

Impola Maija, Loukusa lida

## **SUORAN VATSALIHAKSEN ERKAUMAN HARJOITTELU**

Opas fysioterapeuteilta liikunta-alan ammattilaisille

# **SUORAN VATSALIHAKSEN ERKAUMAN HARJOITTELU**

Opas fysioterapeuteilta liikunta-alan ammattilaisille

Impola Maija, Loukusa lida  
Opinnäytetyö  
Syksy 2018  
Fysioterapian tutkinto-ohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Fysioterapian tutkinto-ohjelma

---

Tekijät: Maija Impola, Iida Loukusa

Opinnäytetyön nimi: Suoran vatsalihaksen erkauman harjoittelu – opas fysioterapeuteilta liikunta-alan ammattilaisille

Työn ohjaajat: Pirjo Orell ja Marika Heiskanen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: syksy 2018

Sivumäärä: 35

---

Suoran vatsalihaksen erkauma eli diastasis recti abdominalis (DRA) syntyy suoran vatsalihaksen erkaantuessa ja linea alba venyttyessä lateraalisesti. Tällöin suoran vatsalihaksen m. rectus abdominalis oikea ja vasen puoli erkaantuvat toisistaan. Ilmiö on yleinen raskaana olevilla naisilla, mutta sitä tavataan myös miehillä ja lapsilla mm. ylipainon ja liiallisen harjoittelun seurauksena.

Suoran vatsalihaksen erkauma estää vatsaseinämän normaalin toiminnan ja altistaa alaselän kiputiloihin sekä lantionpohjan toimintahäiriöihin.

Oppaan tietoperustana ovat keräämämme tutkimukset, alan kirjallisuus sekä koulutus suoran vatsalihaksen erkauman terapeuttisesta harjoittelusta. Oppaan harjoitusliikkeet pohjautuvat Pilates menetelmään.

Yhteistyökumppanina toimii liikuntakeskus EasyFit Oulu-Ritaharju, jonka henkilökunnan käyttöön opas tuotettiin. Oppaaseen on koottu tietopaketti ja progressiivisesti etenevät terapeuttiset harjoitukset. Opas on tarkoitettu liikunta-alan ammattilaisille, kuten personal trainereille, liikunnanohjaajille ja ryhmäliikuntaohjaajille, päivittäisen työn tueksi.

Opinnäytetyöstä hyötyvät ihmiset, joilla on suoran vatsalihaksen erkauma sekä liikunta-alan ammattilaiset, kuten personal trainerit ja liikunnanohjaajat.

---

Asiasanat: suoran vatsalihaksen erkauma, diastasis recti abdominalis, DRA, terapeuttinen harjoittelu, liikunta-alan ammattilainen

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree programme of physiotherapy

---

Authors: Maija Impola, Iida Loukusa

Title of thesis: Exercises for diastasis recti abdominalis – guide to professionals of physical education from physiotherapists

Supervisors: Pirjo Orell and Marika Heiskanen

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2018    Number of pages: 35

---

Diastasis recti abdominalis (DRA) develops when rectus abdominalis separates from each others' and linea alba is stretching laterally. This phenomenon is common among pregnant women but it can also occur among men and children for example because of obesity and excessive training.

Diastasis recti abdominalis precludes abdominal wall's normal function and therefore exposes for lower back pain and disfunction of pelvic floor.

The database of our guide are researches, literature and education about the subject. The exercises used in the guide based to Pilates method.

Our co-operation partner is EasyFit Oulu-Ritaharju. The guide will be available to staffs' use. In the guide there are combined information about the subject and progressive therapeutic exercises. The guide is designed for professionals of physical education like personal trainers, physical education instructors and group fitness instructors to help their daily work.

Bachelor thesis will benefit those who have diastasis recti abdominalis and the professionals of physical education.

---

Keywords: diastasis recti abdominalis, DRA, therapeutic exercise, professional of physical education

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	SUORAN VATSALIHAKSEN ERKAUMA JA TOIMINTAKYKY .....	7
2.1	Suoran vatsalihaksen erkauman syntymekanismit .....	7
2.2	Suoran vatsalihaksen erkauma ja toimintahäiriöt.....	8
2.3	Suoran vatsalihaksen erkauman vaikutus harjoitteluun .....	9
3	VATSALIHASTEN JA LANTIONPOHJAN ANATOMIA .....	10
3.1	Vatsan lihakset .....	10
3.1.1	Suora vatsalihas – m. rectus abdominalis .....	11
3.1.2	Sisempi vino vatsalihas – m. obliquus internus abdominalis .....	13
3.1.3	Ulompi vino vatsalihas – m. obliquus externus abdominalis .....	14
3.1.4	Poikittainen vatsalihas – m. transversus abdominalis .....	15
3.2	Lantionpohja .....	16
3.3	Pallea – m. diaphragma .....	18
3.4	Myofaskiaaliset linjat .....	19
4	SUORAN VATSALIHAKSEN ERKAUMAN TUTKIMINEN .....	23
4.1	Suoran vatsalihaksen erkauman tunnistaminen .....	23
4.2	Suoran vatsalihaksen erkauman mittaaminen .....	23
5	TERAPEUTTINEN HARJOITTELU SUORAN VATSALIHAKSEN ERKAUMASSA .....	25
5.1	Pilateksen periaatteet harjoittelussa .....	26
5.2	Vältettävät harjoitteet suorien vatsalihasten erkaumassa .....	27
6	OPPAAN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS.....	29
7	POHDINTA .....	31
	LÄHTEET .....	32

# 1 JOHDANTO

Suoran vatsalihaksen erkaumaa kutsutaan kansainvälisesti diastasis recti abdominis nimellä. Se voidaan lyhentää myös kirjainyhdistelmällä DRA. Suoran vatsalihaksen erkauma tarkoittaa linea alban ohentumista ja erkaantumista lateraalisesti keskilinjasta. Tällöin suoran vatsalihaksen (m. rectus abdominis) vasen ja oikea puoli erkaantuvat toisistaan. Tämä on yleinen ilmiö raskaana olevalla/synnyttäneellä naisella. Suoran vatsalihaksen erkaumaa kuntoutetaan fysioterapeuttisilla harjoitteilla. (Chiarello, Falzone, McCaslin, Patel & Ulery 2005, viitattu 30.8.2018.)

Suoran vatsalihaksen erkauma voi aiheuttaa alaselkäkipuja ja kiputiloja lantion alueelle. Erkauma voi heikentää vatsan ja lantion stabiliteettiä sekä aiheuttaa toimintahäiriöitä, kuten virtsaamiseen tai ulostamiseen liittyvää inkontinenssia ja lantionpohjan kannattelemien sisäelinten romahdusta. (Gluppe, Hilde, Tennfjord, Engh & Bø 2018, 260-68.)

Opinnäytetyön aihe on suoran vatsalihaksen erkauma ja sen harjoittelu. Opinnäytetyö tehdään liikuntakeskus EasyFit Oulu Ritaharjun henkilökunnalle, jotta asiakaspalvelu, ryhmäliikuntaohjaajat ja personal trainerit saavat tietoa suoran vatsalihaksen erkaumasta. Henkilökunnan käyttöön suunnitellaan ja tehdään paperinen opas suoran vatsalihaksen erkaumasta ja sen harjoittelusta. Liikuntakeskuksen käytäntö on, että uusi asiakas saa veloituksettomaa liikuntaneuvonnan. Usein liikuntaneuvonnassa käy ilmi, että asiakkaalla on suoran vatsalihaksen erkauma. Personal trainerin tulisi osata opastaa asiakasta oikeanlaiseen harjoitteluun tai jatko-ohjata asiakas fysioterapeutille. Personal trainerit kohtaavat omassa työssään myös paljon asiakkaita, jotka synnytyksen jälkeen palaavat takaisin liikuntakeskukseen harjoittelemaan, ja nämä asiakkaat kaipaavat tukea ja neuvoa oikeanlaiseen harjoitteluun. Myös ryhmäliikuntaohjaajat törmäävät asiakkaisiin, joilla on suoran vatsalihaksen erkauma, ja kaipaavat ohjeistusta siitä, mikä on asiakkaalle turvallista.

Opinnäytetyön tavoite on kasvattaa liikunta-alan osaajien tietämystä suoran vatsalihaksen erkaumasta, jotta mahdollisimman moni osaa ohjata asiakasta oikeanlaiseen harjoitteluun, ja tätä kautta lisätä omaa ammattitaitoaan. Opinnäytetyö lisää moniammatillista yhteistyötä fysioterapeuttien, personal trainerien, ryhmäliikuntaohjaajien ja liikunnanohjaajien välillä.

## 2 SUORAN VATSALIHAKSEN ERKAUMA JA TOIMINTAKYKY

Fysioterapeutti on fysikaalisia hoitoja ja fysioterapiaa antava henkilö, jonka toimintaa valvoo Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto Valvira. Fysioterapeutit arvioivat asiakkaan liikkumista, toimintakykyä ja sen rajoitteita. Fysioterapiassa otetaan aina huomioon asiakkaan voimavarat ja tähdätään siihen, että myös asiakas ottaa vastuuta omasta kuntoutuksestaan. Fysioterapeutti toimii usein yhteistyössä muiden ammattilaisten kanssa, jotka liittyvät asiakkaan kuntoutukseen tai hoitoon. (Kauranen 2017, 10.) Fysioterapeutit myös ohjaavat ja ohjeistavat asiakkaiden lisäksi muita alan ammattilaisia sekä osallistuvat monialaiseen yhteistyöhön (Savolainen & Partia 2018, 20).

Toimintakyky tarkoittaa yksilön lääketieteellisen terveydentilan, ympäristön ja yksilötekijöiden välistä vuorovaikutusta. Kansainvälisen ICF-mallin (International Classification of Functioning, Disability and Health) mukaan toimintakyky kattaa kehon toiminnot ja rakenteet, sekä suoritukset ja osallistumisen. (World Health Organization 2004, 207.) Suoran vatsalihaksen erkauma voi vaikuttaa ihmisen suoriin ja osallistumiseen, ja sitä kautta heikentää yleistä toimintakykyä.

Spitzngale, Leong ja Van Dillen havaitsivat vuonna 2006 tutkimuksessaan, että urogynekologisella vastaanotolla käyvillä naisilla on suoran vatsalihaksen erkaumasta johtuvia toimintahäiriöitä. Suoran vatsalihaksen erkaumasta kärsivät asiakkaat olivat muita todennäköisemmin ikääntyneitä, ylipainoisia ja heillä oli heikommat lantionpohjan lihakset kuin asiakkailla, joilla ei ollut suoran vatsalihaksen erkaumaa. Naisista 66 %, joilla havaittiin suoran vatsalihaksen erkauma, oli myös vähintään yksi lantionpohjan toimintahäiriö. (2006, 321-328.)

### 2.1 Suoran vatsalihaksen erkauman syntymekanismit

Suoran vatsalihaksen erkaumaa on havaittu synnyttäneillä naisilla, ylipainoisilla naisilla ja miehillä ja omalle kunnolleen liian kovalla intensiteetillä harjoittelevilla henkilöillä. Naisilla raskauden aikana kasvavan kohdun takia vatsaseinämien rakenteisiin kohdistuu mekaanista rasitusta, joka muuttaa raskauden aikaisten hormonaalisten muutosten kanssa lihas- ja sidekudosrakennetta. Muutos heikentää lihasten tarkoituksenmukaista toimintaa. (Väänänen, luento 13.9.2016.) Suoran vatsalihaksen erkaumaan altistavia tekijöitä raskauden aikana ovat synnyttäjän korkea ikä, monikkoraskaus, keisarileikkaus, synnyttäjän ylipaino, isokokoinen vauva sekä aiemmat raskaudet (Gluppe ym. 2018, 260-268).

Ylipainoisilla miehillä on havaittu esiintyvän suoran vatsalihaksen erkaumaa. Tällöin painon nousu on ollut nopeaa ja rasva on kertynyt vatsan ympärille. Miehillä erkauma syntyy yleensä rintalastan ja navan väliselle alueelle ja voi olla kosketusarka tai kivulias. Myös omalle kuntotasolle liian kovat tai puutteellisella tekniikalla suoritettavat kovat harjoitukset, kuten painonnosto ja suorien vatsalihasten rutistukset "sit-ups", nostavat vatsaontelon painetta ja aiheuttavat suoran vatsalihaksen erkaantumista. (Lockwood 1998, 1685-91; Väänänen, luento 13.9.2016.) Miesten suoran vatsalihaksen erkaumasta ei ole paljon tutkittua tietoa, eikä tiedossa ole, kuinka yleisestä ongelmasta on kyse (Blanchard 2005, 56).

Suoran vatsalihaksen erkauma voi myös syntyä ilman mekaanista rasitusta, kuten raskautta tai ylipainoa. Yliaktiiviset vinot vatsalihakset voivat vetää suoran vatsalihaksen puolikkaita kauemmas keskiliinjasta ja venyttää linea albaa. Tällöin suoran vatsalihaksen erkauma voi syntyä iästä riippumatta. (Bowman 2016, 25-26.)

## **2.2 Suoran vatsalihaksen erkauma ja toimintahäiriöt**

Suoran vatsalihaksen erkauma voi aiheuttaa alaselkäkipuja ja kiputiloja lantion alueelle. Erkauma voi heikentää vatsan ja lantion stabiliteettiä sekä aiheuttaa toimintahäiriöitä, kuten virtsaamiseen tai ulostamiseen liittyvää inkontinenssia ja lantionpohjan kannatteleminen sisäelinten romahdusta. (Gluppe ym. 2018, 260-268.) Eryityisesti raskauden aikainen ja synnytyksen jälkeinen lantion alueen kiputila ja inkontinenssi ovat yleisiä. Inkontinenssi voi olla myös stressiperäistä, jolloin virtsankarkailua esiintyy fyysisessä aktiivisuudessa kuten urheilussa. Stressiperäistä inkontinenssia voi esiintyä muillakin kuin synnyttäneillä naisilla, jos lantionpohjan lihaksissa ja endopelvisessä faskiassa (endopelvic fascia) on toimintahäiriöitä. (Lee 2011, 129, 139, 141.) Raskauden ja synnytyksen tuomat muutokset lantioon, sen lihaksiin ja lihaskalvoihin voi vaikuttaa seksuaalisiin toimintoihin. Seksin aikana voi tuntua kipua tai esiintyä inkontinenssia. Tämä johtuu lantionpohjan endopelvisen faskian vaurioitumisesta tai repeytymisestä. (Lee 2011, 137.)

Kasvavan kohdun myötä kehon painopiste siirtyy eteenpäin ja lannerangan lordoosi kasvaa. Venyttyneet vatsan lihakset eivät jaksu tukea selkää, ja jo raskauden aikana voi esiintyä alaselkäkipua. Kipuilu voi jatkua synnytyksen jälkeen, koska erkaantuneet lihakset eivät tue lannerankaa. (Kaczmarczyk, Michalska, Pogorzelska, Rokita & Wolder 2018, 97-101.)



### 2.3 Suoran vatsalihaksen erkauman vaikutus harjoitteluun

Raskauden aikana suositellaan säännöllistä ja monipuolista liikuntaa kuten kuntosaliharjoittelua, kävelyä, uintia, pyöräilyä, suuriin lihasryhmiin kohdistuvaa ryhmäliikuntaa ja tanssia. Kuitenkin raskauden puolivälin jälkeen voimakkaasti täristäviä liikkeitä, kuten hyppyjä tulisi välttää. (Tiitinen 2017, viitattu 4.9.2018.) Synnytyksen jälkeen lantionpohjan ja poikittaisen vatsalihaksen harjoittelun voi aloittaa heti. Hyyt ja nopeat, suuntaa muuttavat liikkeet jätetään harjoittelusta pois, koska lantion alueen nivelsiteet ovat löystyneet raskauden aikana hormonaalisten muutosten vuoksi. Poikittaisen vatsalihaksen ja lantionpohjan aktivointi kuitenkin ehkäisee virtsankarkailua liikunnan aikana. (UKK-instituutti 2016, viitattu 4.9.2018.)

Hyvä fyysinen kunto raskauden aikana voi ehkäistä suoran vatsalihaksen erkaumaa ja auttaa linea alban palautumista synnytyksen jälkeen (Benjamin, Van de Water & Peiris 2014, 1-8). Chiarello ym. havaitsivat tutkimuksessaan, että naisilla, jotka tekivät spesifiä harjoitusohjelmaa raskauden aikana, oli kapeampi suoran vatsalihaksen erkauma kuin naisilla, jotka eivät liikkuneet harjoitusohjelman mukaan. Tutkimuksessa liikkuvien naisten ryhmä teki kuusi kertaa viikossa 90 minuutin harjoituksia, joissa keskityttiin lihasten vahvistamiseen ja lantionpohjan harjoitukseen. Lisäksi heille annettiin tietoa kehon muutoksista raskauden aikana. (2005, viitattu 6.9.2018.)

Naiset jotka liikkuvat ennen raskautta liikkuvat todennäköisesti myös raskauden aikana. Tällöin keskivartalon lihakset ovat vahvat ja vähentävät linea albaan kohdistuvaa painetta ja nopeuttavat palautumista synnytyksen jälkeen. Poikittainen vatsalihas on lihaskalvojen kautta vahvasti yhteydessä suoraan vatsalihakseen ja linea albaan. Poikittaisen vatsalihaksen aktivointi ja vahvistavat harjoitteet vetävät suoran vatsalihaksen puolikkaita toisiaan kohti ja kasvattavat lihaskalvojen jännitettä. Tällöin voima siirtyy optimaalisesti keskivartalossa, ja keskivartalo siirtää voimaa ylä- ja alaraajojen välillä. Poikittaisen vatsalihaksen vahvistamisella voidaan siis mahdollisesti ehkäistä suoran vatsalihaksen erkauman syntymistä ja nopeuttaa palautumista. Aiheesta tarvitaan kuitenkin vielä lisää laadukasta tutkimusta. (Benjamin ym. 2014.)

Fyysisessä harjoittelussa tulisi välttää tiettyjä liikkeitä tai asentoja joissa vatsaontelon paine kasvaa, vatsalihakset venyttyvät tai vatsalihakset erkanevat toisistaan. Useissa kuntosalilla tehtävissä harjoituksissa intra-abdominaalinen paine kasvaa ja vatsalihakset voivat erkaantua lisää, mikä hidastaa palautumista tai pahimmillaan lisää erkauman leveyttä ja linea alban venymistä. (Väänänen, luento 13.9.2016; Kaczmarczyk ym. 2018.)

### 3 VATSALIHASTEN JA LANTIONPOHJAN ANATOMIA

Syvät keskivartalon lihakset ”ydintukilihakset”, joihin poikittainen vatsalihas kuuluu, ylläpitävät ryhtiä ja kehon asentoa. Vatsan lihasten kuuluu aktivoitua yhdessä selän lihasten kanssa, jotta asento ei romahda. Yhdessä lihakset stabiloivat lannerangan ja lantion asentoa. Syvien ydintukilihasten pitää aktivoitua aina ennen pinnallisia lihaksia, jotta selkäranka on tuettu. Puutteellinen aktivoituminen keskivartalon ydintukilihaksissa voi aiheuttaa toimintahäiriöitä ja mahdollisia alaselkäkipuja. Toisaalta poikittaista vatsalihasta vahvistamalla alaselkäkipujan syntymistä voidaan ehkäistä. (Hodges & Richardson 1996, 2640-2650; Ahonen & Sandström 2016, 219, 225-226.)

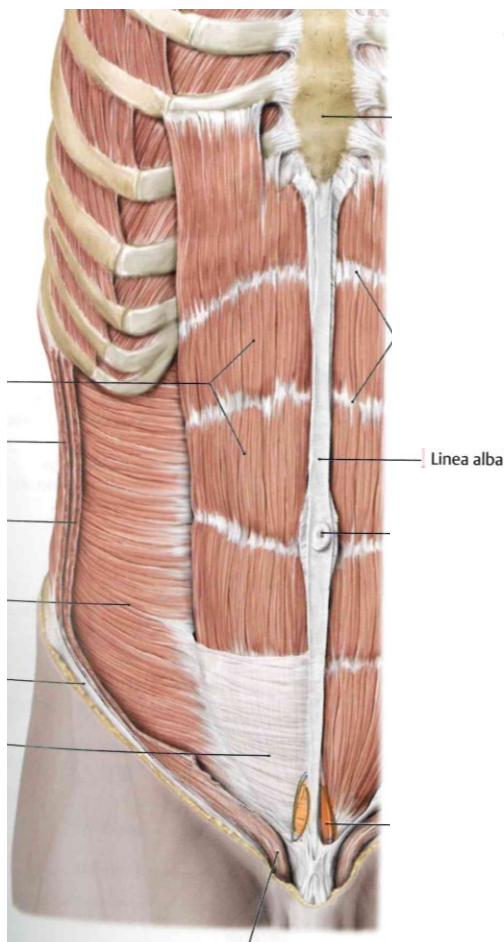
#### 3.1 Vatsan lihakset

Keskivartaloa ja sen lihaksistoa voidaan ajatella tynnyrinä, jolla on lattia, seinämät ja katto. Jokaisella osalla on oma merkityksensä. Lantionpohja toimii tukena alhaalla, vatsan ja selän lihakset seininä ja pallea kattona. Epätasapaino jollakin alueella aiheuttaa toimintahäiriöitä muualla. (Pihlman & Luomala 2016, 122.)

Vatsan lihakset muodostuvat suorasta vatsalihaksesta, ulommasta vinosta vatsalihaksesta, sisemmästä vinosta vatsalihaksesta ja poikittaisesta vatsalihaksesta. Kaikki lihakset yhdistyvät aponeuroosien kautta valkoiseen jännesaumaan eli linea albaan. (Schuenke, Schulte & Schumacher 2015, 144, 155.) Edellämainituilla vatsalihaksilla on useita eri funktioita ja ne toimivat yhteistyössä eri lihasryhmien kanssa, joita ovat muunmuassa selkä, pakarat ja pallea. Vatsalihasten päätehtävät ovat pitää yllä intra-abdominaalista painetta, jännittää vatsaseinämää, stabiloida selkärankaa ja lantiota, liikuttaa keskivartaloa ja lantiota sekä avustaa hengityksessä. (Schuenke ym. 2015, 156.)

Linea alba (katso kuvio 1) yhdistää rintakehän ja lantion toisiinsa kiinnittyessään rintalastasta häpyluuhun. Pyramidilihaksen (m. pyramidalis) tehtävänä on jännittää linea albaa. Linea alba muodostuu kaikista vatsan lihasten kalvorakenteista ja sen kollageenisäikeistä, jotka sekoittuvat yhteen muodostaen valkoisen jännesauman. Koko rakennelma on kolmiulotteinen, ja sen tehtävä on toimia vatsalihasten kiinnityskohtana sekä vatsaseinämän stabilaattorina. (Lee 2011, 31-33; Schuenke ym 2015, 177.) Linea alban kollageenisäikeet voidaan jakaa kolmeen eri ryhmään niiden suuntautumisen mukaan. Ensimmäisen ryhmän säikeet suuntautuvat vinottaisesti oi-

kealta ylöspäin ja vasemmalta alaspäin. Toisen ryhmän säikeet suuntautuvat poikittaisesti ja kolmannen vinottaisesti vasemmalta ylös ja oikealta alaspäin. Yllämainitut säieryhmittyvät ovat kolmessa kerroksessa. Sisin kerros koostuu vinottaisista säikeistä, keskimäinen poikittaisista ja uloin vinoittaisista. Poikittaisesti suuntautuneet säikeet osallistuvat intra-abdominaalisen paineen säätelyyn ja vinottaiset säikeet vartalon liikkeisiin. Poikittainen vatsalihas jännittyessään kiristää linea alban poikittaisia kollageenisäikeitä. (Lee 2011, 31-32.) Miesten ja naisten kollageenisäikeiden lukumäärässä ja suuntautumisessa on eroja. Naisilla on miehiä enemmän poikittaisia säikeitä navan alapuolella (62% vs. 39,6%) ja miehillä vinoja säikeitä enemmän poikittaisiin verrattuna (62,5% vs. 37,5%). (Axer, Keyserlingk & Prescher 2001, 239-244.)

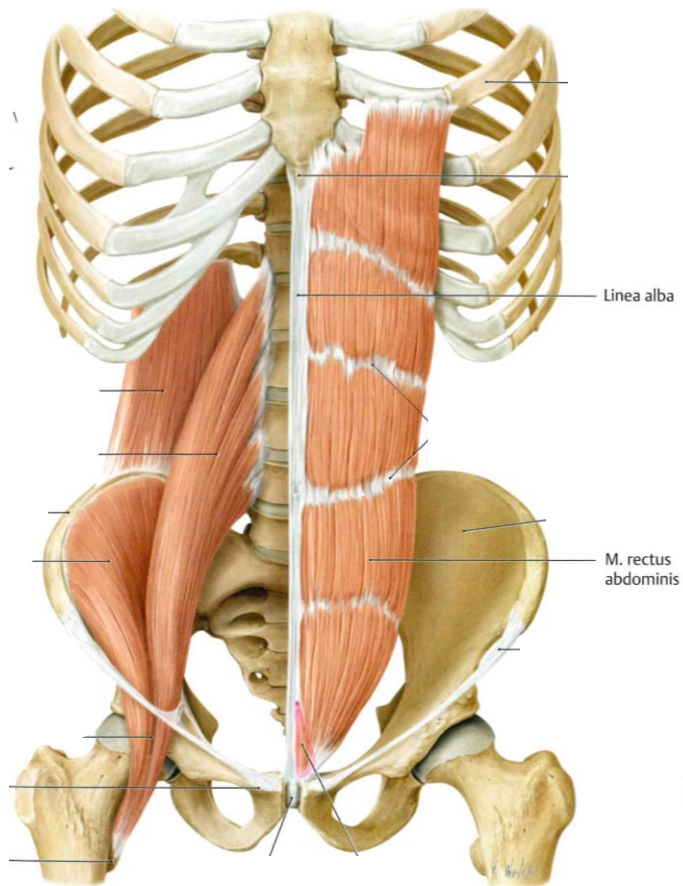


KUVIO 1. Linea alba (Schuenke ym. 2015, 177.)

### 3.1.1 Suora vatsalihas – m. rectus abdominalis

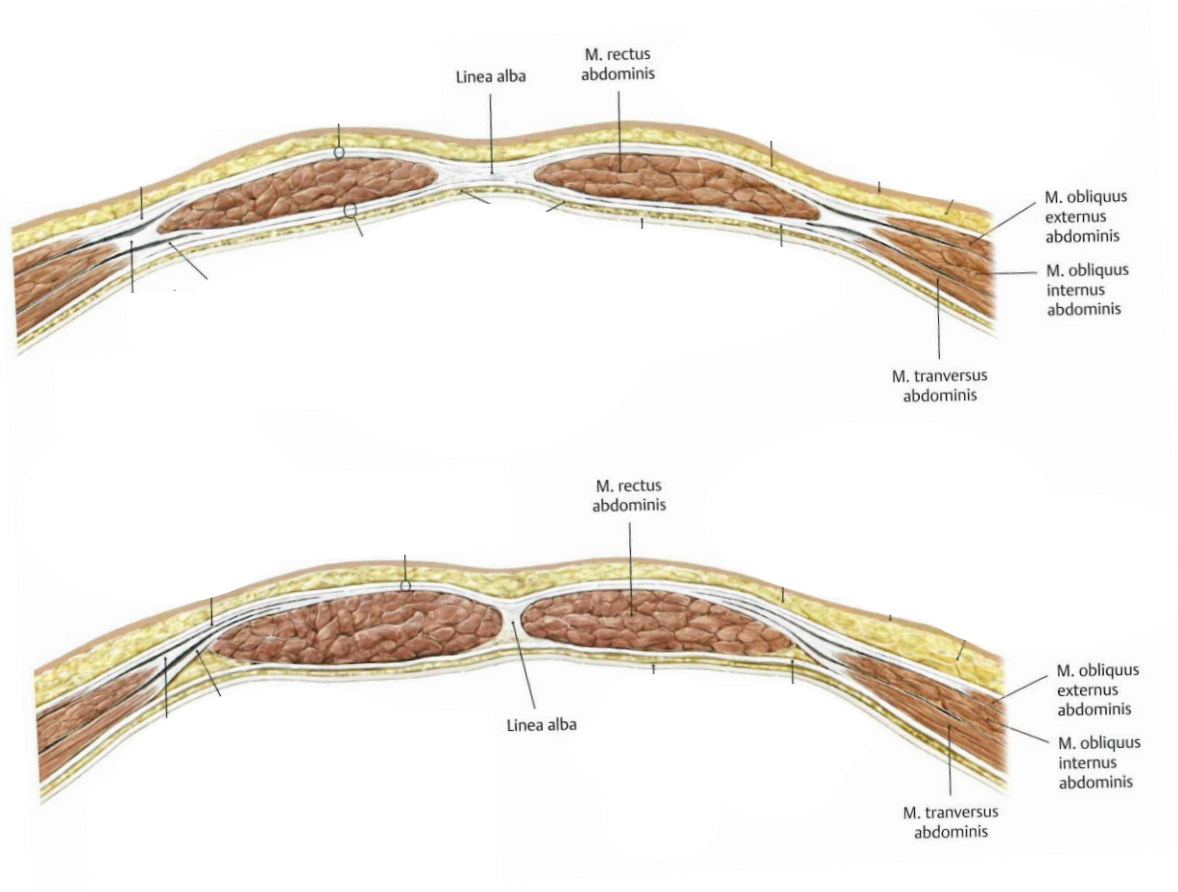
Suora vatsalihas (katso kuvio 2) kiinnittyy rintalastan miekkalisäkkeestä sekä kylkiluiden rustoista alas häpyluuhun. Lihas yhdistää rintakehän ja lantion toisiinsa ja sen tehtävänä on tuottaa rangan fleksiota, stabiloida lan-

tiota, osallistua hengitykseen ja säädellä vatsaontelon painetta. (Schuenke ym. 2015, 154-155.) Suoraa vatsalihasta ympäröi lihaskalvo, joka koostuu sisemmän vinon vatsalihaksen, ulomman vinon vatsalihaksen ja poikittaisen vatsalihaksen aponeurooseista. Suoran vatsalihaksen oikea ja vasen puoli yhdistyvät toisiinsa linea alban välityksellä. (Lee 2011, 31.)



KUVIO 2. Suoran vatsalihaksen vasen puolisko (Schuenke ym. 2015, 155.)

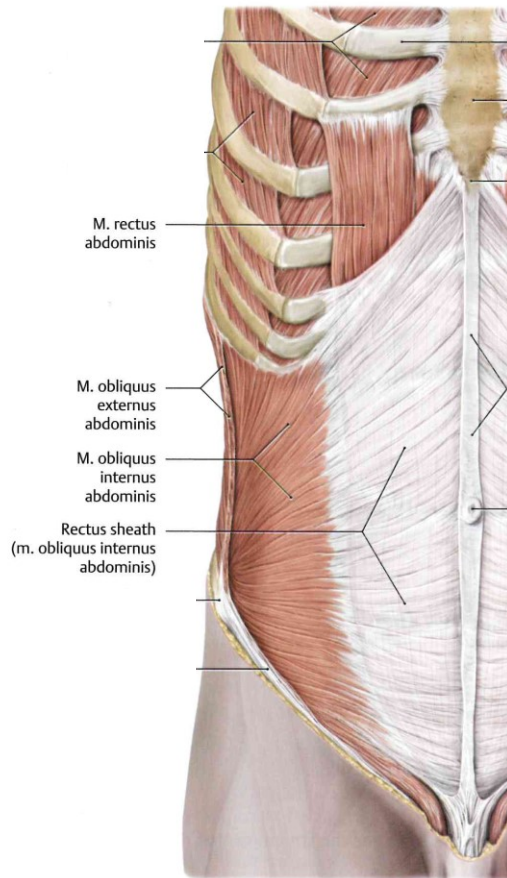
Suora vatsalihas on vatsan lihaksista pinnallisimmin. Kuitenkin kalvorakenteita tarkasteltaessa lihas alkaa pinnallisena kylkiluista, jonka jälkeen se sukeltaa ulomman vinon vatsalihaksen kalvon alle. Hieman alempana sisemmän vinon vatsalihaksen kalvo ympäröi suoran vatsalihaksen. Navan alapuolella suora vatsalihas peittyy poikittaisen vatsalihaksen taakse ja kiinnittyy alas häpyluuhun. Kiinnittyessään häpyluuhun suora vatsalihas on vatsan syvin lihas. (Myers 2013, 105.)



KUVIO 3. Poikkileikkaus vatsan lihaksista, superiorinen ja inferiorinen kuvakulma (Schuenke ym. 2015, 179.)

### 3.1.2 Sisempi vino vatsalihas – m. obliquus internus abdominalis

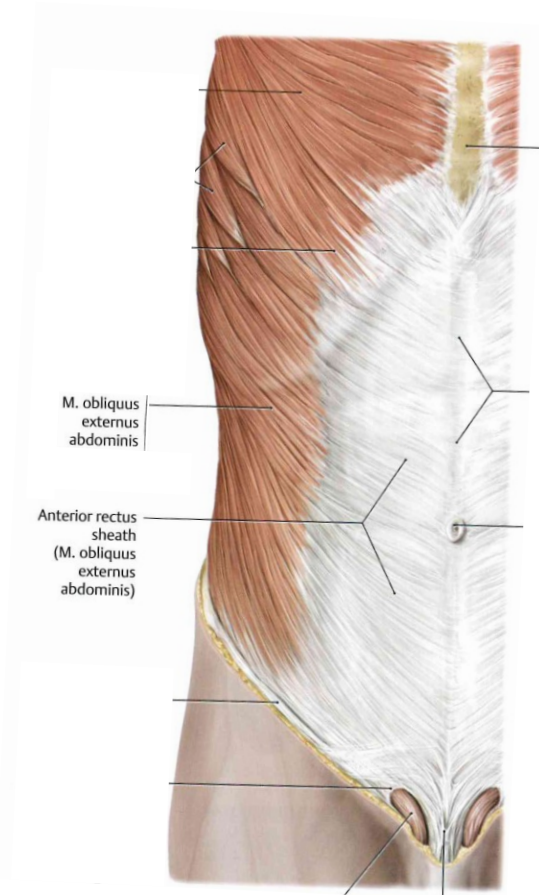
Sisempi vino vatsalihas (katso kuvio 4) lähtee thoracolumbaalisen faskian syvistä kerroksista, suoliluun harjasta (crista iliaca), suoliluun etuyläkärrjestä (spina iliaca anterior superior) sekä suoran vatsalihaksen nivustupesta. Sisempi vino vatsalihas kiinnittyy kylkiluiden 10-12 alaosiin, suoran vatsalihaksen kalvon anteriorisiin ja posteriorisiin kerroksiin sekä linea albaan. Sisemmän vinon vatsalihaksen tehtävänä on taivuttaa ja rotatoida vartaloa supistuvalla puolella. Se myös fleksoi vartaloa, stabiloii lantiota, auttaa intra-abdominaalisen paineen säätelyssä sekä aktivoituu hengityksessä. (Schuenke ym. 2015, 152.)



KUVIO 4. Sisempi vino vatsalihas (Schuenke ym. 2015, 177.)

### 3.1.3 Ulompi vino vatsalihas – m. obliquus externus abdominalis

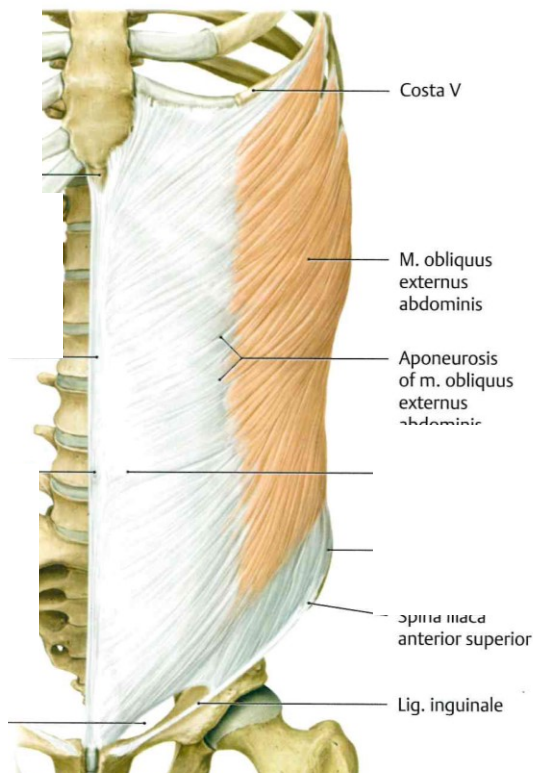
Ulompi vino vatsalihas (katso kuvio 5) lähtee kylkiluiden 5-12 ulkopinnasta ja kiinnittyy suoliluun harjuun, suoran vatsalihaksen kalvon anterioriseen osaan ja linea albaan. Sen tehtävänä on taivuttaa ja rotatoida varataloa supistuvalla puolelle yhdessä sisemmän vinon vatsalihaksen kanssa. Ulomman vinon vatsalihaksen tehtäviin kuuluu myös vartalon fleksointi, lantion stabilisointi, osallistuminen hengitykseen ja intra-abdominaalisen paineen säätely. (Schuenke ym. 2015, 152.)



KUVIO 5. Ulompi vino vatsalihas (Schuenke ym. 2015, 176.)

### 3.1.4 Poikittainen vatsalihas – m. transversus abdominalis

Poikittainen vatsalihas (katso kuvio 6) lähtee kylkiluiden 7-12 rustoisista sisäpinnoista, thoracolumbaalisen fascian syvästä kerroksesta, suoliluun harjusta, suoliluun etuyläkäristä sekä suoran vatsalihaksen nivustupen uloimmasta osasta. Poikittainen vatsalihas kiinnittyy suoran vatsalihaksen kalvon uloimpaan kerrokseen ja linea albaan. Se yhdistää rintakehän ja lantion toisiinsa. Poikittaisen vatsalihaksen päätehtävänä on intra-abdominaalisen paineen säätely ja hengitykseen osallistuminen. Se myös rotatoi kehoa supistuvalla puolelle. (Schuenke ym. 2015, 152.)



KUVIO 6. Poikittainen vatsalihas (Schuenke ym. 2015, 153.)

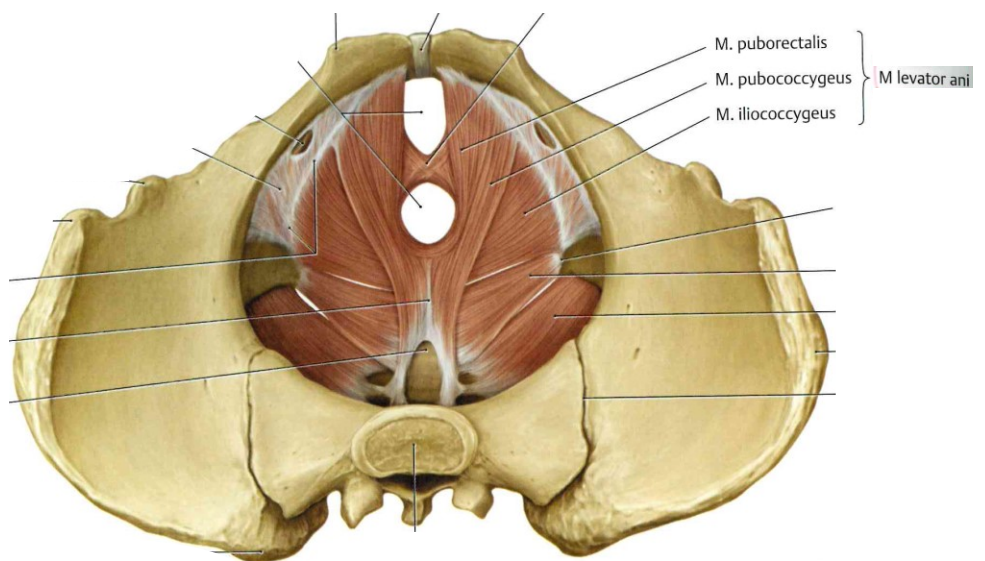
Poikittainen vatsalihas toimii erityisesti lannerangan stabilaattorina. Jännittyessään poikittainen vatsalihas luo jänteveyden kaikkiin lannerangan nikamiin kalvorakenteiden välityksellä. Selän puolella poikittaisen vatsalihaksen kalvo on thorakolumbaalifaskian syvin osa. Tämän kalvon pinnallinen osa kietoutuu selän ojentajalihaksen (m. elector spinae) ja monijakoisen selkälihaksen (m. multifidus) ympärille ja kiinnittyy lannerangan nikamiin. Jännittyessään poikittaisen vatsalihaksen kalvo lisää jänteveyttä alaselän lihaksiin ja esimerkiksi monijakoinen selkälihas supistuu kalvoa vasten. Näin lanneranka on vakaa, mutta taipuisa. (Ahonen & Sandström 2016, 226.)

### 3.2 Lantionpohja

Lantionpohja (katso kuvio 7) on kolmiulotteinen lihasten kokonaisuus, joka pallean tavoin levenee, pitenee ja syvenee toimiessaan (Lee 2011, 38). Lantionpohjan lihaksiin kuuluu peräaukon kohottajalihas (m. levator ani), joka koostuu kolmesta eri lihaksesta, jotka ovat häpyluu-peräsuolilihas (m. puborectalis), häpyluu-häntäluulihas (m. pubococcygeus) ja suoliluu-häntäluulihas (m. iliococcygeus) (Schuenke ym. 2015, 186). Suoliluu-häntäluu-



lihaksen tärkeä tehtävä lantionpohjassa on pitää lantion elimiä paikoillaan (Schuenke ym. 2015, 162). Lantionpohjaan voidaan lukea myös sisempi peittäjälihas (m. obturator internus) sekä lantion sisäisen takaosan muodostavat päärynänmuotoinen lihas (m. piriformis), häntälihas (m. ischiococcygeus) ja suoliluulihhas (m. iliacus) (Lee 2011, 38). Lantionpohja toimii koko keskivartalon kokonaisuuden lattiana (Pihlman & Luomala 2016, 122) ja sen tehtävänä on tukea ja kannatella vatsan ja lantion sisäelimiä. Se kontrolloi myös peräaukon eli rectumin, emättimen ja virtsaputken toimintaa (Väänänen, luento 13.9.2016).



KUVIO 7. Lantionpohjan lihakset (Schuenke ym. 2015, 186.)

Lantionpohjassa toimii endopelvinen faskia (endopelvic fascia), jolla on tärkeä rooli lantion alueen toiminnassa ja lantion elinten kannattelussa. Tämä endopelvinen kalvorakenne voi vaurioitua synnytyksessä, varsinkin jos synnytys tapahtuu alateitse. Kalvorakenne voi ylivenyttyä tai repeytyä. Vaurioitunut kalvorakenne ei tue lantionpohjan lihaksia ja sillä on vaikutuksia sisäelinten kannatteluun, pidätyskykyyn ja asennon hallintaan. Muutoksia endopelvisessä kalvorakenteessa on havaittu myös synnyttämättömillä naisilla. (Lee 2011, 133-134.)

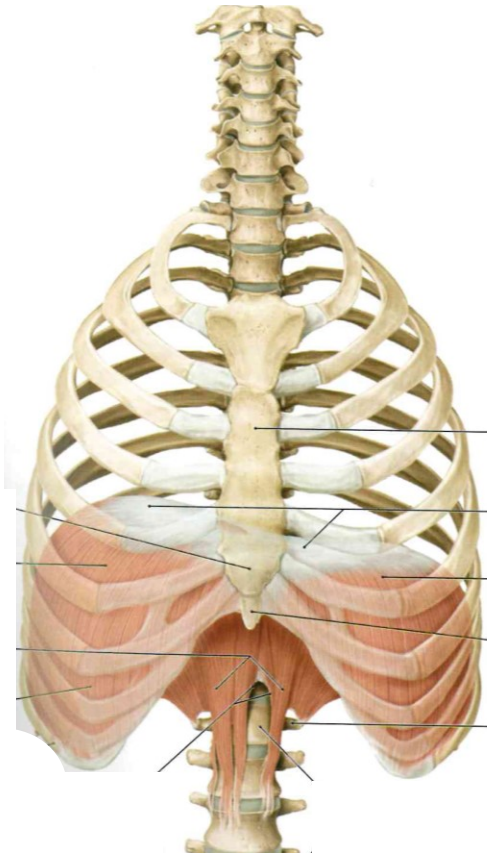
Muutokset vatsaontelon paineessa esimerkiksi raskauden aikana altistavat lantionpohjan lihakset toimintahäiriöille, joihin luetaan virtsaamiseen ja ulostamiseen liittyvät ongelmat, seksuaalitoimintojen vaikeutuminen toiminnallisten tai rakenteellisten seikkojen takia, lantionpohjan elinten laskeumat (esimerkiksi kohdun laskeuma) sekä erilaiset lantion alueen kiputilat. Muita vatsaontelon painetta nostavia tekijöitä ovat ylipaino ja voimakasta ponnistelua vaativat urheilulajit. Myös ikääntyminen vaikuttaa lantionpohjan lihaksistoon. Raskauden aikana lihakset

heikentyvät ja niitä voi vahvistaa erityisesti lantionpohjalle suunnitelluilla terapeuttisilla harjoituksilla. Pahimmissa vauriotapauksissa tarvitaan lantionpohjan korjausleikkaus. (Aukee, Elomaa, & Kairaluoma 2009, 189-196; Schuenke ym. 2015, 163.)

### **3.3 Pallea – m. diaphragma**

Pallea (katso kuvio 8) lähtee kolmesta eri kohdasta, jotka ovat kylkiluuosa (pars costalis), lanneosa (pars lumbalis) ja rintalastaosa (pars sternalis). Pars costalis alkaa kylkiluiden 7-12 sisäpinnoilta, pars lumbalis lannerangan nikamista (L1-L3) ja pars sternalis miekkalisäkkeen sisäpuolelta. Pallea kiinnittyy keskusjätteeseen. Sen päätehtävänä on hengitys ja sen avustaminen. Pallea säätelee myös intra-abdominaalista painetta. (Schuenke ym. 2015, 160.)

Pallea on faskioiden kautta yhteydessä lonkankoukistajiin. Sisempi kaariside (ligamentum arcuatum mediale) on lonkankoukistajan faskian jatkumo, joka nousee ylöspäin kohti palleaa. Pallean oikea ja vasen haarake kiinnittyvät selkärangan nikamiin. Kiinnityskohdat ja niiden faskiat sekoittuvat lonkankoukistajan faskioihin ja muodostavat myös jatkumon. Pallean faskia on yhteydessä lantionpohjan faskian kanssa ja muodostavat oman jatkumonsa. Tällä jatkumolla on myös yhteys poikittaisen vatsalihaksen ja sisemmän vinon vatsalihaksen yhdistyneen jänteen kanssa. (Clayton 2017, 149.)



KUVIO 8. Pallea (Schuenke ym. 2015, 161.)

### 3.4 Myofaskiaaliset linjat

Faskia eli sidekudosverkko on kolmiulotteinen jatkumo, joka ympäröi niin lihas kuin hermosoluja. Pihlmanin ja Luomalan mukaan sidekudosverkko yhdistää lihassolukimput jatkumoksi, josta muodostuu lihakset ja myofaskiaalinen kokonaisuus. (2016, 15-17.) Myersin mukaan kehossa kulkee erilaisia myofaskiaalisia linjoja, joilla on lihasjärjestelmässä omat tehtävänsä. Näiden linjojen kautta kehossa välittyvät stabiilitetti, kuormitus, jännitys, joustavuus ja asennolliset kompensatiot. Faskiaverkostot tai "kalvot" voivat olla yhteydessä toisiinsa luukalvojen kautta tai lihaksesta toiseen. Ulommalla ja sisemmällä vinolla vatsalihaksella on tätä kautta suora yhteys linea albaan ja aponeuroosiin. (2013, 1.) Esittelemme kaksi linjaa, joilla on suuri merkitys suoran vatsalihaksen erkaumaan.

Myersin mukaan syvä frontaalilinja (katso kuvio 9) muodostaa kehon myofaskiaalisen ytimen, jonka ympärillä kaikki muut linjat toimivat. Syvä frontaalilinja alkaa jalkapohjasta, nousee ylös pohkeen takapintaa pitkin ja jatkaa nousua polven takaa ylös reiden sisäpuolelle. Reiden sisäosassa linja haarautuu. Isompi haara nousee lonkka-

nivelen edestä lantioon ja lannerankaan, ja pienempi kulkee reiden takaosaa pitkin lantionpohjaan ja lannerankaan. Lannerangassa haarat yhdistyvät jälleen. Linja jatkuu yhteinäisenä lonkankoukistajan ja pallean kautta rintakehään elinten ympärille ja päättyy lopulta ylös kallon anterioriselle ja posterioriselle puolelle. Syvä frontaalilinja on kolmiulotteinen jatkumo, jonka ymmärtäminen auttaa harjoittelussa ja niiden suunnittelussa.

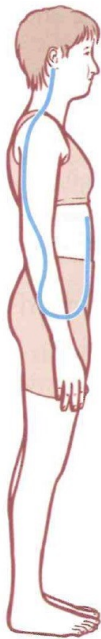


*KUVIO 9. Syvä frontaalilinja (Myers 2013, 178.)*

Syvän frontaalilinjan tehtäviä ovat jalan mediaalikaaren nosto, stabiloida jalan jokaista segmenttiä, tukea lannerangan etuosaa, stabiloida rintakehää ja sallia samanaikaisesti hengityksen aiheuttama rintakehän laajeneminen ja rentoutuminen sekä tasapainottaa kaulaa ja päätä. Toimintahäiriöt syvässä frontaalilinjassa aiheuttavat

kehon lyhentymistä ja lantion sekä rangan romahtamisen. Tällöin muut linjat joutuvat kompensoimaan. Syvä frontaalilinja on ryhdin tukija, eikä juuri mikään liike tapahdu ilman sen vaikutusta. Pitkään jatkunut syvän frontaalilinjan toimintahäiriö aiheuttaa liikkeiden tuen heikentymistä, jolloin nivelet ja ympäröivät kudokset rasittuvat ja ajan myötä voivat kuluu. (Myers 2013, 179-181.) Myersin mukaan yleisimmät seisoma-asennon kompensatiomallit syvässä frontaalilinjassa ovat lantion kallistuminen eteenpäin (anterior tilt), lantionpohjan lihasheikkous, lannerangan virheasento, hengityksen rajoittuminen sekä keskivartalon romahtaminen (core collapse) (2013, 183-184).

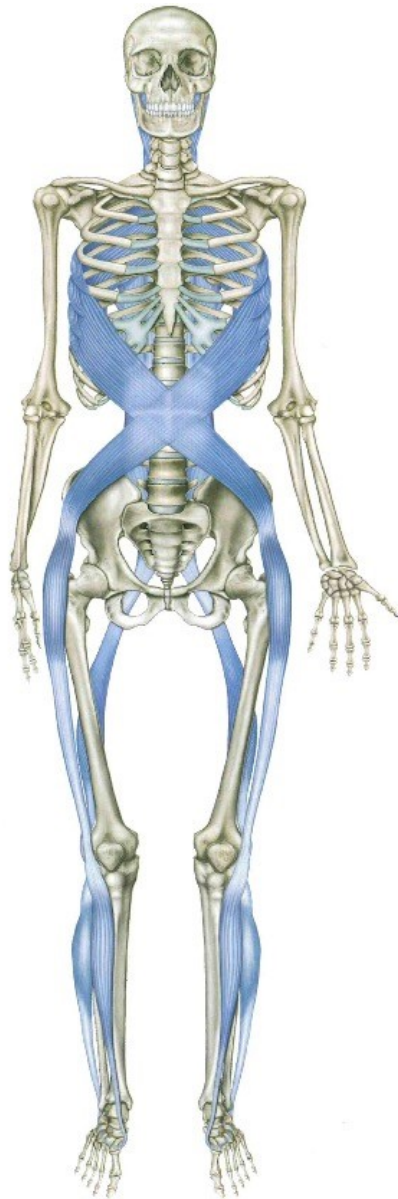
Vatsalihakset ja lantionpohja ovat lihaskalvojen ja –rakenteiden kautta yhteydessä toisiinsa. Syvällä frontaalilinjalla on "häntä" (katso kuvio 10), joka kulkee kallosta ligamentum longitudinale anterioria pitkin lannerangan nikamiin, ristiluun edestä häntäluuhun, lantionpohjaan ja suoraan vatsalihakseen, joka alhaalla häpyluuhun kiinnittyessään on vatsalihaksista syvin. Lantionpohjan faskia nousee ylös pitkin suoraa vatsalihasta aina kylkiluihin asti, minne syvän frontaalilinjan häntä päättyy. Linja ympäröi myös navan, josta on useita myofaskiaalisia yhteyksiä. (Myers 2013, 194.)



*KUVIO 10. Syvän frontaalilinjan häntä (Myers 2013, 194.)*

Spiraalilinja (katso kuvio 11) kiertyy kehon ympärille yhdistäen kallon yläselkään ja vastakkaiseen hartiaan. Linja kulkee kylkiluiden ympäri, risteytyy kehon etupuolella navan korkeudella ja jatkuen lonkkaan. Lonkasta spiraalilinja jatkuu reiden ulko- ja takapintaa pitkin sääreen ja jalkapohjan mediaaliseen pitkittäiseen kaareen. Linja jatkaa kulkua jalkaterän alta ylös jalan taakse ja ylös istuinluuhun. Spiraalilinja päättyy lähelle alkupistettä pitkän

selkälihaksen lihaskalvoon. Spiraalilinjan tehtävänä liikkeissä on luoda ja välittää kiertymistä ja rotaatiota sekä tukea vartaloa eksentrisessä ja isometrisessä supistuksessa, jottei keho painu kasaan. (Myers 2013, 131.)



KUVIO 11. Spiraalilinja (Myers 2013, 130.)

Spiraalilinja osoittaa, että etummainen sahalihäs (m. serratus anterior) on vahvassa yhteydessä ulompaan vinoon vatsalihakseen. Ulomman vinon vatsalihaksen lihassäikeet ja kalvorakenteet johtavat linea albaan, josta ne verkottuvat toiselle puolelle sisemmän vinon vatsalihaksen kanssa. Sisempi vino vatsalihäs on yhteydessä suoliluun etukärkeen. (Myers 2013, 135.)

## 4 SUORAN VATSALIHAKSEN ERKAUMAN TUTKIMINEN

Suoran vatsalihaksen erkauma voidaan mitata esimerkiksi sormin palpoimalla, työntömitalla tai ultraäänikuvantamisen avulla. Ultraäänikuvantaminen on luotettavin tapa mitata erkauman leveys. (Benjamin & van de Water 2016, viitattu 7.9.2018.) Sormin palpoimalla tulos vaihtelee mittaajan sormien leveydestä riippuen. Ultraäänimitaus ei ole aina mahdollista ja tällöin voidaan erkauman leveys mitata sormin. Mittaajan kannattaa olla aina sama, jotta tulos ei vääristy. (Väänänen, luento 13.9.2016.)

### 4.1 Suoran vatsalihaksen erkauman tunnistaminen

Suoran vatsalihaksen erkauma voi näkyä synnytyksen jälkeen vatsan alueen ihon ja lihaskalvojen vaurioina (Lee 2011, 131). Vatsalihasten rutistusta suorittaessa voi nähdä pitkittäisen raon suorien vatsalihasten välissä linea alban kohdalla. Rutistusta tehdessä linea alba voi nousta ylöspäin patonkimaiseen muotoon. Molemmissa tapauksissa voidaan todeta suoran vatsalihaksen erkauma. (Lee 2011, 239.) Kuntoutuja voi mainita alaselkävaikeuksista ja heikosta keskivartalon hallinnasta (Kaczmarczyk ym. 2018) ja hänellä voi olla lantion alueen kiputiloja sekä virtsankarkailua esimerkiksi yskiessä tai urheilusuorituksen aikana (Lee 2011, 141; Väänänen, luento 13.9.2016).

### 4.2 Suoran vatsalihaksen erkauman mittaaminen

Suoran vatsalihaksen erkauma todetaan, kun linea alban leveys ylittää raja-arvot (Lee 2011, 131). Alle 45-vuotiailla naisilla todetaan suoran vatsalihaksen erkauma, jos linea alban leveys on rintalastan miekkalisäkkeen ja navan puolivälistä mitattuna yli 1 cm, juuri navan yläpuolelta yli 2,7 cm ja navan ja häpyluun puolivälisellä alueella yli 0,9 cm. Yli 45-vuotiailla suoran vatsalihaksen erkauma todetaan, jos navan yläpuolinen mitta on yli 1,5 cm, navan kohdalla yli 2,7 cm ja navan alapuolella yli 1,4 cm. (Attali, Chevrel, Dumas, Goldlust, Rath & Zhang 1996, 281-288.) Boissonaut ja Blaschak totesivat vuonna 1988 tehdyssä tutkimuksessa, että linea alba venyy todennäköisimmin eniten navan yläpuolella (n. 4,5 cm navan yläpuolelta mitattuna) ja suoran vatsalihaksen erkauma on suurimmillaan raskauden viimeisellä kolmanneksella. Tällöin 66 % tutkittavista oli suoran vatsalihaksen erkauma. Ensimmäisellä kolmanneksella erkaumaa ei havaittu ja toisella kolmanneksella se havaittiin 27 % tutkittavista. (1988, 1082-1086.) Coldron, Cook, Newham ja Stokes havaitsivat omassa tutkimuksessaan, että suoran vatsalihaksen välinen erkauma kapenee itsestään huomattavasti 1-8 viikkoa synnytyksen jälkeen ja sen

jälkeen palautuminen hidastuu. Tämän jälkeen tulisi palautumisen tueksi ottaa spesifi harjoitusohjelma tai fysioterapia, jotta erkauma kaventuisi ja lihasten optimi toimintakyky palautuisi. (Coldron ym. 2008, 112-121.)

Suoran vatsalihaksen erkauman leveys voidaan mitata sormin palpoimalla. Tällöin palpoidaan linea alban leveys ja suoran vatsalihaksen reunamia (Lee 2011, 239). Palpoiden mittaamalla mittaustulos saadaan siitä, kuinka monta sormeä suoran vatsalihaksen väliin mahtuu. Mittauksessa tutkittava on selinmakuulla jalat koukussa ja tutkittavaa pyydetään rutistamaan lapaluut ja pää irti lattiasta. Mittaus suoritetaan koko linea alban pituudelta miekkalisäkkeestä häpyluuhun saakka. Mittaustulokset otetaan kolmesta eri kohdasta, jotka ovat miekkalisäkkeen ja navan puoliväli (n. 4,5 cm navan yläpuolelta), navan kohdalta ja navan ja häpyluun puolivälistä (n. 4,5 cm navan alapuolelta). (Lee 2011, 239; Bø, Hilde, Ellström-Engh, Sperstad & Tennfjord 2016, viitattu 6.9.2018.)



## 5 TERAPEUTTINEN HARJOITTELU SUORAN VATSALIHAKSEN ERKAUMASSA

Joseph Pilateksen alun perin suunnittelemaat Pilates harjoitteet parantavat kehon asentoa ja linjauksia. Pilates-harjoittelussa huomioidaan hengitys osana keskivartalon lihasten aktivaatiota. (Ungaro 2011, 10,18.) Pilates-harjoittelua käytetään usein epäspesifin alaselkävivun hoidossa, jotta lihakset tukisivat selkärankaa paremmin. Davies ja Harrington totesivat tutkimuksessaan, että Pilates-harjoittelulla saadaan aktivoitua poikittainen vatsalihas paremmin kuin normaalilla vatsalisharjoittelulla. Myös lantion hallinta oli parempi Pilatesta harjoittavilla kuin kontrolliryhmällä. (Davies & Harrington 2005, viitattu 6.9.2018.)

Kaczmarczyk ym. totesivat, että fysioterapeuttien ohjaamat terapeuttiset harjoitteet ovat tehokkaita kuntoutuksessa suoran vatsalihaksen erkaumaa. Erityisesti poikittaista vatsalihasta vahvistavat ja ryhtiä korjaavat terapeuttiset harjoitteet (Pilates, funktionaalinen harjoittelu, Noblen tekniikka), nostoharjoitteet, manuaalinen terapia (mobilisointi, faskiakäsittely) sekä vatsalihasten teippaus olivat terapeuttien käyttämiä menetelmiä. (Kaczmarczyk ym. 2018)

Suoran vatsalihaksen erkauman terapeuttisessa harjoittelussa tähdätään siihen, että lihakset aktivoituvat oikeassa järjestyksessä ja toimivat tarkoituksenmukaisesti. Poikittaisen vatsalihaksen tulisi supistua jo ennen itse varsinaista liikettä. Suoran vatsalihaksen erkaumassa supistus voi olla puuttellinen tai puuttua kokonaan. Pilatekseen liittyvä syvä hengitys auttaa lihaksia aktivoitumaan. Tehostettu uloshengitys aktivoi poikittaista vatsalihasta ja tehostettu sisäänhengitys palleaa ja lantionpohjaa. Lantionpohjan lihasten aktiivinen supistaminen tehostaa poikittaisen vatsalihaksen työtä. (Väänänen, luento 13.9.2016.)

Harjoittelun alussa vahvistetaan ja aktivoidaan kehon syviä lihaksia, kuten poikittaista vatsalihasta ja lantionpohjaa. Tavoitteena on pystyä suorittamaan 10 lantionpohjan eriytynyttä supistusta niin, että jokainen supistus kestää 10 sekuntia. Sarjoja suoritetaan kolme. Harjoittelussa tavoitellaan symmetristä ja minimaalista supistusta (n. 10-15 % supistus lihaksen maksimikapasiteetistä), ja supistuksen tulee olla mahdollisimman hidas. Kuntoutujaa voi ohjata ajattelemaan lihaksen supistumista suorittamisen sijasta, jolloin supistus pysyy pienempänä. Pinnallisten lihasten, kuten suoran vatsalihaksen ja vinojen vatsalihasten, tulisi pysyä rentoina. Poikittaisen vatsalihaksen ja lantionpohjan jännittyessä ei tapahdu näkyvää liikettä, ja lantion sekä rangan asento pysyy neutraalissa asennossa harjoitteluasennosta riippumatta. Harjoittelua voi suorittaa selinmakuulla, vatsallaan, kyljellään, istuen, konttausasennossa tai seisten. Kaikissa asennoissa tulee pystyä aktivoimaan lantionpohja ja poikittainen vatsalihas. (Lee 2011, 337-338, 343.)

Kuntoutujan hallitessa poikittaisen vatsalihaksen ja lantionpohjan eriytynyt supistus, siirrytään harjoittelussa progressiivisesti vinojen vatsalihasten vahvistamiseen. Suoran vatsalihaksen harjoitteet otetaan mukaan vasta, kun asiakas hallitsee muiden vatsan lihasten aktivaation. Harjoitteita tietylle lihakselle jatketaan niin kauan, että lihaksen tietoinen aktivoiminen onnistuu. Harjoitteiden aikana vatsa ei saa pullistua ulospäin tai leventyä sivuille. Suoran vatsalihaksen terapeuttista harjoittelua suoritetaan 2-4 kertaa päivässä ja jokaista harjoitusliikettä kolme sarjaa niin, että jokaisessa sarjassa on 10 toistoa. Jokainen toisto, eli lihaksen supistus, kestää 10 sekuntia ja siihen rytmitetään Pilatekselle ominainen hengitys. Jokaisen sarjan välissä on kahden minuutin tauko. Harjoittelu on alussa staattista lihastyötä, ja lopulta harjoittelussa edetään progressiivisesti toiminnallisiin ja dynaamisiin liikkeisiin. (Väänänen, luento 13.9.2016.)

Terapeuttisen harjoittelun tavoitteena on erkauman kaventumisen lisäksi parantaa lihasten toimintakykyä ja funktionaalisuutta. Kuntoutuksen pääasiallisina tavoitteina ovat lineaarisen alban kyky siirtää voimaa suoran vatsalihaksen oikean ja vasemman puolen välillä, ja keskivartalon kyky stabiloida selkäranka ja lantiota. Kaikilla erkauma ei umpeudu kokonaan, vaikka lihasten normaali toimintakyky palautuisi. Tässä tilanteessa ammattilaisen on tärkeä tiedostaa, että lihasten kyky tuottaa voimaa on tärkeämpi kuin erkauman leveys. Lee ja Hodges havaitsivat, että pelkkä erkauman kapenemiseen tähtäävä harjoittelu ei takaa optimaalista kontrollia keskivartalolle. Keskivartalon lihaskalvojen jänteisyys ja niiden tuottama kontrolli keskivartalolle johtaa parempaan lopputulokseen kuntoutuksessa, vaikka erkauma ei kapenisikaan. (Hodges & Lee 2015, viitattu 6.9.2018.)

## 5.1 Pilateksen periaatteet harjoittelussa

Terapeuttiset harjoitukset, joissa aktivoidaan poikittainen vatsalihas, ovat harjoittelun ydin suoran vatsalihaksen erkaumassa (Albrecht, Donnelly, Horn, Ebenhardt, Keeler & Lowe 2012, 131-142). Poikittainen vatsalihas on matalan kuormituksen lihas (low load-muscle), jonka aineenvaihdunta suosii kestävyystyypistä harjoittelua. Lihas on väsymätön, koska se ei kykene voimakkaisiin ponnistuksiin. (Ahonen & Sandström 2016, 227.)

Kaikki harjoitteet alkavat siitä, että lantio on neutraalissa asennossa. Silloin rintakehä ja lantio ovat päällekkäin ja lihakset toimivat tarkoituksenmukaisesti. Lantion kääntyessä anteriorisesti (anterior tilt) selän lannerangan notko on korostunut. Tällöin ylävartalon asennonhallinta on yleensä puutteellista ja lonkan etuosan lihakset kireät. Lantion kääntyessä posteriorisesti (posterior tilt) lantion etureuna nousee ja lannerangan notko oikenee. Tällöin lonkan takaosan lihakset ovat yleensä kireät. (Ahonen & Sandström 2016, 225.)

Ennen itse harjoitusta on hyvä linjata kehon asento ja rentouttaa pallea. Pallean rentouttaminen tapahtuu asettamalla kädet vatsan yläosaan pallean päälle ja rentouttamalla keskivartalo. Käsien alla tulisi tuntea liikettä, kun pallea rentoutuu. Liikkeen voi suorittaa esimerkiksi seisten tai istuen. Lantion neutraaliasennon lisäksi kylkiluiden ja rintakehän tulee olla neutraalissa asennossa. Rintakehän tulee olla suoraan lantion päällä ja alimpien kylkiluiden suoliluun etuyläkärrjen (spina iliaca anterior superior) yläpuolella. (Bowman 2016, 164-165.) Rintakehä voi tuntua jäykältä ja alaspäin painuneelta, jolloin se on merkki aktiivisesta ulommasta vatsalihaksesta. Rintakehän voi rentouttaa kevyesti keinuttelemalla rintakehää manuaalisesti sivulta sivulle. Jos keunutteleva liike tuntuu vastustavalta ovat pinnalliset lihakset aktiiviset ja poikittainen vatsalihas ei voi tehdä eriytynyttä supistusta. Ainoastaan poikittaisen vatsalihaksen työskennellessä rintakehä liikkuu vaivattomasti. (Lee 2011, 343.)

Harjoitteisiin liitetään tietoinen hengitys ja pallean toiminta. Pallealihaksen kytkeminen mukaan liikkeisiin hengityksen kautta tehostaa vatsan lihasten aktivaatiota. Erityisesti sisäänhengityksen aikana pallean jännittyminen tukee selkärankaa. Pallea ja lantionpohja toimivat yhdessä intra-abdominaalisen paineen säätelyssä ja näin tukevat selkärankaa. Sisäänhengityksen aikana pallealihas supistuu ja laajentaa alimpia kylkiluita sivuille. Samalla lantionpohja jännittyy ja nousee ylöspäin. Nämä liikkeet ovat toisilleen vastasuuntaisia ja saavat aikaan selkää tukevan paineen yhdessä vatsan lihasten kanssa. (Ahonen & Sandström 2016, 230, 237.)

Myofaskiaalisten linjojen vahvistamiseksi kannattaa yhdistää vatsan lihasten harjoituksiin käsien liikkeet, joissa etummainen sahalihäs (m. serratus anterior) aktivoituu. Ulompi vino vatsalihas yhdistää hartiarenaan lantioon etummaisen sahaliksen lihaskalvojen kautta. Ulompi vino vatsalihas kiinnittyy linea albaan, joten etummainen sahalihäs on lihaskalvojen kautta yhteydessä keskivartaloon. (Myers 2015, 134-135.)

## **5.2 Vältettävät harjoitteet suoran vatsalihaksen erkaumassa**

Vältettäviä liikkeitä ovat erilaiset rutistukset, kierrot ja sivutaivutukset. Vatsalihaksia harjoittaessa myös jalkojen saksiliikettä tulisi välttää. Lankkuja missään muodossa ei suositella, jos vatsalihakset ovat erkaantuneet. Lankussa intra-abdominaalinen paine kasvaa, jos poikittainen vatsalihas ei aktivoidu ja tue tarpeeksi. Sama ilmiö näkyy konttausasennossa, jos vatsan lihakset eivät pysty tukemaan asentoa riittävästi.

Erityisesti kuntosalilla tulisi välttää isoja, kuormittavia liikkeitä, joissa intra-abdominaalinen paine kasvaa ja keskivartalon tuki on tärkeää. Tällaisia liikkeitä ovat mm. kyykky, maastaveto, jalkaprässi ja punnerrus. Kuntosalilla

myös muissa lihaskuntoliikkeissä painot tulee pitää pieninä ja keskittyä enemmän siihen, että keskivartalo aktivoituu ja tukee liikettä. Isojen painojen nostaminen ja kantaminen kuntosalilla ei ole suositeltavaa, koska keskivartalo ei aktivoidu selän tueksi.

Ryhmäliikuntatunneilla asiakasta, jolla on suorien vatsalihasten erkauma, voidaan ohjeistaa jopa nousemaan selinmakuulta kyljen kautta ylös, jotta suorien vatsalihasten rutistusta ei pääse tapahtumaan kontrolloimattomasti. Ryhmäliikuntatunneilla tulee välttää isoja painoja, hyppyjä ja liikkeitä, joissa tulee nopeita suunnanmuutoksia. Tunneilla suorien vatsalihasten erkaumasta kärsivää asiakasta ohjeistetaan välttämään vatsalisharjoitteita, joissa intra-abdominaalinen paine kasvaa. Tällaisia liikkeitä ovat mm. rutistukset, lankku, kierrot ja jalkojen saksiliikkeet. Myös vatsaan kohdistuvaa voimakasta venytystä esimerkiksi taaksetaivutuksissa vältetään. (Väänänen, luento 13.9.2016; Kaczmarczyk ym. 2018.)

## 6 OPPAAN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Opinnäytetyön tekeminen alkoi suunnitelman teolla. Suunnitelmassa tarkensimme valitsemamme aiheen ja tulevan opinnäytetyön rakenteen. Suunnitelmassa kuvasimme tarkemmin opasta ja sitä, miten tulisimme opasta, sen laatua ja käytettävyyttä arvioimaan. Tavoitteena oli luoda opas, jossa on ymmärrettävää tekstiä, selkeät kuvat ja ohjeet harjoituksista, sekä tietoa vältettävistä harjoituksista. Arvioimme oppaan laatua myös käytettyjen lähteiden perusteella, koska tavoitteena oli löytää mahdollisimman uutta ja kansainvälistä tutkittua tietoa suoran vatsalihaksen erkaumasta. Samalla arvioimme yhtenä laatukriteerinä harjoitusliikkeiden turvallisuutta ja käytettävyyttä.

Oppaaseen valitsemamme liikkeet ovat yksinkertaisia ja selkeitä, jotta ne olisi helppo ohjata asiakkaalle. Liikkeiden valinnassa meitä auttoi toisella opintojaksolla pitämämme pienryhmä vatsalihaserkaumasta. Pienryhmän kanssa saimme kokeilla erilaisia liikkeitä sekä toimintatapoja erkaumaan liittyen. Projekti oli itsessään opettavainen ja helpotti oppaan tuottamista sekä liikkeiden valintaa. Karsimme oppaan suunnitteluvaiheessa osan liikkeistä pois. Liikkeet, jotka jätimme oppaasta, olivat monimutkaisempia, asiakkaalle vaikea ymmärtää ja niiden ohjaus vaati fysioterapeutin näkökantaa tai osaamista.

Valitsimme harjoitusliikkeet, jotka pohjautuvat Pilates menetelmään. Pilateksessa keskitytään aktivoimaan keskivartalon syviä lihaksia, lantionpohjaa sekä kehon ryhtilihaksia. Harjoituksiin liitetään myös hengitys, joka aktivoi palleaa. Samat periaatteet pätevät myös suoran vatsalihaksen erkauman harjoittelussa. Useat löytämämme tutkimukset viittasivat siihen, että Pilates-tyyppinen harjoittelu on tehokasta terapeutista harjoittelua suoran vatsalihaksen erkaumassa, ja sen takia päädyimme tuottamaan harjoitusliikkeet Pilateksen periaatteiden mukaisesti.

Tuottamamme valmis opas on käytännönläheinen ja selkokielineen, jotta kaikki liikunta-alan ammattilaiset taustoista ja eri opinnoista huolimatta voivat hyödyntää opasta. Opas esittelee suoran vatsalihaksen erkauman ilmiönä, siihen liittyvien lihasten anatomian sekä miten liikunta-alan ammattilainen, jolla ei ole fysioterapian koulutusta, voi erkauman tunnistaa. Lisäksi oppaassa on eriteltynä suoran vatsalihaksen erkaumasta kärsiville sopivia ja epäsopivia liikuntamuotoja. Oppaan lopussa on kuvalliset harjoitusliikkeet ja ohjeet liikkeiden suorittamiseen. Oppaassa on oma kappale siihen, miten suoran vatsalihaksen erkauma mitataan ja mitkä ovat erkauman raja-arvot. EasyFit Oulu-Ritaharjun henkilökunnalle pidetään koulutus mittaamisesta, jotta jokainen tietää miten mittaaminen tulisi suorittaa oikeaoppisesti. Mittaaminen opetetaan sormin palpoimalla, koska mittaamisen välineitä

ei ole käytössä. Samalla käydään läpi oppaassa esitetyt harjoitusliikkeet, jotta jokainen voi ohjata ne turvallisesti asiakkaalle, ja tietää suoran vatsalihaksen erkauman harjoittelun periaatteet.

Prosessin aikana keräsimme palautetta EasyFit Oulu-Ritaharjun liikunta-alan ammattilaisilta ja pyrimme siihen, että opas palvelisi heitä mahdollisimman hyvin. Saamamme palaute oli hyvää ja palautteen antajat pitivät erityisesti oppaan selkeästä kielestä, lyhyistä ohjeista ja hyvistä kuvista. He kokivat, että opas helpottaa heidän päivittäistä työtään ja auttaa tunnistamaan asiakkaan, jolla on suoran vatsalihaksen erkauma ja siihen liittyvä toimintahäiriö.

Tuottamamme opas jää toimeksiantajan yksityiseen käyttöön ja heillä on oikeus käyttää tuotetta ja jakaa sitä työntekijöilleen. Opinnäytetyö ladataan Theseukseen niin, että vain raportti on kaikkien katsottavissa ja hyödynnettävissä. Oppaan tekijöillä on myös oikeus tuotteen käyttöön.

## 7 POHDINTA

Opinnäytetyön idea lähti toimeksiantajan tarpeesta saada tietoa suoran vatsalihaksen erkaumasta. Liikuntakeskus EasyFit Oulu-Ritaharjun työntekijät, joihin kuuluu fysioterapeutti, personal trainerit, liikunnanohjaajat ja ryhmäliikuntaohjaajat kaipasivat käytännönläheistä tietoa aiheesta ja erityisesti siitä, miten asiakkaita, joilla on suoran vatsalihaksen erkauma, voi opastaa ja ohjeistaa. Liikunta-alan ammattilaisen tulisi myös osata tunnistaa milloin asiakas ohjataan fysioterapeutille. Toivomme, että opas lisää liikunta-alan ammattilaisten osaamista ja tietämystä sekä luottamusta ja yhteistyötä eri ammattikuntien välillä.

Eniten aikaa projektissa vei tiedonhaku ja tiedon jäsentely. Tähän olisimme voineet varata enemmän aikaa ja aikatauluttaa nämä vaiheet tarkemmin. Etsimme tiedonhaun aikana mahdollisimman uutta tietoa suoran vatsalihaksen erkaumasta. Tietoa aiheesta löytyi paljon ja tiedon karsinta vei aikaa. Valmista työtä tarkasteltaessa tulimme siihen tulokseen, että opinnäytetyön kuvat olisi voitu ottaa Oulun ammattikorkeakoulun anatomiamalleista, jolloin kuviin ei olisi jäänyt ylimääräisiä viivoja, eikä kuvien muokkaamiseen olisi mennyt niin paljon aikaa. Aikataulu ei kuitenkaan sallinut uusien kuvien ottamista ja muokkaamista.

Aiheena suoran vatsalihaksen erkauma on uusi ja suomenkielisiä tutkimuksia on saatavilla vähän. Kansainvälistä, uutta tutkimustietoa on kuitenkin saatavilla koko ajan enemmän. Opastamme voisi tulevaisuudessa kehittää uuden tutkimustiedon myötä laajemmaksi ja esimerkiksi tuottaa asiakkaalle tarkoitetun version. Tällainen opas voisi olla esimerkiksi sähköinen ja kaikille vapaasti ladattavissa.

Olemme tyytyväisiä valitsemaamme aiheeseen ja oppaaseen, jonka saimme luotua liikunta-alan ammattilaisten käyttöön. Opas pohjautuu tutkittuun tietoon ja sisältää tarkasti valikoidut ja turvalliset harjoitusliikkeet ja ohjeet niiden suorittamiseen. Uskomme, että opas hyödyttää liikunta-alan ammattilaisia ja auttaa heitä sekä fysioterapeutteja lähentämään yhteistyötään. Molempien ammattikuntien tieto ja taito tulisi käyttää hyväksi. Näin myös asiakkaat, joilla on suoran vatsalihaksen erkauma saavat parasta mahdollista palvelua liikuntakeskus EasyFit Oulu-Ritaharjussa.

## LÄHTEET

Ahonen, J. & Sandström, M. 2016. Liikkuva ihminen- aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Albrecht, M., Donnelly, C., Horn, L., Ebenhardt, L., Keeler, J. & Lowe, D. 2012. Diastasis Recti Abdominis: A Survey of Women's Health Specialists for Current Physical Therapy Clinical Practice for Postpartum Women. *Journal of Women's Health Physical Therapy* 36 (3), 131-142. Viitattu 4.9.2018, [https://journals.lww.com/jwhpt/Abstract/2012/09000/Diastasis\\_Recti\\_Abdominis\\_A\\_Survey\\_of\\_Women\\_s.4.aspx](https://journals.lww.com/jwhpt/Abstract/2012/09000/Diastasis_Recti_Abdominis_A_Survey_of_Women_s.4.aspx).

Attali, P., Chevrel, J., Dumas, J., Goldlust, D., Rath, A. & Zhang, J. 1996. The abdominal linea alba: an anatomico-radiologic and biomechanical study. *Surgical and Radiologic Anatomy* 18 (4), 281-288. Viitattu 4.9.2018, <https://link.springer.com/article/10.1007/BF01627606>.

Aukee, P., Elomaa, E. & Kairaluoma, M. 2009. Lantionpohjan toimintaan liittyvät häiriöt ja niiden diagnostiikka. *Duodecim* 125, viitattu 24.8.2018, <http://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/duo/duo97784.pdf>.

Axer, H., Keyserlingk, DK. & Prescher, A. 2011. Collagen Fibers in Linea Alba and Rectus Sheaths. *Journal of Surgical Research* 96 (2), 239-244. Viitattu 5.9.2018, [https://www.journalofsurgicalresearch.com/article/S0022-4804\(00\)96071-2/pdf](https://www.journalofsurgicalresearch.com/article/S0022-4804(00)96071-2/pdf).

Benjamin, D. & van de Water, A. 2016. Measurement methods to assess diastasis of the rectus abdominis muscle (DRAM): A systematic review of their measurement properties and meta-analytic reliability generalisation. Viitattu 7.9.2018, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1356689X15001873?via%3Dihub>.

Benjamin, D., van de Water, A. & Peiris, C. 2014. Effects of exercise on diastasis of the rectus abdominis muscle in the antenatal and postnatal periods: a systematic review. *Physiotherapy* 100, 1-8. Viitattu 4.9.2018, [https://www.physiotherapyjournal.com/article/S0031-9406\(13\)00083-7/pdf](https://www.physiotherapyjournal.com/article/S0031-9406(13)00083-7/pdf).

Blanchard, P. 2005. Diastasis recti abdominis in HIV-infected men with lipodystrophy. *HIV Medicine* 6 (1), 56. Viitattu 2.9.2018, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1468-1293.2005.00264.x>.



Boissonaut, J. & Blaschak, M. 1988. Incidence of Diastasis Recti Abdominis During the Childbearing Year. *Physical Therapy* 68 (7), 1082-1086. Viitattu 4.9.2018, <https://academic.oup.com/ptj/article-abstract/68/7/1082/2728381?redirectedFrom=PDF>.

Bowman, K. 2016. *Diastasis recti – The whole-body solution to abdominal weakness and separation*. Chichester: Lotus Publishing.

Bø, K., Hilde, G., Ellström-Eng, M., Sperstad J. & Tennfjord, M. 2016. Diastasis recti abdominis during pregnancy and 12 months after childbirth: prevalence, risk factors and report of lumbopelvic pain. Viitattu 6.9.2018, <https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/2413760/Sperstad.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Chiarello, C., Falzone, L., McCaslin, K., Patel, M. & Ulery, K. 2005. The effects of an exercise program on diastasis recti abdominis in pregnant women. *Journal of women's health physical therapy*. Viitattu 30.8.2018, [https://journals.lww.com/jwhpt/Fulltext/2005/29010/The\\_Effects\\_of\\_an\\_Exercise\\_Program\\_on\\_Diastasis.3.aspx](https://journals.lww.com/jwhpt/Fulltext/2005/29010/The_Effects_of_an_Exercise_Program_on_Diastasis.3.aspx).

Clayton, P. 2017. *Lantion alueen toimintahäiriöt – käytännön opas SI-nivelen ongelmista piriformis-syndroomaan*. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Coldron, Y., Cook, K., Newham, D. & Stokes, M. 2008. Postpartum characteristics of rectus abdominis on ultrasound imaging. *Manual Therapy* 13 (2), 112-121. Viitattu 4.9.2018, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1356689X0600172X>.

Davies, R. & Herrington, L. 2005. The influence of Pilates training on the ability to contract the Transversus Abdominis muscle in asymptomatic individuals. Viitattu 6.9.2018, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1360859203001128>.

Gluppe, S., Hilde, G., Tennfjord, M., Eng, M. & Bø, K. 2018. Effect of a Postpartum Training Program on the Prevalence of Diastasis Recti Abdominis in Postpartum Primiparous Women: A Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy* 8 (4), 260-268.

Hodges, P. & Lee, D. 2015. Behaviour of the linea alba during a curl-up task in diastasis rectus abdominis: a new interpretation with clinical implications. Viitattu 6.9.2018, [https://www.physiotherapyjournal.com/article/S0031-9406\(15\)03436-7/fulltext](https://www.physiotherapyjournal.com/article/S0031-9406(15)03436-7/fulltext).

Hodges, P. & Richardson, C. 1996. Inefficient Muscular Stabilization of the Lumbar Spine Associated With Low Back Pain: A Motor Control Evaluation of Transversus Abdominis. Spine 21 (22), 2640-2650. Viitattu 4.9.2018, [https://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/1996/11150/Inefficient\\_Muscular\\_Stabilization\\_of\\_the\\_Lumbar.14.aspx](https://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/1996/11150/Inefficient_Muscular_Stabilization_of_the_Lumbar.14.aspx).

Kaczmarczyk, K., Michalska, A., Pogorzelska, J., Rokita, W. & Wolder, D. 2018. Diastasis recti abdominis – a review of treatment methods. Ginekologia Polska 89 (2), 97-101. Viitattu 4.9.2018, [https://journals.viamedica.pl/ginekologia\\_polska/article/view/GP.a2018.0016/43304](https://journals.viamedica.pl/ginekologia_polska/article/view/GP.a2018.0016/43304).

Kauranen, K. 2017. Fysioterapeutin käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Lee, D. 2011. The Pelvic Girdle. Churchill Livingstone Elsevier.

Lockwood, T. 1998. Rectus muscle diastasis in males: primary indication for endoscopically assisted abdominoplasty. Plastic and Reconstructive Surgery 101 (6), 1685-1691. Viitattu 30.8.2018, <https://europepmc.org/abstract/med/9583506>.

Myers, T. 2013. Anatomy Trains. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Pihlman, M. & Luomala, T. 2016. Faskia – terapian ja liikkeen näkökulmasta. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Savolainen, T. & Partia, R. 2018. Fysioterapianimikkeistö. Helsinki: Suomen Kuntaliitto.

Schuenke, M., Schulte, E. & Schumacher, U. 2015. Atlas of Anatomy. Thieme Medical Publishers Inc.

Spitzngale, T., Leong, F. & Van Dillen, L. 2006. Prevalence of diastasis recti abdominis in a urogynecological patient population. International Urogynecology Journal 18 (3), 321-328. Viitattu 30.8.2018, <https://link.springer.com/article/10.1007/s00192-006-0143-5>.

Tiitinen, A. 2017. Raskaus ja liikunta. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 4.9.2018, [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk01034](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01034).

UKK-instituutti, 2016. Liikunta synnytyksen jälkeen. Viitattu 4.9.2018, [http://www.ukkinstituutti.fi/tietoa\\_terveysliikunnasta/liikunnan\\_vaikutukset/liikunta\\_synnytyksen\\_jalkeen](http://www.ukkinstituutti.fi/tietoa_terveysliikunnasta/liikunnan_vaikutukset/liikunta_synnytyksen_jalkeen).

Ungaro, A. 2012. Pilates – harrastajan käsikirja. Tammi.

Väänänen, K., 2018. Työfysioterapeutti, pilatesohjaaja, laitepilatesohjaaja, lantionpohjan toimintahäiriöiden fysioterapia, fascial manipulation (Stecco II), neurologinen fysioterapia, mindfulness-ohjaaja, Mediterapia. Luento 13.9.2016.

World Health Organization. 2004. ICF – toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus. Tampere: Juvenes Print.