



Keskivartaloharjoittelu raskausai- kana

Linea alban toiminnan ja palautumisen tukeminen
raskausaikana

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Fysioterapeutti AMK

Fysioterapian tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

28.02.2023

TIIVISTELMÄ

Tekijät	Heidi Hietakangas, Juulia Haimila
Otsikko	Keskivartaloharjoittelu raskausaikana- Linea alban toiminnan ja palautumisen tukeminen raskausaikana
Sivumäärä	44 sivua + 1 liite
Aika	30.02.2023
Tutkinto	Fysioterapeutti AMK
Tutkinto-ohjelma	Fysioterapian tutkinto-ohjelma
Ohjaajat	Lehtori Leena Piironen Lehtori Ulla Härkönen
<p>Vatsalihasten erkaumaa esiintyy useimmiten raskaana olevilla ja synnyttäneillä naisilla. Erkauman kuntoutuksesta raskauden jälkeen on olemassa verrattain paljon materiaalia ja tutkimuksia, mutta raskauden aikaisesta vatsaliharjoittelusta ja sen hyödyistä melko vähän. Tämä opinnäytetyö käsittelee linea alban toimintaa tukevaa harjoittelua raskauden aikana, sekä raskauden aikaista liikunnan harrastamista ja sen hyötyjä.</p> <p>Opinnäytetyö koostuu teoriaosuudesta sekä infograafista, joka toteutettiin yhteistyökumppanin, Naisten Fysioterapiakeskus & Pilates studio SUHK Maman kanssa. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa saatavilla olevan kirjallisuuden pohjalta tietoa raskaudenaikaisen monipuolisen harjoittelun hyödyistä ja turvallisuudesta. Työn tavoitteeksi muodostui yhteistyökumppanille tuotettu infograafi keskivartaloharjoittelusta raskausaikana.</p> <p>Aineisto opinnäytetyötä varten kerättiin pääasiallisesti aihetta käsittelevistä ja sitä sivuavista tieteellisistä tutkimuksista sekä artikkeleista. Koska aiheesta ei ole vielä laajalti lähdemateriaalia, täydennettiin sitä myös kirjallisuuslähteillä.</p>	
Avainsanat	Linea alba, kuntoutus, raskaus, diastasis recti abdominis

ABSTRACT

Authors	Heidi Hietakangas, Juulia Haimila
Title	Core training during pregnancy- Supporting the function and recovery of Linea alba during pregnancy
Number of pages	44 pages + 1 appendice
Date	30.02.2023
Degree	Physiotherapy
Degree programme	Bachelor of Health Care
Instructors	Leena Piironen, Senior Lecturer Ulla Härkönen, Senior Lecturer
<p>Separation of the abdominal muscles, also known as diastasis recti abdominis, most often occurs in pregnant women and women who have given birth. There is a relatively large amount of material and studies on rehabilitation of diastasis recti postpartum, but not as much of the subject antenatally. This thesis deals with therapeutic training that supports the functioning of linea alba during pregnancy, as well as the practice and benefits of physical activity during pregnancy.</p> <p>The thesis consists of a theory section and an infographic that was carried out with the partner, Women's Physiotherapy Centre & Pilates studio SUHK Mama. The purpose of this thesis was to produce information on the benefits and safety of versatile training during pregnancy on the basis of the available literature. The aim of the work was to produce an infographic for the partner on core training during pregnancy. Material was mainly collected from scientific studies and articles on the topic and related to it. Since there is still no extensive source material on the topic, it was also supplemented with literary sources.</p>	
Keywords	Linea alba, rehabilitation, pregnancy, diastasis recti abdominis

Sisällys

1	Johdanto.....	6
2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet	6
3	Keskivartalon anatomiset rakenteet	7
3.1	Vatsalihakset.....	7
3.2	Linea alba	13
3.3	Lantionpohja.....	15
3.4	Pallea	16
3.5	Selkä ja muut rakenteet.....	16
4	Suorien vatsalihasten erkauma.....	18
4.1	Määritelmä	18
4.2	Esiintyvyys	20
4.3	Syntymekanismit	20
4.4	Altistavat tekijät	21
4.5	Oireet	22
4.6	Vatsalihasten erkauman fysioterapia.....	23
4.6.1	Fysioterapeuttinen tutkiminen.....	24
4.6.2	Fysioterapian tavoitteet	25
4.6.3	Fysioterapia.....	26
4.6.4	Muut hoitomuodot.....	26
5	Terapeuttinen harjoittelu raskausaikana	27
5.1	Terapeuttinen harjoittelu raskautta suunniteltaessa.....	28
5.2	Terapeuttinen harjoittelu raskausaikana	28
5.2.1	Vatsalisharjoitteet	30
5.2.2	Lantionpohja.....	33
5.2.3	Selkä	35
5.2.4	Hengitys	36
5.3	Asennon hallinta.....	37
5.4	Harjoitteluasennot	38
5.5	Muu liikunta	39
5.5.1	Suosituksset.....	40
5.5.2	Intensiteetti.....	40
5.5.3	Liikunnan aloittaminen.....	41
5.5.4	Harjoittelu	41

5.5.5 Kontraindikaatit.....	42
6 Opinnäytetyöprosessi	43
7 Pohdinta	44
Lähteet	47

Liitteet

Liite 1. Vatsalihasten erkauma

1 Johdanto

Vaikka vatsalihasten erkauma on lähes väistämätön raskauden aikana ja yleinen vielä pitkään synnytyksen jälkeen, on sen ennaltaehkäisyä ja kuntoutusta tutkittu vasta vähän. Niukasti saatavilla olevasta tutkimusnäytöstä huolimatta, käytetään laajalti kliinissä työssä konservatiivisia hoitomenetelmiä vatsalihasten erkaumasta kärsivien asiakkaiden hoidossa. Fysioterapia on ensisijaisesti käytetty hoitomuoto linea alban toiminnan häiriintymisestä johtuvan vatsalihasten erkauman ennaltaehkäisyssä ja hoidossa.

Moni odottava äiti muuttuu varovaiseksi liikunnan suhteen tai on jopa liikkumatta kokonaan. Tällöin keskivartalo ei saa harjoitusta, ainoastaan raskauden aiheuttamaa poikkeavaa rasitusta. Synnytyksen jälkeen usein herätäänkin erilaisiin oireisiin ja kuntoutuminen lähtee täysin pohjalta. Opinnäytetyön aihetta pohtiessa esiin nousi ajatus siitä, kuinka synnytyksestä kuntoutumista voisi tukea jo raskausaikana keskivartalon näkökulmasta. Esiin nousi ajatus siitä, kuinka keskivartaloa voisi raskausaikana kuormittaa turvallisesti siten, että synnytyksestä kuntoutuminen olisikin helpompaa.

Anatomia kappaleessa käsitellään keskivartalon keskeisimmät rakenteet, jotta raskauden aikaiset muutokset ja niiden vaikutus keskivartalon toiminnallisuuteen sekä harjoitteluun on helpompi käsittää. Suorien vatsalihasten erkauma kappaleessa käsitellään yleisesti tyypillisesti raskausaikana ja sen jälkeen esiintyvää tilaa sekä sen fysioterapian pääpiirteitä. Terapeuttinen harjoittelu kappaleessa esitellään keskivartaloarjoittelun vaikutuksia ja harjoittelulle ominaisia piirteitä sekä joitain esimerkkejä harjoitteista tukemaan harjoitteiden suunnittelua ja toteutusta. Terapeuttinen harjoittelu kappale sisältää myös tietoa raskausajan yleisistä liikuntasuosituksista.

2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet

Tällä hetkellä ei ole saatavilla suomen kielellä helposti lähestyttävää tietoa raskauden aikaisen terapeuttisen harjoittelun merkityksestä linea alban toiminnan palautumisessa. Saatavilla oleva tieto keskittyy vatsalihasten erkauman ennaltaehkäisyyn toiminnan rajoittamisen kautta sekä jo syntyneen vatsalihasten erkauman kuntouttamiseen.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa helposti saatavilla olevaa tietoa linea alban toimintaa tukevasta terapeuttisesta harjoittelusta sekä turvallisesta keskivartalon kuormittamisesta raskausaikana. Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää vatsalihasten erkauman taustaa sekä tyypillisiä piirteitä ja sitä kautta vastata kysymykseen siitä, kuinka linea alban toimintaa voidaan harjoitteleamalla tukea jo raskausaikana ennen vatsalihasten erkauman syntymistä.

Yhteistyökumppanilta äitiysfysioterapiaan erikoistuneelta SUHK Mamalta kliinisen työn kautta nousseesta toiveesta, opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa tietoa raskaudenaikaisen monipuolisen harjoittelun hyödyistä ja turvallisuudesta suorien vatsalihasten erkauman näkökulmasta. Raskaaksi tullessaan asiakas saattaa usein vähentää tai välttää harjoittelua vatsalihasten erkauman pelossa. Yhteistyökumppanin toiveesta tuotetaan opinnäytetyön tarkoitukseksi muodostunut vatsalihasten erkaumasta ja raskaudenaikaisesta harjoittelusta kertova infograafi asiakaskäyttöön. Infograafin tarkoituksena on auttaa rohkaisemaan asiakkaita liikkumaan monipuolisesti raskauden aikana.

3 Keskivartalon anatomiset rakenteet

Toiminnallisesti ja anatomisesti keskivartalon rakennetta voidaan verrata tynnyriin, jossa vatsalihakset, nelikulmainen lannelihas (m. quadratus lumborum) ja selän lihakset muodostavat tynnyrin seinämät. Tynnyrin pohjana toimivat lantionpohja sekä pakaralihakset ja kantena puolestaan pallea (m. diaphragma). Tässä toiminnallisessa kokonaisuudessa jokainen osa tekee merkityksellistä työtä yhdessä sen muiden osien kanssa. Pienikin epätasapaino tässä kokonaisuudessa voi johtaa toimintahäiriöön, joka puolestaan voi edelleen johtaa kompensatorisiin mekanismeihin. (Pihlman, Mika & Luomala, Tuulia 2016: 122.)

3.1 Vatsalihakset

Vatsalihakset yhdistävät toisiinsa rintakehän sekä luisen lantion muodostaen vatsanontelon seinämät. Vatsanontelon seinämää ovat muodostamassa suora vatsalihas (m. rectus abdominis), ulompi vino vatsalihas (m. obliquus externus), sisempi vino vatsalihas (m. obliquus internus) sekä poikittainen vatsalihas (m. transversus abdominis). (Hervonen 2020.) Vatsanseinämän lihakset voidaan jakaa kolmeen kerrokseen, joista syvimässä kerroksessa on poikittainen vatsalihas, keskimmaisessä sisempi vino vatsalihas sekä suora vatsalihas ja pinnallisimpana ulompi vino vatsalihas. Kaikki vatsalihakset

kiinnittyvät suoran vatsalihaksen keskellä kulkevaan linea albaan. (Pihlman & Luomala 2016: 125.)

Vatsalihakset osallistuvat moniin ihmiskehon toimintoihin, kuten kehon asennon ylläpitoon, vatsansisäisen paineen säätelyyn ja hengitykseen (Fuentes Aparicio, Laura & Rejano-Campo, Montserrat & Donnelly, Gráinne Marie & Vicente-Campos, Victoria 2021). Vatsalihasten toiminta on oleellisessa osassa ryhdin säilyttämisessä osallistuen lantion sekä lannerangan stabilisointiin. Vatsalihakset osallistuvat myös selkärangan aktiiviliikkeistä fleksioon, lateraali fleksioon sekä rotaatioon. Niiden tehtävänä on myös suojata sisäelimiä. (Michalska, Agata & Rokita, Wojciech & Wolder, Daniel & Pogorzelska, Justyna & Kaczmarczyk, Krzysztof 2018.)

Anatomia

Suora vatsalihas (Musculus rectus abdominis)

Anteriorisesti pinnallisimmaksi sijoittuu suora vatsalihas (m. rectus abdominis) (Lee 2017: 34). Se lähtee rintalastan miekkalisäkkeestä (processus xiphoideus) sekä 5–7 kylkiluiden etupinnalta kiinnittyen häpyluun symfyysiin ja tuberculum pubicumiin (Schuenke, Michael & Schulte, Erik & Scumacher, Udo 2015: 154). Suora vatsalihas on parillinen ja sen keskellä kulkee linea alba (Hervonen, Antti 2020: 107). Kahta vatsalihasrunkoa yhdistää kolme neljään aitioon kiinnittyvää poikittaista sidekudos ryhmittymää antaen suorille vatsalihaksille niiden ominaisen muodon. Navan alapuolella kolme kalvojännettä kiinnittyvät kalvojänteiden tupilla suoraan vatsalihakseen. Nämä kalvojänteet ovat johdannaisia ulommasta vinosta vatsalihaksesta (m. obliquus externus), sisemmästä vinosta vatsalihaksesta (m. obliquus internus) sekä poikittaisesta vatsalihaksesta (m. transversus abdominis). (Lee 2017: 34–35.)

7.–12. interkostaalihermojen hermottaman lihaksen toimintoihin kuuluvat vartalon eteentaivutus, lantion kohotus sekä vatsaontelon sisäisen paineen säätely. (Hervonen 2020: 104). Suoran vatsalihaksen toimintoihin kuuluvat myös lantion stabilointi sekä uloshengitykseen osallistuminen (Schuenke ym. 2015: 154).

Ulompi vino vatsalihas (Musculus obliquus externus)

Lateraalisesti vatsalihaksista pinnallisimpana on ulompi vino vatsalihas (m. obliquus externus abdominis), joka koostuu kahdeksasta lihassyiden muodostamasta nipusta. (Lee 2017: 24). Se lähtee 5.–12. kylkiluiden pinnalta kiinnittyen crista iliacaan sekä linea albaan ja rectustuppeen anteriorisesti (Schuenke ym. 2015: 152). Ulomman vinon vatsalihaksen lähtökohdat muodostavat yhdessä etummaisen sahalihaksen (m. serratus anterior) ja leveän selkälihaksen (m. latissimus dorsi) lähtökohtien kanssa sahalinjan. Crista iliacaan kiinnittyvät lihassyistä alimmat. Ligamentum inguinaaleen kiinnittyvät lihassyistä keskimmäiset niiden muuttuessa litteäksi aponeuroosiksi. Rectustupen (vagina musculi recti abdominis) etureunaan kiinnittyvät ylimmät lihassyt muuttuessa niin ikään aponeuroosiksi. (Hervonen 2020: 105.) Myofasciaaliset rakenteet yhdistävät ulomman vinon vatsalihaksen niskaan, rintakehään sekä lantioon (Lee, Diane 2017: 25).

5.–12. interkostaalihermojen hermottaman lihaksen toimintoihin kuuluvat vartalon eteentaivutus, lantion kohotus, vartalon kierto vastakkaiselle puolelle sekä vatsaontelon sisäisen paineen säätely (Hervonen 2020: 104). Ulomman vinon vatsalihaksen toimintoihin kuuluvat myös vartalon sivutaivutus samalle puolelle, lantion stabilointi sekä uloshengitykseen osallistuminen (Schuenke ym. 2015: 152).

Sisempi vino vatsalihas (Musculus obliquus internus)

Lateraalisesti keskimmäisenä sijaitsee sisempi vino vatsalihas (m. obliquus internus) (Lee 2017: 26). Se lähtee fascia thoracolumbaliksesta, crista iliaca, spina iliaca anterior superiorista sekä ligamentum inguinalesta lateraalisesti kiinnittyen 10.–12. Kylkiluihin, linea albaan ja rectustuppeen anteriorisesti sekä posteriorisesti (Schuenke ym. 2015: 152). Lihassäikeet muodostavat viuhkamaisen rakenteen anteriorisesti kiertyessään. Niistä takimmaiseta kiinnittyvät kylkiluihin. Keskimmäiset muuttuvat aponeuroosiksi, jolla ne kiinnittyvät rectustupen reunaan. Linea arcuata yläpuolella nämä lihassyt muodostavat etummaisen ja takimmaisen lehden, jotka ovat aponeuroosien välityksellä yhteydessä ulompaan vinoon vatsalihakseen (m. obliquus externus) sekä poikittaiseen vatsalihakseen (m. transversus abdominis). Linea arcuata alapuolella sisemmän vinon vatsalihaksen aponeuroosi yhdistyy ulomman vinon vatsalihaksen aponeuroosin kanssa. (Hervonen 2020: 104.) Sisempi vatsalihas on ulomman vatsalihaksen kanssa osa myofasciaalista rakennetta yhdistyen niskaan, rintakehään sekä lantioon (Lee 2017: 25–27).

8.–12. interkostaalihermojen, nervus iliohypogastricuksen ja nervus ilioinguinaliksen hermottaman lihaksen toimintoihin kuuluvat vartalon sivutaivutus, kierto samalle puolelle, vartalon eteentaivutus, lantion kohotus, vartalon kierto vastakkaiselle puolelle ja vatsaontelon sisäisen paineen säätely sekä miehillä kivespussin kohotus (Hervonen 2020: 105). Lisäksi sisemmän vinon vatsalihaksen toimintoihin kuuluvat lantion stabilointi sekä uloshengitykseen osallistuminen (Scheunke ym. 2015: 152).

Poikittainen vatsalihas (Musculus transversus abdominis, TrA)

Lateraalisesti syvimmällä sijaitsee poikittainen vatsalihas (m. transversus abdominis, TrA) (Lee 2017: 28). Poikittainen vatsalihas lähtee 7.–12. kylkirustojen sisäpinnalta, fascia thoracolumbaliksen syvästä kerroksesta, suoliluun harjun sisähuulesta (labium internum crista iliaca), suoliluun etuyläkärjestä (spina iliaca anterior superior) sekä ligamentum inguinale lateraalista osasta kiinnittyen 10.–12. kylkiluiden alareunoihin, rectustupen anterioriseen ja posterioriseen kerrokseen (Scheunke ym. 2015: 152). Kuten sisempi vino vatsalihas, muotoutuu poikittainen vatsalihas viuhkamaisesti kiertyen rectustupen reunaa kohti (Hervonen 2020: 105). Poikittainen vatsalihas voidaan jakaa kolmeen osaan (Lee 2017: 32). Ylimmät kylkirustoista lähtevät lihassäikeet kiinnittyvät navan yläpuoliseen rectustupen osaan. Keskimmäiset fascia thoracolumbaliksesta lähtevät lihassäikeet kiinnittyvät rectustupen reunaan, johon ne kulkevat vaakasuorassa linjassa. Alimmat suoliluun harjun sisähuulesta lähtevät lihassäikeet kiinnittyvät rectustupen etureunaan, johon ne kulkevat kaudaalisesti ja mediaalisesti viistosti. (Hervonen 2020: 105.) Poikittaisen vatsalihaksen fasciarakenteet yhdistävät sen lantionpohjaan, nelikulmaiseen lannelihakseen (m. quadratus lumborum), selän ojentajiin (m. erector spinae) ja palleaan (diaphragma) (Lee 2017: 28–29).

7.–12. interkostaalihermojen, nervus iliohypogastricuksen ja nervus ilioinguinaliksen hermottaman lihaksen toimintoihin kuuluvat vatsaontelon seinämän jännittäminen horisontaalisesti sekä vatsaontelon paineen säätely (Hervonen 2020: 104). Poikittainen vatsalihas osallistuu uloshengitykseen (Scheunke ym. 2015: 152). Supistuessaan poikittainen vatsalihas lisää anteriorisesti ja posteriorisesti lumbopelvistä stabiliteettiä fasciarakenteiden kautta. Lumbopelvisen stabiliteettiin vaikuttaa myös poikittaisen vatsalihaksen kasvattama vatsaontelon sisäinen paine. (Lee 2017: 28.)

Pyramidilihas (Musculus pyramidalis)

Pyramidilihas (m. pyramidalis) on kolmion muotoinen lihas, joka sijaitsee ventraalisesti ja inferiorisesti suoraan vatsalihakseen nähden. Pyramidilihas on kokonaan suoran vatsalihaksen rectustupen sisällä. (Lee 2017: 35.) Pyramidilihas lähtee häpyluusta (os pubis) ventraalisesti suoran vatsalihaksen origoon nähden kiinnittyen linea albaan (Hervonen 2020: 104). Pyramidilihaksen yläkärki yhdistyy linea albaan navan ja häpyluun välillä (Lee 2017: 35).

Nervus subcostaliksien hermottaman lihaksen toimintoihin kuuluvat linea alban ja rectustupen jännittäminen (Hervonen 2020: 104). Supistuessaan pyramidilihas säätelee linea alban jänteveyttä (Michalska ym. 2018).

Yhteistoiminta ja muut rakenteet

Rectustuppi on merkittävä osa vatsanseinämää. Se muodostuu lateraalisten vatsalihasten aponeurooseista, eli kalvojänteistä. Nämä aponeuroosit voidaan jakaa anterioriseen ja posterioriseen kalvoon, jotka sulkevat suoran vatsalihaksen sisäänsä. (Scheunke ym. 2015: 178–179.) Pitkittäissuunnassa rectustuppi yhdistää kylkivälilihasten (m. Intercostales interni) fascian häpyluuhun (Stecco, Luigi 2016: 194). Anteriorinen ja posteriorinen rectustuppi ovat yhtä linea alban kanssa sen molemmin puolin. Anteriorinen rectustuppi on tiukasti kiinnittynyt suoraan vatsalihakseen. Posteriorisen rectustupen yhteys suoraan vatsalihakseen on huomattavasti löyhempi. Anteriorinen ja posteriorinen rectustuppi sulautuvat ulompaan vinoon vatsalihakseen, sisempään vinoon vatsalihakseen sekä poikittaiseen vatsalihakseen. Ulompi vino vatsalihas on jatkuvaa kokonaisuutta anteriorisen rectustupen kanssa. Sisempi vino vatsalihas kiinnittyy pääosin posterioriseen rectustuppeen, mutta liittyy myös anterioriseen osaan pienen siteen, laminan välityksellä. Poikittainen vatsalihas on tiiviisti kiinnittynyt posterioriseen rectustuppeen. Edellä mainittujen lihasten yhteys linea albaan elastisten kalvorakenteiden välityksellä voi olla merkittävää suorien vatsalihasten erkauman kannalta. (Van Wingerden, Jean-Paul & Ronchetti, Inge & Sneiders, Dimitri & Lange, Johan F. & Kleinsink, Gert-Jan 2020.)

Posteriorisen rectustupen ja suoran vatsalihaksen välillä oleva rasvakudos mahdollistaa liukumismekanismin, jonka avulla fasciarakenteet voivat liikkua suoran vatsalihaksen takana. Tämä mahdollistaa myös sen, että suora vatsalihas ei pääse liikkumaan lateraalisesti. Posterioriseen rectustuppeen verrattuna anteriorinen rectustuppi venyy enemmän poikittäissuunnassa, mutta posteriorinen rectustuppi puolestaan verrattain

enemmän pituussuunnassa. Rectustupen elastisuus ja yhteys suoraan vatsalihakseen vaikuttaa sisemmän ja ulomman vinon vatsalihaksen sekä poikittaisen vatsalihaksen aktivoimiseen. (Van Wingerden ym. 2020.)

Vatsalihakset muodostavat toiminnallisen kokonaisuuden, jossa niiden yhdessä tuottamaa liikettä voidaan tarkastella symmetrisinä ja epäsymmetrisinä supistuksina. Keski-vartalon ollessa paikallaan, kaikkien vatsalihasten yhtäaikainen symmetrinen supistuminen saa aikaan vatsaontelon sisäisen paineen nousun. Yhdessä ne taivuttavat vartaloa eteen ja avustavat uloshengitystä tuomalla kylkiluita sisäänpäin. Vartalo kiertyy ulomman ja sisemmän vinon vatsalihaksen supistuessa epäsymmetrisesti yhtä aikaa muodostaen yhdessä kineettisen ketjun, jossa lihasyyt kulkevat saman suuntaisesti (Hervonen 2020: 105, 107–108.)

Vatsanseinämän, vatsalihasten muodostaman kokonaisuuden normaalille toiminnalle välttämättömänä voidaan pitää suoran ja poikittaisen vatsalihaksen koordinoitua supistumista. Poikittaisen vatsalihaksen supistuminen vetää linea albaa sisäänpäin vähentämällä posteriorisen peitinkalvon löyhyyttä. Suoran ja poikittaisen vatsalihaksen samanaikainen supistaminen vetää posteriorista peitinkalvoa lateraalisesti, jolloin sen liukuminen jännittää linea albaa. Liukuminen mahdollistaa sen, että poikittaisen vatsalihaksen supistaminen ei vedä suoraa vatsalihasta lateraalisesti. (Van Wingerden ym. 2020.)

Vartalon kaikki lihakset liittyvät toisiinsa sidekudosranteiden välityksellä. Nivussiteen (ligamentum inguinale) kautta vatsalihakset yhdistyvät lantionpohjaan sekä reiden syvään fasciakerrokseen. Lonkkaniveltä lähentäviin lihaksiin muodostaa yhteyden sidekudoksilla vastakkainen ulompi vino vatsalihas. Keskimmäiseen pakaralihakseen (m. gluteus medius) fascian kautta yhteyden muodostaa saman puolen sisempi vino vatsalihas. (Pihlman & Luomala 2016: 125.) Supistuessaan suora vatsalihas sekä ulompi ja sisempi vatsalihas luovat tension lantion fasciarakenteisiin. Näiden vatsanseinämän lihasten navan yläpuoliset osat luovat tension kraniaalisuuntaan, kun niiden distaaliset osat luovat tension distaalisuuntaan. (Stecco 2016: 144.) Vatsalihakset muodostavat fasciarakenteiden kautta yhteyden rintakehään muodostaen jatkumon yläosistaan ison rintalihaksen (m. pectoralis major), etummaisen sahalihaksen (m. serratus anterior), kylkiväliilihasten (m. intercostales) ja pallean (m. diaphragma) kanssa (Pihlman & Luomala 2016: 125). Etummaisen sahalihaksen ja ulomman vinon vatsalihaksen fascia-rakenne saa aikaan venytysrefleksin synkronoiden niiden toimintaa (Stecco 2016: 190).

Vatsalihakset muodostavat sidekudosten kautta yhteyden lisäksi fascia thoracolumbalikseen ja suoliluunharjuun (crista iliaca) (Pihlman & Luomala 2016: 125).

3.2 Linea alba

Anatomia

Vatsalihaksia yhdistävät lihaksiin jännetupilla kiinnittyvät kalvojänteet. Risteytyessään mediaalisen linjan yli, muodostavat kalvojänteet linea alban. Linea alba kulkee miekkalisäkkeestä (processus xiphoideus) ylempään häpyluun ligamenttiin (ligamentum pubicum superius). (Michalska ym. 2018.) Linea alba on kolmesta kerroksesta koostuva kollageenirakenne, jota voidaan pitää vatsanseinämän vahvimpana osana (Van Wingerden ym. 2020). Se muodostuu poikittaisen vatsalihaksen sekä sisemmän ja ulomman vinon vatsalihaksen aponeurooseista (Lee 2017: 35). Näistä kalvosäikeistä 35 % - 60 % on peräisin poikittaisesta vatsalihaksesta (Mota, Patricia & Pascoal, Augusto Gil & Carita, Ana Isabel & BØ, Kari 2015).

Antero-posteriorisessa suunnassa tarkasteltuna linea alba koostuu kolmesta sidekudoskerroksesta. Ventraalisimpana sijaitsee lamina fibrae obliquae, mediaalisesti lamina fibrae transversae ja dorsaalisesti lamina fibrae irregularium. Lamina fibrae transversae toimii yhdessä vatsaontelonpaineen kanssa. Lamina fibrae obliquae toimii pääasiassa keskivartalon liikkeiden kanssa. Verrattuna lamina fibrae obliquaeen on naisilla enemmän sidekudosta lamina fibrae transversassa. Naisilla lamina fibrae obliquae on navan alapuolella ohuempi ja leveämpi miehiin verrattuna. Syynä sukupuolten välisille eroille voidaan mahdollisesti pitää linea alban sopeutumista raskauden aiheuttamaan vatsaontelon paineen nousuun. (Michalska ym. 2018).

Kraniokaudaalisesti tarkasteltuna linea alba voidaan jakaa neljään osaan. Tämä jaottelu voidaan tehdä sen kollageenisäikeiden muodon ja ominaisuuksien perusteella. Navan yläpuolisella alueella säikeiden läpimitta on ohuempi. Tällä alueella ventraalisesti ja dorsaalisesti säikeet ovat järjestäytyneet viistosti ja niiden välissä poikittain. Navan ympärille linea alban säikeiden kanssa yhteen kietoutuvat pyöreät säikeet. Navan alapuolista osaa kutsutaan siirtymäalueeksi, arcuate lineksi. Tällä alueella viistosti järjestäytyneitä säikeitä on huomattavasti poikittaisia säikeitä enemmän, vaihtelevuus on kuitenkin suurta. Arcuate linen alapuolista osa kutsutaan "infraarcuate" alueeksi, jonka ra-

kenne on samankaltainen kuin navan yläpuolisella alueella. (Lee 2017: 36–41.) On jonkin verran näyttöä siitä, että tällä alueella linea alba kestäisi kuitenkin enemmän rasitusta kuin navan yläpuolinen osa. Tämä saattaa johtua siitä, että navan alapuolella on todettu olevan enemmän poikittaisia kalvosäikeitä, jotka antavat suuremman vetolujuuden linea alballe ja kestävät näin paremmin rasitusta raskauden aikana. (Mota ym. 2015.)

Navan ja miekkalisäkkeen välisellä alueella linea alban leveys vaihtelee 11 ja 21 mm välillä ja paksuus 900 ja 1200 µm välillä. Navan ja häpyliitoksen (symphysis pubica) välisellä alueella linea alban leveys vaihtelee 2 ja 11 mm välillä ja paksuus 1700 ja 2400 µm välillä. (Nahabedian, Maurice Y. 2018.)

Toiminta

Keskivartalon fascioilla ja niitä yhdistelevällä linea alballa on useita tehtäviä. Keskivartalon fasciat osallistuvat voimansiirtoon, liikkeiden koordinointiin ja stabiliteetin ylläpitoon. Ne tekevät liikkeistä sulavampia ja auttavat kehonosia kommunikoimaan keskenään. (Chenglei, Fan & Guidolin, Diego & Ragazzo, Serena & Fede, Caterina & Pirri, Carmelo & Gaudreault, Nathaly & Porzionato, Andrea & Macchi, Veronica & De Caro, Raffaele & Stecco, Carla 2020.)

Linea alba on monimutkainen sidekudosverkosto, jossa yhdistyvät vatsalihasten jänteet sekä rectustuppi. Vatsalihaksia yhdistävän linea alban tärkeänä tehtävänä on voimansiirto lihasten ja muiden kudosten välillä. Jos linea alban mahdollisuus siirtää voimaa heikkenee, altistuvat keskivartalon lihakset toiminnanhäiriöille. (Chiarello, Cynthia M. & McCauley, Adrienne J. & Hartigan, Erin H. 2016.)

Jotta linea alba vahvistuu ja voi hyvin, se kaipaa jatkuvaa intensiteetiltään kohtuullista kuormitusta. Tämä johtuu siitä, että se on sidekudosrakenne, joka uusiutuu jatkuvasti. Kollageenin tuotanto hidastuu silloin, kun sidekudokseen kohdistuu vaurio. Tällöin uusiutuakseen sidekudos kaipaa alhaisempaa kuormitustasoa. (Heiskanen, J & Jernfors, V & Parantainen, A & Camut, M & Isotalo, A & Luomala, T & Sinisalo, M & Törnävä, M & Palomäki, K 2020: 258.)

3.3 Lantionpohja

Nivussiteeseen kiinnittyessään vatsalihakset muodostavat yhteyden lantionpohjaan (Pihlman & Luomala 2016: 125). Lantionpohjan lihaksisto muodostuu monikerroksesta kokonaisuudesta lihaksia ja lihaskalvoja, jotka tukevat ja kannattelevat sisäelimiä alhaalta päin (Heiskanen ym. 2020, 58). Lihasten tehtävänä on tukea sisäelimiä ja estää niiden työntyminen alaspäin vatsaontelon sisäisen paineen noustessa esimerkiksi ponnistamisen tai yskimisen seurauksena (Sand, Olav & Sjaastad, Oystein & Haug, Egil & Bjålie, Jan & Toverud, Kari 2013: 262). Pidätyskykyyn osallistumisen lisäksi lantionpohjan lihakset vaikuttavat olevan olennainen osa lumbopelvistä stabiiliteettia (Mohseni-Bandbei, Mohammad & Rahmani, Nahid & Behtash, Hamid & Karimloo, Masoud 2009). Lisäksi ne huolehtivat virtsaputken, peräaukon ja emättimen aukkojen supistusmekanismeista (Raizada, Varuna & Mittal, Ravinder 2008).

Lantion välipohja (diaphragma pelvis) on suuri suppilomainen lihasryhmä, jonka kapea alaosa ympäröi peräsuolen alinta osaa ja leveämpi yläosa kiinnittyy pikkulantion sivuseinämille. Lantion välipohja muodostuu peräaukon kohottajalihaksesta (m. levator ani) sekä sen takana sijaitsevasta pienestä häntälihaksesta (m. coccygeus) (Sand ym. 2013: 262). M. coccygeus peittää lantion ala-aukeaman takaosan ja se kulkee istuinluun kärjestä (spina ischiadica) sacrumin alapäähän. Levator ani ulottuu häpyluusta häntäluun ja peräsuolen alueelle. Se on kolmiosainen lihas, jonka lihassäikeet jaetaan iliococcygeal-, puboperineaali- ,sekä pubococcygeus lihaksiin, joiden tehtävinä on kantella ja toimia peräsuolen sulkijoina (Heiskanen ym. 2020, 61).

Lantion alapohja (diaphragma urogenitale) sijaitsee lantion etuosassa häpyluiden välissä (Sand ym. 2013: 263). Se koostuu suurimmaksi osaksi syvästä poikittaisesta perineaali lihaksesta (m. transversus perinei profundus) joka lähtee istuinluusta ja kiinnittyy välilihan alueelle. Lisäksi siihen kuuluvat paisuvaislihakset (m. bulbospongiosus ja m. ischiocavernosus) ja sulkijalihakset (m. sphincter ani externus ja m. sphincter urethrae externus). Pinnallinen poikittainen perineaali lihas (m. transversus perinei superficialis) tukee alapohjan lihaskerrosta posteriorisesti (Platzer, Werner 2015: 106).

3.4 Pallea

Vatsanseinämän lihakset kiinnittyvät yläosastaan fasciarakenteiden kautta rintakehään, muodostaen näin yhteyden ison rintalihaksen (m. pectoralis major), etummaisen sahalihaksen (m. serratus anterior) ja kylkiväliilihasten (m. intercostales) lisäksi palleaan (Pihlman & Luomala 2016: 125).

Pallea (m. diaphragma) erottaa rinta- ja vatsaontelon toisistaan. Se voidaan jakaa kolmeen osaan sen perusteella, mistä lihas saa lähtönsä. Pars costalis lähtee 7.–12. kylkiluiden sisäpuolelta, pars lumbalis selkärangasta LI-III ja pars sternalis miekkalisäkkeen (processus xiphoideus) posteriorinen osa kaikki kiinnittyen sen keskellä sijaitsevaan jänteiseen osaan. Nervus phrenicusin hermottama pallea on päähengitysilias, mutta se osallistuu myös vatsan alueen elimien paineistamiseen. (Schuenke ym. 2015: 160, 162.) Pallea on jatkuvasti aktiivinen konsentrisesti supistuessaan sisäänhengityksen aikana ja eksentrisesti pidentyessään aktivaation laskiessa uloshengityksen aikana. (Lee 2017: 52).

Pallean tulee toimia koordinoitusti lantionpohjan sekä poikittaisen vatsalihaksen kanssa. Sisäänhengityksen aikana lantionpohjan lihakset sekä poikittainen vatsalihas eksentrisesti pitenevät, kun puolestaan uloshengityksen aikana konsentrisesti supistuvat avustaen uloshengityksessä. Näin pallea, lantionpohja ja poikittainen vatsalihas muodostavat toiminnallisen kokonaisuuden. (Lee 2017: 52–53.)

3.5 Selkä ja muut rakenteet

Posteriorisesti vatsalihakset kiinnittyvät fasciarakenteilla selkärankaa tukeviin selkälihaksiin (Lee 2017: 24). Keskivartaloa tynnyri- mallin mukaan tarkastellen sen seinämät muodostuvat vatsalihaksista, nelikulmaisesta lannelihaksesta (m. quadratus lumborum) ja selän lihaksista, jotka yhdistyvät toisiinsa selän leveään peitinkalvon (fascia thoracolumbalis) ja vatsalihasten kalvorakenteiden kautta. Selän leveästä peitinkalvosta muodostuu suora yhteys vatsalihaksiin lateral raphe- nimisen sidekudoksisen liitoskohdan kautta, joka toimii faskiarakenteen voimanjakajana (Pihlman & Luomala 2016: 122, 127–129).

Selän ojentajalihakset (Musculus erector spinae)

Selän ojentajalihas (m. erector spinae) kulkee koko selän pituudella keskiviivassa ja sen molemmilla puolilla leveänä ja paksuna juosteena. Selän ojentajalihaksiin kuuluvat suoliluu- kylkiluulihas (m. iliocostalis), pitkä selkälihas (m. longissimus) ja suora okahaarakelihas (m.spinalis). (Sand ym. 2013: 257.)

Iliocostalis koostuu kolmesta osasta, jotka ovat lumborum, thoracis ja cervicis. Iliocostalis lumborum lähtee ristiluusta (os. Sacrum), suoliluun harjun ulkokuulesta (crista iliaca labium externum) ja thoracolumbaalisen fascian välityksellä 6.–12. kylkiluiden kulmaan (processus costales) ja ylimpien lannenikamien poikkihaarakkeisiin (processus transversus) Lihasten tehtävänä on selkärangan ekstensio ja toispuolisesti supistuksessaan lateraalifleksio. (Gilroy, Anne & MacPherson, Brian & Ross, Lawrence 2012, Platzer 2015: 72).

M. longissimus thoracis lähtee ristiluusta (os.sacrum), nikamien okahaarakkeista (processus spinosus) ja alimpien rintanikamien poikkihaarakkeista ja kiinnittyy 2.–12. kylkiluiden kulmiin (angulus costae) sekä lannerangan poikkihaarakkeisiin (processus transversus) ja fascia thoracolumbaliksen syvään kerrokseen (Platzer 2015:74).

M. spinalis thoracis lähtee TH10-L3 nikamien okahaarakkeiden lateraalipinnoilta ja kiinnittyy rintarangan nikamien TH2-TH10 okahaarakkeisiin (Platzer 2015: 74).

Monihalkoinen lihas (Musculi Multifidi)

Mm. multifidi koostuu useista pienistä lihaskimpusta, jotka lähtevät ristiluusta (os. sacrum), pitkän selkälihaksen (m. longissimus) peitinkalvosta ja kaikkien lanne- ja rintanikamien sekä alimpien kaulanikamien poikkihaarakkeista (processus transversus) ja kiinnittyvät kaikkien nikamien okahaarakkeisiin kaularangan C2 nikamaan asti 2–4 nikamaa lähtökohdan yläpuolelle. M. multifidus on parhaiten muodostunut lanneselän alueella. Se toimii selkärangan ojentajana sekä toispuoleisesti supistuessaan vastaa rotaatiosta vastakkaiselle puolelle sekä lateraalifleksioista supistuvalla puolelle. (Platzer 2015: 72, Gilroy ym. 2012: 34.)

Nelikulmainen lannelihas (Musculus quadratus lumborum)

M. quadratus lumborum lähtee suoliluun harjun takaosasta (crista iliaca) ja kiinnittyy lannerangan nikamien L1- L4 poikkihaarakeisiin (processus transversus) sekä alimman kylkiluun kulmaan. Lihäs avustaa vartalon lateraalifleksiossa ja stabiloi alinta kylkiluuta. (Gilroy ym. 2012:140, Platzer 2015:94.)

Selän leveä peitinkalvo (Fascia thoracolumbalis)

Fascia thoracolumbalis on vyömäinen rakenne, joka koostuu useista peitinkalvoista (aponeuroosi) ja faskiakerroksista, jotka erottavat paraspinaaliset lihakset vatsan takaosin lihasista, nelikulmaisesta lannelihaksesta (quadratus lumborum QL) ja psoas major. Posteriorisen kerroksen pinnallisin kalvo muodostuu suurimmaksi osaksi alemman takimmaisesta sahalihaksen (m. serratus posterior inferior) ja leveän selkälihaksen (m. latissimus dorsi) peitinkalvoista ja se yhdistää ison pakaralihaksen (m. gluteus maximus) ja leveän selkälihaksen (m. latissimus dorsi) toisiinsa. (Pihlman & Luomala 2016: 127, Willard ym. 2012.) Posteriorisen kerroksen syvämpi kalvo muodostaa kapseloivan jännetupen, joka ympäröi paraspinaaliset lihakset (Willard, FH & Vleeming, A & Schuenke, M D & Danneels, L & Schleip, R 2012).

Fascia thoracolumbalis on pinnallisesta ja syvästä osasta koostuva tuppi ympäröiden selän ojentajalihaksia (m. erector spinae). Selän ojentajalihasten jänteet yhdistyvät fascia thoracolumbalikseen ristiluun (os sacrum) päällä. (Stecco 2016: 152, 160.)

4 Suorien vatsalihasten erkauma

Raskaudenaikaiset hormonimuutokset saavat aikaan linea alban laajenemista sekä väljentyä. Hormonimuutosten lisäksi kasvava kohtu aiheuttaa kohonnutta vatsaontelon sisäistä painetta, joka saa suorat vatsalihaksen pidentymään ja erkaantumaan toisistaan. (Radhakrishnan, Menaka & Ramamurthy, Karthik 2022).

4.1 Määritelmä

Lyhenteellä DRA, diastasis recti abdominis, viitataan yleisesti vatsalihasten erkaumaan linea alban toiminnanhäiriönä (Heiskanen ym. 2020: 256–257).

Lyhenteellä IRD, inter-recti distance, kuvataan sitä etäisyyttä, joka vatsalihasten erkauman seurauksena muodostuu suorien vatsalihaskuntojen välille (Heiskanen ym. 2020: 257).

IRD:n mittaamista käytetään DRA:n todentamiseen sekä hoitomuotojen vaikuttavuuden seurantaan (Radhakrishnan & Ramamurthy 2022). IRD voidaan mitata eri tavoin, mutta eri tapojen luotettavuuden ja toistettavuuden välillä on huomattavia eroja. DRA voidaan kliinisesti todeta palpoimalla, mutta luotettavana keinona IRD mittaamiseen voidaan pitää ultraäänitutkimusta. (Beamish, Nicole & Green, Natasha & Nieuwold, Elyse & McLean, Linda 2019.) Muita DRA:n todentamiseksi ja IRD:n mittaamiseksi käytettyjä tapoja ovat, manuaalinen mittaaminen, tietokonetomografia sekä magneettikuvaus (Sulkowski, Leszek & Matyja, Andrzej & Osuch, Czeslaw & Matyja, Maciej 2021).

Normaalina IRD:a voidaan pitää 15 mm miekkalisäkkeen tasolla, 22 mm 3 cm navan yläpuolella ja 16 mm 2 cm navan alapuolella (Nahabedian 2018). Synnyttämättömillä naisilla IRD on miekkalisäkkeen (processus xiphoideus) tasolla alle 15 mm, 3 cm navan yläpuolella keskimäärin 22 mm ja 2 cm navan alapuolella keskimäärin 16 mm. (Theodorsen, Nina-Margrethe & Vibe Fersum, Kjartan & Moe-Nilssen, Rolf & Bo, Kari & Haukenes, Inger 2021).

IRD alkaa kasvamaan keskimäärin raskauden 14 viikolla jatkuen raskauden loppuun saakka (Benjamin, D.R. & Van de Water, A.T.M & Peiris, C.L. 2013). DRA voi raskauden aikana vaihdella leveydeltään 2–3 cm aina 12–20 cm saakka. Pituussuunnassa raskausaikana DRA:n koko voi vaihdella 12–15 cm aina lähes koko suoran vatsalihaksen matkalle. (Banerjee, Avaya & Mahalakshmi, V & Baranitharan, R 2013.) IRD:n kasvua raskausviikoilla 35–41 voidaan pitää normaalina sen jäädessä 2 cm navan yläpuolella alle 86 mm ja 2 cm navan alapuolella alle 79 mm. (Theodorsen ym. 2021.)

DRA voi ilmetä missä tahansa linea alban osassa, mutta yleisimmillään se esiintyy navan tasolla sekä sen ylä- ja alapuolella (Theodorsen ym. 2021). Navan yläpuolella on vähemmän poikittaisia kalvosäikeitä navan alapuoliseen linea alban osaan verrattuna. Tämä saattaa selittää sitä, miksi IRD on usein suurimmillaan navan yläpuolella. (Sulkowski ym. 2021.)

DRA:n määrittelemiseksi on pidetty vähintään 2 cm IRD:tä (Nahabedian 2018). Tutkimuksessa havaittiin 18–90-vuotiaiden keskuudessa DRA:n määritelmän täyttyvän

IDR:n perusteella 3 cm navan yläpuolella mitattuna 57 %. DRA:n määrittelyssä tulisi siis myös tarkastella mahdollisia oireita sekä fyysisten testien perusteella tehtyä arviointia. (Kaufmann, R. L. & Reiner, C. S. & Dietz, U. A. & Clavien, P. A. & Vonlanthen, R. & Käser, S. A. 2021.)

4.2 Esiintyvyys

Vatsalihasten erkauma ilmentyy useimmin raskaana olevilla ja synnyttäneillä naisilla (Michalska ym. 2018). Tutkimuksista riippuen DRA:n yleisyys viimeisen kolmanneksen jälkeen vaihtelee 66–100 % välillä (Mumtaz, Syed Naveed & Kayani, Bushra Afzal & Shah, Syed Fahd & Shah, Syed Hussain 2022).

Raskauden aikainen DRA saattaa kestää monia vuosia, eikä välttämättä palaudu spontaanisti (Banerjee ym. 2013). DRA esiintyy noin 70 % raskauden viimeisen kolmanneksen aikana, noin 60 % 6 viikkoa synnytyksen jälkeen ja noin 30 % 12 kuukautta synnytyksen jälkeen (Theodorsen ym. 2021).

Vatsalihasten erkaumaa on havaittu myös lapsilla ja miehillä huolimatta siitä, että sen pääasiallisena aiheuttaja on pidetty vatsanpeitteiden venymistä äärimmilleen raskausaikana (Gruszczńska, Dominika & Dąbek, Aneta & Rekowski, Witold 2021).

4.3 Syntymekanismit

Koska supistuessaan poikittainen vatsalihas vähentää posteriorisen rectustupen löyhyyttä ja vetää linea albaa sisään, voidaan olettaa poikittaisen vatsalihaksen toiminnan olevan osallisena sekä DRA:n synnyssä että ennaltaehkäisyssä. Vatsanseinämän lihasten puutteellinen hallinta, kuten poikittaisen vatsalihaksen myöhäinen syttyminen tai aktivaation puuttuminen, voi edesauttaa DRA:n syntymistä. Myös linea alban väljyys altistaa vatsalihasten erkauman esiintymiselle. (Van Wingerden ym. 2020.)

Raskauden aikana vatsalihasten muoto muuttuu, mutta ne säilyttävät edelleen toimintansa. Lannerangan lordoosi kasvaa ja vatsalihasten muoto muuttuu kohdun kasvaessa. Muutokset pidentävät vatsalihaksia ja sidekudoksia muuttaen myös kulmaa, jossa ne toimivat. (Michalska ym. 2018.) Mekaanisen rasituksen vuoksi raskauden aikana vatsalihakset venyvät, jolloin ne myös ohenevat (Chenglei ym. 2020). Muutokset vaikuttavat vatsalihasten toimintaan voimantuottoa vähentäen. Kohdun kasvaessa li-

nea alba venyy ja veltostuu, mikä voidaan havaita suorien vatsalihasten välisen etäisyyden kasvamisena ja asennon muutoksena. (Michalska ym. 2018). Joskus vain vatsakalvosta (peritoneum), fasciasta ja ihosta muodostuva ohut kerros peittää kohtua (Perales, María & Singh Nagpal, Taniya & Barakat, Ruben 2019).

Raskauden aikana lihaskudos sopeutuu kasvavan kohdun aiheuttamiin muutoksiin fasciarakenteita nopeammin ja paremmin (Van Wingerden ym. 2020). Hormonitasojen muutokset, kuten lisääntyneet relaksiini, progesteroni ja estrogeenitasot altistavat DRAn syntyyn (Mumtaz ym. 2022). Relaksiini hormonin vaikutuksesta kollageenin koostumus muuttuu vatsanseinämässä ja muissa sidekudosta sisältävissä rakenteissa, jolloin ne ovat alttiimpia mekaaniselle venymiselle (Bobowik, Patrycja Żaneta & Dąbek, Aneta 2018).

4.4 Altistavat tekijät

Suuri osa vatsalihasten erkaumaa käsittelevästä kirjallisuudesta keskittyy vatsalihasten erkauman kuntouttamiseen ja vain pieni osa tutkimustiedosta sen riskitekijöihin (Gruszczyńska ym. 2021).

Vaikka vatsalihasten erkauman pääasiallisena aiheuttajana on yleisesti pidetty raskausajan hormonaalisia muutoksia sekä vatsanpeitteiden äärimmilleen venymistä, ovat useimmiten pääasiallisena aiheuttajana huonot liikuntatottumukset. Vatsalihasten erkauman syntymiseen vaikuttavia tekijöitä voivat olla liian vähäinen harjoittelu tai pitkään jatkuneena liian yksipuolinen tai huonolla tekniikalla suoritettu harjoittelu. Korkea ikä, useat synnytykset sekä heikot lantionpohjan lihakset ovat tekijöitä, joiden on havaittu olevan yhteydessä DRA:n esiintymiseen. Muita riskitekijöitä voivat olla ylipaino, puutteellinen tai epäsuotuisa liikunta, hypermobiliiteetti, epätyypillinen hengitystapa, vatsanontelon leikkaukset sekä muotoilevien vaatteiden käyttö. Huonon ryhdin sekä liikekontrollin häiriöiden on myös havaittu olevan yhteydessä DRA:n syntymiseen. (Gruszczyńska ym. 2021.) DRA:n yleisyydestä huolimatta yksimielisyyttä mahdollisista riskitekijöistä ei kuitenkaan ole saavutettu (Sulkowski ym. 2021).

Raskauden päättyessä sektioon, joka on vatsan alueen merkittävä leikkaus, voi vatsan alueen faskiarakenteiden toiminta häiriintyä. (Chenglei ym. 2020). Myös useita raskauksia voidaan pitää korkeimpana riskitekijänä DRA:n kehittymiselle (Nahabedian 2018).

Koska naisilla usein vatsaontelossa sijaitseva rasva sijaitsee suoran vatsalihaksen (m. rectus abdominis) päällä, ei ylipainoa naisilla suoraan voida pitää merkittävänä tekijänä DRA:n syntymisessä. Ylipaino aiheuttaa kuitenkin painetta lantionpohjan lihaksille, joten sitä voidaan pitää merkittävänä riskitekijänä lantionpohjan toimintahäiriöiden syntyemiselle. Vaikka DRA:n ei ole aukottomasti osoitettu vaikuttavan virtsankarkailun esiintyvyyteen, on heikentynyttä lantionpohjan lihasten voimantuottoa havaittu niillä naisilla, joilla on DRA. On mahdollista, että vatsalihasten ollessa heikentyneet tai loukkaantuneet, eivät ne pysty supistumaan tehokkaasti lantionpohjan lihasten kanssa. (Wang, Qing & Yu, Xiaojie & Chen, Gengmin & Sun, Xiuli & Wang, Jianliu 2019.)

Valsalvan manööverin käyttö vastusharjoittelussa nostaa vatsaontelon painetta ja voi venyttää linea albaa, jolloin IDR kasvaa. (Gruszczyńska ym. 2021). Myös korkea ikä voi olla riskitekijä DRA:n syntymiselle (Kaufmann ym. 2021).

4.5 Oireet

Vatsalihasten erkauman aiheuttama häiriö on sekä rakenteellinen että toiminnallinen, eikä vaikuta ainoastaan vatsalihasten toimintaan, vaan koko kehon toimintaan. Lumbo-pelvinen kipu, virtsa- ja ulosteinkontinenssi, laskeumat sekä seksuaaliset ja peristalttiset häiriöt ovat yleisimpiä vatsalihasten erkauman kanssa esiintyviä toiminnanhäiriöitä. (Gruszczyńska ym. 2021). Myös alaselkäkipua, alentunutta keskivartalon voimantuottoa, tyytymättömyyttä omaan kehoon sekä alentunutta elämänlaatua on yhdistetty DRA:n esiintymiseen. Ei kuitenkaan ole voitu näyttää toteen, esiintyvätkö oireet DRA:n kanssa vai aiheuttaako DRA näitä oireita. (Sulkowski ym. 2021.) DRA on monille myös esteettinen ongelma (Gruszczyńska, Dominika & Truszczynska-Baszak, Aleksandra 2018).

DRA:n esiintyminen mahdollisesti vähentää vatsalihasten kykyä tuottaa liikettä, sekä tukea keskivartaloa ja lantiota, tukea lantion elimiä ja tuottaa vatsaontelon painetta. Vatsanseinämänlihasten tuottamaa painetta tarvitaan esimerkiksi virtsaamisessa ja synnytyksen toisessa vaiheessa. Asennon ylläpito, keskivartalon stabiliteetti, hengitys, synnytys ja keskivartalon liikkeistä fleksio, rotaatio ja lateraalifleksio ovat toimintoja, joihin puutteellinen vatsalihasten hallinta DRA:n seurauksena voi vaikuttaa. Heikot vatsalihakset myös edesauttavat voimakkaan lannerangan lordoosin syntymistä sekä vaapuvaa kävelyä raskauden aikana. Naiset, joilla on DRA kärsivät todennäköisemmin voi-

makkaammasta kivusta vatsan ja lantion alueella. (Banerjee ym. 2013.) DRA voi altistaa lantion instabiliteetille (Mumtaz ym. 2022). DRA itsessään ei aiheuta kipua, mutta siitä mahdollisesti johdannaiset seuraukset saattavat aiheuttaa kipua (Gruszczyńska & Truszczyńska-Baszak 2018).

Linea alban toiminnallisten ja rakenteellisten muutosten lisäksi esiintyy usein ventraalisten vatsalihasten väljyyttä (Sulkowski ym. 2021). Synnyttäneillä synnyttämättömiin verrattuna sekä suoran vatsalihaksen että sisemmän vinon vatsalihaksen on havaittu olevan ohuempi. Synnytystavasta riippumatta suorien vatsalihasrunkojen välillä on myös havaittu epätasapainoa. (Chenglei ym. 2020.) Raskauden aikana vatsanseinämän lihasten lisäksi lantionpohjan kudokset sekä väliliha venyvät (Gruszczyńska & Truszczyńska-Baszak 2018). Linea alban venyminen ei kuitenkaan näyttäisi vaikuttavan faskia rakenteisiin (Sulkowski ym. 2021). Vatsalihasten väljyyttä voidaan pitää seurauksena anteriorisen rectustupen heikentymisestä (Nahabedian 2018).

IDR:n suuruutta mitattaessa on aiheellista huomioida, että verrattuna IRD suuruuteen, on linea alban kyvyllä siirtää voimaa suurempi merkitys yksilön toiminnalle. Vaikka IRD suuruudella ei näytä olevan yhtä suurta merkitystä toiminnalle kuin linea alban toimintakyvyllä, on suurentuneella IDR havaittu yhteys linea alban vääristyneeseen toimintaan (Beamish ym. 2019).

DRA:n ja lantion tukeen liittyvien lantionpohjan toimintahäiriöiden sekä selkäkivun välillä on havaittu yhteys (Chiarello ym. 2016). DRA voi saada vatsan työntymään anteriorisesti luoden painetta lannerangalle (Gruszczyńska & Truszczyńska-Baszak 2018).

DRA saattaa olla myös riskitekijä tyrien syntymiselle (Sulkowski ym. 2021). Tällöin ulospäin työntyvästä suoliston osasta voi seurata suolen toiminnanhäiriöitä, kuten ummetusta ja turvotusta (Heiskanen ym. 2020: 258). Joissain tapauksissa DRA:n yhteydessä voi esiintyä napatyrä, jolloin hoitomuotona leikkaus on suositeltava (Radhakrishnan & Ramamurthy 2022).

4.6 Vatsalihasten erkauman fysioterapia

Vaikka DRA on yleinen raskaana olevilla ja synnyttäneillä naisilla, on sen hoidosta saatavilla vain niukasti tutkittua tietoa. DRA:n ensisijainen hoitolinja on konservatiivinen.

(Theodorsen ym. 2021.) Vaikka yleisimmin DRA:ta hoidetaan fysioterapian keinoin, ei sillä välttämättä voida kokonaan ehkäistä tai kuntouttaa erkaumaa (Sulkowski ym. 2021.) Raskauteen liittyvään alaselkäkipuun, lantion alueen kipuun, inkontinenssiin ja painonnousuun voidaan myös mahdollisesti vaikuttaa fysioterapialla (Lin, Kuan-Yin & Tsai, Yi-Ju & Yang, Jeng-Feng & Wu, Meng-Hsing 2022).

DRA:n diagnosointiin tai hoitoon ei ole olemassa vakiintuneita yhdenmukaisia hoitosuosituksia, mikä aiheuttaa epävarmuutta asiakkaiden ja terveydenhuollon ammattilaisten keskuudessa (Carlstedt, Anders & Bringman, Sven & Egberth, Mattias & Emanuelsson, Peter & Olsson, Anders & Petersson, Ulf & Pålstedt, Joakim & Sandblom, Gabriel & Sjö Dahl, Rune & Stark, Birgit & Strigård, Karin & Tall, Jael & Theodorsson, Elvar 2021). Vaikka fysioterapian hyödyt raskausaikana ja sen jälkeen ovat yleisesti tiedossa, saattaa fysioterapeuteilla olla epävarmuutta raskaana olevan ohjaamisessa (Lin ym. 2022).

4.6.1 Fysioterapeuttinen tutkiminen

Raskauden jälkeen erkaumaa tutkitaan yleensä aikaisintaan kolme kuukautta synnytyksen jälkeen, koska sen spontaani palautuminen on vauhdikkainta ensimmäisten kuukausien aikana (Tuominen, Reetta & Vironen, Jaana 2022). DRA:n esiintymistä voidaan havainnoida silmämääräisesti linea alban ulostyöntymisenä vatsan keskilinjasta määrättyissä liikkeissä (Nahabedian 2018, Radhakrishnan & Ramamurthy 2022). DRA ilmenee linea alban ohenemisena, leventymisenä ja ulos työntymisenä (Sulkowski ym. 2021). Linea alba saattaa työntyä näkyvästi ulos vatsaontelon sisäisen paineen noustessa myös sellaisilla henkilöillä, joilla ei ole todettu DRA:ta. Linea alban ulostyöntyminen ei välttämättä tarkoita sen heikkoutta, vaan voi olla myös seurausta puutteellisesta poikittaisen vatsalihaksen hallinnasta. (Van Wingerden ym. 2020.)

DRA:n tutkimisessa ja todentamisessa keskitytään suorien vatsalihaskuntojen väliselle alueelle sekä vatsan muotoon yleisesti. Pystyasentoa havainnoidessa voidaan nähdä epäsuhtaisen ulkoneva vatsa. Vatsalihaksia aktivoimalla tässä asennossa on mahdollista ulkoisesti havainnoituna korjata tilannetta, mutta vatsalihakset rentouttamalla vatsa työntyy jälleen ulospäin. Ryhtiä havainnoidessa voidaan usein myös huomata lanneselän lordoosin korostuneen. (Tuominen & Vironen 2022.) Pystyasennossa DRA:a voidaan tutkia jännitettynä asiakkaan painaessa fysioterapeutin hartioita tämän ollessa kyykistyneenä (Heiskanen ym. 2020: 260).

IRD voidaan mitata sekä passiivisesti että aktiivisesti. Passiivisesti IRD mitataan tyypillisesti selinmakuulla polvet koukistettuina. Aktiivisesti IRD voidaan mitata vatsalihaksuristuksen aikana. Tällöin asiakas nostaa pään, hartiat sekä lapaluut alustasta siten, että käyttää mahdollisimman vähän voimaa säilyttäen lonkankoukistajat sekä selän lihakset mahdollisimman rentoina. (Chiarello ym. 2016.) DRA:n esiintymistä voidaan havainnoida myös esimerkiksi suoran jalan nostolla, jossa asiakas asettuu selinmakuulle ja nostaa ojennettua alaraajaa (Nahabedian 2018). Jotta linea albaa voidaan tutkia aktiivisesti, tulee asiakkaan pystyä jännittämään poikittainen vatsalihas ja säilyttämään jännitys (Heiskanen ym. 2020: 263). Tyypillisesti IRD mitataan ainakin 3 cm navan yläpuolelta, jossa se usein on suurimmillaan (Tuominen & Vironen 2022). Jos ylösnousu selinmakuulla lisää huomattavasti erkaumaa, voi olla aiheellista keskeyttää tutkiminen tässä liikkeessä (Heiskanen ym. 2020). IDR:n suuruutta mitattaessa on aiheellista huomioda, että verrattuna IRD suuruuteen, on linea alban kyvyllä siirtää voimaa suurempi merkitys yksilön toiminnalle. Vaikka IRD suuruudella ei näytä olevan yhtä suurta merkitystä toiminnalle kuin linea alban toimintakyvyllä, on suurentuneella IDR:lla havaittu yhteys linea alban vääristyneeseen toimintaan (Beamish ym. 2019).

IRD:n mittaamisen ohella arvioidaan palpoiden missä osissa linea albaa DRA esiintyy ja voidaanko havaita tyriä. Jos suorien vatsalihasten väliä on haasteellista palpoida, pyydetään asiakasta kohottamaan päätä, asetetaan sormet suorien vatsalihaskuntojen mediaalireunaan ja annetaan sormien liukua sivulle asiakkaan palatessa hitaasti aloitusasentoon. (Tuominen & Vironen 2022.) Mediaalireunoja palpoitaessa havainnoidaan suorien vatsalihasten aktivoitumista, sulkeutumista sekä vertikaalista liukumista ja mahdollisia puolieroja näissä liikkeissä (Heiskanen ym. 2020: 261).

4.6.2 Fysioterapian tavoitteet

Fysioterapian tavoitteita ovat DRA:n ennaltaehkäisy sekä palautuminen (Theodorsen ym. 2021). Fysioterapian päätavoitteet ovat linjauksessa, biomekaniikassa sekä hallinnassa, ei alle 2 cm IRD:n saavuttamisessa. Fysioterapia keskittyy linea alban toimintakykyyn, napakkuuteen sekä jänteveyteen, luoden edellytyksiä toiminnalliselle keskivartalolle. (Heiskanen ym. 2020: 259.)

Fysioterapian päätavoite DRA:n kuntoutuksessa on palauttaa linea alban toiminta. Koska fysioterapian päätavoite on toiminnassa, eikä IRD:n pienentämisessä, saattaa asiakas kuitenkin jäädä tyytymättömäksi fysioterapiaan. (Sulkowski ym. 2021.)

4.6.3 Fysioterapia

Society of Obstetricians and Gynecologists of Canada:n laatimien suositusten mukaan raskaana oleville tulisi ohjata fysioterapeutin ohjauksessa lantionpohjan lihasten harjoittelun lisäksi keskivartalon stabilointiharjoitteita sekä muita harjoitteita raskausajalle sekä synnytyksen jälkeiselle ajalle (Lin ym. 2022).

Fysioterapia sisältää usein keskivartalo-, hengitys- ja mindfulnessharjoituksia. Useimmiten harjoitteet tähtäävät poikittaisen vatsalihaksen sekä lantionpohjan lihasten aktivoimiseen. Terapeuttisen harjoittelun on useissa tutkimuksissa osoitettu kaventavan IRD:a, mutta ei ole näyttöä siitä, onko harjoittelun vaikutus pysyvää harjoitusjakson päätyttyä (Sulkowski ym. 2021.) Tutkimuksessa havaittiin, että suurentuneella IRD:lla 6 kuukautta synnytyksen jälkeen ei kuitenkaan ole yhteyttä alentuneeseen vatsalihasten voimantuottoon (Bø, Kari & Stuge, Britt & Hilde, Gunvor 2019: 144).

Jos DRA:n perimmäinen aiheuttaja jää selvittämättä, ei terapialla tai kirurgialla saavuteta pysyviä tuloksia (Gruszczynska ym. 2021). Lihasten dyssynergiat, epäsuotuisat toimintamallit sekä motorisen kontrollin häiriöt saattavat kuormittaa linea albaa estäen sitä palautumasta (Heiskanen ym. 2020: 259).

Nopeinta spontaani palautuminen on ensimmäiset 8 viikkoa synnytyksestä, jonka jälkeen palautuminen hidastuu (Benjamin ym. 2013). DRA saattaa kuitenkin palautua harjoittelulla vielä vuosien jälkeen synnytyksestä (Gruszczynska & Truszczynska-Baszak 2018).

4.6.4 Muut hoitomuodot

Terapeuttiseen harjoitteluun keskittyvän fysioterapian lisäksi DRA:n hoitoon on ehdotettu tukivyyötä, kinesioteippausta, sähköstimulaatiota sekä manuaalista terapiaa (Radhakrishnan & Ramamurthy 2022). Tukivyyön avulla voidaan pyrkiä jäljittelemään poikittaisen vatsalihaksen toimintaa, jolloin se voi muistuttaa poikittaisen vatsalihaksen aktiivisuudesta sekä asennon hallinnasta edistää motorista oppimista (Heiskanen ym. 2020: 261).

5 Terapeuttinen harjoittelu raskausaikana

Merkittävien fyysisten muutoksien lisäksi nainen usein muokkaa raskauden ja äitiyden myötä koko identiteettiään. Muutokset identiteetissä saattavat vaikuttaa odottavan äidin liikuntatottumuksiin niin harjoittelun lisäämisenä kuin sen vähentämisenäkin. Aikaisemmin inaktiivinen odottava äiti saattaa haluta olla esimerkillinen lapselleen ja aloittaa harjoittelun, kun aikaisemmin aktiivinen odottava äiti puolestaan saattaa kärsiä itseluottamuksen puutteesta liikkumisen ja sen vaikutusten muuttuessa raskauden myötä. (Atkinson, Lou & Teychenne, Megan 2019: 20–22.)

Puhuttaessa raskauden aikaisesta ja jälkeisestä DRA:sta, tulisi harjoittelussa keskittyä ulkonäön ja pienemmän IRD:n sijasta keskivartalon toiminnallisuuteen. Median luodessa epärealistisia odotuksia luonnollisista raskauden aikaisista muutoksista palautumiselle, voi odottavalle ja synnyttäneelle naiselle kehittyä tyytymättömyyttä omaan kehoon ja epätervettä suhdetta harjoitteluun. (Bø ym. 2019: 143–144.)

Raskaana olevilla naisilla ei välttämättä ole tietoa harjoittelusta raskausaikana. Suuri osa raskaana olevista etsii tietoa raskauden aikaisesta harjoittelusta internetistä kyseenalaisista lähteistä. Terveystieteiden ammattihenkilöiden tulisi välittää tietoutta raskauden aikaisen harjoittelun hyödyistä ja turvallisuudesta. Tutkimuksessa havaittiin niiden naisten harjoitelleen raskausaikana, jotka olivat saaneet ohjeistusta harjoitteluun terveydenhuollosta. (Budler, Leona Cilar & Budler, Marko 2022.) Terveystieteiden ammattilainen voi pyrkiä luomaan asiakkaalle pystyvyyden tunnetta liikkumiseen raskausaikana sekä laatia raskaana olevalle asiakkaalle yksilöllisesti tämän valmiuksiin sopivan harjoitusohjelman harjoitteineen (Connell, Gaelan & Weis, Carol Ann & Hollman, Heather & Nissen, Kelsey & Verville, Leslie & Cancelliere, Carol 2019).

Raskaudenaikaisella harjoittelulla voidaan pienentää riskiä raskauden jälkeisen DRA:n kehittymiselle, mutta harjoittelulla sitä ei täysin voida poistaa (Gruszczyńska & Truszczyńska-Baszak 2018). Tutkimuksissa havaittiin raskausaikana harjoitelleilla naisilla huomattavasti vähemmän DRA:ta 6 viikkoa synnytyksen jälkeen verrattuna raskausaikana harjoitteleemattomiin naisiin. Pientä eroa havaittiin IRD:ssa navan yläpuolisella alueella jo ennen synnytystä. 6 viikkoa synnytyksen jälkeen raskausaikana harjoitelleista naisista 46,2 % ei havaittu DRA:ta lainkaan, kun vastaava luku harjoitteleemattomilla naisilla oli 8,6 %. Tutkimuksessa havaittiin raskausajalle suunnitellun vatsalihasten ja

lantionpohjan lihasten harjoitteita sisältäneen harjoitusohjelman sekä asennon ylläpitoon tähdänneen opetuksen vaikuttaneen DRA:n palautumiseen synnytyksen jälkeen. Raskaudenaikaisella harjoittelulla ei ainoastaan vaikuteta vatsalihasten tonuksen säilymiseen, vaan sillä voidaan parantaa yleistä hyvinvointia raskauden aikana ja sen jälkeen. (Mumtaz ym. 2022.)

Koska DRA:ssa sidekudos on vaurioitunut, on myös kollageenin tuotanto hidastunut. Tällöin kuormituksen tulee olla alhaista. Proteiinisynteesi ja kollageenin tuotanto tapahtuvat mekaanisessa rasituksessa aina kuormitussuunnassa, joten harjoitteiden tulee olla monipuolisia. (Heiskanen ym. 2020: 258.) Linea albasta saattaa tulla löyhempi IRD:n kaventuessa, jolloin voimansiirto keskilinjaa yli häiriintyy vatsaontelon paineen noustessa. Siksi harjoittelussa ei tulisi keskittyä pelkästään IDR:n kaventumiseen, vaan linea alban toiminnallisuuteen. (Lee 2017: 120–121.)

5.1 Terapeuttinen harjoittelu raskautta suunniteltaessa

Tietoa DRA:sta, sen hoitomenetelmistä ja seurauksista tulisi tuoda yleisesti esille. DRA:ta voitaisiin ennaltaehkäistä jo raskautta suunniteltaessa. (Gruszczyńska & Truszczyńska-Baszak 2018.)

Fyysinen aktiivisuus ennen raskautta ja sen aikana näyttää olevan yhteydessä pienempään DRA:han. Se edesauttaa vatsalihasten voiman, hallinnan ja jänteveyden ylläpitämistä sekä vähentää IRD:n etäisyyttä (Bobowik & Dąbek 2018.) Naiset, jotka harjoittelevat raskauden aikana, ovat myös todennäköisesti heitä, jotka harjoittelevat myös ennen raskautta ja omaavat verrattain parempi kuntoiset vatsalihakset, jolloin heillä on erilaiset lähtökohdat DRA:n kehittymiselle (Benjamin ym. 2013).

5.2 Terapeuttinen harjoittelu raskausaikana

Vaikka DRA:n ennaltaehkäisyyn ja hoitoon käytetyistä hoitomenetelmistä on vain vähän tutkittua tietoa, näyttää siltä, että harjoittelu ennen raskautta ja sen jälkeen vaikuttaa DRA:n kehittymisen riskiin sekä IRD:n kokoon. Raskauden aikainen harjoittelu saattaa suojata DRA:n kehittymiseltä vatsalihasten säilyttäessä tonusta, voimaa ja kontrollia suojaten näin linea albaa mekaaniselta rasitukselta (Benjamin ym. 2013.) Keskivartalon ja lantionpohjan lihakset sekä pallea osallistuvat synnytykseen ja niiden

harjoittaminen voi auttaa kuntoutumaan raskaudesta ja synnytyksestä nopeammin (Dillard, Dana M 2013). Aktiiviset optimaalisesti toimivat vatsalihakset auttavat keskivartalon hallintaa helpottaen painetta lannerangalta. Vatsalihasten toimiessa normaalisti on helpompaa ylläpitää hyvää ryhtiä ehkäisten lantion liiallista eteen kallistumista sekä lannerangan korostunutta lordoosia. Vatsalihasten toiminnan ollessa häiriintynyttä, voi ilmetä selän kiputiloja tai muita seurauksia. (Gruszczyńska & Truszczyńska-Baszak 2018.) Vatsalihakset todennäköisesti palautuvat nopeammin synnytyksen jälkeen, jos niiden kunnosta on pidetty huolta raskauden aikana. Vahvat vatsalihakset myös auttavat alatiesynnytyksen ponnistusvaiheessa. (Szumilewicz & Santos-Rocha 2019: 251.)

Raskauden aikaista terapeuttista harjoittelua DRA:n ennaltaehkäisyä arvioidessa on havaittu, että raskauden aikaisella harjoittelulla voitiin vaikuttaa DRA:n syntymiseen. Verrattuna kontrolliryhmään, oli raskauden aikana harjoitteita tehneillä henkilöillä 35 % pienempi riski DRA:n kehittymiseen. Tämän tutkimuksen mukaan DRA voitaisiin siis ehkäistä konservatiivisilla menetelmillä yhdellä kolmesta raskaana olevasta. Tutkimuksessa havaittiin myös vähäisempää DRA:ta 48 tuntia synnytyksen jälkeen niillä, jotka olivat osallistuneet ryhmämuotoiseen harjoitteluun raskauden aikana. (Benjamin ym. 2013.)

Ligamenttien ja jänteiden joustavuutta lisäävät hormonit lisäävät usein liikkuvuutta raskauden aikana, joten harjoittelun aikana tulisi kiinnittää huomiota siihen, että yliliikkuvuus ei tuota vaurioita ligamenteille ja jänteille (Dillard 2013). Koska raskauden aikana vatsalihakset joutuvat venymään äärimilleen, tulee harjoittelu suunnitella yksilöllisesti raskauden eri vaiheissa. Harjoitteiden modifiointi on tarpeen naisilla, joilla on DRA. (Banerjee ym. 2013.) Intensiteetti, säännöllisyys, jatkuvuus ja oikeanlaiset harjoitteet ovat elementtejä, jotka tekevät harjoitusohjelmasta tehokkaan (Szumilewicz, Anna & Worska, Aneta & Santos-Rocha, Rita & Oviedo-Caro, Miguel Ángel 2019: 162).

Itsenäisen terapeuttisen harjoittelun haasteena on se, että asiakkaan voi olla haasteellista noudattaa annettuja ohjeita ja suorittaa liike oikein (Radhakrishnan & Ramamurthy 2022).

5.2.1 Vatsalisharjoitteet

Keskivartaloharjoittelulla voidaan parantaa elämänlaatua ja toimintakykyä (Carlstedt ym. 2021). Raskauden aikainen vatsalisharjoittelu pienentää DRA:n riskiä synnytyksen jälkeen (Gruszczyńska & Truszczyńska-Baszak 2018). Raskaudenaikaisella vatsalisharjoittelulla voidaan vaikuttaa merkittävästi DRA:n palautumiseen synnytyksen jälkeen (Mumtaz ym. 2022). Tutkimuksessa havaittiin, että IRD oli merkittävästi pienempi niillä, jotka olivat tehneet keskivartaloharjoitteita raskauden aikana (Benjamin ym. 2013). Raskaudenaikaista vatsalihhasvoimaharjoittelua fysioterapeutin ohjauksessa voidaan pitää perusteltuna. Raskauden aikaisen vatsalihasten voimaharjoittelun tulisi auttaa vähentämään DRA:n esiintymistä ja kokoa. DRA:n syntyyn voidaan mahdollisesti vaikuttaa raskauden aikaisella erityisesti poikittaiseen vatsalihakseen kohdistetulla vatsalisharjoittelulla. Ennen vatsalisharjoitteiden suorittamista, tulee DRA:n tilanne tarkastaa. (Banerjee ym. 2013.)

Harjoitusohjelmissa käytetään useimmiten poikittaista vatsalihasta eristäviä harjoitteita, lantionpohjalihasten harjoitteita sekä poikittaisen vatsalihaksen aktivoimista toiminnallisissa harjoitteissa (Gruszczyńska Dominika & Truszczyńska-Baszak, Aleksandra 2019).

Kirjallisuudessa eniten esiintyvät harjoitteet liittyvät ensisijaisesti poikittaisen vatsalihaksen tensioon (Gruszczyńska, & Truszczyńska-Baszak, 2019). Poikittaisen vatsalihaksen aktivoiminen voi mahdollisesti suojella linea albaa siihen kohdistuvalta mekaaniselta rasitukselta ja auttaa ennaltaehkäisemään DRA:n syntymistä. Poikittaisen vatsalihaksen aktivointi vetää fasciarakenteiden välityksellä linea albaa sisään ja sitä kautta suoria vatsalihhasrunkoja toisiaan kohti. Poikittaisen vatsalihaksen aktivoiminen myös lisää fasciarakenteiden jänteveyttä ja mahdollistaa sitä kautta tehokkaamman voimansiirron. (Benjamin ym. 2013.)

Yleisimmin DRA:n ennaltaehkäisyyn ja hoitoon käytetyt harjoitteet kohdistetaan suoriin vatsalihaksiin sekä poikittaiseen vatsalihakseen (Radhakrishnan & Ramamurthy 2022). Linea alban työntyessä ulospäin vatsaontelon paineen noustessa, saadaan usein ulospäin työntyminen hallintaan poikittaista vatsalihasta aktivoimalla. Poikittaisen ja suoran vatsalihaksen harjoittelu voi auttaa vähentämään DRA:n ilmenemistä. Posteriorinen rectustuppi toimii pääosin poikittaisen vatsalihaksen kanssa ja siksi voidaan olettaa poikittaisen vatsalihaksen toiminnan olevan osallisena sekä DRA:n synnyssä että ennalta-

ehkäisyssä. Supistuessaan poikittainen vatsalihas napakoittaa posteriorista rectustuppea ja vetää linea albaa sisään. Harjoittelussa suotuisinta vaikuttaisikin olevan poikittaisen ja suoran vatsalihaksen yhtäaikainen supistus yhdistettynä asteittaiseen vatsaontelon sisäisen paineen nousuun (Van Wingerden ym. 2020).

Poikittaisen vatsalihaksen ja lantionpohjan harjoitteet voivat myös lisätä IRD:n mittaa, jonka vuoksi fysioterapeutin tulisi seurata harjoitteiden oikeaa suoritustapaa ja harjoitusohjelman tehoa. Terapeutin valitsemat yksilölliset harjoitteet tulisi alkuvaiheessa tehdä valvotusti, jotta poikittaisen vatsalihaksen aktivoiminen opitaan oikein. Poikittaisen vatsalihaksen harjoittelun tulisi olla progressiivista. (Gruszczyńska & Truszczyńska-Baszak 2019.)

Poikittaisella vatsalihaksella on suurempi rooli selkä- ja ryhti ongelmien ennaltaehkäisyssä kuin suoralla vatsalihaksella, jonka vuoksi sen harjoittamiseen tulisi keskittyä raskauden aikana (Brayshaw, Eileen 2003). Negatiivisesti vatsanseinämän lihasten tukeen kohonneen vatsaontelon paineen aikana vaikuttaa poikittaisen vatsalihaksen puutteellinen aktivaatio (Van Wingerden ym. 2020). Fysioterapeutin voi olla aiheellista tutkia, aktivoituuiko poikittainen vatsalihas. Poikittaisen vatsalihaksen aktivoitumista voidaan tarkastella ultraäänilaitteella, mutta tutkimiseen voidaan käyttää myös palpaatiota. Palpoidessa peukalot asetetaan suoliin etuyläkärkien (spina iliaca anterior superior) sisäpuolelle noin 7 cm keskilinjasta. Tästä voidaan palpoida ulomman vinon vatsalihaksen aponeuroosi, sisemmän vinon vatsalihaksen keskimäinen kerros sekä poikittainen vatsalihas. (Lee 2017: 96–98.)

Poikittaisen vatsalihaksen, pallean sekä lantionpohjan lihasten tulisi aktivoitua jo aikomuksesta suorittaa liike. Jos asiakkaan on haasteellista löytää näiden syvien lihasten tuki, voi pelkästään liikkeen aloittaminen olla riittävä ja jopa tehokkaampi harjoitus. (Lee 2017: 96.) Vatsalisharjoituksen aikana sisäänhengitys tapahtuu konsentrisen lihastyön aikana ja uloshengitys eksentrisen lihastyön aikana (Szumilewicz & Santos-Rocha 2019: 250).

Tukivyön käyttö saattaa auttaa poikittaisen vatsalihaksen aktivoimisessa antamalla jatkuvaa palautetta keskivartalon tuesta mukailemalla poikittaisen vatsalihaksen faskiakarakenteiden kautta tuomaa tukea (Benjamin ym. 2013).

Vatsarutistus pienentää IRD:tä vatsalihasten supistuessa ja voi parantaa keskivartalon toimintaa sekä mahdollisesti vähentää DRA:ta synnyttäneillä naisilla. Vatsarutistuksen aikana aktiivisina ovat suora vatsalihas, ulompi vino vatsalihas, sisempi vino vatsalihas, poikittainen vatsalihas sekä suora reisilihas (m. rectus femoris). Suurimman osan työstä vatsarutistuksen aikana tekee suoran vatsalihaksen yläosa, joka työskentelee 51–53 % maksimaalisesta suorituksesta. (Chiarello ym. 2016.) Kohdun ollessa suuri, vatsalihakset eivät pysty kuitenkaan lyhentymään supistuksen aikana (Szumilewicz & Santos-Rocha 2019: 252).

Harjoitteita suunniteltaessa on hyvä huomioida, että keskivartalon lateraalifleksio ja -rotaatio kuljettavat suoria vatsalihaksia mekaanisesti kauemmas toisistaan, joten näitä liikesuuntia voi olla aiheellista rajoittaa (Szumilewicz & Santos-Rocha 2019). Koska vinot vatsalihakset kiinnittyvät linea albaan, niitä aktivoivia harjoitteita kuten rangan kierroja tulisi välttää raskauden myöhäisessä vaiheessa, jotta pienennettäisiin riskiä DRA:n muodostumiseen ja linea alban repeytymiseen (Brayshaw 2003: 45).

Vatsaontelon paineen hallitsemiseksi keskitytään vatsalisharjoitteen aikana erityisesti sujuvaan uloshengitykseen. Erityisesti silloin jos linea alban ulostyöntymistä havaitaan, voidaan vatsalisharjoitteen aikana vähentää linea alban painetta tuomalla manuaalisesti suoria vatsaliharjoituskohjoja kohti toisiaan (Szumilewicz & Santos-Rocha 2019: 252–253).

Esimerkkejä vatsalisharjoitteista

Poikittaisen vatsalihaksen harjoitteita voidaan suorittaa kaikenlaisissa alkuasunnoissa, mutta nelinkontin harjoittelun aloittaminen voi olla selkeintä harjoituksen hahmottamiseksi (Brayshaw 2003: 45, Critchley 2002). Terapeutin on arvioitava yksilöllisesti jokaisen asiakkaan kohdalla sopiva alkuasento harjoituksen oppimiseen (Critchley, Duncan 2002). Harjoitteet eivät saa tuottaa kipua tai epämukavuutta (Dillard 2013).

Poikittaisen vatsalihaksen harjoite selinmakuulla: Polvet 90° fleksiossa, jalkapohjat alustassa ja yläraajat ojennettuina vartalon vierelle. Vatsalihakset jännitetään nostamalla pää ja hartiat irti lattiasta kurottaen samalla sormenpäillä kohti polvia. Poikittaisen vatsalihaksen aktivoimisharjoitus aloitetaan sisäänhengityksellä ja uloshengityksen aikana vatsalihaksia pyritään tuomaan lähemmäksi selkäranka. Tutkimusten mukaan

tällainen harjoitus saattaa auttaa vähentämään IRD-mittaa. (Gruszczyńska & Truszczyńska-Baszak 2019.)

Poikittaisen vatsalihaksen harjoite nelinkontin: Polvet ja kämmenet alustassa, kyynärnivelet suorina ja lonkat sekä olkanivelet 90° fleksiassa. Lanneselän alue neutraalissa asennossa. Aluksi rentoutetaan vatsalihakset, jonka jälkeen hengitetään neutraalisti, pidetään selän asento paikallaan ja vedetään kevyesti alavatsaa sisään säilyttäen jännitys. (Critchley 2002.)

Lantionpohjan ja vatsalihasten yhteistoimintaharjoitus: Hengitetään neutraalisti, pidetään selkä paikallaan ja kevyesti nostetaan ja jännitetään lantionpohjalihaksia. Tämän jälkeen tiivistetään kevyesti alavatsan lihaksia ja säilytetään jännitys. (Critchley 2002.)

Vatsalisharjoite istuen: Pallon päällä istuen, selkä suorana ja kädet vartalon vierellä. Nostetaan vuorotellen alaraajoja koukistaen jalkaa polvinivelestä. Pyritään pitämään selkä paikallaan harjoituksen aikana. (Szumilewicz & Santos-Rocha 2019: 291.)

Poikittaisen vatsalihaksen harjoite: Istuen alaraajat koukussa, pallo jalkojen välissä. Palloa pidellään reisien sisäosien ja kämmenten välissä ja puristetaan samanaikaisesti uloshengityksellä tietoisesti vatsalihaksia aktivoiden. (Szumilewicz & Santos-Rocha 2019: 291.)

Poikittaisen vatsalihaksen harjoite: Selkäranka neutraalissa asennossa, hengitetään ensin sisään ja uloshengityksellä tiivistetään kevyesti alavatsan lihaksia. Lihaskäntä pidetään noin 10 sekuntia samalla normaalisti hengittäen. (Brayshaw 2003: 45.)

Pilates harjoitteita voidaan soveltaa yksilöllisesti kaikkiin raskauden vaiheisiin soveltuviksi ja ne voivat tarjota lukemattomia hyötyjä odottavalle äidille. Keskivartalon voima ja stabiiliteetti, lantionpohjan lihakset sekä hengitys ovat pilates liikkeen keskeisiä tavoitteita. (Dillard 2013.)

5.2.2 Lantionpohja

Lantionpohjan lihakset liikkuvat yhdessä palleen kanssa tehden yhteistyötä poikittaisen vatsalihaksen sekä selän tukilihasten kanssa (Dillard 2013). Lantionpohjan harjoitteilla voidaan pyrkiä ehkäisemään DRA:ta (Heiskanen ym. 2020: 261). Käytetyimmät tera-

peuttiset harjoitteet DRA:n ennaltaehkäisyssä ja hoidossa tavoittelevat poikittaisen vatsalihaksen vahvistamisen lisäksi lantionpohjan lihasten vahvistamista (Gruszczyńska & Truszczyńska-Baszak 2018). Yhtenä riskitekijänä naisten lantionpohjan toimintahäiriöille voidaan mahdollisesti pitää suurentunutta IRD:ta (Chenglei ym. 2020). Myös inkontinenssin ja muiden lantionpohjan toimintahäiriöiden ennaltaehkäisemiseksi raskausaikana ja sen jälkeen suositellaan lantionpohjan harjoittelua (Gaelan ym. 2019).

Muutamit tutkimukset ovat tutkineet vatsalihasten ja lantionpohjalihasten välistä yhteistoimintaa. Lantionpohjan ja vatsalihasten EMG- tutkimus osoitti, että lantionpohjan aktivoituessa, myös kaikki vatsalihakset aktivoituivat eri tasoilla. Erilaisten isometrinen vatsalihas harjoitteiden aikana lisääntyneen EMG aktiivisuuden seurauksena myös lantionpohjalihasten EMG aktiivisuus lisääntyi. Löydökset viittaavat vatsalihasten, erityisesti poikittaisen vatsalihaksen ja sisemmän vinon vatsalihaksen sekä lantionpohjalihasten synergiseen toimintaan. (Mohseni-Bandbei ym. 2009.)

Raskauden aikaiset hormonit sekä kasvava kohtu vaikuttavat lantionpohjan lihasten toimintaan. Raskauden aikaisella lantionpohjan lihasten harjoittelulla voidaan ylläpitää ja parantaa lantionpohjan lihasten toimintaa vaikuttaen mahdollisten toimintahäiriöiden syntyyn ennaltaehkäisevästi. (Szumilewicz, Anna & Dornowski, Marcin & Piernicka, Magdalena & Worska, Aneta & Kuchta, Agnieszka & Kortas, Jakub & Błudnicka, Monika & Radziminski, Łukasz & Jastrzebski, Zbigniew 2019.) Raskausaikana harjoitetut lantionpohjan lihakset kestävät paremmin raskauden aiheuttamaa rasitusta ja venymistä ja tukevat fasciaalista kerrosta, joka löystyy relaksiini hormonin vaikutuksesta. Terveet ja harjoitetut lihakset sekä venyvät että palautuvat helpommin, jonka vuoksi niiden harjoittaminen synnytyksen jälkeen voi olla helpompaa. On näyttöä siitä, että niillä naisilla, jotka harjoittivat raskausaikana lantionpohjalihaksia, lihakset olivat vahvempia kuin niiden naisten, jotka eivät harjoitelleet. Lisäksi raskauden aikainen lantionpohjalihasten harjoittelu vähensi synnytyksen jälkeistä virtsankarkailua ensisynnyttäjillä. Harjoittelu tulisi aloittaa niin aikaisin kuin mahdollista, jopa ennen raskautta. (Brayshaw 2003: 44.)

Esimerkkejä lantionpohjan harjoitteista

Lantionpohjalihaksia tulisi harjoittaa kuten muitakin lihasryhmiä. Harjoittelu tulisi jakaa kestovoiman, nopeusvoiman ja maksimivoiman harjoitteisiin (Heiskanen ym. 2020: 94).

Harjoitteet voi aluksi tehdä selinmakuulla polvet koukussa jalkapohjat alustalla, kylkimakuulla tai istuen nojaamalla esimerkiksi seinään (Szumilewicz & Santos-Rocha 2019: 296). Lantionpohjan harjoitteiden oikea tekniikka tulee ohjeistaa huolellisesti asiakkaalle (Gaelan ym. 2019). Lantionpohjan tietoinen rentouttaminen parantaa sen lihasharjoittelun vaikutuksia (Heiskanen ym. 2020: 93).

Lantionpohjan lihasten tunnistamisharjoite: Jännitetään lantionpohjan lihakset 3–5 sekunnin ajan, jonka jälkeen rentoutetaan. Mielikuvana voidaan ajatella virtsan pidättämistä. Pyritään erottamaan alueen jännittyminen ja rentoutuminen. (Szumilewicz & Santos-Rocha 2019: 296.)

Kestovoimaharjoite: Oikeanlaisen supistuksen löydyttyä, pidennetään sen kestoa kymmeneen sekuntiin ja tehdään harjoitusta päivittäin lisäämällä kertoja kymmenestä ylöspäin (Heiskanen ym. 2020:151).

Nopeusvoimaharjoite: Tehdään nopeita supistuksia sekunnin pidolla, jonka jälkeen rentoutetaan (Heiskanen ym. 2020:151).

Maksimivoimaharjoite: Supistetaan peräaukon, emättimen ja virtsaputken alueita ja pyritään nostamaan niitä ylös ja sisäänpäin. Pidetään voimakas supistus niin pitkään kuin mahdollista kymmeneen sekuntiin asti hengittäen normaalisti. Rentoutetaan lihakset kolmen sekunnin ajaksi ja toistetaan harjoite. (Brayshaw 2003: 44.)

5.2.3 Selkä

Arviolta 50 % raskaana olevista naisista kärsii alaselkävauriosta sekä lantion alueen kivuista. Alaselän ja lantion alueen kivuista kärsivillä on usein heikompi keskivartalon lihasten kestävyys sekä lantiota ojentavien lihasten voima. Alaselkävaurin ja heikon keskimmäisen pakaralihaksen välillä on myös havaittu yhteys. (Bø ym. 2019: 145–146.) Selkävaurista kärsivällä poikittaisen vatsalihaksen ja monihalkoisen lihaksen syvemmän kerroksen voimantuotto saattaa olla puutteellista, vähentynyttä tai viivästynyttä. Myös lantionpohjan lihasten voimantuotto saattaa olla vähentynyttä tai viivästynyttä, mutta myös liiallista. (Lee 2017: 204.)

Alaselkävauri on raskauden aikana yleinen oire. Se on yleisintä loppuraskaudessa, mutta voi vaivata jo raskauden alussa. Luustolihakset mukautuvat vatsan kasvuun ja

kehon hormonaalisiin vaihteluihin. Selkäkipua voi selittää raskaudesta johtuvat rakenteelliset ja biomekaaniset muutokset. Ne voivat vaikuttaa vartalon asentoon, tasapainoon ja vakauteen sekä lihasten kestävyysominaisuuksiin. Väsyneissä tukilihaksissa voi ilmetä neuromuskulaarisia puutteita, jolloin selkärangan epävakaas voi lisääntyä. Epävakaudesta johtuen, kudokset rasittuvat ja oireet voivat ilmetä alaselkäkipuna. (Fontana Carvalho, Adriana & Dufresne, Sébastien & Rogerio de Oliveira, Marcio & Couto Furlanetto, Carina & Dubois, Maryane & Dallaire, Mathieu & Ngomo, Suzy & da Silva, Rubens 2020.)

Stabiloivat harjoitteet lisäävät syvien tukilihasten motorista kontrollia, jonka seurauksena rangon stabiiliteetti paranee ja kipu vähenee. Venyttely rentouttaa lihaksia ja voi vähentää lihaskipuja. Venyttelyä ja lannerankaa stabiloivia harjoitteita voidaan käyttää raskausajan alaselkävun hoidossa sekä estämään kivun muodostumista (Fontana Carvalho ym. 2020). Tutkimuksessa havaittiin raskaudenaikaisten lantion stabilointiharjoitteiden vaikuttaneen merkittävästi ulomman vinon vatsalihaksen aktiivisuuteen (Budler & Budler 2022). Koska selän lihakset joutuvat raskauden aikana tekemään jatkuvasti enemmän töitä vatsan kasvaessa, voi raskauden viimeisillä viikoilla olla kuitenkin aiheellista vähentää selän ojentajalihasten harjoittelua tai pienentää harjoitteiden liikeratoja (Szumilewicz & Santos-Rocha 2019: 250).

Esimerkkejä stabiloivista harjoitteista

Jumppapallon päällä istuen, nostetaan alaraaja ja vastakkainen yläraaja samanaikaisesti suoraksi eteen, viiden sekunnin ajaksi. Toistetaan 3–6 kertaa. (Fontana Carvalho 2020.)

Jumppapallon päällä istuen, kädet rintalastan päällä. Sisäänhengityksen aikana ojennetaan vartaloa ja päätä taaksepäin, uloshengityksellä koukistetaan vartalo alkuasentoon. Toistetaan 4–6 kertaa. (Fontana Carvalho 2020.)

5.2.4 Hengitys

Raskauden edetessä syvään hengittäminen vaikeutuu sisäelimiä työntyessä ylöspäin kohti rintaonteloa (Dillard 2013).

Epätyypillinen hengitystapa sekä vatsaontelon paineen nostaminen käyttämällä valsalvan manööveriä vastusharjoittelussa voi venyttää linea albaa kasvattaen IRD:a (Gruszczyńska ym. 2021). Hengityksen pidättäminen ja Valsalva manööverin käyttö harjoittelun aikana saattaa myös aiheuttaa inkontinenssia harjoituksen aikana (Santos-Rocha, Rita & Corrales Gutiérrez, Isabel & Szumilewicz, Anna & Pajaujiene, Simona 2019: 214). Kaikissa liikkeissä tulisikin tarkkailla vatsaontelon paineen hallintaa (Heiskanen ym. 2020: 263). Valsalva manööverin käyttö nostaa vatsaontelon sisäistä painetta. Valsalva manööverin ja muiden vatsaontelon sisäistä painetta nostavien harjoitteiden käytössä suositellaan kiinnitettävän huomiota käyttämällä vapaata uloshengitystä suun kautta. (Szumilewicz ym. 2019: 164.) Hengitysharjoituksia voidaan pitää hyödyllisenä myös synnytykseen valmistautumisessa (Santos-Rocha 2019: 222).

5.3 Asennon hallinta

Raskauden aikana painopiste muuttuu kasvavan kohdun myötä. Painopisteen muuttuessa odottava äiti tyypillisesti siirtää koko kraniokaudaalista akseliaan taaksepäin, jolloin lannerangan lordoosi tyypillisesti korostuu. Tämä myös mahdollisesti edesauttaa DRA:n syntymistä. Asennon muutos ja hallitsematon asento saattavat myös aiheuttaa alaselkäkipua. (Perales ym. 2019: 53–54.)

Raskausaikana hyvä ryhti on tärkeässä asemassa koska kehossa tapahtuu monia tuki- ja liikuntaelimistön biomekaanisia muutoksia. Kehon oikeanlainen asento voi parantaa hengityksen tehokkuutta ja lievittää lihaskipuja (Szumilewicz, Anna & Santos-Rocha, Rita 2019: 254). Pitkäaikaisten selkäkipujen ja venyneiden lihasten venähdyksien välttämiseksi, tulisi selän asento ja ryhti huomioida istuessa, liikkuesssa ja nostaessa (Brayshaw 2003: 47). Välttääkseen ylimääräistä painetta nivelille, ligamenteille sekä lihaksille, tulisi raskaana ollessaan olla tietoinen vartalon asennoista (Szumilewicz ym. 2019: 173).

Seistessä tulisi kiinnittää huomiota siihen, että jalkaterät ovat hieman erillään toisistaan, paino tasaisesti jakaantuneena molemmille jaloille ja lantio neutraalissa asennossa, välttäen sen liiallista kippausta eteen tai taakse. Vatsalihakset aktivoituina ja kädet vartalon sivuilla. Rintakehän tulisi olla avoinna ja hartioiden takana ja alhaalla. Pään tulisi olla keskilinjassa selkärangan jatkeena (Szumilewicz & Santos-Rocha 2019: 255.)

DRA:n kuntoutuksessa vatsaliharjoittelun ohella keskitytään oikean asennon harjoitteluun siten, että hyvä ryhti säilyy arjessa (Gruszczyńska & Truszczyńska-Baszak 2018). Asennonhallinnan opettelu peilin edessä voi toimia hyvänä palautteena (Szumilewicz & Santos-Rocha 2019: 254).

Esimerkkejä asennonhallintaharjoitteista

Seisoma-asennossa siirretään painoa edestakaisin varpaille ja kantapäille etsien asentoa, jossa paino jakautuu tasaisesti jalkapohjille. Tämän jälkeen siirretään painoa jalalta toiselle etsien keskiasentoa. (Szumilewicz & Santos-Rocha 2019: 291.)

Istuen, polviseisonnassa tai seisten, pidetään kädet vatsan päällä aktivoiden tietoisesti vatsalihaksia voimakkaalla uloshengityksellä säilyttäen selän sekä pään asento (Szumilewicz & Santos-Rocha 2019: 291).

Asetutaan selinmakuulle kädet vartalon vierellä siten, että lapaluut koskettavat alustaa. Alustaan pyritään ottamaan kontakti koko selällä. Jos selinmakuu tuntuu epämukavalta, harjoituksen voi tehdä myös seisten seinää vasten. (Szumilewicz & Santos-Rocha 2019: 291.)

Arjessa keskitytään asennon hallintaan kävellessä ja muuta liikuntaa harrastaessa. Seisoessa tai istuessa ojennetaan selkärankaa ja tarkistetaan pään, lapaluiden ja hartioiden asento vatsalihaksia aktivoiden. Tästä asennosta voidaan sisäänhengityksellä viedä hartioita taakse avaten rintakehää tietoisesti. (Szumilewicz & Santos-Rocha 2019: 291.)

5.4 Harjoitteluasennot

Seisoma-asentoa voidaan pitää asennon ylläpidon harjoittelun kannalta suositeltavana harjoitusasentona ja se sopii hyvin useimmille. Vaihtoehto seisoma-asennolle voi olla polviseisonta tai istuma-asento lattialla, penkillä tai jumppapallon päällä. Istuessa voidaan tarvittaessa kuljettaa lonkkia abduktioon, jolloin vatsalle jää enemmän tilaa. (Szumilewicz & Santos-Rocha 2019: 264–268).

Selkeän DRA:n esiintyessä voi olla aiheellista välttää lankku- sekä nelinkontin asentoa, joissa kohdun paino laskeutuu linea alban päälle. Tehdessä harjoitteita nelinkontin

asennossa, voidaan vatsaa halutessa tukea manuaalisesti tai esimerkiksi jumppapallolla. Raskauden aikana lankku- sekä kylkilankkuasentoa voidaan suositella pääasiallisesti ainoastaan paljon harjoitelleille naisille, jotka ovat tehneet vastaavia harjoitteita jo ennen raskautta. Tarvittaessa lankkuasentoa voidaan keventää laskemalla polvet alustaan. (Szumilewicz & Santos-Rocha 2019: 268–269).

Usein selinmakuuasentoa suositellaan vältettäväksi ensimmäisen kolmanneksen tai 16 viikon jälkeen, sillä selinmakuulla veren virtaus kohtuun voi vähentyä kasvava kohdun painaessa alaonttolaskimoa (vena cava) (Szumilewicz & Santos-Rocha 2019: 269). Tällöin raskaana oleva saattaa selinmakuulla tuntea huimausta sekä yleistä epämukavuutta ja pahoinvointia (Santos-Rocha ym. 2019: 210). Ilmiö saattaa esiintyä myös oikealla kyljellä maatessa (Perales ym. 2019: 49). Vaikka selinmakuuasentoa on yleisesti kehoitettu välttämään raskauden myöhäisemmässä vaiheessa, ei ole yksiselitteistä tutkittua tietoa siitä, tulisiko selinmakuuasentoa välttää raskauden aikana. Selinmakuuasento voikin olla raskausaikana mahdollinen niille naisille, jotka eivät sen aikana koe pahoinvointia tai huimausta. Jos pahoinvointia tai huimausta esiintyy selinmakuulla, tulisi asentoa modifioida tai välttää. (Gaelan ym. 2019.) Selinmakuuasentoa voidaan tarvittaessa muokata asettamalla esimerkiksi pyyhe tai tyyny toisen pakaralle tai kohottaa ylävartaloa kallistetulla penkillä (Szumilewicz & Santos-Rocha 2019: 269).

Päinmakuuasennon vaarallisuudesta sikiön kehitykselle ei ole tieteellistä näyttöä, mutta se luonnollisesti usein alkaa tuntua epämukavalta kohdun kasvaessa (Szumilewicz & Santos-Rocha 2019: 270).

5.5 Muu liikunta

Fyysinen aktiivisuus ennen raskautta ja sen aikana tuo terveyshyötyjä sekä äidille että sikiölle (Sitzberger, Christina & Hansl, Juliane & Felberbaum, Ricardo & Brössner, Anke & Oberhoffer-Fritz, Renate & Wacker-Gussmann, Annette 2022). Jatkuvasti kasvavan tutkimusnäytön valossa jokaisen odottavan äidin tulisikin jatkaa liikunnan harrastamista tai aloittaa liikunnan harrastaminen raskauden aikana sekä oman että syntyvän lapsen terveyden vuoksi, ellei kontraindikaatioita ilmene (Santos-Rocha ym. 2019: 184–185). Nykyään tiedetään, että syitä liikunnan vähentämiselle ei ole silloin kun raskauden kulku on normaali. Liikunnan harrastamisella ei myöskään ole todettu yhteyttä keskenmenoriskiin. (Szumilewicz & Santos-Rocha 2019: 222, 234.) Tutkimuksissa on

havaittu raskauden aikaisen harjoittelun vaikuttavan positiivisesti raskaudesta ja synnytuksesta palautumiseen. Suurin osa naisista voi harjoitella turvallisesti raskauden aikana. Voimaharjoittelua ja aerobista harjoittelua voidaan suositella kaikille niille raskaana oleville, joilla raskauden kulku on normaali. Sedentaarisen elämäntavan omaavaa tulisi ohjata liikkumaan raskauden aikana, mutta loivalla progressiolla. Ennen raskautta säännöllisesti harjoitellut puolestaan voi liikkua korkeallakin intensiteetillä. (Birsner, Meredith L. & Gyamfi-Bannerman, Cynthia & Committee on Obstetric Practice 2020.)

5.5.1 Suositukset

Liikuntaa läpi raskauden voidaan suositella kaikille naisille, joiden raskauden kulku on normaali (Gaelan ym. 2019). WHO:n suositusten mukaan odottavan äidin tulisi harrastaa aerobista intensiteetiltään kohtalaista liikuntaa vähintään 150 minuuttia jaettuna useammalle päivälle. Säännöllisen liikunnan tulisi koostua aerobisesta harjoittelusta sekä lihaskuntohajoittelusta. Arviolta lähes kolme neljännessä raskaana olevista ei yllä suositusten mukaiselle tasolle. (Sitzberger ym. 2022.)

Saadakseen merkittäviä terveyshyötyjä ja vaikuttaakseen raskauskomplikaatioiden esiintymiseen, tulee odottavan äidin liikkua kohtuullisella intensiteetillä vähintään 150 minuuttia viikossa jaettuna vähintään kolmelle päivälle (Gaelan ym. 2019). Raskauden aikana on suositeltavaa harjoitella vähintään 3–4 kertaa viikossa 30–60 minuuttia kerrallaan (Birsner ym. 2020). Vaikka tavoite ei täytyisi, suositellaan silti liikkumaan mahdollisuuksien mukaan. Myös suurempaa määrää liikuntaa voidaan pitää suositeltavana ja sillä voidaan saavuttaa vielä enemmän terveysvaikutuksia. Raskaana olevalle voidaan suositella liikuntaa vähintään kolmena päivänä viikossa, mutta kannustetaan päivittäiseen aktiivisuuteen. (Gaelan ym. 2019.)

5.5.2 Intensiteetti

Sekä korkean että matalan intensiteetin harjoittelua voidaan pitää suositeltavana raskaana oleville. Korkean intensiteetin harjoittelua raskaana oleville voidaan suositella erityisesti silloin, jos raskaana oleva on harjoitellut säännöllisesti myös ennen raskautta. Harjoittelu korkeammalla intensiteetillä raskausaikana on turvallista ja voi vaikuttaa positiivisesti aineenvaihduntaan. (Szumilewicz ym. 2019.) Verensokerin laskun riskin minimoimiseksi suositellaan asianmukaista energian saantia sekä nesteytystä

ennen harjoitusta, sen aikana ja jälkeen intensiteetiltään korkean harjoituksen ylittäessä 45 minuuttia (Szumilewicz ym. 2019: 163).

Raskauden aikana harjoituksen intensiteetiksi suositellaan alle 60–80 % maksimisykkeestä. Yleisesti suositeltuna sykkeen ylärajana raskausaikana on pidetty 140 lyöntiä minuutissa. (Birsner ym. 2020.) Liikunnan tehoa raskauden aikana voidaan pitää sopivana, kun raskaana oleva pystyy puhumaan harjoittelun aikana. Tarvittaessa voidaan hyödyntää RPE-asteikkoa, joka on todettu luotettavaksi liikunnan rasittavuuden mittariksi. (Luoto, Riitta 2019.)

5.5.3 Liikunnan aloittaminen

Sedentaarisen elämäntavan omaavaa tulisi ohjata liikkumaan raskauden aikana loivalla progressiolla (Birsner ym. 2020). Odottavat äidit, joiden raskaus luokitellaan riskiraskaudeksi yltyvät vain harvoin liikuntasuositusten mukaiseen liikuntamäärään ja viettävät usein sedentaarista elämää. Heidän tulisi saada yksilöllistä ohjausta ja tukea sopivien harjoitteiden ja liikuntamuotojen valintaan. (Sitzberger ym. 2022.)

Sedentaarisen elämäntyylin omaava voi parantaa kuntoaan raskauden aikana jo rauhallisella kävelyllä, joka voi olla hyvä liikuntamuoto harjoittelun alkuvaiheessa. Myös esimerkiksi uinti voi olla soveltuva matalan intensiteetin liikuntamuoto aikaisemmin harjoittelemattomalle. (Szumilewicz ym. 2019: 163.)

Aluksi liikuntaa voidaan jakaa lyhyisiin jaksoihin ja nostaa määrää progressiivisesti kohti liikunnan vähimmäissuosituksia (Szumilewicz ym. 2019: 163). Niille naisille, jotka eivät ole harrastaneet liikuntaa aiemmin, voidaan aluksi suositella aloittamaan harjoittelu 15 minuuttia kerrallaan, kolme kertaa viikossa ja lisätä sitä asteittain 30 minuuttiin, neljään kertaan viikossa (Rajsekhar, Hannah & Sumalatha, P 2015).

5.5.4 Harjoittelu

Intensiteetiltään kohtalaisen säännöllisen liikunnan tulisi koostua aerobisesta harjoittelusta sekä lihaskuntoharjoittelusta (Sitzberger ym. 2022). Hyödyllisimmäksi on havaittu aerobisen harjoittelun ja vastusharjoittelun yhdistäminen. (Mottola, Michelle F. & Davenport, Margie H. & Ruchat, Stephanie-May & Davies, Gregory A. & Poitras, Veronica J. & Gray, Casey E. & Garcia, Alejandra Jaramillo & Barrownam, Nick & Adamo, Kirsti

B. & Duggan, Mary & Barakat, Ruben & Chilibeck, Phil & Fleming, Karen & Forte, Milena & Korolnek, Jillian & Nagpal, Taniya & Slater, Linda G. & Stirling, Deanna & Zehr, Lori 2018.) Tutkimukset osoittavat, että pelkkää aerobista harjoittelua sisältävä harjoitusohjelma ei tuota yhtä merkittäviä terveyshyötyjä kuin aerobista harjoittelua ja vastusharjoittelua sisältävä harjoitusohjelma (Gaelan ym. 2019).

Harjoitus on suositeltavaa aloittaa 5–10 minuutin lämmittelyllä, joka voi sisältää esimerkiksi kävelyä ja varsinaisten harjoitusliikkeiden harjoittelua (Santos-Rocha ym. 2019: 216). Raskaana olevan harjoitusohjelman tulisi sisältää sekä vastusharjoittelua että aerobista harjoittelua. Hyödyllistä voi myös olla lisätä joogaa tai muuta lempeää kehonhuoltoa viikoittaiseen rutiiniin. (Gaelan ym. 2019.)

Suosittelavia aerobisia aktiviteetteja voivat olla jooga, pyöräily, hitaat ja syvät hengitysharjoitukset, reipas kävely, uinti ja voimaharjoittelu (Rajsekhar & Sumalatha 2015). Hengitysharjoituksia, kehotietoisuutta ja keskivartaloharjoittelua yhdistelevää pilatesharjoittelua voidaan pitää erityisen suositeltavana raskaana oleville (Dillard 2013). Lisäksi sopivia lajeja voivat olla esimerkiksi hiihto, luistelu, tanssi ja hölkkä (Luoto 2019).

5.5.5 Kontraindikaatiot

Kontraindikaatioita raskauden aikaiselle liikunnan harrastamiselle ovat vaurioitunut suoni- tai vesikalvo, ennenaikainen synnytys, jatkuva selittämätön emätinverenvuoto, etinen istukka viikon 28 jälkeen, raskausmyrkytys, auennut kohdunkaula, kohdun kasvun hidastuminen, korkean riskin monisikiöraskaus sekä ei hoitotasapainossa oleva tyyppin I diabetes, korkea verenpaine tai kilpirauhasen vajaatoiminta. Muita mahdollisia kontraindikaatioita voivat olla toistuvat keskenmenot, raskaudenaikainen verenpaineen nousu, aikaisemmat ennenaikaiset synnytykset, lievä sydän- ja verisuonitauti, lievä hengityselimistön sairaus, oireileva anemia, aliravitsemus, syömishäiriö, monisikiöraskaus viikon 28 jälkeen. (Mottola ym. 2018.)

Syyt liikunnan keskeyttämiseen ovat kivuliaat tai säännöllisiksi muuttuvat supistukset, alaraajan kipu, huimaus tai kova päänsärky. Myös hengenahdistus levossa ja verenvuoto emättimestä ovat syy keskeyttää harjoitteleminen (Luoto 2019).

6 Opinnäytetyöprosessi

Opinnäytetyön aihe lähti rakentumaan kiinnostuksesta äitiys- ja urheilufysioterapiaa kohtaan. Aiheeseen haluttiin yhdistää äitiys ja urheilu, mutta sen toivottiin palvelevan mahdollisimman laajaa käyttäjäkuntaa. Aihetta rajatessa havaittiin, että vatsalihasten erkauma on tällä hetkellä kuuma puheenaihe ja sen kuntoutuksesta on saatavilla tietoa, mutta tietoa siitä, kuinka kuntoutusta voitaisiin helpottaa jo ennen kuin sille on tarvetta, ei suomen kielellä juuri löytynyt.

Tiedonhaku suoritettiin pääosin ennen varsinaista kirjoitustyötä ja jatkettiin sen rinnalla tarpeen mukaan. Lähdemateriaalina käytettiin monipuolisesti aihetta käsitteleviä ja sitä sivuavia tieteellisiä tutkimuksia sekä artikkeleita, joita täydennettiin kirjallisuuslähteillä. Pääasiallisesti käytettyjä tietokantoja olivat Pedro, PubMed, ProQuest ja ResearchGate. Hakusanoja olivat ”abdominal, antenatal, core stability, diastasis rectus abdominis, diastasis recti abdominis, DRA, exercise, inter-recti distance, IRD, linea alba, lumbar stabilization, pelvic floor, physiotherapy, posture control, pregnancy, rectus sheath, thoracolumbar fascia, trunk muscle activation, ”. Hakuehdoissa yhdistettiin myös edellä mainittuja hakusanoja.

Lähdemateriaalina hyödynnettiin myös sellaisia tutkimuksia, joita tieteellisissä julkaisuissa oli käytetty lähteinä. Lähdemateriaalina pyrittiin käyttämään mahdollisimman uutta tutkittua tietoa, mutta sitä täydennettiin myös hieman vanhemmilla tutkimuksilla tai muilla julkaisuilla, jos ne katsottiin edelleen ajankohtaisiksi tai niihin oli viitattu uusissa julkaisuissa. Koska aihetta suoraan käsittelevää lähdemateriaalia on vielä niin niukasti saatavilla, käytettiin runsaasti eri lähteitä, joista aiheeseen sopivaa tietoa saatiin koottua.

Opinnäytetyön yhteistyökumppanina toimii useassa toimipisteessä Helsingissä ja Espoossa toimiva Naisten Fysioterapiakeskus & Pilates studio SUHK Mama. SUHK Mama tarjoaa terapiapalveluja erilaisissa elämäntilanteissa oleville kaiken ikäisille naisille. SUHK Maman palveluihin kuuluvat äitiysfysioterapia, fysioterapeuttinen jälkikarastus, lantionpohjan fysioterapia, äitiyshieronta, naisille suunnattu osteopatia, lymfaterapia, parentalihasten käsittely, seksuaalineuvonta sekä odottaville ja synnyttäneille äideille suunnattua pilatesta ja joogaa. Opinnäytetyön ohjaavina fysioterapeutteina toimi-

vat SUHK Maman perustajajäsenet äitiys- ja lantionpohjan fysioterapeutti SUHK Maman toimitusjohtaja Terhi Antikainen sekä fysioterapeutti ja seksuaalineuvoja Sara Seppäläinen.

Yhteistyökumppanin toiveesta työn aiheeseen pyrittiin saamaan mahdollisimman laajaa näkökulmaa linea alban toimintaa tukevasta harjoittelusta sekä venyttämään työn aiheita siten, että sen avulla voitaisiin suoraan tai välillisesti rohkaista odottavia äitejä liikumaan. Vaikka työ keskittyy linea alban toimintaa tukevaan harjoitteluun ja harjoitteisiin, käsiteltiin siis myös kattavasti liikunnan harrastamista raskausaikana suurempana käsitteenä. Työssä esitetään esimerkkejä harjoitteista, mutta tarkemmat kuvalliset harjoitusohjeet päätettiin jättää työstä pois sen ajankohtaisuuden ja käyttömahdollisuuksien säilyttämiseksi.

Liitteeksi tuotettiin yhteistyökumppanin toiveesta infograafi, jota voidaan hyödyntää yhteistyökumppaneiden toimipisteissä. Infograafi toteutettiin suunnitteluohjelmalla siten, että se mukailisi yhteistyökumppanin jo olemassa olevaa asiakaskäyttöön suunniteltua materiaalia. Vaikka infograafissa hyödynnettiin samoja elementtejä, haluttiin sen erottuvan omalla väriteemallaan. Infograafin sisällöstä pyrittiin saamaan mahdollisimman selkeä ja siksi tarkoin rajattu, jotta se yksinkertaisuudellaan palvelisi mahdollisimman laajaa asiakaskuntaa. Infograafin sisältöön valittiin niitä teemoja, jotka opinnäytetyötä koostaessa osoittautuivat merkityksellisimmiksi linea alban toiminnan tukemisen ja palautumisen kannalta.

7 Pohdinta

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa tietoa raskaudenaikaisen harjoittelun merkityksestä linea alban toiminnalle ja palautumiselle sekä sen pohjalta rakentaa infograafi yhteistyökumppanin käyttöön. Infograafi suunniteltiin mukailemaan yhteistyökumppanin muuta vastaavaa asiakaskäyttöön suunniteltua materiaalia ja sen sisällön valintaan vaikutti yhteistyökumppanin kliinisen työn kautta nousseet toiveet.

Odotusten ja toiveiden mukaisesti opinnäytetyö tutkimusnäyttöön perustuen osoittaa, että suorien vatsalihasten erkauman palautumiseen raskauden jälkeen on mahdollista vaikuttaa jo raskausaikana. Opinnäytetyössä käytettiin laajasti lähdemateriaalia tukemaan sille osoitettua tavoitetta vatsalihasten erkaumaa ja sen raskauden aikaisesta toiminnallista ehkäisyä koskevan tiedon kokoamisesta. Vaikka runsas lähteiden etsiminen

ja käyttö oli toisaalta hyvin aikaa vievää, toi se opinnäytetyöhön luotettavuutta sekä laajempaa näkökulmaa.

Jo opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa havaittiin äitiysfysioterapiaa tutkivan tiedon vähäinen saatavuus, joka osaltaan vaikutti aiheen rajaukseen, mutta osoittautui myöhemässä vaiheessa haasteeksi. Aihetta rajattaessa pyrittiin löytämään tuore aihe, josta luonnollisesti tutkimustietoa on vielä vähän saatavilla. Opinnäytetyötä koostaessa, tutkimustiedon vähäisyys ajoi käyttämään todella runsaasti eri lähteitä, jotta opinnäytetyö valitusta aiheesta oli mahdollista toteuttaa. Opinnäytetyön osatavoitteena oli selvittää mikä on vatsalihasten erkauma, joka oli verrattain helpommin saavutettavissa oleva tavoite. Opinnäytetyö vastaa myös sille esitettyyn kysymykseen siitä, kuinka linea alban toimintaa ja palautumista voidaan harjoitteleamalla tukea raskausaikana jo ennen vatsalihasten erkauman syntymistä. Vaikka opinnäytetyö vastaa sille asetettuun tutkimuskysymykseen, tuntuu sen anti jäävän paikoin hieman pintapuoliseksi vähäisesti saatavilla olevan tutkimustiedon vuoksi. Tietoa saatiin koostettua siten, että opinnäytetyöstä tuli johdonmukainen kokonaisuus, mutta kaikkiin opinnäytetyötä koostaessa esille nousseisiin kysymyksiin ei pystytty tämänhetkisen tutkimustiedon nojalla vastaamaan.

Koska infograafi tuotettiin mukailemaan jo aikaisemmin käytössä ollutta materiaalia, oli sen visuaalisen ilmeen suunnittelu helppoa. Haasteellisempaa oli koota mahdollisimman lyhyesti tutkimuksessa esille nousseet keskeiset asiat ja asetella ne asiakaslähtöiseen muotoon. Infograafin sisältöön vaikutti myös yhteistyökumppanilta esiin nousseita toiveita.

Opinnäytetyö on suunnattu terveydenhuollon ammattihenkilöille ja erityisesti fysioterapeuteille sekä fysioterapeuttiopiskelijoille, mutta on rakennettu mahdollisimman selkeästi siten, että myös raskautta suunnitteleva tai odottava äiti voi hyötyä opinnäytetyöhön perehtymisestä. Opinnäytetyöhön koottua tietoa on kerätty mahdollisimman asiakaslähtöisesti infograafiin, jota yhteistyökumppanin fysioterapeutit voivat hyödyntää työssään odottavien äitien kanssa.

Äitiysfysioterapia on vielä verrattain uusi fysioterapian erikoisala, mutta kasvattaa jatkuvasti suosiotaan tietouden lisääntyessä. Monet Euroopan maat kuten Belgia, Hollanti ja Ranska viitoittavat tietä tarjoamalla julkisessa terveydenhuollossa äitiysfysioterapiaa osana äitiysneuvolapalveluita (Heiskanen ym. 2020: 42). Olisi toivottavaa saada vas-

taavanlaisia yksilöllisiä äitiysfysioterapiapalveluja myös Suomeen. Tulevaisuudessa tutkimustiedon lisääntyessä voisi olla aiheellista myös syventyä tämän opinnäytetyön aiheeseen uudelleen. Olisi myös mielenkiintoista tietää, kuinka raskautta edeltävä harjoittelu vaikuttaa raskaudenaikaisen vatsalihasten erkauman syntymiseen ja sen palautumiseen.

Lähteet

- Atkinson, Lou & Teychenne, Megan 2019. *Psychological, Social and Behaviour Change During Pregnancy: Implications for Physical Activity and Exercise*. Springer International Publishing.
- Banerjee, Avaya & Mahalakshmi, V & Baranitharan, R 2013. Effect of Antenatal Exercise Program with and without Abdominal Strengthening Exercises on Diastasis Rectus Abdominis - A Post Partum Follow Up. *Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy* 7(4).
- Beamish, Nicole & Green, Natasha & Nieuwold, Elyse & McLean, Linda 2019. Differences in Linea Alba Stiffness and Linea Alba Distortion Between Women With and Without Diastasis Recti Abdominis: The Impact of Measurement Site and Task. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 49(9).
- Benjamin, D.R. & Van de Water, A.T.M & Peiris, C.L. 2013. Effects of exercise on diastasis of the rectus abdominis muscle in the antenatal and postnatal periods: a systematic review. *Physiotherapy* 100 (2014) (1–8).
- Birsner, Meredith L. & Gyamfi-Bannerman, Cynthia & Committee on Obstetric Practice 2020. Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period. The American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstetrics & Gynecology* 135(4).
- Bø, Kari & Stuge, Britt & Hilde, Gunvor 2019. *Specific Musculoskeletal Adaptations in Pregnancy: Pelvic Floor, Pelvic Gridle and Low Back Pain: Implications for Physical Activity and Exercise*. Springer International Publishing.
- Bobowik, Patrycja Żaneta & Dąbek, Aneta 2018. Physiotherapy in women with diastasis of the rectus abdominis muscles. *Advances in Rehabilitation/Postępy Rehabilitacji* 3, 11–17.
- Brayshaw, Eileen 2003. *Exercises for pregnancy and childbirth*. Elsevier Science Limited.
- Budler, Leona Cilar & Budler, Marko 2022. Physical activity during pregnancy: a systematic review for the assessment of current evidence with future recommendations. *Medicine and Rehabilitation* 14:133.
- Carlstedt, Anders & Bringman, Sven & Egberth, Mattias & Emanuelsson, Peter & Olsson, Anders & Petersson, Ulf & Pålstedt, Joakim & Sandblom, Gabriel & Sjö Dahl, Rune & Stark, Birgit & Strigård, Karin & Tall, Jael & Theodorsson, Elvar 2021. Management of diastasis of the rectus abdominis muscles: recommendations for swedish national guidelines. *Scandinavian Journal of Surgery* 110(3): 452–459.
- Chenglei, Fan & Guidolin, Diego & Ragazzo, Serena & Fede, Caterina & Pirri, Carmelo & Gaudreault, Nathaly & Porzionato, Andrea & Macchi, Veronica & De Caro, Raffaele

& Stecco, Carla 2020. Effects of Cesarean Section and Vaginal Delivery on Abdominal Muscles and Fasciae. *Medicina* 2020 56(260).

Chiarello, Cynthia M. & McCauley, Adrienne J. & Hartigan, Erin H. 2016. Immediate Effect of Active Abdominal Contraction on Inter-recti Distance. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 46(3): 177–183.

Connell, Gaelan & Weis, Carol Ann & Hollman, Heather & Nissen, Kelsey & Verville, Leslie & Cancelliere, Carol 2019. Physical activity throughout pregnancy: guideline critical appraisal and implementation tool. *The Journal of Canadian Chiropractic Association* 2021; 65(1).

Critchley, Duncan 2002. Instructing pelvic floor contraction facilitates transversus abdominis thickness increase during low-abdominal hollowing. *Physiotherapy Research International*, 7(2) 65–75.

Dillard, Dana M. 2013. Perinatal Pilates. *International Journal of Childbirth Education* 28(1): 20–25.

Fan, Chenglei & Guidolin, Diego & Ragazzo, Serena & Fede, Caterina & Pirri, Carmelo & Gaudreault, Nathaly & Porzionato, Andrea & Macchi, Veronica & De Caro, Raffaele & Stecco, Carla 2020. Effects of Cesarean Section and Vaginal Delivery on Abdominal Muscles and Fasciae. *Medicina* 2020 (56)260.

Fuentes Aparicio, Laura & Rejano- Campo, Montserrat & Donnelly, Gráinne Marie & Vicente- Campos, Victoria 2021. Self-reported symptoms in women with diastasis rectus abdominis: A systematic review. *Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction* 50.

Fontana Carvalho, Adriana & Dufresne, Sébastien & Rogerio de Oliveira, Marcio & Couto Furlanetto, Carina & Dubois, Maryane & Dallaire, Mathieu & Ngomo, Suzy & da Silva, Rubens 2020. Effects of lumbar stabilization and muscular stretching on pain, disabilities, postural control and muscle activation in pregnant woman with low back pain. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 56 (3) 297–306.

Gilroy, Anne & MacPherson, Brian & Ross, Lawrence 2012. *Atlas of anatomy*. 2nd edition. Thieme. New York.

Gruszczynska, Dominika & Dąbek, Aneta & Rekowski, Witold 2021. Diastasis recti abdominis – what may cause it in postpartum women? *Advances in Rehabilitation* 35(2). 24–31.

Gruszczynska, Dominika & Truszczynska-Baszak, Aleksandra 2018. Exercises for pregnant and postpartum women with diastasis recti abdominis – literature review. *Advances in Rehabilitation* 3 (2018): 27–35.

Gruszczynska, Dominika & Truszczynska-Baszak, Aleksandra 2019. Physiotherapy in diastasis of the rectus abdominis muscle for woman during pregnancy and postpartum – a review paper. *Med Rehabil* 23 (2): 31–38.

Heiskanen, J & Jernfors, V & Parantainen, A & Camut, M & Isotalo, A & Luomala, T & Sinisalo, M & Törnävä, M & Palomäki, K 2020. Lantionpohjan fysioterapia- Lantionpohjan toimintahäiriöiden oppi- ja ammattikirja terveydenhuollon ammattilaisille. VK- Kustannus. Lahti.

Hervonen, Antti 2020. Tuki- ja liikuntaelimistön anatomia. Tampereen Kandidaattikoulu- tus Oy. Tampere.

Kaufmann, R. L. & Reiner, C. S. & Dietz, U. A. & Clavien, P. A. & Vonlanthen, R. & Kä- ser, S. A. 2021. Normal width of the linea alba, prevalence, and risk factors for diasta- sis recti abdominis in adults, a cross-sectional study. *Hernia* 26: 609–618.

Lee, Diane 2017. *Diastasis Rectus Abdominis - A Clinical Guide for Those Who Are Split Down the Middle*. First edition. Learn with Diane Lee. Surrey. Kanada.

Lin, Kuan-Yin & Tsai, Yi-Ju & Yang, Jeng-Feng & Wu, Meng-Hsing 2022. Physical therapists' experiences and perceptions of antepartum and postpartum care. *BMC Pregnancy and Childbirth* 22:176.

Luoto, Riitta 2019. Liikuntasuositukset raskauden aikana. *Lääkärikirja Duodecim*. 2019;135(21): 2079–2084.

Michalska, Agata & Rokita, Wojciech & Wolder, Daniel & Pogorzelska, Justyna & Kacz- marczyk, Krzysztof 2018. Diastasis recti abdominis – a review of treatment methods. *Ginekologia Polska* 89(2). 97–101.

Mohseni-Bandpei, Mohammad & Rahmani, Nahid & Behtash, Hamid & Karimloo, Ma- soud 2009. The effect of pelvic floor muscle exercise on women with chronic non-spe- cific low back pain. *Journal of Bodywork & Movement Therapies* (2011)15, 75–81.

Mota, Patricia & Pascoal, Augusto Gil & Carita, Ana Isabel & BØ, Kari 2015. The Im- mediate Effects on Inter-rectus Distance of Abdominal Crunch and Drawing-in Exer- cises During Pregnancy and the Postpartum Period. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 45 (2015). 781–788.

Mottola, Michelle F. & Davenport, Margie H. & Ruchat, Stephanie-May & Davies, Gre- gory A. & Poitras, Veronica J. & Gray, Casey E. & Garcia, Alejandra Jaramillo & Bar- rownam, Nick & Adamo, Kirsti B. & Duggan, Mary & Barakat, Ruben & Chilibeck, Phil & Fleming, Karen & Forte, Milena & Korolnek, Jillian & Nagpal, Taniya & Slater, Linda G. & Stirling, Deanna & Zehr, Lori 2018. 2019 Canadian guideline for physical activity throughout pregnancy. *Sports Med* 2018 (52). 1339–1346.

Mumtaz, Syed Naveed & Kayani, Bushra Afzal & Shah, Syed Fahd & Shah, Syed Hus- sain 2022. Role of Exercise in Preventing Diastasis Recti in Pregnant Women. *Pak Ar- med Forces Med Journal* 2022; 72(1): 198–201.

Nahabedian, Maurice Y. 2018. Management Strategies for Diastasis Recti. *Semin Plastic Surgery* 2018;32: 147–154.

Perales, María & Singh Nagpal, Taniya & Barakat, Ruben 2019. *Physiological Changes During Pregnancy: Main Adaptations, Discomforts and Implications for Physical Activity and Exercise*. Springer International Publishing.

Pihlman, Mika & Luomala, Tuulia 2016. *Faskia – terapian ja liikunnan näkökulmasta*. VK-Kustannus Oy.

Platzer, Werner 2015. *Color Atlas of Human Anatomy*. 7th edition. Thieme Publishers.

Radhakrishnan, Menaka & Ramamurthy, Karthik 2022. Efficacy and challenges in the treatment of diastasis recti abdominis - a scoping review on the current trends and future perspectives. MDPI.

Raizada, Varuna & Mittal, Ravinder 2008. *Gastroenterol Clin North Am* 37 (2008). 493-vii.

Rajsekhar, Hannah & Sumalatha, P 2015. Physiotherapy exercises during antenatal and postnatal. *Int J Physiother*. Vol 2(5): 745–750.

Santos-Rocha, Rita & Corrales Gutiérrez, Isabel & Szumilewicz, Anna & Pajaujiene, Simona 2019. *Exercise Testing and Prescription for Pregnant Women*. Springer International Publishing.

Sand, Olav & Sjaastad, Oystein & Haug, Egil & Bjålie, Jan & Toverud, Kari 2013. *Ihminen, Fysiologia ja anatomia*. 8-10. painos. Sanoma Pro Oy.

Schuenke, Michael & Schulte, Erik & Scumacher, Udo 2015. *THIEME Atlas of Anatomy*, 2nd Edition. Thieme Publishers.

Sitzberger, Christina & Hansl, Juliane & Felberbaum, Ricardo & Brössner, Anke & Oberhoffer-Fritz, Renate & Wacker-Gussmann, Annette 2022. Physical Activity in High-Risk Pregnancies. *Journal of Clinical Medicine* 2022(11).

Stecco, Luigi 2016. *Lihaksistoon liittyvien faskioiden fysiologia*. Medirehabook kustannus Oy. Suomenkielinen käännös: Lahtinen-Suopankki, Tiina 2018.

Sulkowski, Leszek & Matyja, Andrzej & Osuch, Czeslaw & Matyja, Maciej 2021. Diastasis recti abdominis (DRA): review of risk factors, diagnostic methods, conservative and surgical treatment. *Clinical and Experimental Obstetrics & Gynecology* 2022; 49(5).

Szumilewicz, Anna & Dornowski, Marcin & Piernicka, Magdalena & Worska, Aneta & Kuchta, Agnieszka & Kortas, Jakub & Błudnicka, Monika & Radziminski, Łukasz & Jastrzebski, Zbigniew 2019. High-low impact exercise program including pelvic floor muscle exercises improves pelvic floor muscle function in healthy pregnant women. *Frontiers in Physiology* 2019(9).

Szumilewicz, Anna & Santos- Rocha, Rita 2019. *Evidence-Based and Practice-Oriented Guidelines for Exercising During Pregnancy*. Springer International Publishing.

Szumilewicz, Anna & Worska, Aneta & Santos-Rocha, Rita & Oviedo-Caro, Miguel Ángel 2019. Evidence-Based and Practice-Oriented Guidelines for Exercising During Pregnancy. Springer International Publishing.

Szumilewicz, Anna & Santos-Rocha, Rita 2019. Exercise Selection and Adaptations During Pregnancy. Springer International Publishing.

Theodorsen, Nina-Margrethe & Vibe Fersum, Kjartan & Moe-Nilssen, Rolf & Bo, Kari & Haukenes, Inger 2021. Effect of a specific exercise programme during pregnancy on diastasis recti abdominis: study protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open* 2022(12).

Tuominen, Reetta & Vironen, Jaana 2022. Vatsalihasten erkauma – milloin ohjaan potilaan hoitoon? *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 138(9): 804–10.

Van Wingerden, Jean-Paul & Ronchetti, Inge & Sneiders, Dimitri & Lange, Johan F. & Kleinrensink, Gert-Jan 2020. Anterior and posterior rectus abdominis sheath stiffness in relation to diastasis recti: Abdominal wall training or not? *Journal of Bodywork & Movement Therapies* 24 (2020). 147–153.

Wang, Qing & Yu, Xiaojie & Chen, Gengmin & Sun, Xiuli & Wang, Jianliu 2019. Does diastasis recti abdominis weaken pelvic floor function? A cross-sectional study. *International Urogynecology Journal* (2020) 31: 277–283.

Willard, FH & Vleeming, A & Schuenke, M D & Danneels, L & Schleip, R 2012. The thoracolumbar fascia: anatomy, function and clinical considerations. *Journal of Anatomy* 221 (2012) 507–536.

VATSALIHASTEN ERKAUMA



jännesauman toimintaa tukeva harjoittelu

Vatsalihasten erkauma on luonnollinen raskauden aikainen tila, joka tarkoittaa suurien vatsalihasten erkaantumista toisistaan niiden tehdessä tilaa kasvavalle kohdulle. Suorat vatsalihakset sekä niiden välissä oleva jännesauma venyvät menettäen elastisuuttaan vaikuttaen voimansiirtoon.

Nopeinta vatsalihasten erkauman spontaani palautuminen on 8-12 viikkoa synnytyksestä, jonka jälkeen se hidastuu, mutta tämän jälkeen siihen voidaan oikeanlaisella harjoittelulla vaikuttaa vielä vuosienkin jälkeen. Vaikka vatsalihasten erkauma usein ilmenee ulospäin työntyvänä vatsana, on palautumisessa tärkeintä tavoitella toiminnallista keskivartaloa.

Ongelmalliseksi vatsalihasten erkauma voi osoittautua silloin, jos se ei raskauden jälkeen palaudu toiminnalliseksi. Tällöin heikentyneen voimantuoton- ja siirron myötä voi liitännäisoina esiintyä selän ja lantion alueen kipuja, inkontinenssia sekä laskeumia.

Vatsalihasten erkauman palautumista voi tukea jo raskausaikana. Oikeanlaisella harjoittelulla voidaan ennaltaehkäistä vatsalihasten erkauman pitkittymistä ja nopeuttaa sen palautumista. Fyysinen aktiivisuus ennen raskautta ja sen aikana näyttää olevan yhteydessä pienempään vatsalihasten erkaumaan auttaen vatsalihasten voiman, hallinnan ja jäntevyyden ylläpitämistä.

Jännesauma tarvitsee uusiutuakseen ja vahvistuakseen kohtuullista kuormitusta kaikista eri suunnista.

Se siis rakastaa monipuolista harjoittelua!

Syviä vatsalihaksia voi ja kannattaa harjoittaa raskausaikana. Vahva tuki suojaa jännesaumaa rasitukselta ja auttaa erkauman palautumisessa.

Vahvojen vatsalihasten tuottamaa painetta tarvitaan myös synnytyksen toisessa vaiheessa.

Harjoittelu-aikaa nelinkontin- tai lankkuasennossa voi olla aiheellista modifioida jännesaumaan kohdistuvan paineen vuoksi.

Selinmakuuasentoa suositellaan vältettävän raskauden puolenvälin jälkeen erityisesti sen aiheuttaessa huimausta tai pahoinvointia.

Monipuolista liikuntaa suositellaan kaikille odottaville äideille, joiden raskauden kulku on normaali. Harjoittelussa on hyvä huomioida sekä lihaskunto että -huolto ja aerobinen kestävyys.

Harjoittelua koskevissa kysymyksissä voit kääntyä äitiysfysioterapeutin puoleen.

