittaukseen verrattuna. Alaselän osalta kivuntunne väheni -10 mm (taulukko 3) alku- ja loppumittauksen välillä. Alaselän kivun osalta kiputuntemus laski välimittauksissa alkumittauksesta, mutta oli taas lopussa korkeampi kuin välimittauksissa.

TAULUKKO 3. Muutokset henkilön C kivun tuntemuksissa

Alaraajakipu

Alku	1-3 viikkoa	3-6 viikkoa	Lopetus	Muutos
18 mm	40 mm	17 mm	39 mm	(+) 21 mm

Alaselkäkipu

Alku	1-3 viikkoa	3-6 viikkoa	Lopetus	Muutos
50 mm	39 mm	17 mm	40 mm	(-) 10 mm

Kokeilun alussa selkä tuntui jäykältä, johon henkilö arveli syyn olevan jalkineiden liiallisen käytön. Päiväkirjassaan henkilö pohti, että selkä oli myös kipeä alkujakson aikana, johon hän ei tiennyt syytä. Ensimmäisen kolmen viikon aikana henkilö joutui olemaan selkävaurion takia sairauslomalla, mutta syytä lisääntyneeseen kipuun hän ei tiennyt. Henkilö ei osannut arvioida jalkineiden vaikutusta hänen selkäkipuunsa koko kokeilujakson aikana. Kokonaisvaikutuksia oli vaikea arvioida. Henkilö arvioi, etteivät jalkineet ainakaan pahentaneet tilannetta. Oman arvion ja tuntemuksen mukaan selkä kipeytyy taakoista, staattisista asennoista ja pitkään paikallaan istumisesta.

Henkilö D oli miespuolinen. Hän käytti jalkineita 22 kertaa ja yhteensä noin 22,5 h. Hän käytti jalkineita vapaa-ajallaan, suurimmaksi osaksi kävelylenkeillä ulkona. Henkilölle vaihdettiin jalkineet pienempään kokoon kokeilujakson viimeiselle kolmelle viikolle. Pienempi koko oli parempi.

Henkilöllä alaraajakipu väheni alku- ja loppumittauksen välillä -12 mm ja alaselän osalta -5 mm. Alaraaja- että alaselkäkipu väheni myös välimittauksissa verrattaessa alkumittaukseen.

TAULUKKO 4. Muutokset henkilön D kivussa

Alaraajakipu

Alku	1-3 viikkoa	3-6 viikkoa	Lopetus	Muutos
19 mm	14 mm	7 mm	7 mm	(-) 12 mm

Alaselkäkipu

Alku	1-3 viikkoa	3-6 viikkoa	Lopetus	Muutos
12 mm	10 mm	7 mm	7 mm	(-) 5 mm

Kokeilun alussa henkilölle tuli huimausta ja päänsärkyä jalkineiden käytöstä. Kävelyt MBT-jalkineissa lisäsi kiputunteja kehossa, erityisesti selässä. Henkilö arvioi, että asento muuttuu siten, että lantio on liikaa edessä ja siksi selkä on huonossa asennossa. Hän pohti, että jos se asento olisikin selälle se oikea asento, vaikka asento tuottaa kipua. Satunnaista nivelkipua esiintyi myös jalkineiden käytön aikana erityisesti polvissa. Henkilö kirjoitti päiväkirjassaan, että jalkineiden käytön jälkeen hänen sääreen säteilevää hermokipua lisääntyi, ei käytönaikana vaan levossa käytön jälkeen. Tavanomaisilla jalkineilla hermosärkyä ei henkilö havainnut kuin kerran. Koko kokeilun ajan henkilölle tuli jalkineiden käytön yhteydessä selkäkipuja, ei aina, mutta useasti. Henkilö kirjoitti, että paino on pudonnut tasaisesti, joka saattaa olla vaikuttamassa selkäkipujen vähenemiseen.

Henkilö E oli naispuolinen. Hän käytti jalkineita 24 kertaa yhteensä noin 47 h. Pääsääntöisesti käyttö oli vapaa-ajalla ulkona ja sisätiloissa. Käyttö sisälsi istumista, kävelyä ja seisomista. Hän oli jopa pyöräilyyn kokeillut jalkineiden soveltuvuutta.

Koehenkilöllä alaraajakipu väheni 7 mm VAS-kipujanalla mitattuna alku- ja loppumittauksen välillä. Alaselän osalta muutosta kivun tuntemuksissa väheni. Alku- ja loppumittauksen ero oli -4 mm. Muutos ei ollut kummassakaan, alaselän tai -raajan osalta merkittävä (taulukko 5). Välimittauksissa alaraajakipu lisääntyi alkumittauksesta, mutta väheni intervention loppuun ja alaselän osalta kipu väheni välimittauksissa loppuun asti.

TAULUKKO 5. Muutokset henkilön E kivun tuntemuksissa

Alaraajakipu				
Alku	1-3 viikkoa	3-6 viikkoa	Lopetus	Muutos
62 mm	82 mm	74 mm	55 mm	(-) 7 mm
Alaselkäkipu				
Alku	1-3 viikkoa	3-6 viikkoa	Lopetus	Muutos
68 mm	62 mm	57 mm	64 mm	(-) 4 mm

Käytön alussa henkilölle tuli lavanseutuun kipua, erityisesti kävellessä ja yläselkä väsyi. Henkilö arvioi tilan johtuvan jalkineiden asentoa korjaavasta vaikutuksesta. Henkilö koki alkuun kipua selässä, jaloissa, säärissä, nilkoissa, joka väheni kun lepäsi rasiuksesta. Kipu saattoi jatkua satunnaisesti myös yöllä. Henkilö arvioi, että kivut jotka ovat jo olemassa, niin jalkineet saattavat pahentaa niitä ja siksi hän piti usein vapaapäiviä alussa, jos tunsu että selkä tai jalat olivat kipeät. Hän pohti, että liikunta lisää kipuja edellä mainituissa kehonosissa ja vaikuttavan yöllisiin hermosärkyihin niitä lisäävästi. Kivun voimakkuus oli suoraan verrannollinen liikuttuun määrään tai aikaan.

Alussa nilkat kipeytyivät jalkineiden käytöstä ja olivat myös yöllä levossa kipeät, mutta käytön lopussa henkilö kertoi kivun hävinneen. Hän koki, että jalkineista on ollut jopa hyötyä nilkoille, koska nivelet eivät ole niin jäykät, kun käyttijalkineita. Henkilöllä tuli usein jalat jalkateristä kipeäksi ns. tavallisissa jalkineissa ja kirjoitti käyttävänsä niissä geelipohjallisia. MBT-jalkineet lievittivät jalkaterä kipua, eikä geelipohjallisia tarvinnut. Yhteenvedossa kokeilujakson lopussa hän kirjoittaa, ettei jalkineilla ollut vaikutusta hänen alaselän- tai jalan hermokipuihin kun hän kävelee tai seisoo pidempään.

Henkilö F oli miespuolinen. Hän käytti jalkineita 30 kertaa yhteensä noin 52 h. Hän käytti jalkineita kauppareissuilla ja kävelymatkoilla. Käyttö oli kävelyä ja paikallaan seisomista, satunnaisesti myös istumista.

Henkilön kiputuntemuksissa tuli alaraajakivun osalta selkeä muutos alku- ja lopputilanteen osalta. Alku- ja loppumittauksen muutos oli kivuntunteen vähenemisenä -75 mm, joka on jo merkittävä muutos. Alaselän osalta muutos oli -14 mm (taulukko 6). Välimittauksissa alaraaja- ja alaselkäkipu oli vähentynyt verrattaessa alkumittaukseen.

TAULUKKO 6. Muutokset henkilön F kivun tuntemuksissa

Alaraajakipu				
Alku	1-3 viikkoa	3-6 viikkoa	Lopetus	Muutos
80 mm	78 mm	55 mm	5 mm	(-) 75 mm
Alaselkäkipu				
Alku	1-3 viikkoa	3-6 viikkoa	Lopetus	Muutos
81 mm	80 mm	76 mm	68 mm	(-) 14 mm

Kokeilujakson alussa henkilö kirjoitti, että jalkapohjan kivut vähenivät heti jalkineiden käytön aikana. Alaselän hermokipuihin jalkineilla ei ollut vaikutusta. Henkilön mielestä jalkineet poistavat kivut jaloista käytön aikana. Paikallaan ollessa kivut palaavat jalkoihin, mutta jalkineiden käyttö vie ne hetkellisesti pois. Henkilö pohti, että parhaiten jalkojen kivut saavat aamulla pois, kun laittaa jalkineet jalkaan ja lähtee ulos.

8.1.1 MBT-jalkineiden vaikutus kipuun

MBT-jalkineet vähentävät osalle henkilöille selkäkipua ja saattavat vaikuttaa myös kipua vähentävästi muissa kehonosissa ja nivelissä. Tämä tuli esille päiväkirjamerkinnoistä sekä välittömästi käytön aikana tai pidemmällä ajanjaksolla eli tässä yhdeksän viikon kokeilujakson aikana. Joillekin henkilöille jalkineet voivat aiheuttaa tai lisätä kivun määrää käyttöhetkellä tai välittömästi jalkineiden käytön jälkeen. Pitkäaikaisesta kivusta ei kukaan raportoinut. Kivun lisääntyminen voi olla alaselässä, jaloissa tai alaraajaan säteilevää hermokipua. Kivun väheneminen voi johtua kehonasennon muuttumisesta optimaalisempaan asentoon. Kivun väheneminen voi johtua myös tuki- lihaksiston aktivoitumisesta, jolloin lihasten aktivoituminen tukee kehon toimintoja

liikkeessä ja aineenvaihdunnan sekä verenkierron lisääntyessä kipu lievenee. Toisaalti kivun lisääntymiseen syynä voi olla asennon muuttuminen keholle liikaa johonkin suuntaan, tässä tapauksessa epäedulliseen suuntaan ja asentoon. Kuormitus voi olla liiallista tai liian vähäistä, johon keho reagoi omalla vasteella suojaten tai sopeutuen muuttuneeseen tilanteeseen.

”...että MBT jalkineet poistavat kivut jaloistani, mutta olen huomannut senkin, että olen alkanut kävelemään. Elikkä vaikka ristiselkään kipu pysyykin ennallaan, niin parhaiten nämä aamuiset jalkakivut saavat pois kun lähtee MBT jalkineilla ulos.” (Henkilö F).

MBT-jalkineilla on vaikutusta kehon toimintoihin ja asennon hallintaan. Jalkineita ei mielellään käytetä kipujakson, kipujen ollessa päällä tai kun on tuntemus alkavasta kivusta. Syynä voi olla, että pelätään kipujen lisääntyvän, kehoa ei haluta rasittaa liikaa tai kehonhallinta ei ole parhaimmillaan ottamaan ylimääräistä ärsykettä vastaan kun tunnetaan kipua. Useat henkilöt raportoivat, että jättivät jalkineet käyttämättä koska selkä oli kipeä, mutta ottivat taas jalkineet käyttöönsä kun tilanne oli rauhoittunut. Kipuja saattoi olla myös muissa kehonosissa, joilloin jalkineita ei käytetty sinä päivänä eli odotettiin kunnes kivun tuntemus oli helpottunut.

”En käyttänyt jalkineita. Selkä kipuja.” (Henkilö F).

”Aamulla kipuja tuntui vielä polvissa ja jalkapöydän puristusta havaittavissa. Jätin suosiolla MBT kengät kotiin ja tunnustelen miten päivä sujuu muissa jalkineissa.” (Henkilö A).

8.2 Muutoksia toimintakyvyssä

Henkilöiden toimintakykyä arvioitiin Oswestryn kymmenenkohtaisen kyselyn mukaan. Päiväkirjamerkinnöissä henkilöt pohtivat jalkineiden vaikutuksia heidän omaan toimintakykyynsä. Usein toimintakykyä ja kipua pohdittiin samanaikaisesti, eikä näin ollen ollut erotettavissa toisistaan.

Henkilö A. Toimintakyvyn osalta muutos alku- ja loppumittausta tarkasteltaessa henkilöä A. Haitta-aste väheni 20 %:sta loppumittauksen 18 %:iin. (taulukko 7).

TAULUKKO 7. Muutosprosentit henkilön A toimintakyvyssä

Toimintakyvyn haitta muutos %				
Alku	1-3 viikkoa	3-6 viikkoa	Lopetus	Muutos
20 %	20 %	18 %	18 %	(-) 2 %

Henkilö koki heti käytön tai kokeilujakson alussa, että pohkeet rasittuvat ja tunne oli kuin ne jäisivät ”jumiin”. Samoin jalkapöydän päälle tuli puristavaa tunnetta. Nämä tuntemukset lievittyivät kokeilujakson aikana, mutta eivät poistuneet missään vaiheessa. Henkilö arvioikin, että jalkinemalli oli liian painava hänelle ja siitä saattoi johtua edellä mainitut tuntemukset. Samoin mahdollisimman rento ja luonteva kävely ei onnistu jalkineiden painavuuden ja epäsopivuuden takia eli malli oli hänen mielestään väärä. Jaloissa oli alussa tunne, että jotain on tapahtunut, erityisesti nivelet olivat käytöstä ”ärsyyntyneet”. Lihasaktivaatioita ja ryhtiä oli välillä haaste pitää yllä, koska lihasväsyminen ja jatkuva asennon korjaaminen saattoi kipeyttää lihaksia ja näin ollen muuttaa kehon asennon huonoon ryhtiin. Henkilö pohtikin jossain vaiheessa, että liittykö jalkineiden pitkäaikainen käyttö vartalon ja kehon ylläpidon kuten fyysinen ponnistelu. Jalkineet ja niiden käyttöaiheet ja vaikutukset aiheuttivat keskustelua sekä kokemusten vaihtoa lähipiirissä.

Henkilö B. Toimintakyvyn haitta-aste prosentteina pysyi koko alku- ja loppumittaus-ten osalta samana. Henkilö B:n toimintakyvyssä ei muutoksia Oswestryn indeksillä mitattuna (taulukko 8).

TAULUKKO 8. Muutosprosentit henkilön B toimintakyvyssä

Toimintakyvyn haitta muutos %				
Alku	1-3 viikkoa	3-6 viikkoa	Lopetus	Muutos
10 %	12 %	12 %	10 %	0 %

Henkilö pohti päiväkirjassaan, että alussa jalkineet vaativat opettelua ja eri lihakset joutuivat työskentelemään. Hänen mielestään lihakset joita ei normaalisti ole joutunut käyttämään joutuivat nyt aktiiviseksi. Pakara-, alaselkä- ja syvissä vatsalihaksissa oli lihaskipua käytön jälkeen. Tunne oli kuten treenin jälkeen. Kävely rullasi ja vauhti oli

nopeampaa kolmen viikon käytön jälkeen. Henkilö arvioi, että ryhti oli parantunut tai siihen joutui kiinnittämään enemmän huomiota kokeilujakson aikana.

Toimintakyvyn näkökulmasta lihakset eivät alun totuttelun jälkeen enään jumiutuneet. Vastaavasti MBT-jalkineiden käytön aloitettua venyttelyä oli tullut lisättyä. Edelleen kävelyvauhti oli henkilön arvion mukaan lisääntynyt. Samanlaiset lihastoiminnan lisääntymisen tuntemukset sekä ryhdin parantuminen jatkuivat koko kokeilun ajan, lieventyen loppujaksoa kohden. Henkilö arvioi myös tasapainon parantuneen MBT-jalkineiden käytön aikana ja syyksi pohti pienten lihasten aktivoitumisen ja niiden käytön lisääntymisen. Tasapainoa hän oli testannut kokeilujakson aikana tasapainolaudalla yhden jalan seisonnoilla sekä kyykyillä.

Henkilö C. Henkilön C toimintakyvyn osalta haittaprosentti nousi alkumittauksen 26 %:sta loppumittauksen 40 %:iin (taulukko 9).

TAULUKKO 9. Muutosprosentit henkilön C toimintakyvyssä

Toimintakyvyn haitta muutos %				
Alku	1-3 viikkoa	3-6 viikkoa	Lopetus	Muutos
26 %	42 %	18 %	40 %	(+) 14 %

Henkilö ei päiväkirjoissaan eritellyt yhtään, miten jalkineet vaikuttivat häneen tai hänen toimintakykynsä, ei millään osa-alueella.

Henkilö D. Toimintakyvyn osalta haittaprosentti laski 12 %:sta puolet eli loppumittauksessa haitta-aste oli 6 %.

TAULUKKO 10. Muutosprosentit henkilön D toimintakyvyssä

Toimintakyvyn haitta muutos %				
Alku	1-3 viikkoa	3-6 viikkoa	Lopetus	Muutos
12 %	10 %	6 %	6 %	(-) 6 %

Alussa henkilö koki huimausta ja tasapainon heittämistä, niin että katseen suuntautuksessa muualla, joutui ottamaan korjaavia askeleita. Lihastyön tuntemuksia tuli erityi-

sesti reisiin alkuvaiheessa, mutta muutoin henkilö ei huomannut lihasarkuutta missään kehonosissa. Hän oli odottanut vatsalihasten tai kylkien kipeytyvän jalkineiden käytön yhteydessä. Useiden kävelylenkkien aikana henkilölle tuli rakko kantapäähän. Jalkineet olivat liian isot ja ne vaihdettiin pienempään kokoon kokeilujakson aikana. Koko ei vaikuttanut kuitenkaan siihen, että henkilö koki tasapainon horjuvan jalkineita käytettäessä.

Henkilö E. Henkilöllä E Oswestryn indeksillä arvioituna toimintakykyä alku- ja lopputilanteen muutos näytti toimintakyvyn paranemisen suhteen. Toimintakyvyn haitta-aste oli alussa 42 % ja loppumittauksissa 28 % eli muutos oli -14 % (taulukko 10).

TAULUKKO 11. Muutosprosentit henkilön E toimintakyvyssä

Toimintakyvyn haitta muutos %				
Alku	1-3 viikkoa	3-6 viikkoa	Lopetus	Muutos
42 %	50 %	34 %	28 %	(-) 14 %

Alkukokeiluissa henkilö koki, että jalkineet aktivoivat vatsalihaksia kävelyn aikana. Alkuun hän tuli pahoinvoivaksi jalkineiden käytöstä. Katse oli kohdistettava eteen ja eteneminen oli aloitettava rauhallisesti. Hän kirjoitti, että nopeasti tuli kehoon olo ettei jaksakaan enään, vaan että on levättävä jalkineiden käytön yhteydessä. Tuntemukset lievittyivät yleensä istumisella ja hetken levolla. Tuntemukset olivat tällöin enimmäkseen väsymisen tunnetta selässä ja alaraajoissa jalkineiden käytöstä.

Hän koki, että jalkineet auttavat ja lisäävät verenkiertoa, minkä hän huomasi yöllä, etteivät jalat olleet niin kylmät kuin aiemmin. Erityisesti jalkapohjat kihelmöivät käytön jälkeen. Pitkään istuessa jalkineilla voi rullata tai keinutella ja lisätä siten alaraajojen verenkiertoa. Samoin myös hermokipu lievittyi kun sai keinutella jalkineilla. Jalkineet aiheuttivat keskustelua lähipiirissä. Henkilön ystävä oli maininnut, että pakarat olivat kiinteytyneet.

Henkilö F. Henkilöllä F toimintakyvyssä ei tullut muutosta alku- ja loppumittauksia verrattaessa, vaikka välimittauksissa haitta-aste oli noussut.

TAULUKKO 12. Muutosprosentit henkilön F toimintakyvyssä

Toimintakyvyn haitta muutos %				
Alku	1-3 viikkoa	3-6 viikkoa	Lopetus	Muutos
53 %	64 %	62 %	53 %	0 %

Henkilö kirjoitti päiväkirjassaan, että jalkineet lisäsivät hänen jalkojen verenkiertoa, sama tunne jäi myös käytön jälkeen. Alussa tuli tunne, että pohkeet ja reidet aktivoituvat. Alussa jalkineiden paino tuli pidempiaikaisella käytölle esteeksi. Henkilö koki, ettei asentoa voinut pitää yllä ja kävellä jalkineilla oikein, kun jalkineet alkoivat painaa jaloissa. Totuttuaan jalkineisiin henkilö kirjoittaa, että jalkineiden käyttö lisäsi hänen kävelyreissujen määrää ja niiden pituutta.

8.2.1 MBT-jalkineiden vaikutus toimintakykyyn

Lyhyellä ajanjaksolla kuten yhdeksän viikon aikana voidaan vaikuttaa suhteellisen suppeasti toimintakyvyn osa-alueisiin. Sosiaalisesta toiminnasta mainitsi vain kaksi henkilöä päiväkirjamerkinnöissään. Jalkineet olivat aiheuttaneet keskustelua ja kokemusten vaihtoa MBT-jalkineiden vaikutuksista. Henkilöille oli kommentoitu kehon muutoksista.

Jalkineet vaikuttivat tasapainoon, kehonhallintaan ja proprioseptiseen järjestelmään. Toisilla aistijärjestelmän jatkuva informaation tulva, vestibulaarisen että proprioseptisen häiritseminen aiheuttaa huimausta ja pahoinvointia (Laitakari 2004, 1954). Näin kävi erityisesti jalkinekokeilun alussa. Osalla henkilöistä huimaus, pahoinvointi, pääkipu tai huojuminen tasoittui käytön myötä. Yhdellä henkilöllä huimauksen tunne jäi koko jakson ajan, aina kun hän käytti jalkineita. Osalla henkilöistä jalkineet olivat haasteelliset erityisesti eri toiminnoissa ja tästä syystä myös käytön aloitus sekä anostelua tulisi sovittaa ja miettiä yksilölle sopivaksi. Tasapainoa jalkineet haastoivat eri tilanteissa suhteessa tilanteen vaatimaan hallintaan ja informaatiotulvaan. Yksi koehenkilöistä kirjoitti, että jakson aikana hänen tasapainonsa oli parantunut. Kaksi henkilöä koki, että jalkineet olivat liian haasteelliset heille jatkuvaan käyttöön. Kaksi henkilöä koki hyötyvänsä jalkineista ja yksi henkilöistä ei osannut sanoa vaikutuksista mitään.

”Heti alussa tunsin huimausta. Muutaman minuutin jälkeen tunsin huimausta ja päänsärkyä. Molemmat vähenivät lenkin lopulla. Kävely meni aika vaappumiseksi, piti katsoa eteen kun jutteli vaimolle...Vaikea kuvitella pitävänsä näitä kenkiä jatkuvasti, sillä jatkuvasti joutuu ottamaan korjausoskeleita, jos vilkuilee sivulle. Ei tasapaino vain kestä mukana.” (Henkilö D)

Yksi henkilö kirjoitti, että kävelymatkat ovat pidentyneet. Yksi koki että vauhtia kävellyyn oli tullut lisää. Lihasten aktivoitumisesta kirjoittivat viisi henkilöä.

”Reipasta kävelyä tunti. Varsinkin alaselkä ja pakarat tuntuvat aamulla ottaneen itseensä, lihaskipua samanlaista kuin treenin jälkeen.” (Henkilö B)

8.3 Käyttökokemuksia

Kolme henkilöä kirjoitti, että jalkineiden pehmeys vaimentaa iskuja mukavasti. Erityisesti tämän koettiin auttavan jalkaongelmiin ja nivelvaivoihin. Pehmeä kantatyyny ja jalkineen pehmeys koettiin mukavaksi tekijäksi. Yksi henkilö kirjoitti jalkineiden olevan kestävästä ja toimivasta materiaalista tehty, sekä jalkineet oli helppo kiristää. Kahden henkilön mielestä ulkonäöllisesti jalkineet eivät olleet edustavan näköiset. Toinen heistä arvio, ettei lenkkeilykäytössä asialla ollut merkitystä. Toinen henkilö käytti jalkineita myös töissä, jolloin hän vaihtoi jalkineita kun tilaisuuden arvo sitä vaati hänen mielestään. Kahden henkilön mielestä jalkineet olivat liian painavat ja aiheuttivat painontunnetta tai kipua. Yhden mielestä jalkineet olivat liian painavat henkilöille, joilla on heikko selkä. Yhden mielestä jalkineet olivat liian isot, joten ne vaihdettiin kokeilujakson aikana. Yksi henkilöistä koki, että jalkine nousee välillä kannasta.

”Seisominen tuntuu ihan ok, sillä pohjan pehmeys tuntuu mukavalta.” (Henkilö A)

Kaksi henkilöä mainitsi, että olivat joissain vaiheessa lyhentäneet askelpituutta käytön aikana. Henkilöistä toinen mainitsi, että askelpituuden lyhentämisellä hän sai lantion ja vatsalihakset paremmin toimimaan ja ryhdin paranemaan. Neljän henkilön mielestä ryhti parani jalkineiden käytön aikana, joko välittömästi tai satunnaisesti. Yksi henkilö kirjoitti, että tasaisella ryhti suoristui automaattisesti. Yhden henkilön mielestä hänen

ryhtinsä oli parantunut tai siihen joutui ainakin kiinnittämään huomiota kun käytti jalkineita. Yhden mielestä jalkineiden avulla liikkuminen oli parempi ryhtistä.

Lihasten aktivoitumisesta mainitsi viisi koehenkilöistä. Neljä henkilöä mainitsi vatsalihasten aktivoitumisesta, neljä mainitsi pohjelihaksista, kolmella oli maininta reidenlihasten ja kahdella pakaralihasten aktivoitumisesta. Osalle henkilöistä tuli tunne kuin olisi treenannut tai käyttänyt lihaksistoa esimerkiksi työskennellyt fyysisesti, kun olivat käyttäneet jalkineita. Osalla tämä lihasten aktivoituminen säilyi koko käyttöjakson ajan tai siitä ainakin kirjoitettiin, osa henkilöistä ei enää maininnut asiasta lopussa tai eivät huomioineet asiaa. Verenkiertoon jalkineilla oli lisäävä vaikutus. Kaksi mainitsi jalkojen verenkierron lisääntyneen. Kahdella helpottivat hermosäryt jaloista jalkineiden käytön yhteydessä, toisella heistä joka kerta ja toisella satunnaisesti. Verenkierron lisääntyminen koettiin lämpiminä jalkoina tai kihelmöintinä ja hermosäryn poistumisena. Yksi henkilöistä pohti, että jalkineet ovat vaikuttaneet hänen kovettumien poistumiseen.

”2 tuntia sisällä opettamassa, pääsääntöisesti seisomista paikallaan, silti tuntuu että vatsa ja selkä saavat treeniä” (Henkilö B)

”Jalat kihelmöi. Alaselässä tuntuu.” (Henkilö E)

Kaksi henkilöä ilmoitti selkäkipujen vähentyneen käyttöjakson aikana. Toisella heistä vihlovat kivut olivat vähentyneet, toinen henkilöistä ei ilmoittanut, millaisista kivuista oli kyse. Yhdellä henkilöllä jalkineet lisäsivät kipuja selässä käytön hetkellä tai sen jälkeen. Polvikipuun jalkine vaikutti kipua vähentävästi yhdellä henkilöllä, mutta kivun syytä ei kuitenkaan mainittu tai se ei ollut tiedossa. Yhdellä henkilön mielestä jalkine ei soveltunut polvinivelrikkoiselle, koska jalkine lisäsi toisessa jalassa sisäsuunnan liikettä.

Yksi henkilöistä oli kokeillut ajaa polkupyörällä jalkineilla, joihin ne hänen mielestään eivät soveltuneet. Kaksi henkilö kirjoitti kokeilleen autolla ajoa. Toisen henkilön mielestä jalkineet eivät sovellu autolla ajoon ja toisen mielestä jalkineet olivat yllättävän hyvät autoa ajaessa. Kolmen mielestä jalkineet olivat hankalat tai haasteelliset mäessä ja epätasaisella. Yksi heistä koki, että jalkineet olivat hankalat myös portaissa. Yhden henkilön mielestä jalkineet toimivat yllättävän hyvin rapuissa ja rullaus kannal-

ta varpaille onnistui. Yhdellä henkilöistä jalkineet lisäsivät kävelylenkkejä ja niiden pituutta.

”Kengät tosi hankalat kävellä, kun kadulla epätasaista. Vaatisi suurempaa jalkojen nostamista.” (Henkilö A)

”MBT jalkineet ovat tuntuneet joka lähtöön hyvältä jaloissa.” (Henkilö F)

9 JOHTOPÄÄTÖKSET

Kroonista selkäsairautta sairastaa yli 10 % väestöstä. Selkäsairaudet, tuki- ja liikuntaelinsairaudet ovat jatkuva haaste yhteiskunnalle, niin työkyvyttömyyseläkkeen kuin sairauspoissaolojen osalta. Yksilölle selkäsairaus voi olla toimintakyvyn haaste vaikuttaen sen jokaiseen osa-alueeseen. Fysioterapian asiakkaista ja potilaista tuki- ja liikuntaelinsairaat ja erityisesti selkäkipupotilaat ovat merkittävä osa. Selkäsairaus ei välttämättä vaadi vuosia kestäväää ja jatkuvaa fysioterapiaa, mutta yleensä fysioterapiajaksoja selkäkipupotilailla on useita elämänsä aikana. Sairausjaksot ovat yksilöä, mutta myös yhteiskuntaa kuluttava tekijöitä.

Oppimisen näkökulmasta päättötyössä halusin perehtyä kahteen ajankohtaiseen asiaan, selkäsairaus, MBT-jalkineet ja niiden vaikutus selkäkipuihin ja toimintakykyyn. Työssäni perehdyin ja syvennyin itseäni kiinnostavaan selkäsairauksien etiologiaan. Tulevissa töissäni en välttämättä suoranaisesti tule olemaan selkäsairaiden asiakkaiden kanssa tekemisissä. Tieto selkäsairauksista on kuitenkin hyödyllistä yleistietoa jokaiselle fysioterapeutille. Toimintakyvyn määritelmä ja sen eri arvioimismenetelmät olivat minulle uutta tietoa. Syventyminen kivun mittaamiseen toi vaihtoehtoja käsitellä kivun arvioimista ja intensiteettiä myös muissa sairausryhmissä kuin vain selkäkipupotilailla.

Päättötyötä suunniteltaessa tutustuin laadullisen työn eri menetelmiin ja muotoihin. Koin laadullisen menetelmän joustavaksi ja ilmiötä kuvaavammaksi. Erilaiset laadullisen työn mallit antavat mahdollisuuksia toteuttaa työtä laajemmin. Opin myös, että laadullisessa työssä suunnitelmat voivat muuttua enemmän kuin määrällisessä. Laadullinen työ vaatii mielestäni tarkempaa suunnittelua, jotta aikatauluissa pysyttäisiin ja ettei työ laajene projektin aikana.

Päättötyötä tehdessäni erilaiset tiedonhankinta keinot ja tietokannat ovat tulleet tutuiksi. Kirjallisuutta olen hankkinut tarpeen mukaan. Myöhempää työelämää ja kenties jatko-opiskelua varten on kirjallista aineistoa eri osa-alueilta laajasti. Kirjallisuuden ja lähteiden tarkastelussa olen pyrkinyt kriittiseen tarkasteluun. Olen pyrkinyt käyttämään uusinta ja arvostettujen tutkijoiden tutkimuksia sekä artikkeleita. Kaikilta osa-alueilta tähän ei ole kuitenkaan ollut mahdollisuutta, kuten esimerkiksi MBT-jalkineista ei ole kansainvälisesti tehty laajoja tutkimuksia.

Tutkimusten mukaan ja niin myös tässä työssä tuli esille, että **MBT-jalkineilla on vaikutusta kehon toimintaan, asentoon ja mahdollisesti myös toimintakykyyn** (Laundry 2009, 218 - 219; Gasser 2008; Romkes 2006, 80 - 81). Annostelusuhteet ja käyttöaihe jalkineiden käytöstä tulisi olla yksilöllinen. Jalkinevalintaan on myös kiinnitettävä huomiota, ettei väärä koko tai lestin muoto aiheuta epämukavuutta, kipua tai vammaa henkilölle. Kuntoutuksessa etsitään keinoja, jotka mahdollisuuksien mukaan olisivat helpottamassa kipuja ja korjaamassa kehon vääriä tai virheellisiä asentoja. Väärän jalkinemallin aiheuttamatta haitat eivät ole fysioterapiassa tarkoituksenmukaisia. Ennaltaehkäisevässä merkityksessä jalkineiden toivotaan ja on näyttöä, että ne haastavat kehon toimintoja (New 2005, 6 - 16; Kälin 2007, 4 - 32). Tässä työssä tuli esille, että henkilöt käyttivät hyvin yksilöllisesti jalkineita omien tarpeidensa ja mieltymystensä mukaisesti. Käyttöaika, -tarkoitus ja -kokemukset ovat hyvin yksilöllisiä.

Muutoksia koettuun kipuun ja toimintakykyyn tuli VAS-kipujanalla mitattuna, Oswestryn indeksin mukaan ja henkilöiden päiväkirjamerkintöjen mukaan. Yhteenvedona voidaan todeta, että päiväkirja kirjoitukset tuntemuksista ja pohdinnat toimintakyvystä eivät olleet usean henkilön kohdalla samansuuntaiset kuin määrällisillä mittareilla saadut tulokset. Määrällisillä mittareilla ei saada välttämättä näkyviin henkilön vähäisiä muutoksia, jotka henkilö itse kokee ja huomioi. Määrällisten mittareiden sensitiivisyys ei tässä työssä (VAS-kipujanalla ja Oswestryn indeksillä mitattuna) ollut välttämättä riittävä. Päiväkirja-aineiston avulla muutokset tulivat herkemmin esille henkilön oman pohdinnan ja toteamusten avulla. Päiväkirja-aineisto valaisee henkilön ajatuksia, tuntemuksia ja parhaimmillaan antaa vastauksia muutoksiin ja kokemuksiin. Yhteenvedona voidaan todeta, että vaikka kivun tuntemus oli lieventynyt subjektiivisen tuntemuksen ja henkilön päiväkirja merkintöjen mukaan, niin VAS-kipujanalla muutos ei välttämättä näkynyt tai toistenpäin.

Toimintakyky on selviytymistä elämän haasteista. Toisinaan toimintakyky on parempi, riippuen mitä osatekijää tarkastelee ja toisinaan taas on huomattavasti oletettua heikompi. Tästä näkökulmasta toimintakyky on enemmän kuin fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen toiminnan summa. Toimintakyky on myös vahvasti subjektiivinen käsite. (Karppi 2010.) Toimintakyvyn osalta kaikilla oli tullut muutosta toimintakyvyn haitassa Oswestryn indeksillä mitattuna. Toimintakyvyn haitta laski kolmella, kahdella pysyi samassa ja yhdellä nousi alku- ja loppumittausten välillä. Päiväkirja-aineistosta havaitaan, että toimintakyvyn muutos on saattanut olla merkittävä ja toiminta on lisääntynyt tai muutoksia toimintakyvyssä on tullut jollain osa-alueilla. Oswestryn indeksillä muutosta ei välttämättä pysty havaitsemaan. Edelleen painotus on henkilön omassa kokemuspohjassa ja subjektiivisissa tuntemuksissa, jonka voi päiväkirja-aineistosta havaita. Tämän työn ja aineiston perusteella suosittelen päiväkirjaa yhdeksi osa-alueeksi asiakkaan tai potilaan kivun ja toimintakyvyn muutosten seurantaan.

Kroonista selkäkipua sairastavalle henkilölle jalkineiden soveltuvuutta ja vaikutusta mm. hermokipuihin suosittelen kokeilemaan, jo tämän työn pohjalta. Tämän opinnäytetyön tuloksista voidaan todeta, että jalkineet eivät poista kokonaan kipuja VAS-kipujanalla mitattuna tai päiväkirja-aineistoa analysoiden, mutta voivat niitä hetkellisesti helpottaa. Tämä tuli esille päiväkirjamerkinnoissa. Jalkineet saattoivat vaikuttaa kipua vähentäen tai toimintakykyä edistäen kehonosissa, joita ei ole tässä tutkimuksessa kysytty tai mitattu. Täytyy kuitenkin huomioida, että yhdellä koehenkilöllä jalkineet lisäsivät hetkellisesti kipua ja hermosärkyä. Tämä asia tuli myös esille päiväkirja-aineistosta. Jalkineiden vaikutus krooniseen selkäkipuun ja hermosärkyihin on yksilöllinen, eikä tämän opinnäytetyön perusteella voi tehdä yleistystä. Erilaisten jalkineiden epäsopivuuksien tai kipujen lisääntymisestä on raportoitu myös muissa määrällisissä tutkimuksissa yksittäisillä henkilöillä (Ramstrand ym. 2010, 3). Tästä johtopäätöksenä fysioterapeuttien tulisi olla tietoinen eri jalkinemalleista ja mahdollisesti suositella kokeilemaan erilaista MBT-jalkineita, mikäli ensimmäisellä jalkinemallilla ei tule toivottua tulosta tai kipu lisääntyy. Fysioterapeuttien tulee tarkkailla käytön vaikutuksia ja pohtia yhdessä potilaan kanssa tuntemusten syitä.

Toivon, että fysioterapeutit löytävät tämän työn ja saavat työstä tietoa MBT-jalkineiden vaikutuksista kroonista selkäkipua sairastavien potilaidensa ja asiak-

kaidensa hoitoon. Suoranaista helpotusta selkäkipuihin ei kaikilla koehenkilöillä koekielujakson aikana tullut, mutta osalla vaikutukset saattoivat olla käyttökokemustensa perusteella muuten positiiviset, toimintakykyä lisääviä ja kehon eri toimintoja haastavia.

Tapaustutkimuksessa kyse ei ole, kuinka yleistä jokin asia on vaan kuinka jokin asia tai tapahtuma on ylipäättään mahdollista. Tapaustutkimuksissa voi hyödyntää myös kvantitatiivista tutkimusta laadullisen tutkimuksen lisänä. (Saarela-Kinnunen ym. 2001, 167.) **Luotettavuutta** työssä lisäsi eri menetelmien valinta. Luotettavuutta kuitenkin heikentää menetelmistä saatujen tulosten ristiriitaisuus, joidenkin henkilöiden kohdalla. Validiteettiongelmia voi syntyä siitä, että tutkimusaineisto ei anna vastausta tutkimuskysymykseen. (Hiller-Ikonen 1999.) Vastauksia tutkimusogelmiin sain, mutta menetelmien sopivuutta voidaan arvioida ja pohtia tässä työssä tulosten osittaisen ristiriitaisuuden takia. Erikson pohtii, että tekninen uteliaisuus ja monitaitoisuus tutkijana vaativat eri metodien ja aineistojen soveltamista omassa työssä ja ennakkoluulotonta toimintaa. Joustava ja muovautuva suunnitelma on hyvä eikä aina voi olla tiukasti suunniteltu laadullisessa tutkimuksessa. (Erikson 2005, 41 - 42.) Tapausten valinnassa homogeniaa lisäsi ikä, sairaus, sekä erilaiset valintakriteerit kuten ei aikaisempaa kokemusta epätasapainoa aiheuttavista jalkineista, mutta heterogeeniseksi tekivät mm. oireet ja sairaushistoria eli yksilöllisyys. Tapausten ainutlaatuisuus ja erityisyys tulee huomioida valittaessa tutkimukseen osallistujia. Ainutlaatuisuutta voidaan määritellä laadullisilla tekijöillä. (Erikson, P. 2005, 22.) Ainutlaatuisuus ja yksilöllisyys tulee esille koehenkilöiden esittelyssä ja tutkimusten tuloksissa yksilön henkilökohtaisella kokemuksella jalkineista ja niiden vaikutuksista. Tuloksia käyttäjäkokemuksista oli haaste yhtenäistää, koska yksilölliset ja henkilökohtaiset tuntemukset eivät olleet useinkaan yhdistettävissä.

Työssäni käytettävistä mittareiden valinnassa olisin voinut käyttää laajuutta. Kivun arvioiminen mittarein kuten VAS-kipujanalla olisi voinut suorittaa siten, että vartalon eri osia tai raajoja olisi arvioitu erikseen. Vastaavasti olisin voinut käyttää myös kipukuvaa edestä ja takaa. Henkilöhahmoon olisi voinut sijoittaa kivun tuntemuksia numeraalisesti nolasta kymmeneen kuvaamaan VAS:n tavoin kivun intensiteettiä. Tämä olisi ehkä selventänyt kivun moninaisuutta ja eri kehonosien kivun vaihteluja, kuten hermokivussa saattaa usein käydä. Olisin voinut tehdä erillisen kyselyn, jalkineiden käytön vaikutuksesta kipuun vähentävästi tai lisäävästi samanaikaisesti kun

henkilöt arvioivat kivun intensiteettiä eri kehonosissa. Näillä menetelmillä olisin voinut saada jalkineiden vaikutuksen arvioita kivun intensiteettiin ja muutoksiin. Toisaalta useampi kipujana tai henkilöahmo olisi voinut tehdä henkilön omaa arvioimista kivusta työläämmäksi. Nykyisellä menetelmällä jouduin välillä muistuttamaan ja jopa pyytämään kyselyjä, kipujanoja ja päiväkirjaa takaisin. Mietin olisiko jokin muu menetelmä tuonut paremman ja tarkemman tiedon kivusta ja toimintakyvystä tai kipuun vaikuttavista tekijöistä ja sen muutoksista. Toisaalta osa henkilöistä pohti ja selvensi päiväkirjassaan kiputekijöitä. Mittareiden ja menetelmien valinta oli yksi oppimiskokemuksen haaste.

Tuloksista VAS-kipujanalla ja Oswestryn toimintakykykyselyssä on osalla henkilöillä merkittäviäkin muutoksia jakson aikana. Kivun tuntemus on voinut vaihdella, eikä syy ole välttämättä ole ollut yksiselitteinen. Osa henkilöistä osasi pohtia omasta lähtökohdastaan kivun syitä ja samalla toimintakyvynmuutoksia päiväkirjassa. Usein syyt jäivät tuntemattomaksi ja pohdinta yksilöistä riippuen pintapuoliseksi. Yhdellä henkilöllä päiväkirjamerkintöjen mukaan kipu oli vähentynyt, mutta VAS-kipujanalla muutosta ei ollut havaittavissa. Toisella henkilöllä kipu oli vähentynyt alaselän osalta päiväkirjan mukaan, mutta VAS-kipujanalla mitattuna kivun tuntemus näytti lisääntyneen. Toimintakyvyn osa-alueita olisin voinut myös avata henkilöille päiväkirjan alustuksessa. Näin olisin voinut saada laajempaa näkemystä ja pohdintaa päiväkirjaan jalkineiden vaikutuksesta eri toimintakyvyn osa-alueilla.

Olin ohjeistanut henkilöitä kirjallisesti ja suullisesti sekä painottanut päiväkirjan merkitystä työni kannalta. Päiväkirjan merkitystä painotin myös siitä näkökulmasta, että he kertoisivat omasanaisesti sen miten kokevat ja miltä jalkineet tuntuvat heille käytössä. Pyysin, että he pohtivat jalkineiden käyttöä, vaikutusta heidän omaan kehoonsa ja toimintoihin. Ensimmäisen kolmen viikon jälkeen tarkensin koehenkilöille päiväkirjan merkitystä ja toivettani siitä, että he enemmän pohtisivat ja kertoisivat kokemuksia omasta näkökulmasta, omista lähtökohdista ja jalkineiden vaikutuksista heidän elämäänsä ja toimintoihin. Kaikilta henkilöiltä en syvällistä henkilökohtaista ja käyttäjäkokemuksen laajaa pohdintaa saanut. Päiväkirja-aineisto jäi monelta osin päiväkirjaksi päivien tapahtumista ja toiminnoista, vain harvoilta henkilöiltä tuli syvää pohdintaa muutoksista ja vaikutuksista.

Luotettavuutta aineiston hankinnassa lisäsin sillä, että painotin päiväkirja-aineiston merkitystä sekä kysymällä henkilöiden kiinnostusta kirjoittamiseen. Kirjoittaminen ja sen mielekkyys on henkilökohtainen kokemus. Laadullisen työn osalta, jossa henkilön tai henkilöiden kirjoittamisen tuotos on osa aineistoa, on aina haaste, jotta aineisto olisi riittävä, tarpeeksi monipuolinen ja että siitä saa vastauksen tutkimusongelmiin. Ohjeistusta voi aina tarkentaa, henkilön kirjoituksia ja aineiston laatua voi pyytää kattavammaksi. Toisaalta samat ongelmat tulevat myös haastattelussa. Henkilö itse päättää kuinka paljon hän haluaa kirjoittaa tai kertoa kokemuksista suullisesti.

Laadullisen tutkimuksen sisällön analyysin luotettavuuden reliabiliteettiongelmat voivat liittyä aineiston virhetulkintoihin. Yhtä tulkinnallista totuutta ei ole ja tulkintaan voivat vaikuttaa tutkijan persoonallinen näkemys, hänen omat tunteet ja intuitio. (Hiller-Ikonen, A. 1999.) Luotettavuutta olen pyrkinyt lisäämään sillä, että olen pitänyt lukijan tietoisena siitä, että tutkijalla on aikaisempi omakohtainen kokemus MBT-jalkineista. Työtä tehdessä, en ole omien ennakko-odotusten anatanut vaikuttaa tutkimuksen kulkuun, koehenkilöiden kokemuksiin ja tuloksiin tai niiden tulkintaan. Olen pitäytynyt siinä, etten keskustele viitekehystä ja aikaisemmista tutkimustuloksista, omista kokemuksista MBT-jalkineista koehenkilöiden kanssa tutkimuksen aikana.

Sisällön analyysin haasteellisuutena pidetään sitä, miten tutkija onnistuu pelkistämään ja kategorioimaan aineiston niin, että ne kuvaavat luotettavasti tutkittavaa ilmiötä. Tutkijan on pystyttävä osoittamaan yhteys tuloksen ja aineiston välillä (Hiller-Ikonen 1999.) Luotettavuutta tässä työssä lisää myös teorian ja tässä työssä saatujen tulosten tulkinta. Olen pyrkinyt tuomaan yhteneväisyyksiä esille ja tiivistämään päiväkirja-aineistoa. Viitekehysten ja tulosten välillä löytyy yhteneväisyyksiä. MBT-jalkineiden käyttäjäkokemuksista ei ole aikaisempaa aineistoa tai sitä ei ole raportoitu ja siihen tutkimusongelmaan en ole voinut hakea yhteneväisyyksiä aikaisemmasta aineistosta. ”Laadullisen sisällön analyysin avulla pyritään luomaan uusia käsitteitä.” (Hiller-Ikonen, A. 1999). Käyttäjäkokemukset kuvaavat uutta käsitteistöä.

Päätötyön eettisyyteen olen pyrkinyt toimimaan rehellisesti, huolellisesti ja tarkasti. Tämä tulee esille ennakkoinformaation lähettämällä tutkittaville henkilöille ja molemminpuolinen sopimuksen tekeminen. Aineistoa olen käsitellyt itsenäisesti, tarkasti ja säilyttänyt sitä lukituissa tiloissa. Aineiston olen litteroinut, taulukoinut ja säilyttänyt omissa salatuissa tiedostoissa. Työstäni olen myös raportoinut säännöllisesti ja

lähettänyt ennakkoinformaatiota eri tahoille. Tahoja ovat olleet mm. opiskelupaikka ja opiskelija opponoiija, MBT Suomi OY sekä koehenkilöt. Työstäni olen tehnyt varmuuskopiointeja. Tiedonhankinnassa olen pyrkinyt eettisesti kestävään tiedonhankintaan, säilyttämällä mahdollisimman tarkasti koehenkilöiden yksityisyyden ja varmistamalla julkaistavan materiaalin henkilöiltä itseltään. Tiedonhankinnassa olen pyrkinyt uusimpaan tutkimukseen ja tieteellisesti arvostettuihin julkaisuihin. Tutkimusmenetelminä olen käyttänyt jo tutkittuja ja käytetyimpiä menetelmiä. Eettisyyttä lisää myös avoin toiminta kaikkia osapuolia kohtaan ja mahdollisimman tarkka raportointi tutkimuksen eri vaiheista. Päättötyö tulee olemaan julkinen eikä siitä salata mitään osaluoteita. Päättötyössäni olen pyrkinyt tuomaan esille muiden tutkijoiden tutkimustuloksia, jopa opinnäytetyötasoisten töiden tuloksia, vaikka niitä ei arvioida tutkimuksina.

Eettisyyttä ja luotettavuutta olisin voinut parantaa paremmalla aikatauluttamisella ja suunnitelmalla. Suunnitelma oli olemassa, mutta se oli liian optimistinen ja tiukka kun soviteltavissa oli päivätyön ja opiskelun aikataulut. Päättötyöni olen lähettänyt useasti opettajille sekä opiskelijaopponoijalle arvioitavaksi, joten raportoinnissa eri vaiheista olen pitänyt eri osapuolet ajan tasalla.

Rahoituslähteitä tässä päättötyössä ei ole ollut, eikä myöskään interventioon osallistunut ole saaneet mitään korvausta osallistumisesta. Olen ilmoittanut henkilöille, että interventiojaksoon tarvittavat jalkineet on saanut lainaan MBT Suomi Oy:ltä. Nämä asiat olen myös päättötyössäni ilmoittanut. Näillä toimilla olen pyrkinyt kaikin puolin eettiseen ja hyväksyttävään toimintaan. Yhteistyö MBT Suomi Oy:n kanssa toimi hyvin. Heiltä löytyi jalkineet nopeasti käyttöön. Joustavuutta, palvelua jalkineiden vaihdossa ja palautuksessa löytyi koko projektin ajan.

Toiminnallinen päättötyö oli mielenkiintoinen. Ihmisläheiseen ammattiin valmistuessa potilas- ja asiakaskontaktit ovat tärkeä osa työtä. Olen tyytyväinen, että valitsin koehenkilöt työhöni juuri aitouden ja autenttisuuden takia. Mielekkäintä oli lukea ja työstää päiväkirja-aineistoa, joka on dokumentti henkilön omista ajatuksista, kokemuksesta ja äänestä. Oppimiskokemuksen suurin haaste oli aikatauluissa. Suunnitelma olisi voinut olla tarkempi, mutta toisaalta, suunnitelmaa joutui muun elämän sekä oman, että koehenkilöiden elämänmuutosten takia muuttamaan.

Tulosten tulkitsemisessa ja esittämisessä kirjallisessa työssä oli pohdittavaa. Tein monta eri versioita tuloksista ja aineiston esittämisestä kunnes päädyin nykyiseen muotoon. Taulukoin aineistoa kivun ja toimintakyvyn muutoksista. Luin päiväkirjoja useaan eri kertaan, järjestelin ja rakensin erilaisia aihekokonaisuuksia. Vertasin päiväkirja-aineistoa saamiini tuloksiin toimintakyvystä ja kivusta, yritin löytää selittäviä tekijöitä muutoksille. Osalla henkilöistä selittävät tekijät löytyivät.

Päättötyöstäni ovat olleet kiinnostuneita erityisesti henkilöt, jotka ovat kuulleet jalkineista, mutta heillä ei ole omia MBT-jalkineita. Ihmiset ovat olleet kiinnostuneita saamaan tietoa jalkineiden vaikutuksista eri vammojen jälkitiloihin, sairauksien hoitoon ja kuntoutukseen. Toivon, että tämän työn löytävät ammattilaisten lisäksi käyttäjät, jotta he voivat kivun, toimintakyvyn tuloksia ja käyttökokemuksia pohtia myös oman toimintakykynsä ja sairauksien ennaltaehkäisyn kannalta. MBT-jalkineita harkitsevat henkilöt miettivät hintaa ja jalkineiden vaikuttavuutta juuri heille tai heidän sairauksiinsa. Tässä työssä on selvitetty kuuden koehenkilön muutoksia yhdeksän viikon käytön ajalta. Osa henkilöistä lunasti jalkineet tai hankki myöhemmin sopivammat MBT-jalkineet. MBT-jalkineiden vaikutuksista kaivataan lisää tutkimusta ja tietoa.

Jatkotutkimusaiheita työstäni nousi useita. Mielenkiintoista olisi selvittää laajemmalla otannalla miten alaselkää sairastavien asento muuttuu kävelyssä, porraskävelyssä ja seisoma-asennossa MBT-jalkineita käytettäessä. Tämä tuli esille henkilöiden pohtiessa jalkineiden vaikutus kävelyyhyn, porrastai mäkikävelyyhyn ja seisoma-asentoon. Tuleeko asennossa muutoksia ja löytyykö yhteneväisiä tekijöitä asennon muutoksesta kivun lisääntymiselle tai vähentymiselle. Laajemmin voisi tarkastella, että mikä on kävelyn tai portaiden nousun strategia ja onko niissä yhteneväisyyksiä alaselkäkipuisilla ja eroaako kävelyn strategia ei-selkäkipuisiin verrattuna. Tämän työn voi tehdä myös laajemmalla otannalla, jolloin yleistettävyyys olisi mahdollista. Näyttöön perustuvaa tutkimusta kaivattaisiin MBT-jalkineiden vaikutuksista selkää sairastavien henkilöiden osalta. Esitysseminaarissa heräsi keskustelu myös MBT-jalkineiden eri mallien eroavaisuuksista ja vaikutuksista eri kehonosiin ja lihastoimintaan. Kyseistä aihetta ei ole myöskään tutkittu ja kuluttajanäkökulmasta aihe voisi olla merkittävä, erityisesti jalkineita hankittaessa. Eroavaisuudet ja vaikuttavuus eri kehonosiin olisi tärkeää myös fysioterapeutin työn näkökulmasta. Jatkoaiheet voivat olla ammattikorkeakoulujen opinnäytetöitä ja tai yliopistojen pro gradu -töitä.

LÄHTEET

Ahonen, J., Saarikoski, R. 2004. Ihanteellinen pystyasento ja sen hallinta. Jalat ja terveys. Duodecim. Karisto Oy. Hämeenlinna.

Airaksinen, O., Kouri, J-P. 2010. Kipu. Therapia Fennica. Kandidaattikustannus Oy. [www – dokumentti.](http://www.therapiafennica.fi/wiki/index.php?title=Kipu) Luettu 14.4.2010.

Airaksinen, O. 2010. Selkäkipupotilaan kliininen tutkiminen. Therapia Fennica. Kandidaattikustannus Oy. [www – dokumentti.](http://therapiafennica.fi/wiki/index.php?title=Selk%C3%A4kipupotilaan_kliininen_tutkiminen) Luettu 14.4.2010

Alaranta, H., Pohjolainen, T. 2003. Toiminta- ja työkyky. Fysiatría. Duodecim. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä.

Alaranta, H. ym. 2003. Selkävaivan aiheuttaman haitan kysely (Ronald-Morris Questionary). Fysiatría. Duodecim. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä.

Andersson, G. 1999. Epidemiological features of chronic low-back pain. Department of Orthopedic Surgery, Rush-Presbyterian-St Luke's Medical Center, Chicago, USA. Lancet 35: 581 - 585.

Aro, T., Matikainen, E., Hunanpää-Seppälä, A., Kivekäs, J., Kujala, S. Tola, S. toi. 2004. Toimintakyvyn arvioimisen merkitys ja keinot. Toimintakyky. Duodecim. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä.

Aromaa, A., Koskinen, S. toim. 2002. Terveys ja toimintakyky Suomessa. Terveys 2000 – tutkimuksen perustulokset. Kansanterveyslaitos. Terveiden ja toimintakyvyn osasto. Kansanterveyslaitos B3/2002.

Croce, U., Riley, P., Lelas, J., Kerrigan, D. 2001. A refined view of the determinants of gait. Gait and Posture 14 (2001) 79 - 84.

Davidson M, Keating JL. 2002. A comparison of five low back disability questionnaires: reliability and responsiveness. Physical therapy, 82, 1, 8 - 24.

Ebraheim, N.A., Hassan, A., Lee, M., Xu, R., 2004. Functional Anatomy of the Lumbar Spine. Seminars in Pain Medicine, Vol. 2, Issue 3, 131 - 137

Erikson, P., Koistinen, K. 2005. Motnenlainen tapaustutkimus. Kuluttajatutkimuskeskuksen julkaisuja 4/2005.

Frymoyer JW, Selby DK. 1985. Segmental instability: rationale for treatment. Spine. 1985; 10:280 - 286.

Gallahue, D., Ozmun, J. 2006. Understanding motor development. Infants, children, adolescents, adults. Sixth edition. McGraw-Hill international edition.

Gasser, B. A., Stäuber, A.M, Breil, F.B., Hoppeler, H.H., Vogt, M. 2008. Does wearing shoes with unstable sole construction stimulate metabolic activity in the lower limbs? Swiss Health and Performance Lab. University of Bern. Switzerland. 2008

Gould, R., Ilmarinen, J. Järvisalo, J., Koskinen, S. 2006. Työkyvyn ulottuvuudet. Terveys 2000 -tutkimuksen tuloksia. Eläketurvakeskus (ETK), Kansaneläkelaitos (Kela), Kansanterveyslaitos (KTL), Työterveyslaitos (TTL). Hakapaino Oy, Helsinki.

Grönblad, M. 2005. Välilevyperäinen selkäkipu - Tiedot syntymekanismista auttavat kehittämään diagnostiikkaa ja hoitoa. Duodecim. 2005;121(21):2291 - 6

Haanpää, M. ym. 2008. Krooninen kipu. Toimintakyvyn arviointi. Facultas. Julkaistu 19.3.2008. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim ja Työeläkevakuuttajat TELA.

Hamilas, M., Hämäläinen, H., Koivunen, M., Lähteenmäki, L., Pajala, S., Pohjola, L. TOIMIVA – testit. Iäkkäiden fyysisen toimintakyvyn mittaamenetelmä. 31.5.2000. Valtiokonttori.

Hayden, J., van Tulder, M, Malmivaara, A, Koes, B. 2005. Meta-Analysis: Exercise Therapy for Nonspecific Low Back Pain. Annals of Internal Medicine; May 3, 2005; 142, 9; Health Module Cochrane Database of Systematic Reviews 2005, Issue 3.

Hervonen, A. 2004. Tuki- ja liikuntaelimestön anatomia. Lääketieteellinen oppimateriaalikeskus oy.

Hiller-Ikonen, A. 1999. Laadullinen sisällön analyysi. Tampereen yliopisto. Hoitotieteen laitos. www-dokumentti. Luettu 20.7.2010. <http://www.uta.fi/laitokset/hoito/wwwoppimateriaali/luku5f.html>

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

Hodges, P., Richardson, C. 1999. Transversus abdominis and the superficial abdominal muscles are controlled independently in a postural task. Neuroscience Letters 265. 91 - 94

Hurri, H. 2004. Toimintakyvyn mittaaminen tuki- ja liikuntaelinsairauksissa. Toimintakyky. Arviointi ja kliininen käyttö. Duodecim. Gummerus kirjapaino Oy.

HUS. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. Kivun mittaaminen. www -dokumentti. Luettu 13.4.2010. Päivitetty 18.2.2004. <http://www.hus.fi/default.asp?path=1,32,660,546,570,646,804,847,850>

Karppi, S-L. 2009. Toimintakyky on selviytymistä elämän haasteista. Kela. Päivitetty 14.12.2009. www-dokumentti. Luettu, 18.4.2010. <http://www.kela.fi/in/internet/suomi.nsf/NET/261006153959HJ?OpenDocument>

Koistinen, J. 1998. Selkärangan yleisanatomia. Selän rakenne toiminta ja kuntoutus. VK – kustannus Oy. Gummerus kirjapaino Oy.

- Kouri, J-P. 1998. Selkäkipu - Mitä voimme tehdä sen eteen? . Selän rakenne toiminta ja kuntoutus. VK – kustannus Oy. Gummerus kirjapaino Oy.
- Kopec, JA, Esdaile, JM, Abrahamowicz, M., Abenhaim, L, Wood-Dauphinee, S, Lamping, DL & Williams JI. (1995). The Quebec Back Pain Disability Scale. *Spine*, 20 (3), 341 - 352.
- Krismer, M., van Tulder, M. 2007. Low back pain (non-specific). *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. Vol. 21. 77–91
- Kulmala, J-P. 2008 Kävelyn biomekaniikka MBT-kengällä, tavallisella kengällä ja paljain jaloin hiekalla [pro gradu]. Jyväskylä: Jyväskylä yliopisto.
- Kylmä, J., Vehviläinen-Julkunen, K., Lähdevirta, J. Laadullinen terveystutkimus – mitä, miten ja miksi? *Duodecim* 2003;119:609 - 15.
- Kyngäs, H., Vanhanen, L. 1999. Sisällön analyysi. *Hoitotiede* 11- (1):3 -12. Hoitotieteen laitos. Tampereen yliopisto.
- Kälin, X., Segesser, B., Wasser, T. Weisskopf, L., Martin, U. Rist, H.-J. 2007. MBT as Therapeutic Shoe for Ankle Instabilities. *Praxisklinik Rennbahn für Orthopädie und Sportmedizin*. Swiss Olympic Medical Center. Internal Report.
- Laaksonen, T., Keskitalo, N. 2009. Opinnäytetyö nivelrikosta. Epävakaiden jalkineiden vaikutus polven nivelrikkoa sairastavien kokemaan kipuun ja toimintakykyyn. Pirkanmaan ammattikorkeakoulu. Fysioterapian koulutusohjelma.
- Lacour, M., Bernard-Demanzeb, L., Dumitrescu, M. 2008. Posture control, aging, and attention resources: Models and posture-analysis methods. *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology* (2008) 38, 411 - 421.
- Laitakari, K., Mäki. Torkko, E. 2004. Vestibulaarineuroniitti – vestibulaaritoiminnan äkillinen toispuolinen vajaus. *Duodecim*. 2004; 120(16):1954 - 7
- Landry, S., Nigg, B., Tecante, K. 2010. Standing in an unstable shoe increases postural sway and muscle activity of selected smaller extrinsic foot muscles. *Gait & Posture* 32 (2010) 215 - 219.
- Leroux, A., Fung, J., Barbeau, H. 2001. Postural adaptation to walking on inclined surfaces: I. Normal strategies. *Gait and Posture* 15. 64 - 74.
- Liukkonen, I., Saarikoski, R. toim. 2004. Jalat ja terveys. *Duodecim*. Karisto Oy, Hämeenlinna.
- Malmivaara, A., Erkintalo, M. ym. 2008. Aikuisten alaselkäsairaudet. Käypähoito – suositus. Julkaistu ensimmäisen kerran Aikakauskirja *Duodecimissa*, *DUODECIM* 1998;114(19):2004–15, 1. PÄIVITYS 6.4.2001, s. 1–15, 2. PÄIVITYS 16.6.2008, 1 - 15
- Malmivaara, A., Herno, A. ym. 2003. Aikuisten selkäsairaudet. *Fysiatría*. *Duodecim*.

- Metsämuuronen, J. 2006. Laadullisen tutkimuksen käsikirja. International Methelp Ky, Gummeruksen kirjapaino Oy, Jyväskylä. 3. laitos 2.korjattu painos.
- Mäkelä M, Heliövaara M, Sievers K, Knekt P, Maatela J, Aromaa A. Musculoskeletal disorders as determinants of disability in Finns aged 30 years or more. *J Clin Epidemiol* 1993; 46: 549 - 559.
- Mälkiä, E., Sjögren, T., Paltamaa, J. 2003. Liike- ja liikuntahoidot: terapeutin harjoittelu ja kuntouttava liikunta fysioterapiassa. *Fysiatría. Duodecim. Helsinki.*
- New, P. R., Pearce, J. M. 2005. The Effects of Masai Barefoot Technology Footwear on Posture: An experimental designed study. Ethics Number: U05/111. School of Health Professions and Rehabilitation Sciences, University of Southampton. Southampton, SO17 1BJ
- Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A., Björkvist, S-E. 1992. Ihmisen fysiologia ja anatomia. WSOY.
- Nigg, B., Hintzen, S., Ferber, R. 2006. Effect of an unstable shoe construction on lower extremity gait characteristics. *Clinical Biomechanics* 21 (2006) 82 - 88.
- Nigg, B. M., Emery, C., Hiemstra, L. A. 2006. Unstable Shoe Construction and Reduction of Pain in Osteoarthritis Patients. *Medicine Science of Sports Exercise.*, Vol. 38, No. 10, pp. 1701 - 1708, 2006.
- Nigg, B., Tecante, K., Federolf, P., Landry, S. 2010. Gender differences in lower extremity gait biomechanics during walking using an unstable shoe. Accepted 21 July 2010. *Clinical Biomechanics*. 1-6.
- Nykänen, J. 2000. Selkävaivojen tilastollinen ryhmittely kipu- toimintakykymittareita käyttäen. *Fysioterapian pro gradu- tutkielma. Terveystieteiden laitos. Jyväskylän yliopisto.*
- Ojala, M. 2010. ICF-Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus. *www – dokumentti. Luettu 18.4.2010. Julkaistu 4.4.2006, Päivitetty 2.1.2009. <http://sty.stakes.fi/FI/luokitukset/ICF/index.htm>*
- Paatelma, M., Karvonen, E. 2006. Lannerangan välilevyongelmat ajoissa hallintaan. *Fysi-lehti 2/2006.*
- Pakkala, I., Pohjolainen, T., Karppinen, J. ym. 2008. Alaselkä- ja niskasairaudet. Toimintakyvyn arviointi. *Facultas. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim ja Työeläkevakuuttajat TELA. Julkaistu 19.3.2008.*
- Pohjolainen, T. 2009. Tules-kivut. Kipu. *Duodecim. Otavan kirjapaino Oy. Kerava.*
- Pohjolainen, T., Hurri, H., Vainionpää, S. 2004. Selkäsairaudet. Toimintakyky. Arviointi ja kliininen käyttö. *Duodecim. Gummerus Kirjapaino Oy.*
- Pitkänen M., Manninen, H., Lindgren, K-A., Sihvonen, T., Airaksinen, O., Soimakallio, S. 2002, Segmental Lumbar Spine Instability at flexion-extension Radiography

can be predicted by conventional radiography. University of Kuopio. Clinical Radiology. Volume 57.

Ramstrand, N., Thuesen, A. H., Nielsen, D. B., Rusaw, D. 2010. Effects of an unstable shoe construction on balance in women aged over 50 years. Jönköping University, Sweden. Clinical Biomechanics.12.1.2010. 1 - 6.

Richardsson, C., Hodges, P., Hides, J. 2005. Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta. Motorisen kontrollin näkökulma alaselkävun hoidossa ja ennaltaehkäisyssä. VK -kustannus Oy. Gummerus kirjapaino Oy.

Riihimäki, H., Heliövaara, M. ym. 2002. Tuki- ja liikuntaelinsairaudet. Terveys ja toimintakyky Suomessa. Terveys 2000 – tutkimuksen perustulokset. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja B3/2002.

Romkes, J., Rudmann, C., Brunner, R. 2005. Changes in gait and EMG when walking with the Masai Barefoot Technique. Laboratory for Gait Analysis Basel, Childrens University Hospital Basel, Switzerland. R Clinical Biomechanics 21 (2006) 75 - 81.

Saaranen-Kauppinen, A., Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere. Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. www – dokumentti. Luettu 20.7.2010. <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/>.

Saarela-Kinnunen M, Eskola J. Tapaus ja tutkimus = tapaustutkimus? Ikkunoita tutkimusmetodeihin I. Metodien valinta ja aineiston keruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle. PS-kustannus, 2001.

Sandström, M. 1995. Keho, mieli ja tahto. Kehon rakenne toiminta ja lihahuolto. VK – kustannus. Gummerus kirjapaino, Oy.

Salavati, M., Hadian, M., Mazaheri, M., Negahban, H., Ebrahimi, I., Talebian, S., Jafari, M., Sanjari, M., Sohani, S., Parnianpour, M. 2009. Test–retest reliability of center of pressure measures of postural stability during quiet standing in a group with musculoskeletal disorders consisting of low back pain, anterior cruciate ligament injury and functional ankle instability. Gait & Posture 29, 460 - 464.

Soininen, M. 1995. Tieteellisen tutkimuksen perusteet. Turku: Turun yliopiston täydennyskoulutuskeskus julkaisuja A: 43.

Smolander, J., Hurri, H. 2004. Toiminta- ja työkyvyn fyysisten arviointi- ja mittausmenetelmien kartoittaminen ICF-luokituksen aihealueella "liikkuminen". Stakesin monistamo, Helsinki.

Stewart, L., Gibson, J.N.A., Thomson, C.E. 2006. In-shoe pressure distribution in “unstable” (MBT) shoes and flat-bottomed training shoes: A comparative study. Department of Ortopaedic Surgery, Royal Infirmary of Edinburgh. United Kingdom. Scieny Direct. Gait & Posture 2007.

Stillman, B. 2002. Making Sense of Proprioception. The meaning of proprioception, kinaesthesia and related terms. Physiotherapy, Volume 88, Issue 11. Pages 667 - 676

Syvänen, T. 1999. Sisällön analyysi sairaskertomusanalyysin välineenä. Tampereen Yliopisto. Hoitotieteen laitos. www -dokumentti. Luettu 20.4.2010. <http://www.uta.fi/laitokset/hoito/wwwoppimateriaali/luku5g.html>

Talvitie, U., Karppi S-L., Mansikkamäki, T. 2006. Fysioterapia. Edita Publishing Oy.

Vainio, A. 2009. Sattuu, Kroonisen kivuin hallinta. Duodecim. WS Bookwell Oy. Porvoo.

Vanharanta, H. 1999. Tavallisen selkäkivun orgaaninen tausta. Duodecim. Artikkel. 1999;115(16):1679.

Vanharanta, H., Malmivaara, A. 1984. Lannerangan degeneratiivinen instabiliteetti. Duodecim. Artikkel. 1984. 11 - 20.

Vernon, T., Dr. Naik, R., Wheat J., Petit, G. 2004. Changes in gait characteristics of a normal healthy population due to an unstable shoe construction. The centre for Sports and Exercise Science, Sheffield Hallam University, Sheffield UK.

White, S., McNair, P. 2002. Abdominal and erector spinae muscle activity during gait: the use of cluster analysis to identify patterns of activity. Clinical Biomechanics 17 (2002) 177 - 184.

Työkyvyttömyyseläke 12 §. Kansaneläkelaki, 568/2007. Finlex.

Työkyvyttömyyseläke 35 §. Työntekijän eläkelaki, 395/2006. Finlex.

NIMI:

Päiväkirjaa täytetään (9) yhdeksän viikon ajan. Kerään edelliset päiväkirjat pois kolmen viikon välein. Joka kolmen viikon välein tulee myös uusi toimintakyky- ja kipujanakysely.

Kirjoita päiväkirjaan päivittäin jalkineiden käyttöaika (puolen tunnin tarkkuudella) ja mitä käyttö on pitänyt sisällään mm. istumista, seisomista, kävelyä, juoksua tai jotain muuta, mitä. Voit eritellä halutessasi päivittäisen kokonaisajan osiin ja erilaisiin toimintoihin.

Kirjoita päiväkirjaan, tilanteita, joissa olet kokenut MBT jalkineiden auttavan tai olevan haitaksi. Kirjoita myös, mikäli jalkineet ovat helpottaneet tai vaikeuttaneet oireita/kipuja/toimintoja jne. Kirjoita myös jalkineiden käyttökokemuksistasi.

Muista merkitä päivämäärä aina kun aloitat kirjoittamista. Halutessasi voit tehdä päiväkirjan myös tietokoneella word tai rtf -tekstimuotoon.

OIRE- JA HAITTAKYSELY (Oswestry indeksi ja kipujana)

Nimi _____ Paino _____ Pituus _____
Päiväys _____

Kyselyn tarkoituksena on saada tietoa siitä, kuinka selkäkipu (alaraajakipu) vaikuttaa kykyysi suoriutua jokapäiväisistä toimistasi. Rastita jokaisesta kohdasta vain se vaihtoehto, joka parhaiten kuvaa tilannettasi viimeisen kolmen viikon ajalta.

1. Kivun voimakkuus

- Minulla ei ole kipua tällä hetkellä.
- Kipu on hyvin lievä tällä hetkellä.
- Kipu on kohtalainen tällä hetkellä.
- Kipu on melko voimakas tällä hetkellä.
- Kipu on hyvin voimakas tällä hetkellä.
- Kipu on pahin mahdollinen tällä hetkellä.

2. Itsestä huolehtiminen (pukeutuminen, peseytyminen jne.)

- Selviydyn näistä toimista normaalisti, eikä niistä aiheudu lisää kipua.
- Selviydyn näistä toimista normaalisti, mutta niistä aiheutuu lisää kipua.
- Näistä toimista selviytyminen on kivuliasta vaatien aikaa ja varovaisuutta.
- Tarvitsen hieman apua, mutta selviydyn useimmista toimista itsenäisesti.
- Tarvitsen apua päivittäin useimmissa näistä toimista.
- En pukeudu, peseydyn vaivalloisesti ja pysyttelen sängyssä.

3. Nostaminen

- Voin nostaa raskaita taakkoja, eikä se lisää kipua.
- Voin nostaa raskaita taakkoja, mutta se lisää kipua.
- Kipu estää minua nostamasta raskaita taakkoja lattialta, mutta voin nostaa niitä, jos ne on sijoitettu sopivasti esim. pöydälle.
- Kipu estää minua nostamasta raskaita taakkoja, mutta voin nostaa kevyitä tai kohtalaisia taakkoja, jos ne on sijoitettu sopivasti.
- Voin nostaa vain hyvin kevyitä taakkoja.
- En voi nostaa tai kantaa mitään.

4. Kävely

- Kipu ei rajoita kävelymatkaani.
- Kipu estää minua kävelemästä yli kahta kilometriä.
- Kipu estää minua kävelemästä yli 500 metriä.
- Kipu estää minua kävelemästä yli sataa metriä.
- Voin kävellä vain käyttäen keppiä tai kyynärsauvoja.
- Olen enimmäkseen vuoteessa ja minun on kontattava WC:hen.

5. Istuminen

- Voin istua millaisessa tuolissa tahansa niin pitkään kuin haluan.
- Voin istua vain määrätynlaisessa tuolissa niin pitkään kuin haluan.
- Kipu estää minua istumasta tuntia pidempään.
- Kipu estää minua istumasta puolta tuntia pidempään.
- Kipu estää minua istumasta kymmentä minuuttia pitempään.
- Kipu estää istumiseni täysin.

6. Seisominen

- Voin seisoa niin pitkään kuin haluan, ilman että siitä aiheutuu lisää kipua.
- Voin seisoa niin pitkään kuin haluan, mutta siitä aiheutuu lisää kipua.
- Kipu estää minua seisomasta tuntia pitempään.
- Kipu estää minua seisomasta puolta tuntia pitempään.
- Kipu estää minua seisomasta 10 minuuttia pitempään.
- Kipu estää seisomiseni täysin.

7. Nukkuminen

- Kipu ei häiritse nukkumistani.
- Kipu häiritsee nukkumistani ajoittain.
- Kivun takia nukun alle kuusi tuntia.
- Kivun takia nukun alle neljä tuntia.
- Kivun takia nukun alle kaksi tuntia.
- Kipu estää nukkumiseni täysin.

8. Sukupuolielämä

- Sukupuolielämäni on normaalia, eikä siitä aiheudu lisää kipua.
- Sukupuolielämäni on normaalia, mutta siitä aiheutuu hieman lisää kipua.
- Sukupuolielämäni on lähes normaalia, mutta hyvin kivuliasta.
- Kipu rajoittaa huomattavasti sukupuolielämäni
- Kivun takia sukupuolielämäni on lähes olematonta.
- Kipu estää minulta kaiken sukupuolielämän.

9. Sosiaalinen elämä

- Sosiaalinen elämäni on normaalia, eikä siitä aiheudu lisää kipua
- Sosiaalinen elämäni on normaalia, mutta siitä aiheutuu lisää kipua.
- Kipu ei vaikuta merkittävästi sosiaaliseen elämäni, mutta se rajoittaa liikunnallisia harrastuksiani.
- Kivun takia sosiaalinen elämäni kodin ulkopuolella on vähentynyt.
- Kivun takia sosiaalinen elämäni on rajoittunut kotiin.
- Kivun takia minulla ei ole mitään sosiaalista elämää.

10. Matkustaminen

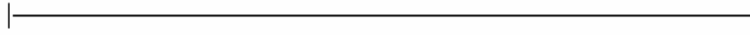
- Voin matkustaa minne tahansa ilman että siitä aiheutuu kipua.
- Voin matkustaa minne tahansa, mutta siitä aiheutuu kipua.
- Kipu on voimakas, mutta voin matkustaa yli kaksi tuntia.
- Kipu rajoittaa matkustamiseni alle tunnin kestäviin matkoihin.
- Kipu rajoittaa matkustamiseni alle puolen tunnin kestäviin välttämättömiin matkoihin.
- Kivun takia en voi matkustaa minnekään muualle kuin saamaan hoitoa.

Kivun voimakkuus

Merkitkää keskimääräinen **kipunne voimakkuus** viimeisen kolmen viikon aikana alla olevanne janalle pystyviivalla.

ei kipua

pahin mahdollinen kipu



Alaselkäkipu



Alaraajakipu

ESITIETOLOMAKE

NIMI:

IKÄ:

PITUUS:

PAINO:

OLETKO TYÖELÄMÄSSÄ:

KYLLÄ

EN

AMMATTI:

TYÖ ON SISÄLLÖLTÄÄN (FYYSISESTI):

1) KEVYTTÄ TOIMISTOTYÖTÄ (sis. pääsääntöisesti koneen ääressä istumista)

2) HIEMAN RASITTAVAA TSTOTYÖTÄ (sis. joitain fyysisiä ponnisteluja, kävelyä, satunnaisesti kevyiden taakkojen kantamista/nostamista tai vastaavaa)

3) KESKIRASKASTA, LIIKKUVA TYÖ (sis. usein toistuvia fyysisiä ponnisteluja, kävelyä, seisomista, taakkojen kantamista/nostamista tai vastaavaa)

4) FYYSISESTI RASKAS TYÖ (paljon liikkumista, kävelyä tai jalkojen päällä oloa, satunnaisesti tai usein raskaita taakkoja, nostamisia, kantamista tai ponnisteluja, kurottelua)

5) ERITTÄIN RASKASTA (sis. erittäin paljon fyysisiä ponnisteluja, usein taakkoja tai raskaita taakkoja, jatkuvasti jalkojen päällä, seisomista tai kävelyä, juoksua ym. vastaavaa, usein hengästyy ja hikoilee)

JOS HALUAT KOMMENTOIDA/TARKENTAA TYÖTÄ/TYÖSI SISÄLTÖÄ:

LÄÄKÄRIN DIAGNOSOIMA SELKÄVAMMA TAI -SAIRAU:

MINÄ VUONNA DIAGNOOSI ON TEHTY?:

OLETKO SAIRAUTESI TAI VAMMASI TAKIA HOIDOSSA LÄÄKÄRILLÄ TAI FYSIOTERAPIASSA TÄLLÄ HETKELLÄ?:

KÄYTÄTKÖ KIPUUN/SÄRKYYN JOTAIN LÄÄKETTÄ TÄLLÄ HETKELLÄ?:

MITEN SAIRAUS TAI VAMMA ON VAIKUTTANUT ENITEN SINUN
ELÄMÄÄSI?:

HARRASTATKO HYÖTYLIIKUNTAA?

MITÄ?

MITEN PALJON VKOSSA?

HARRASTATKO VAPAA-AJAN LIIKUNTA?

MITÄ?

MITEN PALJON VIKOSSA?

TUTKIMUSINFORMAATIO

1. Yleiset tutkimuksesta annettavat tiedot:

* tutkimuksen toteuttaa fysioterapeuttiopiskelija Minna Ojajärvi Mikkelin ammattikorkeakoulun Savonlinnan toimipisteestä.

* Tutkimuksen aihe on MBT-jalkineiden vaikutus instabiilin lannerangan koettuun kipuun ja toimintakykyyn. Tutkimus on tarkoitus toteuttaa laadullisena tapaustutkimuksena. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää onko MBT-jalkineiden yhdeksän (9) viikon käytöllä vaikutusta koettuun alaselkäkipuun ja toimintakykyyn.

* Tutkimus tehdään yhteistyössä MBT Suomi Oy:n kanssa, josta saadaan tutkimukselle jalkineet käyttöön henkilöille. MBT Suomi Oy haluaa jalkineiden luovutuksesta kirjallisen tositteen henkilöltä itseltään. MBT Suomi Oy ei pääse tutkimukseen osallistuvien henkilöiden aineistoa käsittelemään, eikä se saa muutenkaan tietoa henkilöistä kuin mitä on omassa luovutussopimuksessa saanut tietoonsa.

* Tutkimuksen vastuullinen ohjaaja on lehtori Anne Henttonen Mikkelin ammattikorkeakoulusta.

* utkija on opiskelija Minna Ojajärvi.

* yseessä on kertaluonteinen tutkimus.

* Tutkimus kestää noin yhdeksän (9) viikkoa jolloin henkilöllä on MBT-jalkineet käytössään. Tutkimus valmistuu joulukuussa 2010.

* Tutkimukseen osallistutaan vapaaehtoisuuden perusteella. Tutkittavalla tulee olla diagnosoitu lannerangan degeneraatio, listeesi tai prolapsi. Heidät on valittu osallistumaan tutkimukseen kroonisen alaselkäkipun ja koetun toimintakyvyn aleneman perusteella. Tutkittavia henkilöitä on muutamia, noin 2-7 henkilöä.

* tutkimusaineiston kerääjä on fysioterapeuttiopiskelija Minna Ojajärvi. Aineisto kerätään fysioterapiaopintojen päättötyötä varten.

2. Tutkimukseen osallistumisen vapaaehtoisuus:

* tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista.

* tutkimukseen osallistuvalla on oikeus peruuttaa suostumus tutkimukseen tai keskeyttää tutkimukseen osallistuminen missä vaiheessa tahansa.

3. Tutkimuksen toteuttaminen ja merkitys tutkittavan kannalta:

Tutkimusinformaatio

* Tutkittava saa ilmaiseksi käyttöönsä MBT-jalkineet yhdeksän (9) viikon ajaksi ja voi kokeilla mikäli jalkineista on hyötyä hänelle. Tutkimuksesta saadaan aineistoa fysioterapeuteille mahdollisesta käyttöaiheesta instabiilin selän kiputiloihin ja toimintakyvyn alenemaan. Tutkimus on ensimmäinen tutkimus, jossa pyritään saamaan tietoa MBT-jalkineiden vaikutuksesta instabiiliin lannerangan kiputilaan ja toimintakyvyn alenemaan.

* Tutkimuksessa käytettävät menetelmät ovat VAS-kipujana, toimintakykykysely ja henkilöiden pitämä päiväkirja MBT-jalkineista ja tuntemuksista. Henkilöt käyttävät jalkineita yhdeksän (9) viikon ajan ja raportoivat päiväkirjaan käytöstä aiheutuneista tuntemuksista ja toimintakyvystä.

* Tutkimuksesta voi aiheutua jalkineiden aloitusvaiheessa lihaskipuja ja –jännitystä sekä muita MBT-ohjevihkossa mainittuja vaikutuksia, mutta ne ovat usein ohimeneviä ja vain aloitusvaiheessa tulevia tuntemuksia. Epäsopivat jalkineet voivat aiheuttaa myös hiertymiä, mutta henkilö on velvollinen ilmoittamaan epäsovivista jalkineista tutkijalle.

* Henkilö osallistuu tutkimukseen vapaaehtoisesti ja on velvollinen raportoimaan sekä ilmoittamaan tutkijalle mikäli kengät aiheuttavat jotain muita oireita tai fyysisiä haittoja kuin mitä MBT-ohjevihkossa on mainittu. Tutkija, MBT Suomi Oy tai Mikkelin ammattikorkeakoulu eivät ole vastuussa mahdollisista MBT-jalkineiden haitoista tutkittavalle.

* Tutkittavalla kuluu aikaa päivittäin noin 5-15 minuuttia päiväkirjan tai kyselyn ja kipujan täyttämiseen. MBT-jalkineita on alkutututtelun jälkeen mahdollista käyttää päivittäin tutkittavan haluaman ajan. Käytöstä tai käyttämättömyydestä on raportoitava päiväkirjaan.

* Tutkimuksesta ei makseta korvausta tutkittavalle tai tutkijalle. Tutkittavan on mahdollista lunastaa käyttämänsä jalkineet omalla kustannuksellaan itselleen MBT Suomi Oy:ltä tutkimuksen jälkeen, erikseen sovittuun hintaan. Mikäli tutkittava ei lunasta jalkineita, on hän velvollinen luovuttamaan jalkineet MBT Suomi Oy:lle.

4. Tutkimuksessa kerättävät tiedot ja tietolähteet:

* Tutkimusta varten kerätään henkilö-, selkävamma- tai selkäsairautstiedot tutkittavan oman kertomuksensa mukaan.

* Tutkimuksessa käytetään tietolähteinä aikaisempia tutkimuksia aiheesta ja selkäki-
vuista sekä toimintakyvystä. Henkilöiden tuottamaa kirjallista aineistoa ja raporttia

Tutkimusinformaatio

käytetään osana tutkimusaineistoa ja lopullinen tulos koostuu kerätystä aineistosta. Tieto tuotetaan kirjallisena.

* Tutkimukseen osallistuvat henkilöt pysyvät anonymineinä eikä he ole tunnistettavissa tutkimuksesta ja sen loppuraportista.

5. Tietojen käyttö, suojaaminen ja säilytys

* tutkimuksesta tulevaa henkilöiden tuottamaa aineistoa ja heidän henkilötietojaan ei luovuteta ulkopuolisille ilman tutkittavan suostumusta. Aineistoa käytetään vain fysioterapiaoimien opinnäyte-, seminaari- ja posteritöitä varten.

* tutkimusaineistoa säilytetään tutkijan hallussa lukitussa tilassa ja aineistoa käsittelee vain tutkija.

* tutkimusaineistoa säilytetään tutkijan fysioterapiaoimien valmistumiseen saakka ja sen jälkeen aineisto joko tuhoetaan tai pyydetään tutkittavalta erillinen lupa käyttää mahdollisuuksien häntä koskevaa aineistoa suostumuksen mukaan johonkin muuhun tutkimukseen. Lupa pyydetään erikseen, muussa tapauksessa kerätty aineisto tuhoetaan.

* tutkimusaineisto tuhoetaan tutkijan opintojen valmistumisen jälkeen, kuitenkin viimeistään 1.3.2011.

6. Tutkimusta koskevat jatkotoimet:

* Tässä tutkimuksessa on tarkoitus käyttää henkilöiltä saatua päiväkirja-, VAS-kipujana- ja toimintakykykyselyaineistoa. Aineistoa käytetään vain tähän tutkimukseen. Mikäli aineistoa halutaan ja on tarve käyttää muihin tutkimuksiin, tulee siitä pyytää myöhemmässä vaiheessa kirjallinen suostumus tutkittavalta henkilöltä ja kirjallinen luovutussopimus aineistosta tämän tutkimuksen suorittajalta eli opiskelija Minna Ojajärveltä. Mikäli opiskelija Minna Ojajärvi tarvitsee aineistoa myöhemmin jatko-tutkimusta varten, tulee siitä pyytää kirjallinen suostumus tutkittavalta.

* tutkimukseen osallistuneet henkilöt saavat kopion tutkimusraportista halutessaan itselleen sähköisessä muodossa

* tutkimuksesta lisätietoja saa opiskelija Minna Ojajärveltä (minnaojajarvi@hotmail.com tai puhelinnumerosta 0505332566)

Tutkimusinformaatio

SUOSTUMUS TUTKIMUKSEEN OSALLISTUMISEEN JA SIINÄ
KERÄTTÄVIEN HENKILÖTIETOJEN KÄSITTELYYN

Tutkimuksen nimi _____

Tutkimuksen toteuttaja _____

Tutkimukseen osallistujan koko nimi _____

Tutkimukseen osallistujan syntymäaika _____

Yhteyshenkilö, jolta tutkimuksen osallistajat voivat tarvittaessa
pyytää lisätietoja tutkimuksesta _____

Suostun osallistumaan yllä mainittuun tutkimukseen ja siinä tarvittavien tietojen keräämiseen. Tämä suostumus on annettu vapaaehtoisesti. Minulle on ennen suostumustani annettu tutkimuksesta ylläoleva informaatio johon olen huolellisesti tutustunut. Annettu informaatio sisältää selvityksen tutkimuksen tarkoituksesta, sen hyödyistä ja haitoista sekä tutkimuksessa kerättävien henkilötietojen käsittelystä. Voin milloin tahansa peruuttaa tämän suostumuksen ilmoittamalla peruutuksesta tutkimuksen toteuttajalle.

Paikka ja aika

Suostumuksen antajan allekirjoitus
(nimen selvennys)

Paikka ja aika
allekirjoitus

Suostumuksen vastaanottajan
(nimen selvennys ja
asema tutkimuksessa)