



Raskauden aikaisen keskivartaloharjoittelun hyödyt

Opas raskauden aikaisiin keskivartaloharjoitteisiin

Kitula Jenni

Nieminen Ada

Opinnäytetyö, AMK

Lokakuu 2023

Terveys- ja hyvinvointialat

Fysioterapeutin tutkinto-ohjelma (AMK)

Kitula, Jenni & Nieminen, Ada

Raskauden aikaisen keskivartaloharjoittelun hyödyt – Opas raskauden aikaisiin keskivartaloharjoitteisiin

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Lokakuu 2023, 74 sivua.

Fysioterapeutin tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö AMK.

Julkaisun kieli: suomi

Julkaisulupa avoimessa verkossa: kyllä

Tiivistelmä

Raskauteen liittyy erilaisia psyykkisiä ja fyysisiä muutoksia, joiden tarkoituksena on auttaa äitiä kestämään raskauden aiheuttamat rasitukset sekä valmistaa tulevaan vanhemmuuteen. Tuki- ja liikuntaelimestön muutoksia tapahtuu lantion ja selän alueella. Raskauden aikana kohtu kasvaa, jolloin painopiste siirtyy eteenpäin ja lannerangan notko korostuu. Suorat vatsalihakset venyvät ja siirtyvät linea albasta eli keskiviivasta sivuun tehden tilaa kasvavalle sikiölle, jolloin niiden optimaalinen toiminta heikkenee. Lantionpohjan lihakset kannattelevat kasvavan sikiön painoa sekä äidin vatsan ja lantion elimiä. Tämän vuoksi näiltä lihaksilta vaaditaan joustavuutta ja lujuutta. Raskauden aikaisella keskivartalon ja lantionpohjan lihasten harjoittamisella pyritään vähentämään raskauden aikaansaamia liitännäisoireita sekä nopeuttamaan synnytyksestä palautumista.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, millaisia keskivartaloharjoitteita on turvallista suorittaa raskauden aikana ja mitä hyötyä keskivartalon harjoittamisesta on raskauden aikana. Opinnäytetyö toteutettiin tutkimuksellisenä kehittämistoimintana. Työn tavoitteena oli luoda integroivan kirjallisuuskatsauksen pohjalta opas raskauden aikaisista keskivartaloharjoitteista. Aineisto kerättiin Pubmed, CINAHL, PEDro, ProQuest Databases ja Medline-tietokannoista toukokuussa 2023. Kirjallisuuskatsaukseen valittiin kuusi tutkimusta sisäänotto- ja poissulkukriteerien sekä laadunarvioinnin perusteella. Tutkimukset analysoitiin laadullisen sisällönanalyysin keinoin.

Raskauden aikainen keskivartaloharjoittelu vähensi kipua alaselän, lantion ja häpyliitoksen alueella. Lisäksi harjoittelu paransi keskivartalon hallintaa, lantionpohjan lihasten synnytyksen jälkeistä palautumista sekä ehkäisi virtsankarkailua ja erkaumaa. Tutkimukset osoittivat, että niissä käytetyt harjoitteet olivat turvallisia suorittaa raskauden aikana eikä harjoitteista ollut vaaraa äidille tai sikiölle. Raskauden aikaisen keskivartaloharjoittelun todettiin parantavan fyysistä toimintakykyä, elämänlaatua ja mielialaa.

Avainsanat (asiasanat)

Raskaus, keskivartalo, lantionpohja, lihasvoimaharjoittelu, stabiileetti, kipu, erkauma, virtsakarkailu

Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet)

-

Kitula, Jenni & Nieminen, Ada

Benefits of core exercise during pregnancy – a guide to prenatal core workouts

Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences, October 2023, 74 pages.

Degree Programme in Physiotherapy. Bachelor's thesis.

Permission for open access publication: Yes

Language of publication: Finnish

Abstract

Pregnancy involves various psychological and physical changes that are aimed at helping the mother endure the stresses of pregnancy and prepare for impending parenthood. Changes in the musculoskeletal system occur in the pelvic and back regions. During pregnancy, the uterus grows, causing the center of gravity to shift forward and accentuating the curve in the lower back. The rectus abdominis muscles stretch and move away from the linea alba, the midline, to make room for the growing fetus, which impairs their optimal function. The pelvic floor muscles support the weight of the growing fetus as well as the mother's abdominal and pelvic organs. Therefore, these muscles require flexibility and strength. Exercising the abdominal and pelvic floor muscles during pregnancy aims to reduce pregnancy-related complications and expedite postpartum recovery.

The purpose of this thesis was to determine what kind of abdominal exercises are safe to perform during pregnancy and what benefits abdominal training during pregnancy can offer. The thesis was conducted as research-based development work. The objective was to create a guide for abdominal exercises during pregnancy based on an integrative literature review. Data was collected from PubMed, CINAHL, PEDro, ProQuest Databases, and Medline databases in May 2023. Six studies were selected for the literature review based on inclusion and exclusion criteria as well as quality assessment. The studies were analyzed using qualitative content analysis.

Abdominal training during pregnancy reduced pain in the lower back, pelvic, and pubic symphysis areas. Additionally, the training improved abdominal control, postpartum recovery of the pelvic floor muscles, and prevented urinary incontinence and diastasis recti. The studies showed that the exercise used in them were safe to perform during pregnancy, and there was no risk to the mother or the fetus. Pregnancy-related abdominal exercise was found to improve physical functioning, quality of life, and mood.

Keywords/tags (subjects)

Pregnancy, abdominal core, pelvic floor, strength training, stability, pain, diastasis recti abdominis, urinary incontinence

Miscellaneous (Confidential information)

-

Sisältö

1	Johdanto	6
2	Raskauden aikaiset muutokset kehossa.....	7
2.1	Hormonitoiminnan muutokset	7
2.2	Hengitys- ja verenkiertoelimistön muutokset	8
2.3	Painonnousu.....	10
3	Keskivartalon toiminnallinen anatomia ja muutokset raskauden aikana	10
3.1	Lantio.....	11
3.1.1	Lantionpohjan lihasten tehtävät ja hermotus	11
3.1.2	Lantion alueella tapahtuvat muutokset raskauden aikana	13
3.2	Vatsalihasten tehtävät ja hermotus.....	14
3.2.1	Vatsalihaksissa tapahtuvat muutokset raskauden aikana.....	16
3.3	Muut keskivartalon toiminnan kannalta olennaiset lihakset	17
4	Liikunta ja harjoittelu raskauden aikana	20
4.1	Motorinen oppiminen harjoittelun perustana	20
4.2	Lihasten toiminnan periaatteet ja lihasvoimaharjoittelun muodot	21
4.3	Lantionpohjan- ja keskivartalon lihasten harjoittelu raskauden aikana.....	23
4.4	Raskauden aikaisen liikunnan suositukset Suomessa ja maailmalla	24
5	Opinnäytetyön toteutus.....	27
5.1	Menetelmä	27
5.2	Kehittämistyön tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymykset.....	28
5.3	Aineiston haku ja valinta	28
5.3.1	Hakusuunnitelma ja aineiston keruu	29
5.3.2	Sisäänotto- ja poissulkukriteerit.....	32
5.4	Aineiston laadun arviointi	34
5.5	Aineiston analysointi	35
6	Tulokset.....	36
6.1	Pilates on turvallinen harjoittelumuoto vähentämään kipua.....	37
6.2	Lantionpohjan lihasten harjoittelu vähentää virtsankarkailua	38
6.3	Keskivartalon harjoittelu ehkäisee erkaumaa.....	39
6.4	Multimodaalinen lähestymistapa vähentää kipua.....	40
6.5	Johtopäätökset.....	41
7	Harjoitusoppaan toteutus ja sisältö.....	41
7.1	Oppaan suunnittelu ja rakenne.....	42

7.2	Oppaan harjoitteet.....	42
8	Pohdinta.....	43
8.1	Tulosten pohdinta	43
8.2	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus	46
8.3	Jatkotutkimusaiheet.....	47
	Lähteet	48
	Liitteet	53
	Liite 1. RCT-tutkimuksen arviointikriteerit (JBI)	53
	Liite 2. Kvasikokeellisen tutkimuksen arviointikriteerit (JBI)	54
	Liite 3. Kirjallisuuskatsaukseen valittujen tutkimusten tiedot	55
	Liite 4. Tutkimusten laadunarviointi	60
	Liite 5. Opas raskauden aikaisiin keskivartaloharjoitteisiin	62
	Kuviot	
	Kuvio 1. Lantionpohjan lihakset.....	13
	Kuvio 2. Suorat vatsalihakset	14
	Kuvio 3. Syvä poikittainen vatsalihas	15
	Kuvio 4. Sisempi vino vatsalihas.....	16
	Kuvio 5. Ulompi vino vatsalihas	16
	Kuvio 6. Suorien vatsalihasten erkauma	17
	Kuvio 7. Selän ojentajalihas	18
	Kuvio 8. Monijakoinen selkälihas.....	18
	Kuvio 9. Suuri Lannelihas	19
	Kuvio 10. Nelikulmainen lannelihas	19
	Kuvio 11. Pallealihas.....	20
	Kuvio 12. UKK-instituutin viikoittaisen liikkumisen suositus raskaana oleville	27
	Kuvio 13. Kirjallisuushaun tulokset.	34
	Taulukot	
	Taulukko 1. Keskeisimmät hakusanat ja käsitteet	30
	Taulukko 2. Tietokannat ja hakulausekkeet	31
	Taulukko 3. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit.....	33
	Taulukko 4. Esimerkki sisällönanalyysistä.....	36

1 Johdanto

Kaurasen (2021) mukaan raskaus voidaan määritellä munasolun hedelmöitymisestä synnytykseen kestävään ajanjaksoon. Tämän aikana hedelmöittynyt munasolu kehittyy kohdussa ensin alkiksi ja sen jälkeen sikiöksi. Normaali kulkuisen raskauden pituus on keskimäärin yleensä noin 280 vuorokautta eli 40 viikkoa. Raskausaika jaetaan raskauskolmanneksiin eli trimestereihin, joissa ensimmäinen kolmannes sisältää raskausviikot 0–12, toinen kolmannes raskausviikot 13–24 ja kolmas kolmannes 25–40. (Kauranen 2021, 626.)

Sariola, Nuutila, Sainio, Saisto ja Tiitinen (2014) kertovat raskauteen liittyvän erilaisia psyykkisiä ja fyysisiä muutoksia, joiden tarkoituksena on auttaa äitiä kestämään raskauden aiheuttamat rasitukset sekä valmistaa tulevaan vanhemmuuteen. Tavallisesti useimmat tuntemukset raskaudessa ovat normaaleja. Normaaliin tuntemusten tunnistaminen auttaa äitiä ymmärtämään, että kyseessä on normaali tila naisen kehossa, mikä liittyy raskauteen, eikä kyseessä ole esimerkiksi jokin sairaus. (Sariola ym. 2014, 45.) Ensimmäiset muutokset raskauden alkuvaiheessa ovat muun muassa kuukautisten poisjääminen, väsymys, pahoinvointi, lisääntynyt virtsaamisen tarve sekä muutokset rinnoissa (Alkuraskauden muutokset n.d.). Näiden lisäksi raskauden alkuvaiheesta alkaen naisen kehossa tapahtuu anatomisia ja fysiologisia muutoksia, jotka takaavat sikiön normaalin kehityksen sekä valmistavat äitiä synnytykseen. Muutokset kehossa vaikuttavat myös liikkumisen fysiologisiin vasteisiin, kuten hengästymiseen ja sykkeen nousuun. Tiedostamalla raskauden vaikutukset kehoon, auttaa se ymmärtämään raskauden aikaisen liikunnan periaatteet. (Stenman 2016, 14.)

Raskauden aikaiseen liikuntaan liittyy lukuisia hyötyjä. Ribeiron, Andraden ja Nuneksen (2021) mukaan raskauden aikainen liikunta voi parhaimmillaan vähentää riskiä liialliseen painonnousuun, verenpaineautiin, raskausdiabetekseen, virtsankarkailuun, ahdistukseen, lantion alueen kipuihin ja jopa synnytystä edeltävään masennukseen. Raskauden aikainen liikunta on turvallista niin äidille kuin sikiöllekin eikä liikunnan tiedetä vaikuttavan negatiivisesti synnytykseen. On kuitenkin tärkeää huomioida, että harjoittelun intensiteetti ja tyyppi mukautetaan naisen aiempaan kuntotason, meneillään olevaan raskauteen ja mahdolliseen sairaushistoriaan. (Ribeiro ym. 2021.) Raskauden aikana vatsalihakset siirtyvät sivuun tehden tilaa kasvavalle sikiölle, jolloin vatsalihasten optimaalinen toiminta ja voimantuotto kyky heikkenevät. Lantiopohjaan puolestaan kohdistuu

pitkäaikaista painetta, joka yhdessä hormonaalisten muutosten kanssa heikentää lantionpohjan lihasten supistusvoimaa. Samanaikaisesti lantionpohjan lihaksilta vaaditaan lujuuutta ja joustavuutta, jotta ne jaksavat kannatella äidin vatsan ja lantion elimiä sekä kasvavan sikiön painoa. Raskauden aikaisella vatsa- ja lantionpohjan lihasten harjoittamisella voidaan kehittää lihasten jänteveyttä, nopeuttaa niiden synnytyksen jälkeistä palautumista, ehkäistä virtsankarkailua ja vähentää selkäkipua. (Hyun, Cho & Koo 2022; Sandström & Ahonen 2011, 231–232; Stenman 2016, 32; Tuokko 2016, 35.)

Opinnäytetyössä selvitettiin integroivan kirjallisuuskatsauksen keinoin, mitä hyötyä keskivartalon lihasten harjoittamisesta on raskauden aikana ja millaisia keskivartalon harjoitteita olisi turvallista suorittaa raskauden aikana. Opinnäytetyössä aihe rajattiin keskivartalon osalta pääsääntöisesti lantionpohjan ja vatsalihasten harjoitteisiin, mutta niiden lisäksi työssä kerrotaan myös muista keskivartalon toiminnan kannalta olennaisista lihaksista, kuten selkälihaksista, palleasta ja lanneselän lihaksista. Lisäksi opinnäytetyössä tuodaan esiin yleisiä raskauden mukanaan tuomia muutoksia kehossa. Lopputuloksena syntyi käytännön harjoitusopas raskauden aikaisiin keskivartalon harjoitteisiin. Opinnäytetyö toteutettiin toimeksiantona Keski-Suomen hyvinvointialueen neuvolapalveluille. Harjoitusopas julkaistiin Keski-Suomen hyvinvointialueen äitiysneuvolan internet-sivuilla ja opasta tukeva harjoitusvideo Keski-Suomen hyvinvointialueen YouTube-kanavalla. Teoriaviitekehityksessä käytettiin lähteenä sekä suomalaista että kansainvälistä kirjallisuutta ja tutkimuksia. Lähteisiin pyrittiin valitsemaan mahdollisimman tuoreita julkaisuja. Kirjallisuutta etsittiin kirjastosta ja tutkimuksia alan tietokannoista, kuten Pubmedistä, erilaisia hakusanoja ja lausekkeita hyödyntäen. Opinnäytetyön kirjoittajat pyrkivät arvioimaan lähteiden luotettavuutta kriittisesti ja valitsemaan aiheen kannalta olennaiset lähteet sekä viittaamaan niihin asianmukaisesti.

2 Raskauden aikaiset muutokset kehossa

2.1 Hormonitoiminnan muutokset

Raskauden myötä naisen hormonitoiminnassa tapahtuu muutoksia. Näiden muutosten keskeisessä roolissa on istukka. (Litmanen 2015a, 110.) Istukan lisäksi muita raskausajan hormonitoiminnan muutoksiin vaikuttavia elimiä ovat aivolisäke, keltarauhanen, kohdunkaula, desidua, sikiön lisämunuainen sekä maksa. Istukka alkaa tuottamaan raskauden edetessä monia hormoneja, kuten istukkagonadotropiinia (HCG), istukan laktogeenien hormonia (HPL), estrogeenejä,

progesteronia sekä relaksiinia. Muita raskauden kannalta oleellisia hormoneja ovat prolaktiini ja prostaglandiinit. HCG-hormoni vaikuttaa muun muassa progesteronin eritykseen ja progesteroni puolestaan estää kohdun supistelua sekä ylläpitää raskautta. HPL-hormoni on raskauden kasvuhormoni, joka vaikuttaa insuliiniresistenssiin sekä suurentaa insuliinin eritystä. Estrogeenit ylläpitävät myös raskautta ja sen tuomio muutoksia elimistössä. Prolaktiini vaikuttaa naisen rinnoissa tapahtuviin muutoksiin sekä lapsiveden säätelyyn. Prostaglandiinit puolestaan vaikuttavat kohdun supisteluun sekä kohdunkaulan kypsymiseen. Relaksiini lisää kollagenien vesipitoisuutta, vaikuttaa kohdun relaksaatioon sekä pehmentää kohdunkaulaa ja nivelsiteitä. (Ekholm 2019.) Ekholmin (2019) mukaan relaksiinin aiheuttama nivelsiteiden pehmentyminen vaikuttaa erityisesti lantion alueen muutoksiin raskauden aikana, johon perehdytään myöhemmin opinnäytetyössä.

2.2 Hengitys- ja verenkiertoelimistön muutokset

Hormonitoiminnan muutosten lisäksi hengitys- ja verenkiertoelimistössä tapahtuu muutoksia raskauden aikana. Hengitys- ja verenkiertoelimistöön kuuluvien sydämen, keuhkojen ja verisuonten tehtäviin kuuluu hapen toimittaminen elimille sekä aineenvaihduntatuotteiden poistaminen elimistöstä. Raskauden aikana hengitys- ja verenkiertoelimistön tulee mukautua naisen sisällä kasvavaan elämään, sillä raskauden aikana hapen tarve lisääntyy. (Stenman 2016, 14.) Verimäärä raskaana olevalla alkaa kasvamaan jo heti alkuraskaudesta. Yhteensä se suurenee noin 40–50 % koko raskauden aikana. (Ekholm, Vääräsmäki & Kaaja 2019, 350.) Ihmisen verestä puolet ovat punasoluja ja noin puolet plasmaa eli kellertävää verinestettä. Veri sisältää myös valkosoluja ja verihiutaleita. Veren plasmatilavuus lisääntyy huomattavasti raskauden aikana, noin 50 %, koska sillä turvataan hapenkuljetus sikiölle. Verihiutaleiden lisäksi myös punasolujen määrä kasvaa merkittävästi, noin 30 %. (Stenman 2016, 14–15.) Koska punasolujen määrä kasvaa verihiutaleihin verrattuna suhteellisen vähän, veri laimenee sekä hemoglobiini laskee. Tämä ilmiö on nimeltään hemodiluutio ja kuuluu normaalin raskauden aikaiseen fysiologiseen muutokseen. Raskausviikolla 32 veren laimeneminen on suurimmillaan. (Ekholm ym. 2019, 350.)

Koska veren määrä kasvaa raskauden aikana, aiheuttaa se verisuonten laajentumista, jolloin lepoverenpaine voi laskea. Tämän lisäksi verimäärä, jonka sydän pumppaa yhdellä iskulla (iskutilavuus) sekä verimäärä, jonka sydän pumppaa yhdessä minuutissa (minuuttitulavuus) kasvavat. Raskauden puolessa välissä minuuttitulavuuden kasvu on huipussaan. Se voi kasvaa jopa

50 % normaaliin määrään verrattuna. Iskuilavuus puolestaan kasvaa alku- ja keskiraskauden aikana. (Stenman 2016, 15.) Muutosten myötä myös leposyke nousee. Keskimäärin se nousee levossa noin 15 lyöntiä minuutissa ja vielä enemmän rasituksen aikana. Raskauden aikana sydämen työmäärä nousee, jolloin siitä voi olla haittaa sydänvaivoista kärsiville. (Sariola ym. 2014, 54.) Tavallisesti keho väsy nopeammin sekä ennen raskautta tehdyt kevyet harjoitteet voivat tuntua raskailta. Raskauteen kuuluu sykkeen nousu, mitä tapahtuu koko raskauden ajan. (Stenman 2016, 15.)

Ensimmäiseen ja toiseen raskauskolmannekseen kuuluu verenpaineen laskeminen, mikä kuitenkin palautuu ennalleen yleensä loppuraskauden puolella. Verenpainetta tulee seurata, sillä kohonnut verenpaine voi kertoa alkavasta raskausmyrkytyksestä eli pre-eklamsiasta. (Stenman 2016, 15.) On todettu, että makuuasennolla on vaikutusta verenpaineen tasoon. Makuuasennossa sydämen minuuttitulavuus ja iskuilavuus laskevat, jolloin sydän alkaa lyömään tiheämpää korvatakseen laskua. Tämä puolestaan voi aiheuttaa raskaana oleville huonoa oloa sekä huimausta. (Litmanen 2015a, 104.) Selinmakuuasentoa ei suositella raskausviikon 20 jälkeen, sillä se voi heikentää sikiön hapensaantia (Stenman 2016, 15).

Raskauden aikaisten verenkiertoelimistön muutosten takia kehon eri osissa verenkierto vilkastuu. Esimerkiksi verenkiertovirtaus munuaisissa ensimmäisen kolmanneksen aikana kasvaa jopa 50 %. Raskauden aikainen lisääntynyt virtsaamisen tarve johtuu tästä sekä veren plasmatilavuuden kasvusta. Loppuraskauden aikana myös virtsarakkoa painava kohtu lisää virtsaamisen tarvetta vielä enemmän. Koska verenkierto ja hengitys tekevät yhteistyötä, voidaan todeta, että muutokset verenkiertoelimistössä enteilevät myös muutoksia hengityksessä. Alkuraskauden aikana nainen voi alkaa hengästyään nopeammin sekä hengitys voi alkaa tuntumaan syvemmältä. (Stenman 2016, 15–16.) Hapenkulutus kasvaa raskauden aikana noin 20–30 %. Jotta raskauden aikana pystytään tehostamaan hengitystä, tapahtuu hengityselimissä muutoksia. Tehostuminen toteutuu kertahengitystilavuuden kasvamisella, mikä onnistuu, kun halkaisija rintakehässä sekä liikelaaajuus palleassa kasvavat. (Sariola ym. 2014, 48.) Ympärysmitta rintakehässä voi lisääntyä 5–7 cm. Rintakehän muutosten seurauksena kasvanut kertahengitystilavuus vaikuttaa hengityksen minuuttitulavuuden lisääntymiseen. Raskauden aikaisten hengityselimistön muutosten takia, monet raskaana olevat saattavat tuntea hengenahdistusta. (Litmanen 2015a, 105.)

2.3 Painonnousu

Sariola ja muut (2014) toteavat, että tavallisesti raskauden aikana naisen paino nousee keskimäärin 10–12 kg ja yleensä painonnousun huippu tapahtuu vasta raskausviikon 20 jälkeen. Lopullinen painonnousu jakautuu tavallisesti siten, että sikiö painaa 3–4 kg, kohtu 1 kg, lapsivesi 0,5–1 kg, istukka 0,5 kg, rinnat 0,4 kg ja äidin verentilavuuden lisäys 1,2 kg. Näiden lisäksi loput, noin 4 kg, painonnoususta johtuu nesteen kertymisestä elimistöön sekä rasvakudoksesta. (Sariola ym. 2014, 47.) Jos alkuraskauden aikana tapahtuu nopeaa painonnousua, on se yleensä merkki lihomisesta. Loppuraskaudesta painoa voi kertyä vielä enemmän, sillä osalle äideistä kertyy nestettä elimistöön, mikä aiheuttaa turvotusta jaloissa. Painon kertymiseen raskauden aikana vaikuttaa äidin lähtöpaino ennen raskautta sekä painoindeksi. Painonnousua seurataan läpi raskauden, sillä jos esimerkiksi raskauden jälkipuoliskolla paino ei lähde nousemaan riittävästi, voi kyseessä olla sikiön kasvun hidastuminen. Jos taas paino nousee yli 20 kiloa, altistaa se raskausajan diabetekselle sekä sikiön liikakasvulle. (Sariola ym. 2014, 47–48.) Kuten huomataan, merkittävä osa lisääntyneestä painosta sijaitsee keskivartalon alueella. Tällä on luonnollisesti myös vaikutusta painopisteen muuttumiseen, josta kerrotaan seuraavassa kappaleessa lisää.

3 Keskivartalon toiminnallinen anatomia ja muutokset raskauden aikana

Raskauden aikana muutokset tuki- ja liikuntaelimistössä aiheuttavat vartalossa tapahtumaketjun, jossa yksi muutos johtaa toiseen, sillä keho toimii kineettisenä ketjuna. Muutokset tuki- ja liikuntaelimistössä käynnistävät raskaushormonit, jotka aiheuttavat nivelten ja nivelsiteiden löystymistä sekä kasvavan vatsan seurauksena painopisteen muuttumista. (Stenman 2016, 22.) Tuki- ja liikuntaelimistön muutoksia tapahtuu erityisesti lantion ja selän alueella. Raskauden aikana kohtu kasvaa, jolloin vartalon painopiste siirtyy eteenpäin. Tällöin lannerangan notko korostuu, ryhti muuttuu sekä hartiat painuvat eteenpäin. Näillä tekijöillä vartalon painopistettä pyritään korjaamaan. Suorat vatsalihakset venyvät ja siirtyvät linea albasta eli keskiviivasta sivuun. Tällöin niiden antama tuki selälle sekä niiden tuottama voima pienenee. Nivelsiteiden löystyminen puolestaan vaikuttaa erityisesti lantioarenkaaseen, sillä tavallisesti se on erittäin vakaa, mutta raskauden loppupuolella se on joustava. (Sariola ym. 2014, 57.) Pietiläisen ja Väyrysen (2015) mukaan kasvava kohtu ja äkillisesti kiristyvät ligamentit voivat aiheuttaa ajoittain vaaratonta, hetkellistä vihlovaa kipua nivusien alueelle tai niiden yläpuolelle. Kipu ilmaantuu usein yllättäen,

esimerkiksi asentoa vaihtaessa ja häviää nopeasti itsestään. (Pietiläinen & Väyrynen 2015, 162–163.) Myös selkäkivut ovat yleisiä raskaana olevilla ja niiden syynä on usein selän lihaksille koituva rasitus sekä vatsalihasten venyminen ja lihastonuksen lasku (Litmanen 2015a, 109). Tuki- ja liikuntaelimestön toiminnan kannalta merkittävässä roolissa on hermotus. Ihmisen ääreishermosto muodostuu tahdonalaisesti toimivasta somaattisesta hermostosta sekä tahdosta riippumattomasta autonomisesta hermostosta. Autonominen hermosto jaetaan vielä parasympaattiseen ja sympaattiseen hermostoon, joiden tehtävänä on huolehtia monien sisäelinten hermotuksesta ja toimia toistensa vastakohtina. (Kauranen 2021, 329.) Tämän peruseriaatteen lisäksi seuraavissa kappaleissa kerrotaan jokaisen esiteltävän lihaksen kohdalla tarkemmin niiden hermotuksesta.

3.1 Lantio

Litmanen (2015b) kuvaa lantion olevan luurengas sekä kokonaisuus, johon kuuluvat kaksi lonkkaluuta, ristiluu, häntäluu, lihakset, alueen sisäiset elimet sekä sidekudosrakenteet. Luisen lantiorengaan tehtävänä on antaa tukea sivulta ja takaa lantion sekä vatsan alueen elimille. Alhaalta tukea antaa lantionpohja, joka muodostuu häntäluun, istuinkyhmyjen ja häpykaaren välisistä lihaksista ja sidekudoksista. Raskauden kannalta lantio on erittäin tärkeässä roolissa, sillä synnytyskanava on osittain luisen lantion sisällä sekä sen loppupää muodostuu lantionpohjan pehmytkudoksista. (Litmanen 2015b, 83–89.)

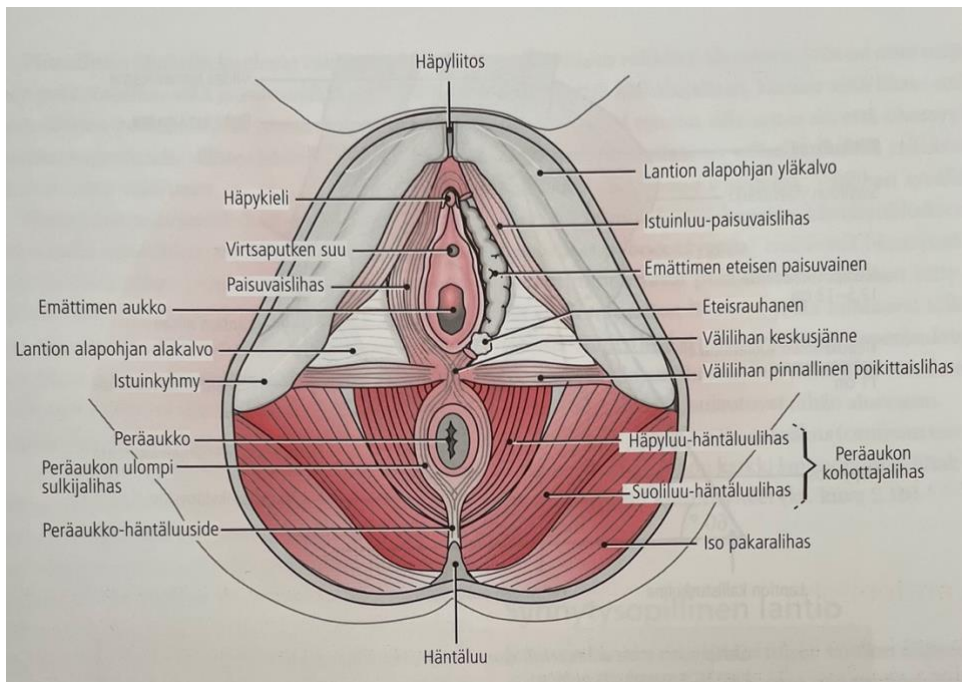
3.1.1 Lantionpohjan lihasten tehtävät ja hermotus

Heiskasen, Jernforsin, Parantaisen, Camutin, Isotalon, Luomalan, Törnävän, Sinisalon ja Palomäen (2020) esittämänä lantionpohjan lihaksisto koostuu tahdonalaisista, poikkijuovaisista lihaksista ja sileistä lihaksista. Kun tarkastellaan vielä yksityiskohtaisemmin, kehon lihakset koostuvat aktiini- ja myosiinisäikeistä, joiden liukuminen toistensa lomaan lyhentää lihassyitä ja edelleen lihassykimppuja. Tämä johtaa lihaksen lyhentymiseen ja jäntevoitymiseen. Lihas saa supistumiskäskynsä liikehermon kautta. Tämän käskyn seurauksena lihaksessa syntyy tapahtumaketju, joka johtaa lopulta lihaksen supistumiseen. (Heiskanen ym. 2020, 92.)

Litmanen (2015b) kuvaamana lantionpohjan lihakset jakautuvat kahteen kerrokseen: lantion välipohjaan eli diaphragma pelvikseen ja lantion alapohjaan eli diaphragma urogenitaleen.

Lihaksien sijaintia havainnollistava kuvio 1. Lantion välipohjan lihaksiin kuuluvat anteriorisempi peräaukon kohottajalihas (musculus levator ani), johon lukeutuu vielä useampia erikseen nimettyjä lihasosia, sekä posteriorisempi häntälihas (musculus coccygeus tai musculus ischiococcygeus). (Litmanen 2015b, 86.) Anteriorista peräaukon kohottajalihasta hermottaa ristipunoksen suorat haarat (S4), tarkemmin ottaen alempi peräaukon hermo. Posteriorisempaa häntälihasta hermottaa myös ristipunoksen suorat haarat (S4-S5). (Gilroy, MacPherson & Ross 2012, 226.) Lisäksi lantion välipohjaan luetaan kuuluvaksi peräaukon ulompi sulkijalihas (musculus spincter ani externus), jota hermottaa pudendaalihermo (S2-S4) (Litmanen 2015b, 86; Gilroy ym. 2012, 227). Lantion välipohjan lihasten tehtävän on kontrolloida virtsaamista ja ulostamista sekä vaikuttaa yhdyntään ja vatsaontelon sisäisen paineen säätelyyn. Lisäksi välipohjan lihasten tehtävänä on ylläpitää lantion jänteveyttä ja tukea lantion alueen elimiä. Välipohjaa tukee lihaksia ja elimiä ympäröivät lihaskalvot eli faskiat. (Litmanen 2015b, 86–88; Tuokko 2016, 40.)

Litmanen (2015b, 88) kuvaa lantion kolmionmuotoisen, lihaksista ja kalvoista muodostuvan alapohjan sijoittuvan anatomisesti häpyliitoksen ja istuinluun kyhmyjen väliin. Tuokon (2016, 40) mukaan alapohjan lihasten tehtäviin lukeutuu lantionpohjan poikittaisesta jännityksestä huolehtiminen sekä lantion etuosan vahvistaminen. Litmanen (2015b) sekä Gilroyn ja muiden (2012) mukaan pinnallinen poikittaislihas (musculus transeversus perinei superficialis), paisuvaislihakset (musculus bulbocavernosus tai musculus bulbospogiosus) ja istuinluu-paisuvaislihas (musculus ischiocavernosus) ovat lantion alapohjan pinnallisia lihaksia, joita kaikkia hermottaa pudendaalihermo (S2-S4). Lisäksi lantion alapohjaan kuuluu syvän kerroksen lihaksia ja virtsaputken sulkija sekä kalvoja. Emätin ja virtsaputki kulkevat lantion alapohjan läpi. (Litmanen 2015b 88–89; Gilroy ym. 2012, 227.) Lantion alapohjan lihakset ovat yhteydessä poikittaiseen vatsalihakseen, joka tukee välilihasta. Välilihas vahvistaa lantionpohjaa vetäen lantion luisia rakenteita häpyluuta kohti. Lantionpohjan lihasten vahvistaminen ennen synnytystä edistää synnytyksen jälkeistä kuntoutumista ja niiden harjoittamisella voidaan ennaltaehkäistä emättimen laskeumaa ja virtsanpidätysongelmia. Lantionpohjan lihakset ovat raskauden aikana kovalla rasituksella kasvavan kohdun ja sidekudosta löystyttävien hormonien vaikutuksesta. (Tuokko 2016, 40.)



Kuvio 1. Lantionpohjan lihakset (Litmanen 2015b, 87).

Lantion aluetta tarkasteltaessa parasympaattinen hermotus sisältää sekä sensorisia että motorisia haaroja ja se alkaa ristiluun alueen hermojuurista S2-S4 päättyen genitaalien ja rakon alueelle. Motorinen hermotus rakentuu lantion alueella myotomeista ja selästä alkavista alemmista motorisista neuroneista löytyy jokaiselle lihakselle tärkeä hermojuuri. Sympaattinen hermosto taas alkaa lannerangan ylä- ja rintarangan alaosien hermojuurista päättyen lantion elinten rakenteisiin. Näiden edellä mainittujen parasympaattisen ja sympaattisen yhteistyö vastaa normaalista virtsaamisesta, sujuvista seksuaalistoiminnoista ja suolen normaalista toiminnasta. (Heiskanen ym. 2020, 66.)

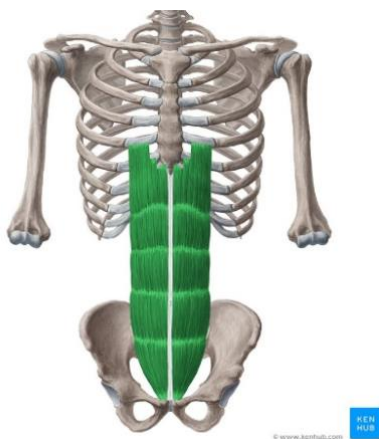
3.1.2 Lantion alueella tapahtuvat muutokset raskauden aikana

Lantion alueella tapahtuu muutoksia raskauden aikana, jotta synnytyksessä lapsi pystyy kulkemaan helpommin synnytyskanavan läpi. Muutoksiin vaikuttavat etenkin jo edellä mainitut hormonit, jotka pehmentävät lantion alueen kudoksia sekä löysentävät siteitä, jolloin lantion muoto muuttuu. Raskauden aikana lantion alueella liike lisääntyy estrogeenin takia, sillä se lisää nivelpussien löysyyttä. Myös relaksiini ja progesteroni löysyttävät lantion rakenteita esimerkiksi ristiluu-istuinkyhmysiteitä sekä ristiluu-istuinkärkisiteitä. Näiden tehtävänä on rajoittaa lantion aukkoa lateraalisesti, mutta hormonien vaikutuksesta siteet pehmenevät, jolloin raskauden aikana aukko laajenee helpommin. Kokonaisvaltaiseen lantion aukon laajentumiseen vaikuttaa lopulta SI-

nivelen löystymisen mahdollistama ristiluun kiertyminen suoliluuhun nähden. Raskauden ensimmäisellä kolmanneksella alkaa myös häpyliitoksen löystyminen, mikä lisääntyy viimeisen kolmen kuukauden aikana. Tällöin voi tuntua yleensä kipuna lantion alueella ja on voimakkainta yleensä monisyntyäjillä. (Litmanen 2015a, 109–110.)

3.2 Vatsalihasten tehtävät ja hermotus

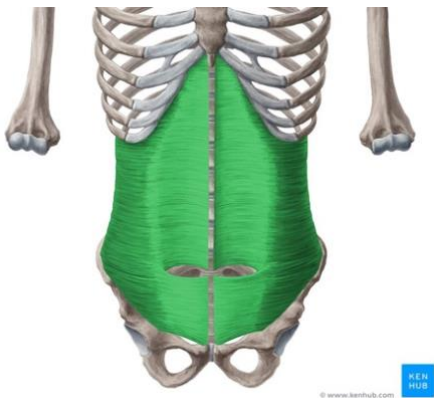
Vatsalihaksiin kuuluvat suora vatsalihas (musculus rectus abdominis), sisempi vino vatsalihas (musculus obliquus internus abdominis), ulompi vino vatsalihas (musculus obliquus externus abdominis) sekä syvä poikittainen vatsalihas (musculus transversus abdominis). Yhdessä vatsalihakset tukevat keskivartaloa, selkärankaa, sisäelimiä ja vatsaonteloa. Vatsalihakset myös vähentävät selän kuormittumista yhdessä pallean, lantionpohjan lihasten, syvien selkälihasten, luisten rakenteiden sekä sidekudosten kanssa. Vatsalihakset osallistuvat keskivartalon liikkeisiin, siirtävät voimaa ylä- ja alavartalon välillä sekä avustavat hengityksessä. (Tuokko 2016, 32.) Jokaisella vatsalihaksella on lisäksi oma tarkempi tehtävänsä ja ne saavat hermokäskyt tietyistä hermohaaroista. Ylisen (2016, 290) mukaan suoran vatsalihaksen (ks. Kuvio 2) tehtävänä on taivuttaa vartaloa eteenpäin sekä toimia vartalon tukijana eli stabiloijana. Suora vatsalihas on myös mukana avustamassa voimakkaassa uloshengityksessä. Gilroyn ja muiden (2012, 140) mukaan suorat vatsalihakset saavat hermotuksena kylkivälihermoista T5-T12.



Kuvio 2. Suorat vatsalihakset (Shahid 2022).

Syvä poikittainen vatsalihas (ks. Kuvio 3) muodostaa yhdessä pallean ja lantionpohjan kanssa vahvan tuen vatsaontelolle. Syvän poikittaisen vatsalihaksen tehtävänä on stabiloida vatsaa ja vartaloa ja näin ollen aktivoitua ennen raajojen ja vartalon liikkeitä ja pysyä aktiivisena koko

liikkeen ajan. (Tuokko 2016, 33; Ylinen 2016, 295.) Sisemmällä ja ulommalla vinolla vatsalihaksella (ks. Kuviot 4 ja 5) on hyvin samankaltaiset tehtävät. Sekä Gilroyn ja muiden (2012), Tuokon (2016) että Ylisen (2016) mukaan toispuoleisesti aktivoituessaan nämä saavat aikaan vartalon sivutaivutuksen ja kierron. Kun molemmat puolet aktivoituvat, nämä lihakset taivuttavat vartaloa eteen, oikaisevat lantiota, tukevat vatsaonteloa ja vatsaa, stabiloivat lantiota ja osallistuvat voimakkaaseen uloshengitykseen. (Gilroy ym. 2012, 140; Tuokko 2016, 33; Ylinen 2016, 291–292.) Gilroyn ja muiden (2012) mukaan sekä syvää poikittaista vatsalihasta että sisempää vinoa vatsalihasta hermottaa kylkivälihermo (T7-T12), iliohypogastrinen hermo sekä ilioinguinalinen hermo. Ulompaa vinoa vatsalihasta puolestaan hermottaa kylkiluiden välinen hermo (T7-T12). (Gilroy ym. 2012, 140.) Ylisen (2016, 291–295) mukaan taas syvää poikittaista vatsalihasta hermottaa kylkivälihermot (T7-L1), sisempää vinoa vatsalihasta kylkivälihermot (T10-L1) ja ulompaa vinoa vatsalihasta puolestaan kylkivälihermot (T5-T12). Näin ollen huomataan, että eri lähteissä on eroavaisuutta sen suhteen, mistä kylkivälihermojen haaroista kukin lihas saa hermokäskynsä.



Kuvio 3. Syvä poikittainen vatsalihas (Sendic 2022a).



Kuvio 4. Sisempi vino vatsalihas (Sendic 2022b).

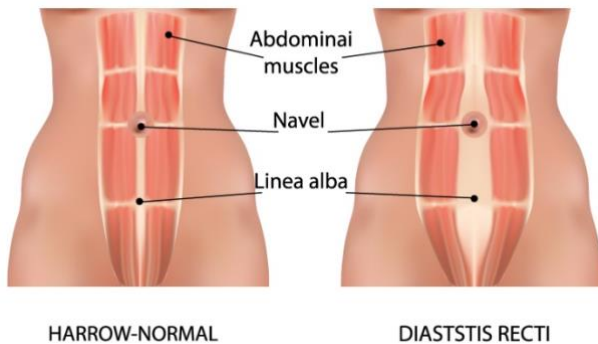


Kuvio 5. Ulompi vino vatsalihas (Vasakovic 2022).

3.2.1 Vatsalihaksissa tapahtuvat muutokset raskauden aikana

Raskaus vaikuttaa jokaisen vatsalihaksen toimintaan. Suorien vatsalihasten sekä ulomman ja sisemmän vinon vatsalihaksen voimantuottokyky ja optimaalinen toiminta heikkenevät (Stenman 2016, 32). Tähän on syynä vatsalihasten erkaantuminen, eli diastasis recti abdominis, joka on täysin normaali tapahtuma raskauden aikana (ks. Kuvio 6). Kasvava kohtu venyttää mekaanisesti vatsaa, erityisesti vatsalihaksia keskilinjasta yhdistävää valkoista jännesaumaa eli linea albaa sekä suoria vatsalihaksia työntäen niitä erilleen toisistaan. Linea alban normaali leveys synnyttämättömillä naisilla on noin kaksi senttimetriä. Raskauden aikana suorat vatsalihakset saattavat erkaantua toisistaan koko matkalta aina miekkalisäkkeestä häpyluuhun saakka. Erkauma voi olla suurimmillaan jopa kymmenen senttimetriä leveä. Erkauma voi olla vain tietyssä kohdassa

linea albaa, tyypillisimmin navan seudulla. (Tuokko 2016, 35.) Muista vatsalihaksista poiketen, poikittainen vatsalihas ei veny raskauden aikana vaan sen rooli keskivartalon tukemisessa korostuu (Stenman 2016, 32).



Kuvio 6. Suorien vatsalihasten erkauma (Abdominal separation: What is diastasis recti? 2020).

3.3 Muut keskivartalon toiminnan kannalta olennaiset lihakset

Vatsan ja lantionpohjanlihasten ohella keskivartalon alueella on myös muita sen toiminnan kannalta olennaisia lihaksia, jotka on syytä huomioida myös raskauden aikana. Selän alueella on ryhmä lihaksia, joita kutsutaan yhteisnimellä selän ojentajalihas (*musculus erector spinae*) (ks. Kuvio 7). Tämä lihasryhmä täyttää okahaarakkeiden ja kylkiluiden väliin jäävän tilan ja kulkee kallonpohjasta lantioon saakka, kiinnittyen jokaiseen selkärangan nikamaan. Selän ojentajalihaksen tehtäviin kuuluu selän ojennuksen lisäksi osallistua selkärangan kiertoihin yhdessä vatsalihasten kanssa. Lisäksi ne ovat merkittäviä liikkeiden tukemisessa ja ryhdin kannattelussa. Selän ojentajalihaksen heikkous tai vääränlainen kuormitus voi aiheuttaa selkäkipua. (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2014, 149–150; Sandström & Ahonen 2011, 235.) Selän ojentajalihasryhmää hermottaa selkäydinhermon takahaaran lateraaliset haarat (Gilroy ym. 2012, 32). Selän puolella on myös oma syvä ja pinnallinen lihasjärjestelmä. Monijakoinen selkälihas (*musculus multifidus*) (ks. Kuvio 8) antaa jatkuvaa tukea selkärangalle. Se toimii erityisesti kävelyssä ja muussa pystyasennossa tapahtuvassa liikkeessä ja sitä hermottaa selkäydinhermon takahaara. (Gilroy ym. 2012, 34; Sandström & Ahonen 2011, 231.) Vatsaontelon takaosassa sijaitsee voimakas, syvään ja pinnallisempaan osaan jakautuva suuri lannelihas (*musculus psoas major*) (ks. Kuvio 9). Suuren lannelihaksen takaosan jännittyminen ja kiristyminen johtavat voimakkaaseen kompressioon nikamien kesken ja lisäksi taemmat säikeet vaikuttavat

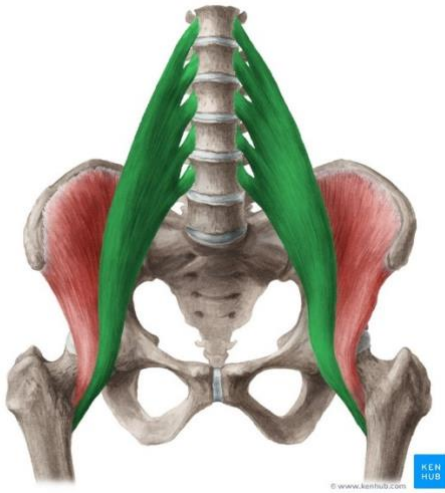
rangan ekstensio- eli ojennussuuntaan. Suuri lannelihas toimii lonkan koukistajana sekä lannerangan stabilaattorina ja sitä hermottaa lannepunoksen suorat haarat L2-L4. (Gilroy ym. 2012, 398; Sandström & Ahonen 2011, 230.) Sandströmin ja Ahosen (2011) mukaan myös nelikulmaisella lannelihaksella (*musculus quadratus lumborum*) (ks. Kuvio 10) on merkittävä rooli keskivartalossa. Jännittymällä se saa aikaan kylkiluiden liikkeen alaspäin ja molemminpuolisella jännityksellä toimii avustajana lannerangan stabilaatiossa sekä lanneselän taaksetaivutuksessa. Lihaksen tehtävänä on myös avustaa vatsalihaksia sivutaivutuksessa ja toispuolisella jännittymisellä kohottaa suoliluuta. (Sandström & Ahonen 2011, 231.) Nelikulmaista lannelihasta hermottaa selkäydinhermon haarat T12 ja L1-L4 (Gilroy ym. 2012, 140).



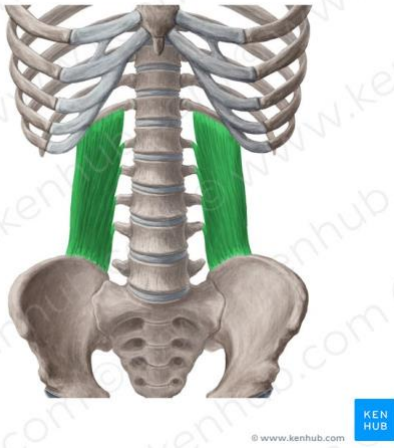
Kuvio 7. Selän ojentajalihas (Rad 2022).



Kuvio 8. Monijakoinen selkälihas (Gorman 2022a).

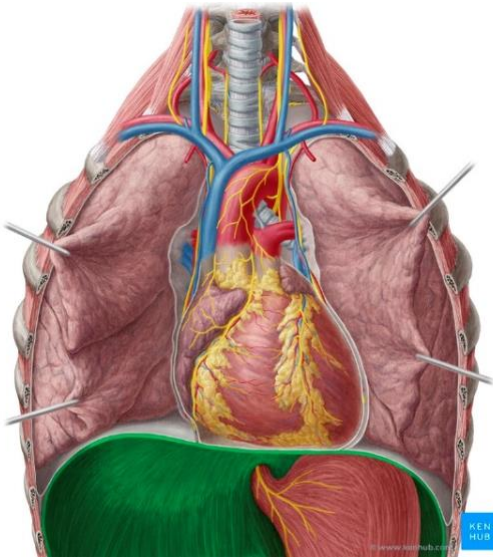


Kuvio 9. Suuri Lannelihas (Gorman 2022b).



Kuvio 10. Nelikulmainen lannelihas (Arzt 2023).

Keskivartalon toiminnan kannalta on tärkeää huomioida myös pallealihas (musculus diaphragma) (ks. Kuvio 11), joka on tärkein sisäänhengityslihas. Uloshengityksen aikana se rentoutuu ja nousee ylös, sisäänhengityksen aikana supistuu ja painuu alas. Palleahermo saa supistumiskäskyn phrenicus-hermoa pitkin hengityskeskuksesta. Pallealihaksen osallistaminen hengityksen avulla liikkeisiin tehostaa vatsalihasten aktivaatiota. (Sandström & Ahonen 2011, 227.)



Kuvio 11. Pallealihas (Linhares 2023).

4 Liikunta ja harjoittelu raskauden aikana

4.1 Motorinen oppiminen harjoittelun perustana

Uuden taidon harjoittaminen on oppimista, jonka taustalla vaikuttaa tietyt tekijät. Kaurasen (2011) kuvaamana motorinen oppiminen tarkoittaa harjoittelun ja kokemuksen aikaansaamia prosesseja, joiden seurauksena syntyy motorisia muutoksia kyvykkyyteen ja taitoja vaativiin suorituksiin.

Motorinen oppiminen aikaansaa pysyviä muutoksia keskushermoston hermoyhteyksiin ja näin ollen muuttaa pysyvästi motoriikkaa ja motorista suorituskykyä. Motorista oppimista on esimerkiksi harjoitellun taidon kehittyminen tai opitun taidon siirtäminen uuteen ympäristöön.

Lapsuudessa opituille taidoille muodostuu keskushermostoon ja motoriseen säätelyjärjestelmään niin sanotusti neurologinen edustus, kun taas aikuisena motoristen taitojen oppiminen perustuu aiemmin muodostuneiden hermosolujen uudelleen järjestäytymiseen. (Kauranen 2011, 291–292.)

Heiskasen ja muiden (2020) mukaan lantionpohjan osalta motoriikan oppiminen edellyttää

tyypillisesti akuutin vaivan esimerkiksi kivun hoitoa. Lantion alueella motorinen oppiminen

voidaan ajatella eri vaiheista koostuvana kokonaisuutena. Oppiminen lähtee liikkeelle

havahtumisesta haasteen, esimerkiksi virtsankarkailuun. Tämän jälkeen henkilö haluaa muutosta

tilanteeseen. Hahmotus omasta kehosta ja sen tilasta johtaa motivoitumiseen. Muutos vaatii

resurssien sovittelua, eli etsitään vastauksia muun muassa seuraaviin kysymyksiin: mistä

aloitetaan, miten aloitetaan, missä aloitetaan ja kuinka paljon tehdään kerrallaan. Lopulta

kehotietoisuuden lisääntyminen ja tehdyt harjoitukset johtavat muutoksiin. (Heiskanen ym. 2020, 85.)

4.2 Lihasten toiminnan periaatteet ja lihasvoimaharjoittelun muodot

Tässä opinnäytetyössä keskitytään oppimisen kannalta lihasten harjoittamiseen. Sopivien harjoitteiden valitsemiseksi on tärkeää ymmärtää lihasten toiminnan peruseriaatteet ja erilaiset roolit. Comefordin ja Mottrammin (2012) kuvaamana kehon lihaksilla on neljä laajaa toimintoa: lihakset lyhenevät tuottaakseen nivelten liikkuvuuden ja kehon liikkeen, ylläpitävät asentoa isometrisellä työllä, pidentyvät eksentrisesti liikkeen aikana hallitakseen liiallista liikelaajuutta ja hidastaakseen liikettä sekä välittävät proprioseptista palautetta afferentteja hermoja pitkin keskushermostoon lihasjäykkyyden ja jännityksen koordinaatioon ja säätelyyn. Toisaalta toimintojen lisäksi lihaksia voidaan jaotella stabilaattoreihin ja mobilaattoreihin niiden ominaisuuksien ja toimintatavan mukaan. (Comeford & Mottram 2012, 23.) Comefordin ja Mottrammin (2012) mukaan stabilaattorit ovat lihaksia, joilla on lyhyet vipuvarret ja ne kontrolloivat liiallista liikettä tehokkaalla eksentrisellä lyhenemisellä. Esimerkiksi ulommat ja sisemmät vinot vatsalihakset ovat stabilaattoreita. Mobilaattoreilla lihaksilla puolestaan on pitkät vipuvarret, ja ne supistuvat laajemmalla alueella tuottaen samanaikaisesti liikealueen lyhennyksen. Esimerkiksi suorat vatsalihakset kuuluvat mobilaattoreihin. (Comeford & Mottram 2012, 24.) Tämän jaottelun lisäksi lihakset voidaan jakaa vielä globaaleihin ja lokaaleihin lihaksiin. Comefordin ja Mottrammin (2012) sekä Sandströmin ja Ahosen (2011) esittämänä lokaalit eli paikalliset lihakset ovat pieniä ja syviä lihaksia, jotka tukevat niveltä ja kontrolloivat nivelen neutraaliasentoa. Lokaalit lihakset nostavat lihasjäykkyyttä kontrolloidakseen jaokkeisesti etenevän liikkeen. Nämä lihakset tukevat lannerankaa ja niihin kuuluu muun muassa syvä poikittainen vatsalihas sekä selän puolelta multifidus-lihaksen lannerangan yksittäiset säikeet. Globaalin eli pinnallisen lihasjärjestelmän muodostavat lihakset taas ovat vastuussa liikeradan ja liikesuunnan tuotosta ja ohjauksesta. Globaaleihin lihaksiin kuuluu muun muassa suorat vatsalihakset, sekä sisempi ja ulompi vino vatsalihas. (Comeford & Mottram 2012, 25–26; Sandström & Ahonen 2011, 226.) Sandströmin ja Ahosen (2011, 225–226) mukaan peruseriaate on, että syvät lihakset aktivoituvat ennen pinnallisempia ja voimakkaampia lihaksia, joiden tehtävä on aikaan saada voimakkaita ja nopeita liikkeitä.

Lihassoimiharjoittelua voidaan jaotella eri tekijöiden mukaisesti. Kaurasen (2017) mukaan harjoitettavia soimamuuotoja ovat maksimi-, nopeus- ja kestovoima. Maksimivoima on lihaksen tai lihasryhmän suurin tuotettavissa oleva voimataso. Nopeusvoima tarkoittaa lihaksen kykyä tuottaa lyhyessä ajassa mahdollisimman suuri voimataso. Kestovoima puolestaan tarkoittaa lihaksen kykyä ylläpitää tiettyä voimatasoa tai toistaa tietyllä voimatasolla suoritusta useita kertoja lyhyillä palautuksilla. Harjoitettavia lihastyömuotoja puolestaan ovat eksentrisen-, konsentrisen- ja isometrinen muoto. Eksentrisellä lihastyömuodolla tarkoitetaan sellaista lihastyötä, jossa lihas pitenee ja supistuu yhtä aikaa. Konsentrisessä lihastyömuodossa lihas puolestaan lyhenee ja supistuu yhtä aikaa. Isometrinen lihastyö taas on sellaista, jossa lihaksen pituus ei muutu supistuksen aikana. Lisäksi soimaharjoittelua voidaan jaotella käytetyn harjoitteluvälineistön sekä vastustyyppin mukaan. Käytettäviä välineitä voivat olla esimerkiksi oman kehon paino, vapaat painot, kuminauhhat tai epävakaa alusta. Vastus puolestaan voi olla vakio tai muuttuva. (Kauranen 2017, 581–585.) Myös lantionpohjan harjoittelu sisältää kaikki kolme soimaharjoittelun pääluokkaa. Heiskanen ja muiden (2020) esittämänä nopeusvoimaa tarvitaan muun muassa kontrolliin sekä muuttuvaan liikkeeseen sopeutumiseen. Maksimivoimaa tarvitaan puolestaan suurten taakkojen nostamiseen ja kestovoimaa taas kuormituksen kestämiseen ja anaerobiseen voimakestävyyteen. Lantionpohjan optimaalinen soimaharjoittelu sisältää lisäksi eri lihastyömuodot eli konsentrisen, eksentrisen ja isometrisen muodon. (Heiskanen ym. 2020, 94–95.)

Männenän, Ollin, Puputin, Roinisen, Haverisen, Kuukasjärven ja Parkkisen (2019) mukaan keskivartalon rooli päivittäisessä elämässä sekä kohdennetusti myös soimaharjoittelussa on vastustaa liikettä ja toimia vahvana voimansiirtona ylä- ja alavartalon välillä. Keskivartalo toimii näin ollen koko kehon voimakeskukseksi tukien pienimpiäkin liikkeitä. Keskivartaloon luodun stabiliteetin, eli muutoksen aikana vallitsevan kontrollin, avulla saadaan siirrettyä päävaikuttajalihaksen tuottama voima suoritukseen. Stabiliateetti saadaan aikaan keskivartalon lihasten isometrisellä työllä sekä hengityksen tietoisella säätelyllä. Keskivartalo on kokonaisuus, jossa pallean toimii kantana, lantionpohja pohjana ja sivuina keskivartalon lihaksisto. Vahva keskivartalon tuki ja sen aikaansaama voimansiirto edellyttävät, että tämä kokonaisuus säilyisi mahdollisimman hyvin muodossaan. Vaikka keskivartalon lihasten päätehtävä on isometrinen lihastyö, kohdennetussa keskivartaloharjoittelussa on kuitenkin hyvä hyödyntää liikkeitä, joissa esiintyy myös muita lihastyön muotoja eli konsentristä ja eksentristä lihastyötä. (Männenän ym. 2019, 115–118.)

4.3 Lantionpohjan- ja keskivartalon lihasten harjoittelu raskauden aikana

Lantionpohjan ja keskivartalon lihasten optimaalisella toiminnalla on vaikutusta kokonaisvaltaisesti myös muihin kehon osiin ja toimintoihin. Lantionpohjan lihaksisto osallistuu monenlaisiin elimistön tehtäviin, kuten keuhkotuuletukseen sekä alaraajojen ja keskivartalon asennon hallintaan ja toimintaan. Lantionpohjan ja keskivartalon tuki- ja liikuntaelimistö yhdessä hengitykseen osallistuvan tuki- ja liikuntaelimistön kanssa tuottaa vatsaonteloon paineen, jonka avulla säädellään keskivartalon lihasten toimintaa ja kontrolloidaan asentoa. (Heiskanen ym. 2020, 78.) Raskauden ja synnytyksen jälkeen keskivartalon tuen löytäminen voi olla haasteellista heille, jotka eivät ole siihen aiemmin tutustuneet. Jos lantionpohja ei ole toimiva ja dynaaminen, se voi aiheuttaa haasteita yhteistyöhön pallean kanssa. Tällöin luontainen hengittäminen vaikeutuu ja tuen puutteen kompensoimiseksi epätarkoituksenmukaista tukea haetaan muun muassa selkä- ja vatsalihaksista sekä alaraajoista. (Heiskanen ym. 2020, 85.) Tämän pohjalta voidaan todeta lantionpohjan ja keskivartalon harjoittamisen olevan äärimmäisen tärkeää jo raskauden aikana. Moczygemban (2017) mukaan raskauden aikaisen vatsalisharjoittelun vaikutukset ovat kuitenkin edelleen hyvin tuntemattomat. Raskauden aikaista liikuntaa edistävät järjestöt eivät ole ottaneet kantaa aiheeseen mutta on uskottu, että vatsalihasten harjoittaminen raskauden aikana estäisi vatsan seinämän lihasten ylivenymistä ja erkaumaa. (Moczygemba 2017.)

Heiskanen ja muut (2020) toteavat, että lantionpohjan tahdonalaisen lihasharjoittelun tavoitteena on lihasmetabolian tehostuminen, lihassäikeiden koon ja poikkisiltojen määrän kasvu sekä lihaksen mitokondrioiden toimintakyky. Oikeaoppisella harjoittelulla tähdätään lihaksen suorituskyvyn paranemiseen ja dynaamisuuden lisääntymiseen. (Heiskanen ym. 2020, 92.) Raskauden aikainen lantionpohjan lihasten harjoittelu tuo tukea ja jäntevyyttä lihaksiin vähentäen lantionpohjan lihasten venymistä, virtsanpidätyslihasten löystymistä ja vatsaontelon paineen nousua. Tiedetään myös, että lantionpohjan lihasten hyvä kunto ennen synnytystä voi edesauttaa lihasten palautumista synnytyksen jälkeen. Alatiesynnytyksessä lantionpohjaan voi syntyä erilaisia vaurioita, kuten hermo-, sidekudos- ja lihasvaurioita, joiden vuoksi riski lantionpohjan toimintahäiriöihin kasvaa. Näin ollen lantionpohjan lihasten harjoittaminen on merkittävässä roolissa synnytyksestä palautumiseen, virtsankarkailun vähenemiseen ja lihasten toiminnan parantumiseen. Lihasten harjoittamisen ja aktivoimisen ohella on myös tärkeää osata rentouttaa lantionpohjan lihaksia, sillä liiallinen lihaskireys voi myös olla syynä esimerkiksi virtsankarkailuun. (DeLancey & Ashton-Miller, 2015, 99; Tuokko 2016, 41.) Bøn ja Mørkvedin (2015) mukaan

lantionpohjan lihasten supistamisen harjoittelu voidaan jakaa viiteen eri vaiheeseen. Ensimmäinen vaihe on ymmärtää lihasten sijainti ja toiminta. Toinen vaihe on etsiminen, jossa henkilö ajan kanssa sisäistää oman lantionpohjan sijaintia. Kolmas vaihe on löytäminen, jossa potilaan täytyy löytää lantionpohjan lihakset, usein fysioterapeutin apua hyödyntäen. Neljännessä vaiheessa potilas opettelee aktivoimaan lantionpohjan lihakset, edelleen fysioterapeutin varmistuksen turvin. Viides vaihe on kontrolli, jossa supistuksen oppimisen jälkeen henkilö edelleen harjoittelee kontrolloituja ja koordinoituja supistuksia, jolloin pyritään rekrytoimaan mahdollisimman monta motorista yksikköä yhden supistuksen aikana. Usein ensimmäisten harjoittelukertojen aikana henkilö ei vielä pysty suorittamaan toistuvia tai voimakkaita supistuksia. Lantionpohjan lihasten supistamisen harjoitteluun voidaan hyödyntää apuna esimerkiksi sanallista ohjausta, anatomisia malleja, palpaatiota sekä eri asentoja. (Bø & Mørkved 2015, 112–113.)

Keskivartalon ja lantionpohjan lihasten harjoittamisen kannalta raskauden aikaiseen liikuntaan sopiva laji on pilates. Pilates sisältää sarjan matalapaineisia harjoitteita, joiden avulla kehitetään koko kehon vahvuutta ja joustavuutta. Harjoittelussa korostuu hengityksen merkitys, joka auttaa aktivoimaan syviä stabiloivia lihaksia, kuten syvää poikittaista vatsalihasta. Lisäksi pilates parantaa fyysistä perusvoimaa yhdistäen anaerobisia ja aerobisia harjoitteita sekä stabiloi lonkkaniveltä vahvistaen selkärangan lähellä olevia syviä lihaksia. (Ghandali, Iravani, Habibi ja Cheraghian 2021; Hyun ym. 2022.) Ghandalin ja muiden (2021) teettämän satunnaiskontrolloidun kliinisen tutkimuksen pohjalta todettiin, että säännöllisellä raskauden aikaisella pilates-harjoittelulla on positiivisia vaikutuksia synnytyksen aktiivisen vaiheen kivun voimakkuuteen, aktiivisen vaiheen ja synnytyksen toisen vaiheen kestoon sekä äitien tyytyväisyyteen synnytyksestä. Myös Hyun ja muut (2022) totesivat tutkimuksensa pohjalta, että raskauden aikainen pilates-harjoittelu lisäsi lantion vahvuutta, vähensi raskauden aiheuttamaa lantion kallistumista ja selkäkipuja sekä lievensi raskaudesta johtuvia unihäiriöitä.

4.4 Raskauden aikaisen liikunnan suositukset Suomessa ja maailmalla

Raskauden aikaiseen liikuntaan on laadittu kattavat suositukset ympäri maailmaa. Suomessa raskauden aikaiseen liikuntaan on olemassa muun muassa Liikunta (2016) käypä hoito -suositukset sekä Liikkumisen suositus raskauden aikana (2022), joka mukailee vuonna 2019 laadittua 18–64-vuotiaiden liikkumisen suositusta. Liikkumisen suositus raskauden aikana (2022) huomioi liikunnan lisäksi myös palauttavan unen ja paikallaanolon tauotuksen (ks. Kuvio 12). Evenson, Barakat,

Brown, Dargent-Molina, Haruna, Mikkelsen, Mottola, Owe, Rousham ja Yeo (2014) ovat puolestaan koonneet katsauksen, jossa he tarkastelevat nykyisiä suuntaviivoja raskaana olevien naisten fyysiselle aktiivisuudelle maailmanlaajuisesti. Katsaukseen valittiin 11 eri suositusta yhdeksästä maasta: Australiasta, Kanadasta, Tanskasta, Ranskasta, Japanista, Norjasta, Espanjasta, Yhdysvalloista ja Yhdistyneestä kuningaskunnasta. (Evenson ym. 2014.)

Raskauden aikana kannustetaan harrastamaan kaikenlaista säännöllistä liikuntaa, poissulkien kuitenkin lajit, joissa on vaara iskuille, traumalle tai putoamiselle. Myös kuumissa ja kosteissa olosuhteissa liikkumista suositellaan välttämään. (Evenson ym. 2014; Liikkumisen suositus raskauden aikana 2022; Liikunta 2016.) Tiedetään, että lyhytkestoisen liikunnan harrastaminen loppuraskaudessa tai kohtuukuormitteisen liikunnan harrastaminen ensimmäisen raskauspuoliskon tai keskiraskauden aikana eivät vaikuta istukan verenvirtaukseen (Liikunta 2016). Pricen, Aminin ja Kappelerin (2012) mukaan säännöllinen harjoittelu raskauden aikana kehittää tutkitusti aerobista kuntoa eikä lisää tuki- ja liikuntaelimistön vaivoja. Säännöllisellä aerobisella harjoittelulla ei myöskään ole haitallisia vaikutuksia raskauden kokonaispituuteen, sikiön syntymäpainoon tai istukan painoon. (Price ym. 2012.) Fyysisen kunnon kohoamisen lisäksi säännöllinen liikunta auttaa selviytymään raskauden mukanaan tuomasta fyysisestä rasituksesta, kohentaa mielialaa, ehkäisee liiallista painonnousua ja näin ollen pienentää myös riskiä raskausdiabetekseen sekä nopeuttaa synnytyksen jälkeistä palautumista (Liikkumisen suositus raskauden aikana 2022).

Sopivia liikuntalajeja raskauden aikana ovat isoihin lihasryhmiin kohdistuvat lajit, kuten tanssi, kuntosaliharjoittelu, kävely, juoksu, pyöräily, hiihto, uinti, soutu ja pihatyöt. Reippaan ja rasittavan liikunnan harrastamisessa korostetaan oman kehon kuuntelua. (Liikkumisen suositus raskauden aikana 2022; Liikunta 2016.) Liikuntaa aiemmin harrastaneet voivat jatkaa liikuntaa samalla tasolla omaa kehoa kuunnellen, jos raskaus on normaali ja raskaana oleva on terve. Myös aiemmin liikuntaa harrastamattomille suositellaan liikunnan aloittamista raskauden aikana esimerkiksi kävelyn, uinnin tai vesijuoksun parissa. (Evenson ym. 2014; Liikkumisen suositus raskauden aikana 2022; Liikunta 2016.) Evensonin ja muiden (2014) mukaan harjoitteluasentojen osalta selinmakuuasentoa kehoitetaan välttämään fyysisen rasituksen aikana ensimmäisen raskauskolmanneksen jälkeen. Tämä perustuu siihen, että kohdun suureneminen aiheuttaa sydämen minuuttitilavuuden pienenemistä ja ortostaattista hypotensiota, jotka puolestaan

saattavat estää laskimopaluuta vatsa-aortasta. Selinmakuuasennon tilalle suositellaan muun muassa kylkimakuuta, istuma- tai seisoma-asentoa. (Evenson ym. 2014.) Eri maiden välillä on kuitenkin eroja siinä, kuinka tarkkoja suosituksia on laadittu yksittäisen harjoittelun keston liittyen. Esimerkiksi Kanada ja Yhdistyneet kuningaskunnat suosittelevat vähintään 15 minuuttia kerrallaan, kolme kertaa viikossa, lisäten harjoittelun kestoja ja määrää 30 minuuttiin kerrallaan, neljä kertaa viikossa. Tanska suosittelee 30 minuuttia kohtalaisen intensiteetin liikuntaa päivittäin, Japani puolestaan suosittelee aerobista harjoittelua enintään 60 minuuttia kerrallaan, 2–3 kertaa viikossa. Norja suosittelee 30 minuuttia aerobista liikuntaa päivässä, Espanja taas 3 kertaa viikossa, ilman määriteltyä kestoja. American Congress of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) suosittelee vähintään 30 minuuttia kohtalaista liikuntaa mielellään päivittäin ja US Department Of Health and Human Services (USDHHS) suosittelee terveiden naisten, jotka eivät ole olleet aktiivisia, harjoittelemaan vähintään 2 tuntia ja 30 minuuttia kohtalaisen intensiteetin aerobista toimintaa viikossa raskauden aikana ja synnytyksen jälkeen. (Evenson ym. 2014.)

Raskauden aikaiselle liikunnalle on olemassa ehdottomia vasta-aiheita, jotka on syytä ottaa huomioon. Näitä ovat muun muassa etinen istukka loppuraskaudessa, ennenaikainen lapsiveden meno, sikiön kasvun hidastuma, istukan ennenaikainen irtoaminen, ennenaikaisen synnytyksen uhka tai äidin yleissairaus, joka vaatii liikunnan rajoittamista (Liikunta 2016). Liikunta tulisi keskeyttää, mikäli ilmenee kivuliaita ja säännöllisiä supistuksia, levossa ilmenevää hengenahdistusta, emättimestä tulevaa verenvuotoa, vatsa- tai selkäkipua, rintakipua, kovaa päänsärkyä, pohkeiden turvotusta ja kipua tai huimausta, joka ei hellitä levossa. (Evenson ym. 2014; Liikkumisen suositus raskauden aikana 2022; Liikunta 2016.)



Kuvio 12. UKK-instituutin viikoittaisen liikkumisen suositus raskaana oleville (Liikkumisen suositus raskauden aikana 2022).

5 Opinnäytetyön toteutus

5.1 Menetelmä

Opinnäytetyö toteutetaan tutkimuksellisenä kehittämistoimintana, joka perustuu integroivaan kirjallisuuskatsaukseen. Tämän pohjalta luodaan työn käytännöllinen osuus, eli opas raskauden aikaisista keskivartaloharjoitteista. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta tarkoittaa Toikon ja Rantasen (2009, 13) mukaan sitä, että kehittämistoiminnassa korostetaan tutkimuksellisten asetelmien merkitystä. Toikko ja Rantanen (2009, 113) myös kuvaavat kehittämisprosessin aikana tuotettua tietoa käytännölliseksi. Stoltin, Axelinin ja Suhosen (2016) mukaan Whitemore (2005) kuvaa integroivan kirjallisuuskatsauksen muodon tuottavan uutta tietoa aiheesta, jota on jo tutkittu ja sen olevan laajin katsaustyyppi. Integroiva kirjallisuuskatsaus voi sisältää teoreettista tai empiiristä kirjallisuutta tai vaihtoehtoisesti yhdistellen molempia. (Stolt, Axelin & Suhonen 2016, 13; viitattu lähteeseen Whitemore 2005.) Salosaaren ja Kajander-Unkurin (2016, 110) mukaan

Cooper (2018), Whittemore ja Knafl (2005) määrittelevät integroidun kirjallisuuskatsauksen etenevän loogisesti viiden vaiheen mukaan, jotka ovat 1. tutkimuskysymyksen/tutkimusongelman asettaminen, 2. aineiston keruu, 3. tutkimusaineiston laadun arviointi, 4. aineiston analysointi ja 5. tulosten tulkinta ja esittäminen.

5.2 Kehittämistyön tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön aiheen kehittämis- ja tutkimusongelma oli raskaana olevien naisten vähäinen tietämys keskivartalon harjoittamisesta raskauden aikana sekä puutteellinen tiedonanti raskauden aikaisen liikkumisen hyödyistä raskaana oleville naisille. Opinnäytetyön tarkoituksena oli lisätä tietoa raskauden aikaisesta keskivartalon harjoittamisesta fysioterapeuttien, neuvolan terveydenhoitajien ja odottavien äitien keskuudessa. Opinnäytetyöllä pyrittiin lisäämään ymmärrystä siitä, miten raskauden aikainen keskivartalon harjoittaminen voidaan huomioida fysioterapian keinoin. Työn tavoitteena oli luoda kirjallisuuskatsaukseen perustuva opas ja sitä täydentävä video turvallisista keskivartaloharjoitteista raskauden aikana. Opas toteutettiin toimeksiantona Keski-Suomen hyvinvointialueen neuvolapalveluille. Integroivan kirjallisuuskatsauksen ensimmäinen vaihe on Salosaaren ja Kajander-Unkurin (2016, 111) mukaan Evansin (2008) ja Whittemoren (2008) määrittelemänä tutkimuskysymyksen tai tutkimusongelman asettaminen, joka tukee parhaimmillaan järjestelmällistä työskentelyä ohjaamalla kirjallisuushakua ja valitun aineiston analyysiä. Tutkimuskysymykset muodostuivat työn tarkoituksen pohjalta seuraaviksi:

1. Mitä hyötyä keskivartalon lihasten harjoittamisesta on raskauden aikana?
2. Millaisia keskivartaloharjoitteita on turvallista suorittaa raskauden aikana?

5.3 Aineiston haku ja valinta

Aineiston keruu on integroivan kirjallisuuskatsauksen toinen vaihe, jossa toteutetaan ennalta valittujen asiasanojen ja niiden yhdistelmien avulla haku valituista tietokannoista. Kun haku on tehty, hyödynnetään sisäänotto- ja poissulkukriteerejä aineiston soveltuvuuden arviointiin. (Salosaari ja Kajander-Unkuri 2016, 111.)

5.3.1 Hakusuunnitelma ja aineiston keruu

Merkittävä osa kirjallisuuskatsausta on kirjallisuushaku, jota varten laaditaan strategia luotettavan katsauksen aikaansaamiseksi ja vääristyneiden johtopäätösten ennaltaehkäisemiseksi.

Kirjallisuushaun tarkoituksena on löytää ja tunnistaa kaikki materiaali, joka vastaa määriteltyyn tutkimuskysymykseen. (Niela-Vilén & Hamari 2016, 25; viitattu lähteisiin Whittemore 2005, Whittemore & Knafl 2005 ja Aveyard 2007.) Niela-Vilén ja Hamar (2016, 25–26) kuvaavat, että Greenin ja muiden (2006) sekä CRD:n (2008) mukaan tätä varten tutkijan täytyy määritellä sopivat hakusanat ja niiden pohjalta muodostetut hakulausekkeet sekä muodostaa sopivat sisäänotto- ja poissulkukriteerit.

Lehtiön ja Johanssonin (2016) mukaan hakusanojen yhdistelyyn käytetään useissa tietokannoissa Bolen operaattoreita, joita ovat AND, OR ja NOT. AND-operaattori yhdistää eri hakukokonaisuudet toisiinsa, OR-operaattori taas yhdistää vaihtoehtoiset sanat toisiinsa. NOT-operaattorin käytön suhteen suositellaan varovaisuutta, jotta ei rajata pois sellaisia hakutuloksia, jotka voisivat sopia aiheeseen. AND- ja NOT-operaattorit ovat voimakkaita ja ne suoritetaan tietokantojen hauissa yleensä ennen OR-operaattoria. Haun suoritusjärjestykseen voidaan kuitenkin vaikuttaa esimerkiksi sulkeiden avulla. Lisäksi voidaan käyttää sanakatkaisuun tarkoitettua merkkiä, joka useissa tietokannoissa on asteriski *. Sen avulla ei tarvitse erikseen kirjata jokaista mahdollista sanajohdannaista. Kahden sanan muodostaman hakutermin eli fraasin ympärille laitetaan usein lainausmerkit, jotta sanat haetaan halutussa järjestyksessä. (Lehtiö & Johansson 2016, 38–41.) Sopivien hakusanojen löytämiseksi tutustuttiin aiheeseen liittyvään kirjallisuuteen ja tutkimustietoon. Lisäksi hyödynnettiin erilaisia sanastohakupalveluja, kuten Fintoa ja MOT-sanakirjaa. Näiden pohjalta valikoitui aiheemme kannalta olennaiset hakusanat, jotka on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Keskeisimmät hakusanat ja käsitteet

Hakusanat	Hakusanat englanniksi
raskaus	pregnancy, maternal, pregnant, prenatal, antenatal, perinatal, gestational
harjoittelu	exercise, practice, training, strength training, fitness, work out
lantionpohja / lantionpohjan lihakset	pelvic floor, pelvic floor muscle, pelvic diaphragm, pelvic diaphragm muscle
keskivartalo /keskivartalon lihakset	abdominal, abdominal muscle, core, core muscle
Kegel-harjoitteet	Kegel exercises

Lehtiön ja Johanssonin (2016) mukaan tiedonhaku varten on valittava tietokannat, joista saa parhaiten aiheeseen sopivaa tietoa. Useamman tietokannan käyttäminen mahdollistaa kattavamman tiedon löytymisen. Kunkin tietokannan kohdalla täytyy olla tarkkana, miten hakulauseke on syytä muotoilla sen hakukenttään. Tämä johtuu siitä, että tietokannat toimivat hieman eri tavalla. (Lehtiö & Johansson 2016, 42.) Eri tietokantoihin tehtyjen testihakujen avulla selvitettiin, mistä tietokannoista löytyy aiheen kannalta sopivaa tietoa. Tämän kirjallisuuskatsauksen tiedonhaku suoritettiin seuraavista tietokannoista: PubMed, CINAHL Ultimate, ProQuest Databases, PEDro ja Medline. Lisäksi manuaalisella haulla löytyi yksi tutkimus Google Scholarista. Haku suoritettiin viikoilla 18–20 keväällä 2023. Hakusanoista muodostettiin kuhunkin tietokantaan sopivat hakulausekkeet, jotka on esitetty taulukossa 2. PEDro-tietokanta poikkesi muista siten, että sinne ei voitu muodostaa hakulausekettä vaan tietokannassa oli valmiit hakusanat. Tämän vuoksi PEDroon suoritettiin kaksi erillistä hakuja, jotta saatiin mahdollisimman paljon hakutuloksia.

Taulukko 2. Tietokannat ja hakulausekkeet

Tietokanta	Hakulauseke
PubMed	("pelvic floor" OR "pelvic floor muscle" OR "pelvic diaphragm" OR "pelvic diaphragm muscle" OR "abdominal muscle" OR core OR "core muscle") AND (pregnan* OR maternal OR prenatal OR antenatal OR perinatal OR gestational) AND (exercise OR practice OR training)
CINAHL Ultimate	(pregnancy OR pregnant OR prenatal OR antenatal OR perinatal OR maternal) AND ("pelvic floor muscle training" OR "pelvic floor muscle exerci*" OR "kegel exerci*" OR "abdominal muscle training" OR "abdominal muscle exerci*" OR "pelvic floor exerci*" OR "pelvic floor training" OR "abdominal exerci*" OR "abdominal training")
ProQuest Databases	(diastasis recti) AND pregnancy AND exercise
PEDro	<p>ensimmäinen haku: abstract & title: pregnan*, therapy: strength training, problem: pain, body part: lumbar spine, sacro-iliac joint or pelvis, method: clinical trial, published since: 2013.</p> <p>toinen haku: abstract & title: pregnan*, therapy: strength training, problem: muscle weakness, method: clinical trial, published since: 2013.</p>
Medline	(pregnancy OR pregnant OR prenatal OR antenatal OR perinatal OR maternal) AND (stabilization exercise

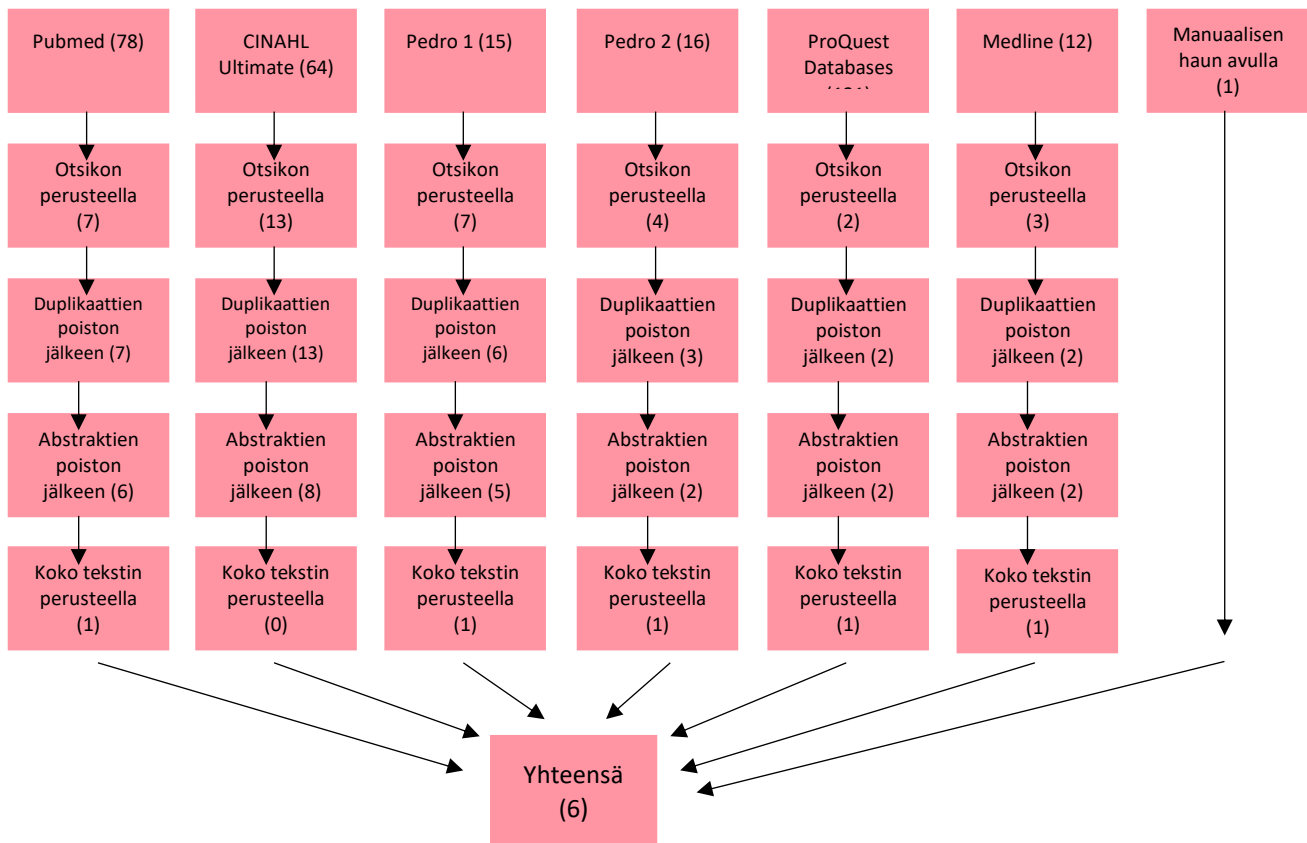
5.3.2 Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Tärkeässä roolissa hakustrategiaa on sisäänotto- ja poissulkukriteerien valinta, joiden avulla pyritään tunnistamaan relevantti kirjallisuus ja pitämään katsaus tietyssä kohdennuksessa. Lisäksi kriteerit voivat olla apuna käytännön syistä, esimerkiksi rajata julkaisuajankohtaa tai -kieltä, jolloin voidaan vaikuttaa haettavien aineistojen lukumäärään. (Niela-Vilén & Hamari 2016, 26; viitattu lähteisiin Whitemore & Knafel 2005, Green ym. 2006 ja Aveyard 2007.) Sisäänotto- ja poissulkukriteereitä määriteltäessä voidaan hyödyntää PICOS-tarkastelua, jolloin kriteerit kohdistetaan kohderyhmään (population), interventioon tai toimintoon (intervention), intervention tai toiminnon verrokkiin (comparators), tutkittavan aiheen tuloksiin (outcomes) ja tutkimusasetelmaan (study design). (Valkeapää 2016, 57; viitattu lähteisiin Khan ym. 2003a, CRD 2008, Higgins & Green 2011 ja Shamseer ym. 2015.) Valkeapää (2016, 58) kuitenkin toteaa, että CRD:n (2008) mukaan on tärkeää huomioida, että katsauksen tavoitteista ja tutkimuskysymyksistä riippuen ei ole välttämätöntä määritellä kaikkia PICOS-tarkastelun kohtia. Sisäänottokriteerien mukaan kirjallisuuskatsaukseen valikoitui korkeintaan 10 vuotta vanhoja, englannin kielellä julkaistuja ja vertaisarvioituja tutkimuksia. Valintakriteerinä oli myös koko tekstin saatavuus. Ainakin osa tutkimuksen kohderyhmästä tuli olla raskaana ja tutkimuksen harjoitteet tuli toteuttaa raskauden aikana, jotta saadaan tietoa raskauden aikaisista harjoitteista. Kirjallisuuskatsaukseen hyväksyttiin mukaan RCT- CT- ja kvasikokeellisia tutkimuksia ja tutkimuksen täytyi vastata ainakin toiseen tutkimuskysymykseemme. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Aineisto julkaistu 2013–2023	Aineisto julkaistu ennen vuotta 2013
Julkaistu englannin kielellä	Julkaistu muulla kuin englannin kielellä
Vertaisarvioitu	Ei vertaisarvioitu
Koko teksti saatavilla	Ei koko tekstiä saatavilla
Ainakin osa tutkimuksen kohderyhmästä raskaana	Kukaan tutkimuksen kohderyhmästä ei ole raskaana
Harjoittelu toteutettu raskauden aikana	Harjoittelu toteutettu ennen raskautta tai raskauden jälkeen
Vertailuryhmä	Ei vertailuryhmää
Vastaa ainakin toiseen tutkimuskysymykseen	Ei vastaa kumpaankaan tutkimuskysymykseen
RCT-, CT- tai kvasikokeellinen tutkimus	Muu kuin RCT-, CT- tai kvasikokeellinen tutkimus

Kirjallisuushaun tuloksena kaikista valituista tietokannoista löytyi yhteensä 316 tutkimusta, joiden lisäksi löysimme manuaalisen haun avulla yhden tutkimuksen. Duplikaattien eli kaksoiskappaleiden poiston jälkeen ja sisäänotto- ja poissulkukriteerien perusteella tutkimuksen laadun arviointiin valikoitui 6 tutkimusta. Kirjallisuushaun tulokset on esitetty kuviossa 13.



Kuvio 13. Kirjallisuushaun tulokset.

5.4 Aineiston laadun arviointi

Integroivan kirjallisuuskatsauksen kolmannessa vaiheessa arvioidaan tutkimusaineiston laatua muun muassa erilaisia tarkistuslistoja ja arviointikriteerejä hyödyntäen, tuloksia pohtien, käsitteiden määrittelyä analysoiden sekä raportoidaan, miten ja millaisia katsauksia valitaan käyttää (Salosaari & Kajander-Unkuri 2016, 112; viitattu lähteeseen Evans 2008). Tutkimuksen laadunarvioinnissa pyritään erilaisia kriteeristöjä hyödyntäen arvioimaan kriittisesti tutkimusta ja löytämään tutkimuksissa mahdollisesti olevat järjestelmälliset virheet. Laadunarviointiin on suositeltavaa hyödyntää vähintään kahta tutkijaa, jotka itsenäisen arvioinnin jälkeen muodostavat yhteisen kuvan tutkimuksista. (Systemaattinen tiedonhaku: Laadunarviointi n.d.)

Kirjallisuuskatsauksen laadunarviointiin käytettiin Joanna Briggs instituutin tutkimusten arviointikriteeristöä. Koko tekstin perusteella laadun arviointiin valikoitui 6 tutkimusta. Neljä tutkimusta oli satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia (RCT) ja yksi tutkimuksista oli prospektiivinen kontrolloitu tutkimus. Näiden viiden tutkimuksen laadunarviointiin käytettiin RCT-tutkimusten laadunarviointikriteeristöä. Tämä laadunarviointikriteeristö sisälsi 13 kohtaa, joiden avulla arvioitiin tutkimusten laatua (JBI: Kriittisen arvioinnin tarkistuslista satunnaistetulle

kontrolloidulle tutkimukselle (RCT) 2019). RCT-tutkimusten arviointikriteeristö löytyy liitteestä 1. Yksi tutkimus oli kvasikokeellinen tutkimus, joten siihen käytettiin tällaiselle tutkimukselle sopivaa arviointikriteeristöä. Tämä kriteeristö sisälsi 9 tutkimuksen laatua arvioivaa kohtaa (JBI: Arviointikriteerit kvasikokeelliselle tutkimukselle 2018). Kvasikokeellisen tutkimuksen arviointikriteeristö löytyy liitteestä 2. RCT-tutkimukset saivat laadunarvioinnissa 8 pistettä tai enemmän. Kvasikokeellinen tutkimus sai arvioinnissa 7 pistettä. Opinnäytetyön aiheesta löytyy vähän tutkimuksia, joten kaikki kuusi tutkimusta otettiin mukaan aineiston analysointiin. Laadunarviointi on koottu taulukkoon (ks. Liite 4).

5.5 Aineiston analysointi

Integroivan kirjallisuuskatsauksen neljännen vaiheen olevan aineiston tasapuolinen ja huolellinen analysointi. Aluksi analysoitava tieto kootaan, luokitellaan ja pelkistetään. Tämän jälkeen tietoa voidaan esittää esimerkiksi taulukkojen tai käsittekarttojen avulla. Seuraavaksi tietoa vertaillaan, jotta pystytään hahmottamaan kaava, teemat ja suhteet valittujen tutkimusten välillä. Lopuksi aineistosta tehdään johtopäätöksiä, joissa esimerkiksi osoitetaan erilaisuudet ja samanlaisuudet. Aivan viimeisenä vaiheena on johtopäätösten varmistaminen, jossa tarkistetaan saatujen johtopäätösten suhde alkuperäisiin lähteisiin, osoitetaan mahdollisesti ilmenevät ristiriidat sekä vaihtoehtoinen hypoteesi. (Salosaari & Kjander-Unkuri 2016, 113; viitattu lähteeseen Whittemore 2008.)

Tähän opinnäytetyöhön käytettiin aineistolähtöistä sisällönanalyysiä, jonka avulla aineistosta saatiin muodostettua selkeät pääluokat. Sisällön analyysin ensimmäisessä vaiheessa tuodaan esiin tutkimuksen pääkohdat, kuten julkaisuvuosi, julkaisumaa, tutkimuksen tarkoitus, kohdejoukko ja tulokset. Ensimmäinen vaiheen tiedot löytyvät koottuna taulukkoon liitteestä 3. Aineiston analyysin toisessa vaiheessa pyritään perehtymään tarkemmin aineistojen yhtäläisyyksiin ja eroavaisuuksiin. Aineistoja luokitellaan luokkiin, kategorioihin ja teemoihin, vertailun ja ryhmittelyn aikaansaamiseksi. (Niela-Vilén & Hamari 2016, 31; viitattu lähteisiin Evans & Pearson 2001, Whittemore & Knafel 2005, Whittemore 2005 ja Aveyard 2007.) Aineiston analyysin kolmannessa vaiheessa eli synteessissä yksittäisistä löydöksistä muodostetaan yleisempi kuva (Niela-Vilén & Hamari 2016, 31; viitattu lähteisiin Whittemore & Knafel 2005 ja Aveyard 2007). Esimerkki aineiston analyysistä on muodostettu taulukkoon 4. Sisällönanalyysin perusteella muodostui neljä pääluokkaa, jotka ovat lantionpohjan lihasten harjoittamisen turvallisuus ja

vaikutukset virtsankarkailuun, keskivartalon lihasten harjoittaminen ja erkauma, multimodaalisen lähestymistavan vaikutukset kipuun ja pilates-harjoittelun vaikutukset kipuun. Salosaaren ja Kajander-Unkurin (2016, 113) mukaan viimeinen eli viides vaihe integroivassa kirjallisuuskatsauksessa on tulosten tulkinta ja esittäminen, johon siirrytään seuraavassa kappaleessa.

Taulukko 4. Esimerkki sisällönanalyysistä

Alkuperäisilmaus	Pelkistetty ilmaus	Alaluokka	Yläluokka	Pääluokka
We found that significantly fewer training women comparing to the control group reported the life impact of postnatal urinary incontinence both 2 months and 1 year postpartum (by 37% and 50%, respectively) (Szumilewicz 2020).	Harjoitteluryhmän jäsenillä esiintyi huomattavasti vähemmän virtsankarkailua synnytyksen jälkeen verrattuna kontrolliryhmään.	Raskauden aikaisen lantionpohjanlihasten harjoittelun vaikutus virtsankarkailuun.	Lantionpohjan lihasten harjoittaminen.	Lantionpohjan lihasten harjoittamisen turvallisuus ja vaikutukset virtsankarkailuun.
"A positive finding is that participation in the high- and low-impact exercise program did not negatively affect incontinence in pregnant women." "Our outcomes indicate that for asymptomatic pregnant women, high-impact exercise supported by pelvic floor muscle training is safe in respect of urinary incontinence" (Szumilewicz ym. 2019).	Lantionpohjan lihasten harjoittelulla ei ollut negatiivisia vaikutuksia raskaana olevien virtsanpidätyskykyyn. Lantionpohjan lihasten harjoittelu on turvallista raskauden aikana.	Lantionpohjan lihasten harjoittelun turvallisuus raskauden aikana.		

6 Tulokset

Tutkimusten tulokset esitetään sisällönanalyysistä muodostuneiden neljän pääluokan mukaan.

Tulokset vastaavat tutkimuskysymyksiin: Mitä hyötyä keskivartalon lihasten harjoittamisesta on

raskauden aikana? Millaisia keskivartaloharjoitteita on turvallista suorittaa raskauden aikana? Tutkimustulokset osoittavat, että raskauden aikainen keskivartalon harjoittelu vähentää kipua ja synnytyksen jälkeistä virtsankarkailua sekä ehkäisee erkaumaa. Pilates-harjoittelu ja lantionpohjan lihasten harjoittelu ovat turvallisia suoritettavaksi raskauden aikana. Seuraavissa kappaleissa perehdytään tuloksiin tarkemmin.

6.1 Pilates on turvallinen harjoittelumuoto vähentämään kipua

Kolme tutkimusta kuudesta selvitti raskauden aikaisen keskivartaloharjoittelun vaikutusta kipuun ja toimintakyvyn alenemaan (George, Skaggs, Thompson, Nelson, Gavard & Gross 2013; Sonmezer, Özköslü & Yosmaoğlu 2021; Yıldırım, Basol & Karahan 2022). Kaksi näistä perehtyi tarkemmin pilates-harjoittelun vaikutuksiin. Sonmezer ja muut (2021) sekä Yıldırım ja muut (2022) selvittivät pilates-harjoittelun vaikutuksia kivun lievittämiseen ja osoittivat, että pilates-harjoitteet ovat tehokas keino vähentämään raskaana olevien henkilöiden kipua alaselän, lantion ja häpyliitoksen alueella. Yıldırım ja muut (2022) käyttivät tutkimuksessaan termiä lumpopelvic pain (LPP), jolla tarkoitetaan kipua, joka kehittyy 12. kylkiluun ja pakarapoimun väliselle alueelle tai häpyliitoksen ympärille. Koska kyseiselle termille ei löydy suomenkielistä vastinetta, käytetään tässä opinnäytetyössä termiä lantion- ja häpyliitoksen alueen kipu. Kivun vähenemisen lisäksi pilates-harjoittelun todettiin parantavan elämänlaatua, mielialaa, lantion alueen stabiliteettia ja voimaa (Sonmezer ym. 2021; Yıldırım ym. 2022). Pilates-harjoittelua käsitteleviä tutkimuksia yhdisti säännöllinen harjoittelu. Tutkimusten harjoitusryhmät suorittivat ohjatusti pilates-harjoitteita kaksi kertaa viikossa 8–12 viikon ajan. Molemmissa tutkimuksissa harjoitusjakso ajoittui raskauden toisen kolmanneksen ajalle (Sonmezer ym. 2021; Yıldırım ym. 2022). Yıldırım ja muiden (2022) tutkimuksessa pilates-harjoitteissa hyödynnettiin välineenä isoa jumppapalloa. Harjoitusohjelma sisälsi yhteensä 16 erilaista harjoitetta, jotka vahvistivat keskivartalon lihaksistoa monipuolisesti. Harjoitusohjelmassa oli sekä stabiliteettia ja lihasvoimaa lisääviä sekä liikkuvuutta parantavia harjoitteita. (Yıldırım ym. 2022.) Sonmezerin ja muiden (2021) tutkimuksessa ei puolestaan käytetty välineitä. Harjoitusohjelma sisälsi lämmittelyosuuden ja harjoitusosuuden. Harjoitteet vahvistivat monipuolisesti koko vartalon lihasvoimaa ja liikkuvuutta. (Sonmezer ym. 2021.) Molemmissa tutkimuksissa harjoitteita suoritettiin eri asennoissa ja niihin yhdistettiin hengityksen rytmittäminen (Sonmezer ym. 2021; Yıldırım ym. 2022). Yıldırım ja muut (2022) lisäsivät harjoitusjakson aikana harjoitteiden vaativuutta kehityksen takaamiseksi, kun taas Sonmezerin ja

muiden (2021) tutkimuksessa viikkojen kuluessa lisättiin harjoitteiden toisto- ja sarjamääriä kehityksen takaamiseksi.

Yıldırım ja muiden (2022) tutkimuksessa kaikki koehenkilöt saivat tavanomaista raskauden aikaista hoitoa sekä ohjeistusta lannerangan alueen kivun ehkäisyyn, säännöllisen harjoittelun etuihin ja kuumapakkausten käyttöön lannerangan kivun pahentuessa. Tutkimuksessa ei kerrottu tarkemmin, mitä tavanomaisella raskauden aikaisella hoidolla tarkoitettiin. Pilates-ryhmän kohdalla harjoittelun turvallisuuden takaamiseksi harjoitteet suoritettiin kohtalaisella intensiteetillä noudattaen American Congress of Obstetriciansin ja gynekologien ohjeistusta. Lisäksi vältettiin pitkään selällään oloa ja kiinnitettiin huomiota hyvään nesteytykseen, jotka takasivat harjoitteiden turvallisuuden. (Yıldırım ym. 2022.)

6.2 Lantionpohjan lihasten harjoittelu vähentää virtsankarkailua

Kahdessa tutkimuksessa harjoitteluryhmä harjoitteli raskauden aikana high-low impact harjoitusohjelmalla (Szumilewicz, Kuchta, Kranich, Dornowski, & Jastrzębski 2020; Szumilewicz, Dornowski, Piernicka, Worska, Kuchta, Kortas, Błudnicka, Radzimiński & Jastrzębski 2019.) High-low impact harjoittelulla tarkoitetaan tässä tapauksessa sellaista harjoittelua, jossa yhdistyvät sekä vähärasitteinen että kovatehoinen harjoittelu. Suoraa käännöstä high-low impact termille ei ole, joten opinnäytetyössä käytetään termiä high-low impact harjoittelu.

Nämä edellä mainitut tutkimukset kartoittivat, minkälainen vaikutus raskauden aikana suoritettavalla high-low impact harjoitusohjelmalla, sisältäen lantionpohjanlihasten harjoitteita, on synnytyksen jälkeiseen virtsankarkailuun (Szumilewicz ym. 2020; Szumilewicz ym. 2019). Szumilewicz ja muut (2019) perehtyivät tarkemmin tutkimuksessaan siihen, parantaako raskauden aikainen high-low impact harjoitusohjelma lantionpohjan lihasten harjoittelun tukemana lantionpohjan hermolihastoimintaa eikä heikennä naisten elämänlaatua synnytyksen jälkeen virtsankarkailun osalta. Szumilewicz ja muut (2020) puolestaan pyrkivät tutkimuksessaan arvioimaan synnytyksen jälkeisen virtsankarkailun vaikutusta elämään naisilla, jotka osallistuivat raskauden aikana harjoitusohjelmaan, jota tuettiin lantionpohjan lihasten koulutuksella ja harjoittelulla.

Molemmissa tutkimuksissa koehenkilöt aloittivat harjoitusohjelman toisella raskauskolmanneksella. Kummassakin tutkimuksessa harjoitusohjelmat sisälsivät aerobista harjoittelua sekä voimaharjoittelua. Näissä pääpainona oli suorittaa harjoitteet samalla supistaen

lantionpohjan lihaksia. Harjoitusohjelmat sisälsivät myös erikseen lantionpohjan lihasharjoituksia. (Szumilewicz ym. 2019; Szumilewicz ym. 2020.) Szumilewicz ja muut (2019) määrittelivät myös tarkat ohjeet lantionpohjan lihasten harjoittamiseksi kuuden viikon ajaksi. Esimerkiksi ensimmäisellä viikolla keskityttiin lantionpohjan lihasten nopeisiin supistuksiin, tarkoituksena oppia aktivoimaan lantionpohjan lihaksia lyhyillä supistuksilla. Toisen viikon harjoitteiden tavoitteena oli saada lantionpohjan lihasten täysi aktivoituminen lyhyiden ja yhä voimakkaampien lihassupistusten kautta. Toisen viikon harjoituksen toisto sisälsikin kolme yhä voimakkaampaa supistusta. Kuudelle viikolle määritelty lantionpohjan lihaksille tarkoitettu harjoitusohjelma perustui Millerin luomaan lantionpohjan lihasten voimaharjoittelu ohjelmaan. (Szumilewicz ym. 2019.) Szumilewicz ja muiden (2020) tutkimuksessa harjoittelu jatkui synnytykseen asti, kun taas Szumilewicz ja muiden (2019) tutkimuksessa koehenkilöt harjoittelivat kuusi viikkoa. Szumilewicz ja muut (2019) suorittivat harjoitteluryhmän naisille ennen harjoitusohjelman aloittamista lantionpohjan lihasten arvioinnin EMG-mittauksella. Tarkoituksena oli saada lähtötulokset muun muassa lantionpohjan lihasten rentoutumis- ja supistumiskyvystä. Mittaus suoritettiin myös samalla tavalla harjoitusohjelman päätyttyä. (Szumilewicz ym. 2019.)

Molempien edellä mainittujen tutkimusten tulokset viittasivat siihen, että raskauden aikainen high-low impact harjoittelu tuettuna lantionpohjan lihasten harjoittelulla vähensi synnytyksen jälkeistä virtsankarkailua kontrolliryhmiin verrattuna. Szumilewicz ja muiden (2019) tulokset osoittivat, että naiset, jotka osallistuivat raskauden aikana harjoitusohjelmaan, paransivat lantionpohjan lihasten hermo-lihastoimintaa. Tuloksista käy ilmi, että synnytyksen jälkeen EMG:llä mitattaessa hermo-lihasaktiivisuus lisääntyi lantionpohjan lihasten 10 sekunnin supistuksissa ja 60 sekunnin staattisissa pidoissa verrattuna mittaustuloksiin ennen interventiota. Myös lantionpohjan rentoutumiskyky parani harjoitusohjelman myötä. Tutkimuksessa todettiin, että harjoitusohjelmaan osallistuminen ei vaikuttanut negatiivisesti virtsankarkailuun. (Szumilewicz ym. 2019). Szumilewicz ja muiden (2020) tuloksista käy ilmi, että huomattavasti harvemmat harjoitteluohjelman suorittaneet naiset kontrolliryhmään verrattuna ilmoittivat synnytyksen jälkeisestä virtsankarkailun vaikutuksesta elämään sekä kaksi kuukautta että vuosi synnytyksen jälkeen.

6.3 Keskivartalon harjoittelu ehkäisee erkaumaa

Yksi tutkimus kuudesta selvitti, millainen vaikutus raskauden aikaisella keskivartalon harjoittelulla on erkauman ehkäisyssä (Syed, Bushra, Shah & Syed 2022). Erkauma voi altistaa synnytyksen

jälkeisille selkäkivuille sekä lantionhallinnan vaikeuksille, jonka takia tutkimuksen tavoitteena oli myös selvittää harjoitteet, jotka ennaltaehkäisisivät erkaumaa ja sen mukana edellä mainittuja liitännäisvaivoja (Syed ym. 2022; Tuominen & Vironen 2022).

Tutkimukseen osallistuneet henkilöt kahteen ryhmään eli harjoittelu- ja vertailuryhmään. Harjoitteluryhmän henkilöt osallistuivat raskauden aikana kuuden viikon mittaiseen harjoitteluohjelmaan, joka sisälsi harjoitteita vatsalihasten sekä lantionpohjan lihasten vahvistamiseen. Harjoitteluohjelmaan kuuluvia harjoitteita oli muun muassa selinmakuulla keskivartalon aktivointia jalkoja liu'uttamalla alustaa vasten, lantion kippaukset sekä seisten että selinmakuulla ja pystypunnerrukset istuen keskittyen enemmän keskivartalon asennonhallinnan ylläpitämiseen. Erkauman mittaamisessa käytettiin mittanauhaa, jonka avulla mitattiin erkaumaa kolmesta eri kohdasta; navan alueelta, 5 cm navan yläpuolelta ja 5 cm navan alapuolelta. Mittaus tehtiin raskauden aikana ja kuusi viikkoa synnytyksen jälkeen sekä mittaukset suoritettiin sekä harjoittelu- ja vertailuryhmälle. (Syed ym. 2022.)

Tutkimustuloksista selvisi, että suorien vatsalihasten erkaumaa esiintyi huomattavasti vähemmän naisilla, jotka osallistuivat harjoitusohjelmaan, verrattuna naisiin, jotka eivät kuuluneet harjoitteluryhmään. Naisista 27,65 prosentilla, jotka kuuluivat harjoitteluryhmään, havaittiin erkaumaa synnytyksen jälkeen, kun taas naisista, jotka eivät kuuluneet harjoitteluryhmään, 82,60 prosentilla havaittiin synnytyksen jälkeen erkaumaa. (Syed ym. 2022.)

6.4 Multimodaalinen lähestymistapa vähentää kipua

George ja muut (2013) selvittivät, onko tuki- ja liikuntaelinten ja synnytysten hallinnan multimodaalinen lähestymistapa parempi kuin tavallinen raskauden aikainen hoito vähentämään alaselän kipua ja toimintakyvyn heikkenemistä raskauden aikana. Tutkimuksen interventoryhmä suoritti tavallisen raskauden aikaisen hoidon lisäksi ohjattuja stabiloivia, eli vakauttavia harjoitteita sekä sai manuaalista terapiaa ja kiropraktikon antamaa koulutusta. Nämä yhdessä muodostivat multimodaalisen lähestymistavan. (George ym. 2013.) Stabiloivat harjoitteet perustuivat biopsykososiaaliseen malliin, jonka mukaan kipu ei johdu pelkästään vaurioituneesta kudoksesta, vaan on yhdistelmä psykologisia ja sosiaalisia komponentteja. Harjoitteet kohdistettiin vahvistamaan lantiota ja alaselkää tukevia lihaksia, joiden tärkein tehtävä on lisätä lantion ja selkärangan vakautta. Lantion ja alaselän vakaus on tärkeää raskauden aiheuttaman lisääntyneen kuormituksen kannalta. Pakaralihaksia, nelikulmaista lannelihasta, vatsan- ja selän alueen

lihaksistoa vahvistavat harjoitteet suoritettiin konttausasennossa tai kylkimakuulla. (George ym. 2013.) Tutkimus osoitti, että manuaalisen terapian, harjoitusten ja potilaiden tiedottamisen yhdistelmä vähensi kipua ja toimintakyvyn alenemaa, kun sitä hyödynnettiin raskausviikkojen 24–32 välillä. Potilaat kokivat vähemmän kipua ja toimintakyvyn alenemaa ja kokivat päivittäisten toimintojen parantuneen. Liikeradat paranivat, stabiliteetti eli vakaus lisääntyi ja lannerangan ja lantion nivelten ärsytys väheni.

6.5 Johtopäätökset

Opinnäytetyössä tarkempaan tarkasteluun valikoitui kuusi tutkimusta, joista etsittiin tietoa siitä, mitä hyötyä keskivartalon lihasten harjoittamisella on raskauden aikana ja millaisia keskivartaloharjoitteita on turvallista suorittaa raskauden aikana. Erityisesti pilates-harjoittelu osoittautui soveltuvaksi harjoitusmuodoksi sen monipuolisten hyötyjen ja turvallisuuden vuoksi. Keskivartaloharjoittelulla todettiin olevan positiivisia vaikutuksia toimintakykyyn, kivun hallintaa, virtsankarkailuun ja erkauman ehkäisyyn. Fyysisten vaikutusten ohella keskivartaloharjoittelun todettiin myös parantavan elämänlaatua ja mielialaa. Kaikkia kuutta tutkimusta yhdisti se, että harjoittelu suoritettiin systemaattisesti ja säännöllisesti ennalta määritellyn ajanjakson mukaisesti 6–12 viikon ajan. Kaikki tarkastellut kuusi tutkimusta osoittivat, että raskauden aikaisesta keskivartaloharjoittelusta ei ollut haittaa äidille tai sikiölle. Lisäksi tutkimuksissa käytetyt harjoitteet olivat turvallisia toteuttaa.

7 Harjoitusoppaan toteutus ja sisältö

Kehittämistoiminnan hyötyjä kuvataan tuloksin ja/tai tuotoksin. Tulokset ja tuotokset voivat olla joko materiaalisia tai immateriaalisia. Opas on yksi monista kehittämistoiminnan seurauksena syntyvistä tuloksista ja tuotoksista. Oppaan lisäksi tuotoksena voisi olla esimerkiksi jokin uusi tuote, toimintapäivä tai esimerkiksi työhyvinvoinnin kehittäminen. (Salonen, Eloranta, Hautala & Kinoa 2017, 63.) Tässä opinnäytetyössä tuotokseksi valittiin opas, koska se mahdollistaa tulosten esittämisen riittävän konkreettisesti. Opas päätettiin laatia toimeksiantajan kanssa käydyn keskustelun pohjalta sekä sähköiseen pdf-tiedostomuotoon että videomuotoon. Video mahdollistaa oppaassa esitettyjen keskivartaloharjoitteiden suoritustekniikan esittämisen mahdollisimman tarkasti. Valmista opasta tullaan hyödyntämään Keski-Suomen Hyvinvointialueen neuvolapalveluiden asiakkaille.

7.1 Oppaan suunnittelu ja rakenne

Oppaan suunnittelu aloitettiin kirjallisuuskatsauksen tulosten analysoinnin jälkeen. Oppaan sisältö rakentui huomioiden opinnäytetyön teoriaosuudessa esiin nousseet aiheet ja itse harjoitteet valittiin kirjallisuuskatsaukseen valikoitujen tutkimusten harjoitteista. Kirjallisuuskatsauksen tutkimuksissa nousi esiin eri kehonosia vahvistavia harjoitteita, mutta harjoitusoppaaseen pyrittiin valitsemaan näistä keskivartalon vahvistamiseen kohdistuvat harjoitteet. Opas sisältää harjoitteita, jotka ovat olleet sellaisinaan kirjallisuuskatsauksen tutkimuksissa ja lisäksi oppaassa on tutkimusten harjoitteista sovellettuja harjoitteita.

Opas toteutettiin ilmaisella Canva-sovelluksella, jonka avulla oppaasta pyrittiin luomaan ulkoasultaan selkeä ja helppolukuinen. Opas sisälsi tiiviin johdannon raskauden aikaiseen keskivartalon harjoittamiseen, kuvat harjoitteista, ohjeet suoritustekniikkaan sekä toisto- ja sarjamäärät. Pdf-muotoisen oppaan lisäksi harjoitteet kuvattiin videomuotoon, jonka avulla pystyttiin havainnollistamaan suoritustekniikkaa paremmin. Videon tarkoituksena on toimia pdf-muotoisen oppaan tukena. Video kuvattiin iPhone 12-mallisella puhelimella ja käsiteltiin iMovie- ja CapCut- sovelluksilla. Oppaasta koottiin mahdollisimman selkeä ja ymmärrettävä, jotta kenen tahansa sitä käyttävän henkilön olisi mahdollista ymmärtää harjoitteiden suoritustekniikat ilman terveydenhuollon ammattilaisen apua.

7.2 Oppaan harjoitteet

Oppaan harjoitteissa on huomioitu opinnäytetyön teoriaosuudessa esiin nousseita tärkeitä huomioita, kuten selinmakuuasennossa harjoitteluun liittyvät suositukset, hengityksen rytmittäminen ja lihasharjoittelun muodot. Evenson ja muut (2014) kehottavat välttämään selinmakuuasentoa ensimmäisen raskauskolmanneksen jälkeen, joten harjoitusoppaaseen valittiin suurin osa harjoitteista suoritettavaksi joko istuen tai kylkimakuulla. Näin ollen harjoitteita pystyy tekemään mahdollisimman pitkään raskauden aikana. Opinnäytetyön teoriaosuudessa todetaan myös harjoittelun aikaisen hengityksen rytmittämisen olevan merkittävää keskivartalon lihaksien osalta, sillä se auttaa aktivoimaan syviä stabiloivia lihaksia (Ghandali ym. 2021). Hengityksen rytmittäminen on otettu huomioon oppaan harjoitteiden suoritusohjeissa ja lisäksi suurin osa harjoitteista keskittyykin syvien stabiloivien lihasten aktivointiin. Oppaan lantionpohjan harjoitteissa korostuu Kaurasen (2017, 581–583) sekä Heiskasen ja muiden (2020, 94–95)

kuvaamat voimaharjoittelun muodot eli maksimi-, nopeus- ja kestovoimaharjoittelu sekä lihastyön muodot eli konsentrinen, eksentrinen ja isometrinen muoto. Nämä eri voimaharjoittelu- ja lihastyömuodot huomioimalla lantionpohjan lihaksia pyritään harjoittamaan mahdollisimman monipuolisesti. Oppaassa kannustetaan lisäksi huomioimaan lantionpohjan lihasten aktivointi arjen eri tilanteissa, kuten aivastaessa tai nostaessa. Opas löytyy kokonaisuudessaan liitteestä 5.

8 Pohdinta

8.1 Tulosten pohdinta

Teoriaosuudessa esitetyn tiedon pohjalta havaitaan, että raskauden aikaiseen liikuntaan on laadittu ympäri maailman erilaisia suosituksia, joita myös tähän opinnäytetyöhön valittujen tutkimusten harjoitteet myötäilivät. Kuten Evenson ja muut (2014) toteavat, selinmakuuasentoa suositellaan välttämään raskauden aikaisia harjoitteita suorittaessa. Myös tämä suositus oli huomioitu tämän kirjallisuuskatsauksen tutkimusten harjoitteissa. Harjoitusasentojen ohella myös harjoittelukerran kestolle ja viikoittaiselle harjoittelukertojen määrälle on laadittu suosituksia maailmalla (Evenson ym. 2014). Jokaisessa opinnäytetyön tutkimuksessa, jossa kuvataan tarkasti harjoittelun kesto ja määrä, myötäillään näitä suosituksia (Syed ym. 2022; Szumilewicz ym. 2019; Szumilewicz ym. 2020; Yıldırım ym. 2022; Sonmezer ym. 2021). Lisäksi kirjallisuuskatsauksen tuloksissa todetaan, että tutkimuksiin valitut keskivartalon harjoitteet ovat turvallisia suorittaa raskauden aikana (Syed ym. 2022; Szumilewicz ym. 2019; Szumilewicz ym. 2020; Yıldırım ym. 2022). Liikuntasuosituksien ohella teoriaosuudessa tuodaan esiin kehossa tapahtuvat, monenlaiset muutokset raskauden aikana. Raskaus aiheuttaa useimmiten erinäisiä vaivoja, kuten selkäkipua, unettomuutta, pahoinvointia, lisääntyntä virtsaamisen tarvetta ja turvotusta. (Moczygemban 2017.) Petrov Fierilin, Glantz ja Fagevik Olsenin (2014) mukaan liikunnalla on kuitenkin mahdollista vaikuttaa edellä mainittuihin, kuten vähentää selkäkipua, hallita painoa sekä parantaa odottavien äitien terveystietoisuutta. Myös tässä opinnäytetyössä käytetty Georgen ja muiden (2013) teettämä tutkimus tukee tätä väittämää. Georgen ja muiden (2013) mukaan raskauteen liittyviä vaivoja, kuten selkäkipua, voidaan tutkitusti lievittää eri menetelmien, kuten manuaalisen terapian, harjoitteiden ja potilaiden tiedottamisen yhdistämisellä. Multimodaalisessa lähestymistavassa positiiviset vaikutukset perustuivat muun muassa lannerangan ja lantion nivelten ärsytyksen vähenemiseen, liikeratojen parantumiseen ja stabiiliteetin lisääntymiseen.

(George ym. 2013). On kuitenkin huomioitavaa, että tutkimuksessa ei saada varmuutta siihen, kuinka suuri merkitys itse keskivartalolihashasten harjoittamisella on saatuihin tuloksiin.

Myös pilates-harjoittelun todettiin olevan toimiva keino alaselän, lantion ja häpyliitoksen alueen kivun vähentämiseen. Kivun väheneminen perustui siihen, että pilates-harjoittelu paransi lantion alueen stabiiliteettia ja voimaa. Fyysisten vaikutusten ohella tutkimuksissa todettiin harjoittelulla olevan myös positiivisia vaikutuksia elämänlaatuun ja mielialaan. (Sonmezer ym. 2021; Yıldırım ym. 2022.) Samankaltaisia tuloksia ovat saaneet myös Hu, Ma, Zhao, Sun, Liu, Zheng ja Xu (2020) teettämässään kirjallisuuskatsauksessa selvittämällä harjoittelun vaikutusta raskauden aikaiseen alaselän- ja lantion alueen kipuun. Hu ja muut (2020) totesivat katsauksessaan käyttämiensä tutkimusten pohjalta, että esimerkiksi jooga, pilates ja vastusharjoittelu todettiin tehokkaiksi keinoiksi vähentämään alaselkäkipua. Lisäksi havaittiin, että manuaalisen terapian eri muotojen yhdistäminen harjoitteluun on tehokkaampi keino kuin pelkkä manuaalinen terapia (Hu ym. 2020). Meta-analyysi osoitti, että keskivartaloa stabiloivat harjoitteet vähensivät kipua tehokkaammin kuin yleinen liikunta potilailla, jotka kärsivät lyhyellä aikavälillä kroonisesta alaselkäkivusta (Hu ym. 2020). On kuitenkin huomioitavaa, että Hu ja muut (2020) hyödynsivät kirjallisuuskatsauksessaan tutkimuksia, jotka olivat julkaistu vuosien 1999–2019 välillä. Näin ollen osa tutkimuksista on voinut sisältää tietoa, joka ei ole enää ajankohtaista tai pätevää. Myös Zamanin (2023) tekemässä kirjallisuuskatsauksessa tarkasteltiin raskauden aikaisia pilates-harjoittelun vaikutuksia. Tarkastellut tutkimukset osoittivat, että pilates-harjoittelu vähensi keisarileikkausten määrää ja lisäsi alakautta tapahtuvia synnytysten määrää sekä lyhensi synnytyksen kestoa. Lisäksi pilates-harjoittelu vaikutti merkittävästi raskauden aikaiseen painonhallintaan. (Zaman 2023.) Näin ollen havaitaan, että pilates-harjoittelu korostuu sekä tässä opinnäytetyössä että muissa kirjallisuuskatsauksissa ja tehdyissä tutkimuksissa soveltuvaksi harjoittelumuodoksi vahvistamaan keskivartalon lihaksistoa raskauden aikana.

Tämän opinnäytetyön teoriaosuudessa mainitaan, että synnytyksen jälkeinen suorien vatsalihasten erkauma voi jäädä pitkäaikaiseksi vaivaksi aiheuttaen lantion hallinnan vaikeuksia, selkäkipuja sekä ulkonevan muodon vatsalle. Suorien vatsalihasten erkaantumista pyritään hoitamaan vahvistamalla vatsalihaksia liikuntaharjoittelun keinoin synnytyksen jälkeen. (Tuominen & Vironen 2022.) Monet tutkimukset keskittyvät erkauman hoitoon nimenomaan vasta raskauden jälkeisellä ajanjaksolla. Muun muassa Khandale ja Hande (2016) perehtyivät tutkimuksessaan

siihen, kuinka vatsalihasten harjoittaminen synnytyksen jälkeen vaikuttaa erkaumaan.

Tutkimuksen tulokset osoittivat, että synnytyksen jälkeinen vatsalihasten harjoittelu on tehokas tapa vähentämään erkaumaa synnyttäneillä naisilla (Khandale & Hande 2016). Tässä opinnäytetyössä kuitenkin todettiin, että myös raskauden aikaisella keskivartalon lihasvoiman harjoittamisella on merkittävä rooli erkauman hoidossa ja erityisesti sen ehkäisyssä. Syed ja muut (2022) pyrkivät myös selvittämään ehkäiseekö raskauden aikainen keskivartalon harjoittelu erkauman liitännäisvaivoja. Tutkimuksessa ei kuitenkaan käytetty mitään mittausmenetelmää liitännäisvaivojen kartoittamiseen, jonka vuoksi keskivartalon harjoittelun hyödyt niiden osalta jäävät uupumaan.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa nostetaan esiin lantionpohjan lihasten vahvistamisen tärkeys virtsanpidätysongelmien ehkäisyssä. Kirjallisuuskatsaukseen valikoituneiden Szumilewicz ja muiden (2020) sekä Szumilewicz ja muiden (2019) tutkimuksien tulokset tukevat tätä väitettä. Molemmissa tutkimuksissa havaittiin muun muassa raskauden aikaisen lantionpohjan lihasten harjoittelemisen ehkäisevän synnytyksen jälkeistä virtsankarkailua. Samankaltaisia tuloksia ovat saaneet Romeikienė ja Bartkevičienė (2021) tekemässään kirjallisuuskatsauksessaan. Katsauksen tarkoituksena oli selvittää raskauden aikaisen ja jälkeisen harjoittelun tehokkuutta. Katsauksen tulokset osoittivat, että raskauden aikainen lantionpohjan lihasten harjoittaminen osoittaa lupaavia tuloksia muun muassa lantionpohjan toimintahäiriöiden ehkäisyssä erityisesti virtsankarkailussa. (Romeikienė & Bartkevičienė 2021.) Romeikienė ja Bartkevičienė (2021) kuitenkin toteavat katsauksessaan, että aiheesta tarvittaisiin vielä enemmän korkealaatuisia pitkän seurantajakson tutkimuksia. Szumilewicz ja muut (2019) havaitsivat myös tutkimuksessaan raskauden aikana suoritettavien lantionpohjan lihasten harjoitteiden parantavan lantionpohjan lihasten hermotusta, mikä on DeLanceyn ja Ashton-Millerin (2015) mukaan oleellista lantionpohjan toimintahäiriöiden ehkäisyssä. On merkittävää huomata, että tässä kirjallisuuskatsauksessa keskivartaloa vahvistavat harjoitteet olivat usein keskivartaloa stabiloivia ja hallintaa lisääviä. Myös lantionpohjan lihaksiston vahvistaminen korostui erityisesti virtsankarkailun ehkäisyssä ja kivun hoidossa. Näin ollen olisi tärkeää, että myös suorien vatsalihasten, sekä ulomman ja sisemmän vinon vatsalihakset harjoittamisen merkityksestä saataisiin tulevaisuudessa lisää tutkimusnäyttöä. Tähän kirjallisuuskatsaukseen soveltuvien tutkimusten vähäisestä määrästä huolimatta tulokset selkeyttävät keskivartalon harjoittelun merkitystä ja turvallisuutta sekä kokoavat yhteen sen antamat hyödyt. Tutkimukset myös sisälsivät selkeitä ja käyttökelpoisia harjoite-esimerkkejä, joita voidaan hyödyntää tämä opinnäytetyön oppaan suunnittelussa.

8.2 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyössä huomioitiin eettisyys ja luotettavuus Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaiseman HTK-ohjeistuksen mukaan. Tällä pyrittiin varmistamaan hyvän tieteellisen käytännön edistäminen. (Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa 2012.) Jotta tutkimustulokset ovat uskottavia sekä tieteellinen tutkimus eettisesti hyväksyttävä, tulee tutkimus tehdä hyvän tieteellisen käytännön lähtökohtien tavalla. Keskeiset lähtökohdat hyvään tieteelliseen käytäntöön katsotaan tutkimuseetiikan näkökulmasta. HTK-ohjeessa hyvän tieteellisen käytännön lähtökohtina pidetään muun muassa tiedeyhteisön tunnustamien toimintatapojen, eli rehellisyyden, huolellisuuden, tarkkuuden, tulosten tallentamisen ja niiden esittämisen, noudattamista (Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa 2012, 6). Opinnäytetyö toteutettiin noudattaen Jyväskylän ammattikorkeakoulun raportointiohjetta, jonka mukaan huolehdittiin muun muassa asianmukaisista lähdemerkinnöistä ja tekstiviitteistä. Lähde- ja tekstiviitteet merkattiin ylös asianmukaisesti heti niiden käytön yhteydessä, jolla pyrittiin käsittelemään kerättyä tietoa huolellisesti. HTK-ohjeessa neuvotaan ottamaan muiden tutkijoiden saavutukset ja työ huomioon siten, että kunnioitus muiden tutkijoiden työtä kohtaan säilyy (Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa 2012, 6). Näin ollen huolellisilla tekstiviittauksilla varmistettiin muiden tutkijoiden työn kunnioittaminen ja varmistettiin että opinnäytetyössä ei esiinny plagiointia.

HTK-ohjeen mukaan tutkimuksessa tulee käyttää eettisiä tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmiä, jotka ovat tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukaisia (Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa 2012, 6). Opinnäytetyön tiedonhankinta suoritettiin luotettavista tietokannoista hyödyntäen ennalta määriteltyjä sisäänotto- ja poissulkukriteereitä ja tutkimusten tasapuoliseen laadunarviointiin hyödynnettiin Joanna Briggs instituutin arviointikriteeristöjä. Tähän kirjallisuuskatsaukseen valitut tutkimukset saivat Joanna Briggs laadunarvioinnin pisteytyksessä vähintään kahdeksan pistettä. Luotettavuutta lisää erityisesti satunnaistettu ryhmiin jako lähes kaikkien tutkimuksen kohdalla, kun taas luotettavuutta saattaa mahdollisesti heikentää se, että tutkittavia ei sokkoutettu ryhmiin jaosta. Lisäksi tutkimuksiin osallistuneiden määrä oli tutkimuksissa vähäinen. Kuten voidaan myös todeta, valikoituja tutkimuksia löytyi vain kuusi, mikä osaltaan heikentää erityisesti tutkimustulosten laajuutta. Tämä on kuitenkin hyvä osoitus siitä, että keskivartalolihashasten harjoittamisesta raskauden aikana on tarpeen saada lisää tutkimuksia. Lisäksi teoriaosuudessa tuotiin esiin

Suomesta ja muualta maailmasta löytyvän ohjeita raskauden aikaiseen liikkumiseen ja suosituksia sopivista lajeista. Kuitenkaan raskauden aikaiseen keskivartaloharjoitteluun ei löytynyt selkeitä ohjeita, joka myös puoltaa sitä, että tämänkaltaiselle tutkimukselle on tarvetta.

Tutkimuksen toistettavuuden takaamiseksi opinnäytetyössä on kuvattu tarkasti tiedonhaun prosessi, käytetyt kriteerit ja laadunarvioinnin kriteeristöt. Työn eri vaiheissa kriittistä pohdintaa sekä arviointia on suoritettu kahden henkilön toimesta, mikä lisää tutkimuksen luotettavuutta. Käytetyt tutkimukset sisälsivät yksittäisiä termejä, joille ei löytynyt suomenkielisiä vastineita. Lisäksi osa tutkimuksissa käytettyjen harjoitteiden nimistä olivat opinnäytetyön tekijöille entuudestaan vieraita, eikä niistä löytynyt tarkempaa tietoa. Tämän vuoksi on mahdollista, että opinnäytetyön kirjoittajat ovat ymmärtäneet yksittäisiä termejä tai liikkeitä väärin. Opinnäytetyön kirjoittajat ovat kuitenkin pyrkineet löytämään tämänkaltaisille termeille ja liikkeille mahdollisimman asianmukaiset suomenkieliset vastineet väärinymmärrysten välttämiseksi. Tutkimuksen eettisyyden ja luotettavuuden takaamiseksi on lisäksi otettava huomioon tietosuojaa koskevat kysymykset. (Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa 2012.) Tämän opinnäytetyön osalta tämän huomioiminen korostui harjoitusoppaan harjoitteita kuvattaessa, sillä harjoitteita suorittava mallina toimi ulkopuolinen henkilö. Hänen kanssaan laadittiin kuvauslupasopimus, jossa oli määriteltynä ehdot mihin ja miten materiaaleja käytetään.

8.3 Jatkotutkimusaiheet

Kirjallisuuskatsausta tehdessä havaittiin, että raskauden aikaisesta keskivartaloharjoittelusta löytyy tällä hetkellä suppeasti tutkimuksia. Lisäksi havaittiin, että useat tutkimukset eivät sisältäneet tarkkaa listausta suoritetuista harjoitteista. Konkreettiset liike-esimerkit, olisivat tärkeä lisä aihealueen tutkimuksiin, sillä ihmisten kiinnostus raskauden aikaisesta harjoittelusta on lisääntynyt lähivuosien aikana. Yleisesti raskauden aikaisesta liikunnasta on tehty useita tutkimuksia, mutta erityisesti keskivartalon harjoittelusta tutkimusmateriaalia on saatavilla vähän. Tiedonhakuja tehdessä havaittiin kuitenkin, että lantionpohjan lihasten harjoittamisesta löytyy enemmän tutkimusmateriaalia kuin muiden keskivartalon lihasten, harjoittamisesta. Esimerkiksi sisemmän ja ulomman vinon vatsalihaksen harjoittamisesta raskauden aikana ei löydy tietoa. Tiedon lisäämiseksi tulevaisuudessa olisi tarpeen perehtyä tarkemmin edellä mainittujen lihasten harjoittamiseen raskauden aikana.

Lähteet

Abdominal Separation: What is Diastasis Recti? 2020. North West Physiotherapy. Viitattu 4.4.2023. <https://northwestphysio.com.au/abdominal-separation-what-is-diastasis-recti/>.

Alkuraskauden muutokset. N.d. Terveyskylä. Viitattu 7.2.2023. <https://www.terveyskyla.fi/naistalo/raskaus-ja-synnytys/raskauden-tuomat-muutokset-ja-yleiset-huolenaiheet/alkuraskauden-muutokset>.

Arzt, A. K. 2023. Quadratus lumborum muscle. Kenhub. Viitattu 12.4.2023. [Quadratus lumborum: Origin, insertion, innervation, action | Kenhub](#).

Bø, K. & Mørkved, S. 2015. Pelvic floor and exercise science. Julkaisussa Evidence based physical therapy for the pelvic floor: Bridging science and clinical practice. 2. p. Toim. K. Bø, B. Berghmans, S. Mørkved & M. Van Kampen. Edinburgh: Churchill livingstone Elsevier, 111–117.

Comeford, M. & Mottram, S. 2012. Kinetic control: The Management of Uncontrolled Movement. Chatswood, N.S.W.: Churchill livingstone Elsevier, 23–42.

DeLancey, J. & Ashton-Miller, J. 2015. MRI of intact and injured female pelvic floor muscles. Julkaisussa Evidence based physical therapy for the pelvic floor: Bridging science and clinical practice. 2. p. Toim. K. Bø, B. Berghmans, S. Mørkved & M. Van Kampen. Edinburgh: Churchill livingstone Elsevier, 97–109.

Ekholm, E. 2019. Muutokset hormonierityksessä. Julkaisussa Naistentaudit ja synnytykset. 6. p. Toim. J. Tapanainen, O. Heikinheimo & K. Mäkikallio. Helsinki: Duodecim. Viitattu 6.3.2023. <https://janet.finna.fi>, Duodecim oppiportti.

Ekholm, E., Vääräsmäki, M. & Kaaja, R. 2019. Muutokset verenkierrössä, munuaisissa ja keuhkoissa. Julkaisussa Naistentaudit ja synnytykset. 6. p. Toim. J. Tapanainen, O. Heikinheimo & K. Mäkikallio. Helsinki: Duodecim. Viitattu 10.5.2023. <https://janet.finna.fi>, Duodecim oppiportti.

Evenson, K. R., Barakat, R., Brown, W. J., Dargent-Molina, P., Haruna, M., Mikkelsen, E. M., Mottola, M. F., Owe, K. M., Rousham, E. K., & Yeo, S. 2014. Guidelines for Physical Activity during Pregnancy: Comparisons From Around the World. American journal of lifestyle medicine, 8,2, 102–121. Viitattu 14.3.2023. <https://janet.finna.fi>, PubMed.

George, J. W., Skaggs, C. D., Thompson, P. A., Nelson, D. M., Gavard, J. A., & Gross, G. A. 2013. A randomized controlled trial comparing a multimodal intervention and standard obstetrics care for low back and pelvic pain in pregnancy. American journal of obstetrics and gynecology, 20,4, 295. Viitattu 26.5.2021. <https://janet.finna.fi>, Medline.

Ghandali, N. Y., Irvani, M., Habibi, A., & Cheraghian, B. 2021. The effectiveness of a Pilates exercise program during pregnancy on childbirth outcomes: a randomized controlled clinical trial. BMC pregnancy and childbirth, 21, 1, 480. Viitattu 13.3.2023. <https://janet.finna.fi>, Pubmed.

Gilroy, A. M., MacPherson B. R., & Ross L. M. 2012. Atlas of anatomy. 2. p. New York: Thieme.

Gorman, N. 2022a. Multifidus muscle. Kenhub. Viitattu 6.4.2023. <https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/multifidus-muscle>.

Groman, N. 2022b. Psoas major muscle. Kenhub. Viitattu 12.4.2023. [Psoas major: Origins, insertions, actions, innervation | Kenhub.](#)

Heiskanen, J., Jernfors, V., Parantainen, A., Camut, M., Isotalo, A., Luomala, T., Törnävä, M., Sinisalo, M. & Palomäki, K. 2020. Lantionpohjan fysioterapia. Jyväskylä: Vk-kustannus.

Hu, X., Ma, M., Zhao, X., Sun, W., Liu, Y., Zheng, Z., & Xu, L. 2020. Effects of exercise therapy for pregnancy-related low back pain and pelvic pain: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 99,3, e17318. Viitattu 24.7.2023. <https://janet.finna.fi>, Pubmed.

Hyun, A. H., Cho, J. Y., & Koo, J. H. 2022. Effect of Home-Based Tele-Pilates Intervention on Pregnant Women: A Pilot Study. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 10, 1, 125. Viitattu 10.4.2023. <https://janet.finna.fi>, Pubmed.

Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. 2012. Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Viitattu 10.7.2023. https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf.

JB1: Arviointikriteerit kvasikokeelliselle tutkimukselle. 2018. Hoitotyön säätiö. Viitattu 10.7.2023. <https://www.hotus.fi/wp-content/uploads/2019/03/jbi-kvasikokeellinen-tutkimus-ja-selosteosa-1.pdf>.

JB1: Kriittisen arvioinnin tarkistuslista satunnaistetulle kontrolloidulle tutkimukselle (RCT). 2019. Hoitotyön säätiö. Viitattu 10.7.2023. <https://www.hotus.fi/wp-content/uploads/2019/03/jbi-kriteerit-ja-selosteosa-satunnaistettu-kontrolloitu-tutkimus.pdf>.

Kauranen, K. 2011. Motoriikan säätely ja motorinen oppiminen. Tampere: Liikuntatieteellinen seura.

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

Kauranen, K. 2021. Fysioterapeutin käsikirja. 4. p. Helsinki: Sanoma Pro.

Khandale, S. R. & Hande, D. 2016. Effects of abdominal exercises on reduction of diastasis recti in postnatal women. *International journal of health sciences*. Viitattu 21.7.2023. https://www.ijhsr.org/IJHSR_Vol.6_Issue.6_June2016/32.pdf.

Lehtiö, L. & Johansson, E. 2016. Järjestelmällinen tiedonhaku hoitotieteessä. Julkaisussa Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. 2. korjattu painos. Toim. M. Stolt, A. Axelin & R. Suhonen. Turku: Turun yliopisto, 35–55.

Liikkumisen suositus raskauden aikana. Hyvää oloa odotusaikaan – omaa kehoa kuunnellen. UKK-instituutti. Viitattu 21.3.2023. [Liikkumisen suositus raskauden aikana - UKK-instituutti \(ukkinstituutti.fi\)](https://www.ukkinstituutti.fi).

Liikunta. 2016. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Käypä hoito -johtoryhmän asettama työryhmä. Julkaistu 13.1.2016. Viitattu 21.3.2023. <https://www.kaypahoito.fi/hoi50075?tab=suositus#K1>.

Linhares, R. 2023. Diafragma. Kenhub. Viitattu 12.4.2023. [Diafragma - Anatomia, função, aberturas, inervação | Kenhub.](#)

Litmanen, K. 2015a. Raskaudenaikaiset muutokset naisen elimistössä. Julkaisussa Kätilötyö – Raskaus, synnytys ja lapsivuodeaika. 6. p. Toim. U.K. Paananen, S. Pietiläinen, E. Raussi-Lehto & A. Äimälä. Helsinki: Edita, 101–112.

Litmanen, K. 2015b. Lantio. Julkaisussa Kätilötyö – Raskaus, synnytys ja lapsivuodeaika. 6. p. Toim. U.K. Paananen, S. Pietiläinen, E. Raussi-Lehto & A. Äimälä. Helsinki: Edita, 83–96.

Moczygamba, K. J. 2017. Physical Activity during Pregnancy. Polish Nursing / Pielegniarstwo Polskie, 66, 4, 640–644. Viitattu 11.5.2023. <https://janet.finna.fi>, Cinahl Ultimate.

Mäennenä, J., Olli, J., Puputti, J., Roininen, T., Haverinen, M., Kuukasjärvi, K. & Parkkinen J. 2019. Voimaharjoittelu: teoriasta parhaisiin käytäntöihin. Lahti: Vk-kustannus.

Niela-Vilén, H. & Hamari, L. 2016. Kirjallisuuskatsauksen vaiheet. Julkaisussa Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. 2. korjattu painos. Toim. M. Stolt, A. Axelin & R. Suhonen. Turku: Turun yliopisto, 23–34.

Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist S-E. 2014. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 19. p. Helsinki: Sanoma Pro.

Petrov Fieril, K., Glantz, A., & Fagevik Olsen, M. 2015. The efficacy of moderate-to-vigorous resistance exercise during pregnancy: a randomized controlled trial. Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica, 94,1, 35–42. Viitattu 17.7.2023. <https://janet.finna.fi>, Pubmed.

Pietiläinen, S. & Väyrynen, P. 2015. Raskauden ajan muutokset. Julkaisussa Kätilötyö – Raskaus, synnytys ja lapsivuodeaika. 6. p. Toim. U.K. Paananen, S. Pietiläinen, E. Raussi-Lehto & A. Äimälä. Helsinki: Edita, 161–169.

Price, B. B., Amini, S. B. & Kappeler, K. 2012. Exercise in pregnancy: effect on fitness and obstetric outcomes – a randomized trial. Medicine & Science in Sports & Exercise, 44, 12, 2263–2269. Viitattu 13.3.2023. <https://janet.finna.fi>, Pubmed.

Rad, A. 2022. Erector spinae muscles. Kenhub. Viitattu 6.4.2023. <https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/erector-spinae-muscles>.

Ribeiro, M.M., Andrade, A. & Nunes, I. 2021. Physical exercise in pregnancy: benefits, risks and prescription. Journal of perinatal medicine, 50, 1, 4–17. Viitattu 14.4.2023. <https://janet.finna.fi>, Pubmed.

Romeikienė, K. E. & Bartkevičienė, D. 2021. Pelvic-Floor Dysfunction Prevention in Prepartum and Postpartum Periods. Medicina, 57,4, 387. Viitattu 2.8.2023. <https://janet.finna.fi>, Pubmed.

Salonen, K., Eloranta, S., Hautala, T. & Kinos, S. 2017. Kehittämistoiminta ja kehittämisen menetelmiä ammatillisessa korkeakoulutuksessa. Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja 108. Turun ammattikorkeakoulu. Tampere: Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy. Viitattu 9.8.2023. <https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522166494.pdf>.

Salosaari, V. & Kajander-Unkuri, S. 2016. Integroitu kirjallisuuskatsaus. Julkaisussa Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. 2. korjattu painos. Toim. M. Stolt, A. Axelin & R. Suhonen. Turku: Turun yliopisto, 107–117.

Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen: aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: Vk-kustannus.

Sariola, A-P., Nuutila, M., Sainio, S., Saisto, T. & Tiitinen, A. 2014. Odottavan äidin käsikirja. Helsinki: Duodecim.

Sendic, G. 2022a. Transversus abdominis muscle. Kenhub. Viitattu 3.4.2023.
<https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/transversus-abdominis-muscle>.

Sendic, G. 2022b. Internal abdominal oblique muscle. Kenhub. Viitattu 3.4.2023.
<https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/internal-abdominal-oblique-muscle>.

Shahid, S. 2022. Rectus abdominis muscle. Kenhub. Viitattu 4.4.2023.
<https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/rectus-abdominis-muscle>.

Sonmezer, E., Özköslü, M. A., & Yosmaoğlu, H. B. 2021. The effects of clinical pilates exercises on functional disability, pain, quality of life and lumbopelvic stabilization in pregnant women with low back pain: A randomized controlled study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 34,1, 69–76. Viitattu 26.5.2023. <https://janet.finna.fi>, Medline.

Stenman, M. 2016. Liikkuvan äidin hyvinvointi – Raskausaika ja äitiys. Fitra.

Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. 2016. Erilaiset kirjallisuuskatsaukset. Julkaisussa Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. 2. korjattu painos. Toim. M. Stolt, A. Axelin & R. Suhonen. Turku: Turun yliopisto, 7–22.

Syed, N. M., Bushra, A. K., Shah, S. F., & Syed, H. S. 2022. Role of Exercise in Preventing Diastasis Recti in Pregnant Women. *Pakistan Armed Forces Medical Journal*, 72, 1, 198. Viitattu 13.3.2023.
<https://janet.finna.fi>, ProQuest databases.

Systemaattinen tiedonhaku: Laadunarviointi. N.d. Tampereen yliopiston kirjasto. Viitattu 3.4.2023.
<https://libguides.tuni.fi/systemaattinen-tiedonhaku/Laadunarviointi>.

Szumilewicz, A., Dornowski, M., Piernicka, M., Worska, A., Kuchta, A., Kortas, J., Błudnicka, M., Radziemiński, Ł. & Jastrzębski, Z. 2019. High-Low Impact Exercise Program Including Pelvic Floor Muscle Exercises Improves Pelvic Floor Muscle Function in Healthy Pregnant Women - A Randomized Control Trial. *Frontiers in physiology*, 9, 1867. Viitattu 12.6.2023.
<https://janet.finna.fi>, Medline.

Szumilewicz, A., Kuchta, A., Kranich, M., Dornowski, M. & Jastrzębski, Z. 2020. Prenatal high-low impact exercise program supported by pelvic floor muscle education and training decreases the life impact of postnatal urinary incontinence: A quasiexperimental trial. *Medicine*, 99, 6, e18874. Viitattu 12.6.2023. <https://janet.finna.fi>, Medline.

Toikko, T. & Rantanen, T. 2009. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta. Pdf-tiedosto. Viitattu 3.3.2023.
https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/100802/Toikko_Rantanen_Tutkimuksellinen_kehittamistoiminta.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Tuokko, J. 2016. Liiku läpi raskauden. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Nemo.

Tuominen, R. & Vironen, J. 2022. Vatsalihasten erkauma – milloin ohjaan potilaan hoitoon? Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim, 138, 9. Viitattu 28.6.2023.
<https://www.duodecimlehti.fi/duo16689>.

Valkeapää, K. 2016. Tutkimusaineiston valinta systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa. Julkaisussa Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. 2. korjattu painos. Toim. M. Stolt, A. Axelin & R. Suhonen. Turku: Turun yliopisto, 56–66.

Vasakovic, J. 2022. External abdominal oblique muscle. Kenhub. Viitattu 3.4.2023.
<https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/external-abdominal-oblique-muscle>.

Yıldırım, P., Basol, G. & Karahan, A. Y. 2022. Pilates-based therapeutic exercise for pregnancy-related low back and pelvic pain: A prospective, randomized, controlled trial. Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation. Viitattu 26.5.2023.
https://www.ftrdergisi.com/uploads/pdf/pdf_4410.pdf.

Ylinen, J. 2016. Venytystekniikat: Lihas-jännesysteemi. Manuaaliseen terapiaan ja urheilijoiden lihashuoltoon. 3. p. Muurame: Medirehabook kustannus. 290–295.

Zaman A. Y. 2023. Obstetric, maternal, and neonatal outcomes after Pilates exercise during pregnancy: A systematic review and meta-analysis. Medicine, 102,21, e33688. Viitattu 29.7.2023.
<https://janet.finna.fi>, Pubmed.

Liitteet

Liite 1. RCT-tutkimuksen arviointikriteerit (JBI)

Arviointikriteeri	K	E	?	NA
1. Onko osallistujien ryhmiin jakaminen satunnaistettu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ovatko tutkittavien ryhmiin jako salattu ryhmiin jakoa toteuttaneilta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ovatko koe- ja kontrolliryhmät samankaltaisia tutkimuksen alussa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Ovatko tutkittavat sokkoutettu tutkimuksen ryhmäjaosta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Ovatko intervention toteuttajat sokkoutettu tutkittavien ryhmäjaosta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Ovatko tulosmuuttujien mittaajat sokkoutettu tutkittavien ryhmäjaosta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Kohdeltiinko ryhmiä yhdenmukaisesti lukuun ottamatta tutkimuksen kohteena olevaa interventiota?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Pysyivätkö tutkittavat mukana tutkimuksessa seurannan aikana, ja elleivät pysyneet, kuvattiinko ja analysoitiinko seurannan aikana ilmenneet ryhmien väliset erot asianmukaisesti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Tehtiinkö lähtöryhmien mukainen (hoitoaieanalyysi eli 'intention-to-treat') analyysi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Mitattiinko muuttujat samalla tavalla kaikissa ryhmissä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Mitattiinko muuttujat luotettavasti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Käytettiinkö soveltuvia tilastollisia menetelmiä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Onko koeasetelma tutkittavan aihealueen näkökulmasta asianmukainen, ja huomioitiinko mahdolliset poikkeavuudet perinteisestä RCT-asetelmasta tutkimuksen toteutuksessa ja analyysissa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Liite 2. Kvasikokeellisen tutkimuksen arviointikriteerit (JBI)

Arviointikriteeri	K	E	?	NA
1. Ilmaistiinko tutkimuksessa selvästi mikä on syy ja mikä seuraus (ei ole epäselvyyttä siitä, kumpi muuttuja esiintyi ajallisesti ensin)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Onko vertailussa mukana olleet ryhmät samankaltaisia tutkittavien osalta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Onko vertailussa mukana olevien tutkittavien hoito yhdenmukainen muilta osin kuin altistumisen tai intervention osalta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Onko tutkimuksessa kontrolliryhmä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Mitattiinko tuloksia ennen interventiota /altistumista ja sen jälkeen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Pysyivätkö tutkittavat mukana tutkimuksessa seurannan aikana, ja elleivät pysyneet, niin kuvattiinko ja analysoitiinko seurannan aikana ilmenneet ryhmien väliset erot asianmukaisesti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Mitattiinko tulokset samalla tavalla kaikissa vertailuissa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Mitattiinko tulokset luotettavasti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Käytettiinkö soveltuvia tilastollisia menetelmiä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Liite 3. Kirjallisuuskatsaukseen valittujen tutkimusten tiedot

Kirjoittajat, julkaisu vuosi ja -maa	Tutkimuksen otsikko	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimusasetelma, RCT	Tutkimuksen kohdejoukko, otos (n)	Interventio	Mittarit	Päätulokset
George, J. W., Skaggs, C. D., Thompson, P. A., Nelson, D. M., Gavard, J. A. & Gross G. A. 2013. Yhdysvallat .	A randomized controlled trial comparing a multimodal intervention and standard obstetrics case for low back and pelvic pain in pregnancy	Selvittää, onko multimodaalinen tuki- ja liikuntaelimestön ja synnytysjärjestelmän lähestymistapa parempi vähentämään kipua ja toimintakyvyn heikkenemistä synnytystä edeltävänä ajanjaksona kuin tavalliset hoitomuodot.	Satunnaistettu, ei sokkoutettu	N = 169. Ikä 15–45-vuotta. Interventio ryhmä N = 87, kontrolliryhmä N = 82.	Tutkimukseen valituilla henkilöillä tuli olla joko alaselkäkipua tai lantiokipua. Tutkittavat jaettiin kahteen ryhmään: multimodaalista tuki- ja liikuntaelin- ja synnytyshoitoa toteuttaviin (MOM) ja kontrolliryhmään, joka toteutti tavallista hoitomuotoa (STOB). Sekä MOM- että STOB-ryhmän jäsenet saivat valitsemaltaan yksityiseltä synnytyslääkäriltä ohjeet kivun lievittämiseen. Ohjeita olivat muun muassa lepo, aerobinen harjoittelu, lämpötyynyn käyttö, asetaminofeenin käyttö. Lisäksi MOM-ryhmän jäsenet saivat viikoittaista manuaalista terapiaa, ohjattuja stabilointiharjoituksia ja koulutusta kiropraktikolta. Raskausviikolla 33 molempien	Toimintakyvyn alenema, fyysinen toimintakyky ja kipu: kolmen subjektiivista kyselylomaketta ja neljä fyysistä testiä. Kipu: numeerinen luokitusasteikko (NRS), yksilöllinen kipuhistoria (PPH), Quebecin työryhmän vammaisuuskyselyä (QDQ). Fyysinen arviointi: suoran jalan nostotesti (SLR), posteriorinen PP-provokaatiotesti, aktiivinen suoran jalan nostotesti (SLR) ja pitkän	MOM-ryhmän jäsenten osalta kipuindeksi laski merkittävästi 7 testin kohdalla (NRS, vasemman jalan SLR, aktiivinen SLR, QDQ, pitkän selkäligamentin testi. PPH jalan ja olkapään osalta). STOB-ryhmän jäsenten osalta kipuindeksi laski vain yhden testin kohdalla (PPH jalka). STOB-ryhmän jäsenet kuvasivat kivun lisääntyneen merkittävästi viiden testin kohdalla (QDQ, SLR vasen ja oikea, aktiivinen SLR, PPH lantio ja nivunen). NRS, QDQ, SLR vasen ja oikea, posteriorinen PP-provokaatiotesti vasen, aktiivinen SLR ja pitkän selkäligamentin testien osalta muutokset ryhmien välillä oli merkittävät.

					ryhmien jäsenille tehtiin samat arvioinnit kuin alkuarvioinnissa.	selkäligamentin testi.	
Sonmezer, E., Özköslü, M. A., & Yosmaoğlu, H. B. 2021. Turkki	The effects of clinical pilates exercises on functional disability, pain, quality of life and lumbopelvic stabilization in pregnant women with low back pain: A randomized controlled study	Tarkoituksena oli selvittää kliinisen pilates-harjoittelun vaikutukset raskaana olevien, alaselkävivusta kärsivien naisten elämänlaatuun, toimintakyvyn alenemaan, lannerangan vakauteen ja kipuun.	Kaksoissokkoutettu	N = 40 Ikä 20–35-vuotta. Harjoitusryhmään N = 20 ja kontrolliryhmään N = 20.	Harjoitusryhmän jäsenet suorittivat kaksi kertaa viikossa pilates-harjoittelua kahdeksan viikon ajan. Harjoitusohjelma aloitettiin raskausviikkojen 22–24 välillä ja lopetettiin viikkojen 30–32 välillä. Kontrolliryhmän jäsenet seurasivat säännöllistä raskauden aikaista hoitoa ja he saivat tietoa toiminnoista, jotka voivat pahentaa alaselkäkipua. lisäksi heille annettiin tietoa optimaalisista nostotekniikoista, istumis-, seisomis- ja nukkumisasennoista.	Selkäkivun aiheuttama toimintakyvyn heikkeneminen: turkkilainen versio Oswestry Low Back Disability Questionnaire -kyselystä. Kipu: VAS-kipujana. Terveysteen liittyvä elämänlaatu: Nottinghamin terveysprofiilin (NHP) transkulttuurista sopeutumisversiota. Lannelihaksen stabiloituminen: painekennon avulla.	Kliininen pilates-harjoittelu vähensi tehokkaasti kipua ja toimintakyvyn alenemaa, paransi lantion alueen vakauttamista ja voimaa sekä paransi elämänlaatua naisilla, joilla oli alaselkäkipua.
Szumilewicz, A., Dornowski, M., Piernicka, M., Worska, A., Kuchta, A.,	High-low impact exercise program including pelvic floor muscle exercises	Tarkoituksena on testata oletusta siitä, että terveillä raskaana olevilla naisilla strukturoitu harjoitusohjelma, sisältäen high-low	Satunnaistettu, ei sokkoutettu	n=97, raskaana olevat naiset, ei raskauskomplikaatioita, ikä 30 v ± 4,	Interventioryhmä osallistui kuuden viikon strukturoituun harjoitusohjelmaan. Ryhmäliikuntatunteja pidettiin kolme kertaa viikossa ja jokainen harjoituskerta sisälsi lämmittelyn ja aerobista harjoitusta, voimaharjoituksia,	Lantionpohjan EMG-mittaus, IIQ-kyselylomakkeen lyhyt muoto	Naiset, jotka osallistuvat strukturoituun harjoitusohjelmaan, joka sisälsi high-low impact harjoittelua sekä lantionpohjan lihasharjoituksia, paransivat lantionpohjan hermo-lihastoimintaa joissakin motorisissa tehtävissä. Heidän EMG-tasot nousivat merkittävästi muun muassa lantionpohjan lihasten nopeissa

Kortas, J., Błudnicka, M., Radziwiński, Ł. & Jastrzębski, Z. 2019. Puola.	improves pelvic floor muscle function in healthy pregnant women -- a randomized control trial	impact harjoittelun ja lantionpohjan lihasharjoituksia, parantaa lantionpohjan hermo- lihastoimintaa eikä heikennä elämänlaatua virtsan karkailun takia.		raskausviikko 21 ± 5	venytys- ja hengitysharjoituksia sekä rentoutumista. Kohderyhmää opetettiin harjoitusten aikana supistamaan lantionpohjan lihaksia. Harjoitteluohjelmaan kuului myös eristettyjen lantionpohjan lihasten harjoitukset		supistuksissa. Harjoitteluryhmä paransi myös huomattavasti lantionpohjan lihasten rentoutumiskykyä supistusten jälkeen. Tutkimuksen mukaan terveiden raskaana olevien naisten voimakas harjoittelu ei vaikuta negatiivisesti heidän lantionpohjansa hermo- lihastoimintaan. Tulokset myös osoittivat, että oireettomille raskaana oleville naisille lantionpohjan lihasharjoittelun tukema voimaharjoittelu on turvallista virtsan karkailun suhteen.
Szumilewicz, A., Kuchta, A., Kranich, M., Dornowski, A. & Jastrzebski, Z. 2020. Puola	Prenatal high- low impact exercise program supported by pelvic floor muscle education and training decreases the life impact of postnatal urinary incontinence: A quasiexperimental trial	Tarkoituksena arvioida miten synnytyksen jälkeinen virtsan karkailu vaikuttaa elämään naisilla, jotka osallistuivat raskauden aikana high-low impact harjoitusohjelmaan, jota tuetaan lantionpohjan lihasten koulutuksella ja harjoittelulla.	Satunnaistettu, ei sokkoutettu	n=260, ikä 29 ± 4 vuotta, terveitä raskaana olevia naisia	Koeryhmä osallistui strukturoituun liikunta- ja koulutusohjelmaan raskauden toisella kolmanneksella ja jatkoivat sitä synnytykseen asti. Liikunta- ja koulutusohjelma järjestettiin kolme kertaa viikossa koeryhmälle. Harjoittelukerta kesti 60 min ja sisälsi aerobista, vastustus-, venyttely- ja rentoutusosioita. Harjoitukset sisälsivät myös lantionpohjan lihasten supistamista harjoitteiden aikana.	Inkontinenssi vaikutus kysely (IIQ) kaksi kuukautta sekä 12 kuukautta synnytyksen jälkeen	Kaksi kuukautta synnytyksen jälkeen oireilevien naisten IIQ-pisteet olivat alhaisemmat harjoitteluryhmässä kuin kontrolliryhmässä. Huomattavasti harvempi harjoittelun suorittaneista naisista kontrolliryhmän naisiin verrattuna, ilmoitti synnytyksen jälkeisen virtsan karkailun vaikutuksista elämään sekä kaksi kuukautta että 12 kuukautta synnytyksen jälkeen. Ensimmäisen ja toisen arvioinnin välillä inkontinenssioireista kärsivien naisten määrä väheni harjoitusryhmässä 38 % ja kontrolliryhmässä 20 %.

Syed, N. M., Bushra, A. K., Shah, S. F., & Syed, H. S. 2022. Pakistan	Role of Exercise in Preventing Diastasis Recti in Pregnant Women	Tutkimuksessa pyrittiin selvittämään harjoittelun hyödyt erkauman ehkäisyssä, jonka pohjalta pystyttäisiin laatimaan turvallisia raskauden aikana suoritettavia harjoitteita erkauman vähentämiseen.	Satunnaistettu, ei sokkoutettu	N=93, raskaana olevia naisia, raskausviikolla 16–35, ikä 18–45	Harjoitusryhmä osallistui 6 viikkoa kestävään harjoitteluohjelmaan raskauden aikana. Harjoitteet keskittyivät vatsalihasten vahvistamiseen, lantionpohjan harjoituksiin sekä tiedon antiin raskauden aikaisista kehon muutoksista	Erkauman mittaaminen mittanauhalla kolmesta eri kohdasta	6 viikkoa synnytyksen jälkeen erkaumaa esiintyi huomattavasti vähemmän harjoitusryhmän naisilla verrattuna ei-harjoitteleviin naisiin. Tutkimus osoitti myös, että tutkimuksessa käytetyt harjoitteet ovat turvallisia tehdä raskauden aikana
Yıldırım, P., Basol, G. & Karahan, A. Y. 2022. Turkki	Pilates-based therapeutic exercise for pregnancy-related low back and pelvic pain: A prospective, randomized, controlled trial	Selvittää pilates-harjoittelun vaikutuksia kipuun, mielialaan, unen laatuun ja toimintakyvyn rajoittumiseen potilailla, joilla on raskauden aikaista lannerangan alueen kipua.	Yksinkertainen sokkoutus	N = 34 naista, joiden keski-ikä 29.7±6.2, ikä välillä 18–40-vuotta.	Kaikki tutkittavat saivat tavallista raskaudenaikaista hoitoa ja tietoa lannerangan kivun ehkäisystä, säännöllisen liikunnan hyödyistä ja lämpöhoidon käytöstä, mikäli kipu pahenee. Pilates-ryhmän jäsenet toteuttivat pilates-harjoittelua kaksi kertaa viikossa, 60 minuuttia kerrallaan 12 viikon ajan. Harjoitusohjelma sisälsi perinteisiä pilates-harjoittelun periaatteita, kuten hallintaa, tarkkuutta, keskittymistä ja virtaavaa hengitystä. Harjoituksissa hyödynnettiin välineenä pilates-palloa. Kontrolliryhmälle ei määrätty harjoitteluohjelmaa,	Toimintakyvyn rajoittuminen: Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ) -mittari Kipu: Visual Analog Scale -janalla (VAS), asteikko 0–10 Mieliala: Hospital Anxiety and Depression Scale -mittaria (HADS), ahdistuneisuus (HADS-A) ja	Pilates-harjoittelun todettiin vaikuttavan kipuun, mielialaan ja toimintakyvyn alenemaan positiivisesti. Pilates-harjoittelun todettiin olevan lupaava hoitokeino raskauden aikaiselle lannerangan alueen kivulle.

					mutta heiltä ei rajoitettu liikuntaa.	masennus: (HADS-D) tasot. Unen laatu: Pittsburgh Sleep Quality Index -mittari (PSQI).	
--	--	--	--	--	---------------------------------------	---	--

Liite 4. Tutkimusten laadunarviointi

Kirjoittajat, julkaisuvuosi ja julkaisumaa	Laadunarviointi, JBI	Vahvuudet	Heikkoudet
George, J. W., Skaggs, C. D., Thompson, P. A., Nelson, D. M., Gavard, J. A. & Gross G. A. 2013. Yhdysvallat.	10/13 (RCT)	+ satunnaistettu ryhmiin jako + tutkittavien ryhmiin jako on salattu jakoa toteuttaneilta + koe- ja kontrolliryhmät samankaltaiset + muuttajat mitattu samalla tavalla + testaja sokkoutettu	- ei sokkoutusta tutkittavien osalta - tutkimuksessa ei käy ilmi hoitoaieanalyysi -tutkimuksessa hyödynnettiin useaa menetelmää kivun ja toimintakyvyn heikkenemisen vähentämiseksi, jolloin ei ole varmuutta kuinka suuri vaikutus pelkillä harjoitteilla oli.
Sonmezer, E., Özköslü, M. A., & Yosmaoğlu, H. B. 2021. Turkki	11/13 (RCT)	+ satunnaistettu ryhmiin jako +kakoissokkoutettu + yhdenmukainen kohtelu ryhmien välillä + harjoitusryhmän suorittama ohjelma sisälsi usean eri harjoitteen (18) + tutkimuksessa on taulukoitu toteutetut harjoitteet	- tutkimuksessa ei käy ilmi hoitoaieanalyysi - tutkimuksessa ei käy ilmi, onko mittajat sokkoutettu - harjoitusjakson pituus suhteellisen lyhyt (8 viikkoa) - osallistujia vähän (20 kummassakin ryhmässä)
Syed, N. M., Bushra, A. K., Shah, S. F., & Syed, H. S. 2022. Pakistan.	8/13	+ satunnaistettu ryhmiin jako + ryhmiin jako salattu toteuttajilta + ryhmät samankaltaiset tutkimuksen alussa	- tutkittavat tietävät kumpaan ryhmään kuuluvat - intervention toteuttajat eivät ole sokkoutettu ryhmäajoista
Szumilewicz, A., Dornowski, M., Piernicka, M., Worska, A., Kuchta, A., Kortas, J., Błudnicka,	8/13	+ satunnaistettu ryhmiin jako + ryhmiin jako salattu toteuttajilta	- sokkoutuksesta ei varmuutta - ei varmuutta käytettiinkö soveltuvia tilastollisia menetelmiä

M., Radziński, Ł. & Jastrzębski, Z. 2019. Puola.		<ul style="list-style-type: none"> + ryhmät samankaltaiset tutkimuksen alussa + samankaltainen ja luotettava mittaus 	
Szumilewicz, A., Kuchta, A., Kranich, M., Dornowski, A. & Jastrzebski, Z. 2020. Puola	7/9 (Kvasikokeellinen tutkimus)	<ul style="list-style-type: none"> + syy ja seuraus ilmaistu selkeästi + samankaltainen ja luotettava mittaus + käytetty soveltuvia tilastoja 	<ul style="list-style-type: none"> - toinen ryhmä synnyttäneitä ja toinen raskaana olevia - kontrolliryhmän raskauden aikaisesta hoidosta ei tietoa
Yıldırım, P., Basol, G. & Karahan, A. Y. 2022. Turkki	10/13 (RCT)	<ul style="list-style-type: none"> + satunnaistettu ryhmiin jako + mittaja sokkoutettu + kuvat harjoitteista + usea mittari käytössä 	<ul style="list-style-type: none"> - toteuttajia ei sokkoutettu - ei tietoa, onko ryhmiin jako salattu osallistujilta - yksittäissokkoutettu, jolloin vain tutkittavat eivät tiedä kumpaan ryhmään kuuluu. Vähentää luotettavuutta, sillä tutkijat tietoisia ryhmiin jaosta. - tutkimuksessa ei käy ilmi hoitoaieanalyysi - vähän osallistujia (yhteensä 34)

Liite 5. Opas raskauden aikaisiin keskivartaloharjoitteisiin

Opas raskauden aikaisiin keskivartaloharjoitteisiin



Ada Nieminen & Jenni Kitula
Opinnäytetyö AMK
Jyväskylän ammattikorkeakoulu 2023

Sisällysluettelo

Käyttäjälle.....	3
Harjoitteet.....	4
Linkki harjoitusvideoon.....	12
Lähteet.....	13

Käyttäjälle

Raskauden aikana vatsalihakset siirtyvät sivuun tehden tilaa kasvavalle sikiölle, jolloin vatsalihasten optimaalinen toiminta ja voimantuotto kyky heikkenevät.

Lantiopohjaan puolestaan kohdistuu pitkäaikaista painetta, joka yhdessä hormonaalisten muutosten kanssa heikentää lantionpohjan lihasten supistusvoimaa. Samanaikaisesti lantionpohjan lihaksilta vaaditaan lujuuutta ja joustavuutta, jotta ne jaksavat kannatella äidin vatsan ja lantion elimiä sekä kasvavan sikiön painoa. Raskauden aikaisella vatsa- ja lantionpohjan lihasten harjoittamisella voidaan kehittää lihasten jänteveyttä, nopeuttaa niiden synnytyksen jälkeistä palautumista, ehkäistä virtsankarkailua ja vähentää selkäkipua.

Jyväskylän Ammattikorkeakoulun opiskelijat Ada Nieminen ja Jenni Kitula ovat laatineet tämän oppaan integroivan kirjallisuuskatsauksen pohjalta osana opinnäytetyötään Raskauden aikaisen keskivartaloharjoittelun hyödyt – opas raskauden aikaisiin keskivartaloharjoitteisiin. Oppaan tarkoituksena on lisätä raskaana olevien henkilöiden tietämystä raskauden ajalle soveltuvista keskivartaloharjoitteista. Opas sisältää keskivartaloa ja lantionpohjaa vahvistavia harjoitteita, jotka soveltuvat suoritettaviksi raskauden aikana. Harjoitteissa on huomioitu muun muassa hengityksen rytmittäminen, jolla tehostetaan syvien stabiloivien lihasten aktivaatiota. Lisäksi on huomioitavaa, että selinmakuu asennossa harjoittelua ei suositella raskausviikon 20 jälkeen, sillä se voi heikentää sikiön hapensaantia. Harjoitteiden yhteydestä löytyvät tarkat suoritusohjeet kuvineen ja lisäksi harjoitteet on koottu myös videoksi, johon löytyy linkki harjoitusoppaan lopusta.

Antoisia hetkiä keskivartaloa vahvistaen!

Harjoitteet

Selän pyöristys ja notkistus konttausasennossa

Asetu maahan konttausasentoon, niin että käsivarret ovat hartialinjan kanssa samalla tasolla. Ota rauhallinen ja syvä sisäänhengitys ja notkista selkää, katsetta kohottaen. Pyri painamaan hartioita taakse sisään hengittäessä. Uloshengityksen aikana pyöristä selkää kaarelle ja tuo lantiota eteenpäin.

Toista 8 kertaa, 2 sarjaa.

Tavoite: aktivoida keskivartalon lihaksistoa harjoitteita varten



Lantion kallistus

Variaatio 1: selinmakuulla

Asetu selinmakuulle ja tuo polvet koukkuun, jalkapohjat lattiaa vasten. Aseta sormet vartalon sivulle alavatsan kohdalle. Kallista ulos hengityksen aikana lantiota tuoden alaselkää alustaan kiinni. Palauta neutraaliin asentoon sisäänhengityksen aikana. Tunnustele, että sormien alla olevat lihakset aktivoituvat liikkeen aikana.

Toista 8 kertaa, 2 sarjaa.

Tavoite: vahvistaa poikittaista vatsalihasta



Variaatio 2: jumppapallon päällä istuen

Asetu istumaan jumppapallon päälle hyvässä ryhdyssä jalkapohjat tukevasti maassa. Aseta sormet vartalon sivuille alavatsan kohdalle. Kallista uloshengityksen aikana lantiota taaksepäin, jolloin selkä pyöristyy. Kallista sisäänhengityksen aikana lantiota eteenpäin, jolloin selkä notkistuu. Tunnustele, että sormien alla olevat lihakset aktivoituvat liikkeen aikana.

Toista 8 kertaa, 2 sarjaa.

Tavoite: aktivoida poikittaista vatsalihasta



Keskivartalon hallintaa lisäävät harjoitteet selinmakuulla

Variaatio 1: jalan liu'utus lattiaa pitkin

Asetu selinmakuulle alustalle, siten että polvet ovat koukussa ja jalkapohjat lattiaa vasten. Aktivoi poikittainen vatsalihas siten, että selkä painuu vasten alustaa. Lähde liu'uttamaan uloshengityksen aikana toista jalkaa alustaa pitkin suoraksi. Palauta jalka sisäänhengityksen aikana takaisin koukkuun ja toista sama toisella jalalla. Pyri säilyttämään hyvä keskivartalon hallinta koko liikkeen ajan, siten, että selkä ei lähde notkistumaan.

Toista 8 kertaa, 2 sarjaa.

Tavoite: vahvistaa poikittaista vatsalihasta ja lisätä keskivartalon hallintaa



Variaatio 2: varpaiden kosketus alustaan

Asetu selinmakuulle alustalle, siten että lonkat ja polvet ovat noin 90 asteen kulmassa. Aktivoi poikittainen vatsalihaks siten, että selkä painuu vasten alustaa. Lähde laskemaan toista jalkaa kohti alustaa uloshengityksen aikana. Palauta jalka takaisin sisäänhengityksen aikana ja toista sama toisella jalalla. Pyri säilyttämään hyvä keskivartalon hallinta koko liikkeen ajan, siten, että selkä ei lähde notkistumaan.

Toista 8 kertaa, 2 sarjaa.

Tavoite: vahvistaa poikittaista vatsalihasta ja lisätä keskivartalon hallintaa



Jalan vienti eteen ja taakse kylkimakuulla

Asetu kylkimakuulle. Voit tukea päätä halutessasi kädellä tai antaa pään levätä suoran käden päällä lattialla.

Koukista alempi jalka, tue päällimmäinen käsi lattiaa vasten ja nosta ylempi jalka ilmaan.

Aktivoi poikittainen vatsalihas ja lähde viemään jalkaa uloshengityksen aikana eteenpäin.

Sisäänhengityksen aikana vie jalkaa taaksepäin.

Vie jalkaa eteen ja taakse vain sen verran, että pystyt pitämään muun vartalon mahdollisimman paikallaan liikkeen aikana.

Toista jalan vienti eteen ja taakse 8 kertaa, 2 sarjaa. Toista sama myös toiselle jalalle.

Tavoite: vahvistaa keskivartalon lihaksia ja lisätä keskivartalon hallintaa



Kyljen sivuttaistaivutus istuen

Istu tukevasti hyvässä ryhdissä jumppapallon tai käsinojattoman tuolin päällä jalkapohjat maassa. Aseta kädet takaraivolle. Kuvittele, että edessä ja takanasi on seinä ja lähde kurottamaan ulos hengityksen aikana toisella kädellä kohti alustaa niiden välissä. Pidä hyvä hallinta keskivartalossa, jotta lantion asento pysyy keskilinjassa. Palaa takaisin lähtöasentoon sisäänhengityksen aikana. Tee taivutus myös toiselle puolelle.

Toista 8 kertaa, 2 sarjaa.

Tavoite: vahvistaa sisempää ja ulompaa vinoa vatsalihasta



Lantionpohjan harjoitteet

Ennen harjoittelua on hyvä tunnistaa, kuinka aktivoidaan lantionpohjan lihaksia. Lantionpohjan lihasten supistus alkaa siitä, että yrität supistaa emätintä, virtsaputkea ja peräaukkoa ylös ja sisäänpäin. Supistuksen aikana on tärkeää muistaa, ettei ala pidättämään hengitystä vaan hengittää rauhalliseen tahtiin.

Nopeat supistukset

Asetu selinmakuulle tai istumaan esimerkiksi jumppapallon tai tuolin päälle. Supista lantionpohjan lihaksia niin nopeasti kuin pystyt 10 kertaa peräkkäin. Toista viisi sarjaa, pitäen sarjojen välissä 30 sekunnin tauot.

Pitkät supistukset (3–10 sek)

Asetu selinmakuulle tai istumaan esimerkiksi jumppapallon tai tuolin päälle. Supista lantionpohjan lihaksia niin voimakkaasti kuin pystyt 3-10 sekunnin ajan, viisi kertaa. Toista kaksi sarjaa, pitäen sarjojen välissä 30 sekunnin tauko.

Lantionpohjan lihasten supistamisen yhdistäminen arkeen

Kun lantionpohjan lihasten supistaminen tulee tutuksi yllä olevien harjoitteiden mukaisesti, voit yhdistää niiden harjoittamisen osaksi arkea.

Esimerkiksi ennen aivastamista tai tavaran nostoa voit supistaa lantionpohjan lihakset.



Linkki harjoitusvideoon

<https://youtu.be/-jkD5HcJlms>

Lähteet

Aukee, P. 2017. Lantionpohjan lihasten harjoitteluohje. Käypä hoito -suositus. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim Viitattu 1.9.2023. <https://www.kaypahoito.fi/nix00565>

Ghandali, N. Y., Iravani, M., Habibi, A., & Cheraghian, B. 2021. The effectiveness of a Pilates exercise program during pregnancy on childbirth outcomes: a randomized controlled clinical trial. BMC pregnancy and childbirth, 21, 1, 480. Viitattu 13.3.2023. <https://janet.finna.fi>, Pubmed.

Hyun, A. H., Cho, J. Y., & Koo, J. H. 2022. Effect of Home-Based Tele-Pilates Intervention on Pregnant Women: A Pilot Study. Healthcare (Basel, Switzerland), 10, 1, 125. Viitattu 10.4.2023. <https://janet.finna.fi>, Pubmed.

Ribeiro, M.M., Andrade, A. & Nunes, I. 2021. Physical exercise in pregnancy: benefits, risks and prescription. Journal of perinatal medicine, 50, 1, 4–17. Viitattu 14.4.2023. <https://janet.finna.fi>, Pubmed.

Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen: aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: Vkkustannus.

Stenman, M. 2016. Liikkuvan äidin hyvinvointi – Raskausaika ja äitiys. Fitra.

Tuokko, J. 2016. Liiku läpi raskauden. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Nemo.