

Sandra Lødeng Gluppe

Rectus diastase etter fødsel:

Effekt av en fire måneders treningsintervensjon på forekomst av rectus diastase hos førstegangsfødende kvinner etter fødsel.

En randomisert kontrollert studie.

Masteroppgave i idrettsfysioterapi
Seksjon for idrettsmedisinske fag
Norges idrettshøgskole, 2017

Sammendrag

Bakgrunn: Rectus diastase er definert som en svekkelse langs midtlinjen til de to muskelbukene til m. rectus abdominis. Tilstanden er rapportert å forekomme hos opp til 60 % av kvinner 6 uker etter fødsel og 32 % 12 måneder etter fødsel. Det er i dag svært få publiserte studier som har undersøkt om trening kan redusere eller kurere rectus diastase i tiden etter fødsel. Hensikten med denne studien var å måle effekten av et 16 ukers treningsprogram etter fødsel på forekomst av rectus diastase hos primipara kvinner.

Metode: Denne randomiserte kontrollerte studien er en sekundær analyse av data fra et større forskningsprosjekt, gjennomført ved Akershus universitetssykehus. Et hundre og syttifem kvinner (gj.snittsalder: 29.8 ± 4.1 år) ble randomisert til en trenings- (N = 87) eller kontrollgruppe (N = 88). Inter-recti avstand ble palpert med fingerbredder 6 uker, 6- og 12 måneder etter fødsel. Cut-off verdi for rectus diastase ble satt til ≥ 2 fingerbredder. Intervensjonen besto av en ukentlig gruppetreningstime hvor hovedfokus var å styrke bekkenbunnsmuskulaturen. I tillegg skulle deltagerne utføre daglig bekkenbunnstrening på egenhånd. Treningsprotokollen besto også av en rekke andre øvelser, blant annet tre serier av 8-12 repetisjoner av ulike mageøvelser.

Resultater: Henholdsvis 55,2 % og 54,5 % av kvinnene i trenings- og kontrollgruppen ble diagnostisert med rectus diastase seks uker etter fødsel. De fleste av kvinnene var klassifisert med lett eller moderat rectus diastase. Det var en statistisk signifikant reduksjon ($p < 0,01$) i antall kvinner diagnostisert med rectus diastase innad i begge gruppene fra 6 uker til både 6 og 12 måneder etter fødsel. Det var ingen signifikant forskjell mellom gruppene 6 uker (RR: 1,01 (95% CI: 0,77-1,32), $p=1.0$), 6 måneder (RR: 0,99 (95% CI: 0,71-1,38), $p=1.0$) eller 12 måneder (RR: 1,04 (95% CI: 0,73- 1,49), $p=0,95$) etter fødsel. Nittiseks prosent av kvinnene i treningsgruppen nådde et oppslutningsnivå på 80 %, både på gruppetreningen og hjemmetreningen.

Per-protokoll analyse ga ingen endring av resultater. seks måneder og tolv måneder

Konklusjon: Treningsprogrammet ble ikke funnet effektivt for å redusere rectus diastase, verken rett etter endt treningsperiode seks måneder etter fødsel eller ved oppfølging tolv måneder etter fødsel. Det er behov for ytterligere randomiserte kontrollerte studier med høy metodisk kvalitet som sammenligner ulike mage- og bekkenbunnsøvelser før forskningsbaserte anbefalinger kan gis.

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	4
Forord	7
Innledning	8
1. Teori	9
1.1 Rectus diastase	9
1.2 Anatomi	10
1.2.1 Abdominal muskulatur	10
1.2.2 Bekkenbunnsmusklene	11
1.2.3 Kobling mellom abdominal- og bekkenbunnsmuskulatur	12
1.2.4 Linea alba	12
1.2.5 Linea albas oppbygning	13
1.3 Målemetoder	14
1.3.1 Palpasjon	14
1.3.2 Kaliper	15
1.3.3 Ultralyd	15
1.3.4 MR og CT	16
1.4 Rectus diastase og etiologi	16
1.5 Rectus diastase og diagnostisering	17
1.5.1 Cut-off verdi, lokalisasjon og utgangsstilling	17
1.5.2 Klassifisering av rectus diastasens alvorlighetsgrad	18
1.6 Forekomst av rectus diastase	18
1.6.1 Forekomst av rectus diastase under svangerskap	18
1.6.2 Forekomst av rectus diastase etter fødsel	19
1.7 Risikofaktorer ved rectus diastase	19
1.8 Mulige følger av rectus diastase	20
1.8.1 Nedsatt muskelstyrke	21
1.8.2 Bekken-/ryggproblemer	21
1.8.3 Kosmetiske forhold	22
1.9 Hvordan opplever kvinner rectus diastase?	22
1.10 Forebygging og behandling av rectus diastase hos kvinner etter fødsel	23
1.11 Forebygging av rectus diastase	23

1.12	Behandling av rectus diastase hos kvinner etter fødsel	24
1.12.1	Kirurgi	24
1.12.2	Bruk av ekstern støtte	25
1.12.3	Kinesio tape	26
1.12.4	Bekkenbunnstrening	26
1.12.5	Ulike treningsprogram med fokus på styrketrening av abdominal muskulatur.....	26
1.13	Oppsummering teori	34
2.	Formål	35
2.1	Problemstillinger	35
2.2	Operasjonalisering	35
2.3	Nullhypoteser.....	36
3.	Metode	37
3.1	Design.....	37
3.2	Rekrutteringsprosedyre	37
3.3	Populasjon og utvalg.....	37
3.4	Inklusjonskriterier.....	38
3.5	Eksklusjonskriterier.....	38
3.6	Styrkeberegning	38
3.7	Datainnsamling og utfallsmål	39
3.7.1	Klinisk undersøkelse	39
3.7.2	Elektroniske spørreskjemaer.....	42
3.7.3	PARTUS	44
3.8	Randomiseringsprosedyre og blinding.....	44
3.9	Treningsintervensjonen	45
3.10	Etikk.....	47
3.11	Statistisk analyse.....	47
4.	Resultater	49
4.1	Oppmøte og frafall	49
4.2	Bakgrunnsvariabler	49
4.3	Forekomst av rectus diastase.....	52
4.3.1	Forekomst av rectus diastase innad i gruppene	52
4.3.2	Forekomst av rectus diastase mellom gruppene	52
4.3.3	Klassifisering av rectus diastase ved ulike målesteder	52
4.4	Fysisk aktivitet.....	56

4.5	Magemuskeløvelser	56
4.6	Korrekt kontraksjon av bekkenbunnsmuskulaturen	56
4.7	Bekkenbunnstrening	57
4.8	Prevensjon og amming	57
4.9	Annen samtidig behandling	57
4.10	Ny graviditet	57
5.	Diskusjon	58
5.1	Kort oppsummering av resultat	58
5.2	Diskusjon av metode	58
5.2.1	Intern validitet (punkt 2-11 i PEDro skala)	58
5.2.2	Oppsummering intern validitet:.....	64
5.3	Diskusjon av målemetoder	64
5.3.1	Mål av rectus diastase ved palpasjon.....	64
5.3.2	Måling av evne til korrekt kontraksjon av bekkenbunnsmuskulatur.....	66
5.4	Diskusjon av ekstern validitet	66
5.5	Diskusjon av faktorer som kan ha hatt betydning for manglende resultat	68
5.5.1	Cut-off verdi	68
5.5.2	Utvalg	68
5.5.3	Treningsintervensjonens innhold.....	69
5.5.4	Treningsintervensjonens tidspunkt og målinger.....	73
5.5.5	Hovedskille mellom vår studie og tidligere publiserte studier	74
5.6	Oppsummering, studiens styrker og begrensninger	74
5.6.1	Styrker	74
5.6.2	Begrensninger.....	75
6.	Konklusjon	76
7.	Anbefalinger for videre forskning	77
	Referanser	81
	Tabelloversikt	94
	Figuroversikt	95
	Forkortelser	96
	Vedlegg	97

Forord

Det hele startet en natt jeg lå og ikke fikk sove. Jeg tenkte på hva jeg ville skrive om i min masteroppgave. Det var i starten av første semester og et og et halvt år siden min sønn ble født. Jeg, som mange andre, begynte å google hva jeg kunne gjøre for å få magemusklene til å gå sammen igjen etter fødselen. Det tok ikke lang tid før jeg fant ut at det var lite evidensbasert kunnskap om rectus diastase. Etter første møte med Kari Bø i desember 2015, ble det klart for meg at det var rectus diastase jeg ønsket å fordype meg i. Dette ble starten på et godt samarbeid.

Min største takk rettes til min hovedveileder Kari Bø. Takk for god veiledning og oppfølging gjennom hele perioden. Du har alltid satt av tid til meg i din travle hverdag, gitt meg raske tilbakemeldinger og inspirert meg med din faglige kunnskap og personlighet.

Denne masteroppgaven hadde ikke latt seg gjennomføre uten den gode hjelpen jeg har fått fra biblioteket ved Norges idrettshøgskole, Gunvor Hilde, Merete Tennfjord og vår statistiker Ingar Holme. Tusen takk.

Jeg ønsker også å takke mine nye gode studievenninner for hyggelige stunder, både på skolen og på fritiden. En spesiell takk til Anne Inger for gode samtaler, råd, hjelp, treninger og hytteturer. Jeg har funnet en venn for livet i deg.

Min kjæreste Kristoffer og sønn Tobias, tusen takk for at dere har holdt ut med meg i denne perioden. Jeg føler meg ekstremt heldig som får dele hverdagene mine med dere. I tillegg vil jeg takke familie og venner for alt dere har stilt opp med. Livet mitt utenfor denne masteren har vært ekstremt viktig for meg.

Jeg ser tilbake på disse to årene med glede, frustrasjon og stolthet og føler jeg har utviklet meg både faglig og personlig.

Sandra Lødeng Gluppe

29. Mai 2017

Innledning

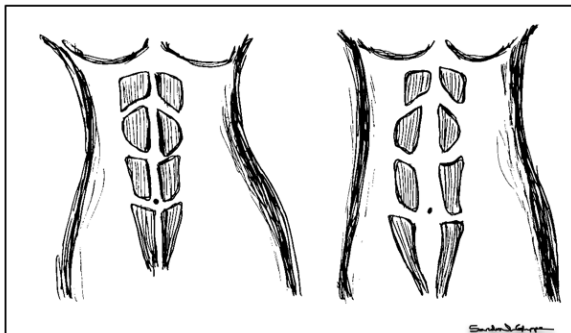
Tall hentet fra Medisinsk fødselsregister (MFR) viser at 58 896 kvinner fødte et eller flere barn i Norge i løpet av 2015. Dette utgjør i gjennomsnitt 161 kvinner som føder hver dag, eller syv kvinner som føder hver time. Rundt 17 % av kvinnene fødte med keisersnitt, 98,3 % var enkeltfødsler og primipara kvinner var i gjennomsnitt 28,8 år (MFR, 2016).

Til tross for de mange helsemessige fordelene fysisk aktivitet og trening har, følger kun et fåtall av befolkningen dagens anbefalinger (NNR, 2014; Loyen et al., 2016). Regelmessig fysisk aktivitet og trening er også anbefalt under svangerskap og etter fødsel, med unntak av kvinner med kontraindikasjoner (Evenson, Mottola, Owe, Rousham & Brown, 2014; ACOG, 2015). Likevel viser studier at 75 % av norske kvinner ikke oppfylte anbefalingene for fysisk aktivitet under svangerskapet (Haakstad, Voldner, Henriksen & Bø, 2009; Gjestland, Bø, Owe & Eberhard-Gran, 2013). Et svangerskap assosieres med forventninger og glede for de fleste. Imidlertid vil de store fysiologiske og anatomiske tilpasningene et svangerskap og fødsel medfører også være risikofaktorer for utvikling av en rekke sykdommer og tilstander som blant annet: diabetes, høyt blodtrykk, pre-eklampsi, rygg- og bekkensmerter og bekkenbunnsplager som urin- og avføringslekkasje (ACOG, 2015; Barakat, Perales, Garatachea, Ruiz & Lucia, 2015). Dørheim, Bjorvatn & Eberhard-Gran (2013) rapporterte at 75 % av gravide er sykemeldt i løpet av svangerskapet, hvorav 1/3 av kvinnene oppgav bekkenrelaterte smerter som sykemeldingsgrunn. Fysisk aktivitet og trening under svangerskapet er assosiert med mindre smerter i rygg og bekken (Gjestland et al., 2013; Liddle & Pennick, 2015), kortere fødsel og raskere bedring etter fødsel (Price, Amini, & Kappeler, 2012; Kader & Naim-Shuchana, 2014). Helsepersonell spiller en viktig rolle i å informere kvinner om betydningen av fysisk aktivitet og spesifikk trening under og etter svangerskap (Evenson et al., 2014). Treningen bør gå gradvis frem og tilpasses den enkelte da det kan ha oppstått skader i bekkenbunnen, smerter i rygg- og bekkenområdet samt plager som følge av rectus diastase (Bø et al., 2016a). Forskningen på rectus diastase, som er tema for denne studien, er mangelfull, spesielt på effekten av ulike treningsformer i behandling av tilstanden (Benjamin, van de Water & Peiris, 2014).

1. Teori

1.1 *Rectus diastase*

Rectus diastase er definert som en separasjon av de to muskelbukene til m. rectus abdominis langs midtlinjen til linea alba (Venes & Taber, 2013), illustrert i Figur 1. Tilstanden kan oppstå hos gravide kvinner, spesielt i siste del av svangerskapet, og vedvare i tiden etter fødsel (Boissonnault & Blaschak, 1988; Coldron, Stokes, Newham & Cook, 2008; Mota, Pascoal, Carita & Bø, 2015b).



Figur 1: Illustrasjonsskisse av rectus diastase til høyre.

Et søk på PubMed 06.05.2017 med følgende søkeord for rectus diastase: "rectus diastasis" OR "recti diastasis" OR "diastasis recti abdominis" OR "rectus diastasis abdominis" OR "diastasis recti" gav 194 treff. Søk med de samme søkeordene i databasen Web of Science gav 169 treff, mens i søkebasen CINAHL ble 29 studier identifisert. En systematisk oversiktsartikkel og en RCT (randomisert kontrollert studie) ble identifisert i søkebasen PEDro. Totalt 51 studier ble valgt ut og danner teorigrunlaget for denne oppgaven.

Rectus diastase er ikke et nytt fenomen, men det er for tiden stor oppmerksomhet på tilstanden, særlig i sosiale medier. Basert på klinisk erfaring med gravide kvinner, kvinner etter fødsel og søk i søkemotoren google.com ser man et stort fokus på hvordan magen ser ut etter fødselen. Søk med ordene "diastasis recti" og "exercise" gav 278 000 treff. I tillegg ligger anbefalinger lett tilgjengelig om hvordan den såkalte "mamma-magen" kan reduseres eller tas bort (mammamage.se, breakingmucsle.com, befitmom.com, babybellybelt.com, tummyzip.com). De færreste av disse anbefalingene oppgir referanser til forskningsbasert litteratur, og det er ingen referanser til RCTer.

1.2 Anatomi

1.2.1 Abdominal muskulatur

M. rectus abdominis danner sammen med m. obliques externus abdominis, m. obliques internus abdominis, m. transversus abdominis og m. pyramidalis thoraxhulens fremre og laterale sider (Dahl & Rinvik, 2010).

M. rectus abdominis' hovedfunksjon er fleksjon, enten ved at fremre del av bekkenet tippes bakover eller ved at overkropp flekteres, som ved en sit-up-bevegelse (McDonagh & Wilkson, 2014). Muskelen har sitt utspring fra 5.-7. costalbrusk og proc. xiphiodeus og fester på crista pubica og symfysen (Dahl & Rinvik, 2010). Korte muskelfiberbunter som er ordnet i serie gjør muskelen godt egnet for å skape store lengdeforandringer, men muskelen skaper minst kraft sammenlignet med m. transversus abdominis, m. obliques internus og eksternus på grunn av færre sarkomerer som ligger etter hverandre (Brown, Ward, Cook & Lieber, 2011). Selv om fibertypesammensetningen kan variere fra person til person, er det rapportert at ca. 50 % av muskelfibrene i m. rectus abdominis består av type I fibre (Haggmark & Thorstensson, 1979).

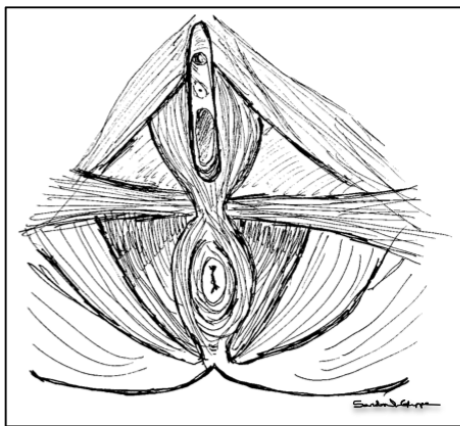
M. pyramidalis er ikke tilstede hos alle mennesker og ulike studier har vist ulik forekomst. Lovering & Anderson (2008) hevder at m. pyramidalis' funksjon er uklar, men som et muskelpar er den tenkt å stramme linea alba. De undersøkte et kadaver og fant at fibertypesammensetningen i muskelen var tilsvarende som i m. rectus abdominis. En observasjonsstudie som undersøkte vest-europeiske kvinnelige kadaver fant at m. pyramidalis var tilstede hos 30 % av kvinnene (Dickson, 1999). En annen observasjonsstudie undersøkte greske kvinnelige og mannlige kadaver og fant en forekomst på 93,8 % (Natsis et al., 2016).

De abdominale musklene går over i aponeuroser som danner rectususkjeden. Rectususkjeden sørger for at de abdominale musklene arbeider sammen om bevegelser av bekken, lumbalvirvlene og brystkassen i forhold til hverandre (Dahl & Rinvik, 2010). Noble (1995) beskriver disse musklene som et slags innebygd plagg som fungerer som et omfattende fireveis korsett for ryggsøylen. Viktige funksjoner knyttet til disse musklene er blant annet å bidra under forsert ekspirasjon og holde indre organer på plass ved økt buktrykk (Dahl & Rinvik, 2010). I tillegg har de abdominale

musklene en viktig rolle i den siste fasen under fødselen hos kvinner, kalt utdrivningsfasen (Dahl & Rinvik, 2010). En prospektiv tverrsnittsstudie sammenlignet bredde, tykkelse og tverrsnitt av m. rectus abdominis hos 115 primi- og multipara kvinner (gj.snitt 32 år) med 69 nulipara kvinner (gj.snitt 27 år). Ultralydmålinger av m. rectus abdominis viste at kvinnene som hadde født hadde signifikant ($p < 0.05$) tynnere og bredere m. rectus abdominis ved alle måletidspunktene sammenlignet med kontrollgruppen (Coldron et al., 2008).

1.2.2 Bekkenbunnsmusklene

På samme måte som de abdominale musklene danner veggene av thoraxhulen kan bekkenbunnsmuskulaturen (BBM), sammen med ligamenter og fascier i bekkenet, forstås som gulvet i thoraxhulen og bekkenet. Bekkenbunnsmusklene består av et indre og ytre lag med tverrstripet skjelettmuskulatur (Dahl & Rinvik, 2010), illustrert i Figur 2. Til tross for musklenes ulike innervering og fiberretning fungerer de som en funksjonell enhet (Bø & Sherburn, 2005). Musklene spiller en viktig rolle i å holde på plass bekkenets indre organer samt utøve åpne- og lukkekontroll for åpningene i bekkenet (Drake, Vogl & Mitchell, 2015).



Figur 2: Illustrasjonsskisse av bekkenutgangen sett ned fra hos kvinner etter figur i Dahl & Rinvik (2010).

BBM kan kontrahere både involuntært og voluntært. Den voluntære kontraksjonen skjer konsentrisk på samme måte som annen skjelettmuskulatur (Bø, Lilleas, Talseth & Hedland, 2001). En kontraksjon karakteriseres av en kombinasjon av løft og sammentrekning, men kvaliteten på kontraksjonen kan variere (Kegel, 1952). Det er funnet at vaginal fødsel er en av de største risikofaktorene for svekkelse av bekkenbunnsmusklene (Ashton-Miller & Delancey, 2009; Turner, Young, Solomon,

Ludlow & Benness, 2009). En prospektiv observasjonsstudie viste at 33,4 % av kvinner etter fødsel (gj.snitt 30 år) ikke var i stand til å få kontakt med, eller utførte kontraksjonen av bekkenbunnsmusklene feil (Vermandel, De Wachter, Beyltjens, D'Hondt, Jacquemyn & Wyndaele, 2015). I den samme studien viste det seg at verbal instruksjon hadde en positiv innvirkning på evnen til å kontrahere disse musklene hos 73,6 % av kvinnene. I situasjoner som for eksempel hosting, latter, løp og tunge løft, hvor det intra-abdominale trykket øker, skjer det normalt en involuntær ko-kontraksjon av BBM hos friske personer (Ashton-Miller & Delancey, 2009). I dag foreligger det en rekke Cochrane reviewer og systematiske oversikter av RCTer som viser god effekt av bekkenbunnstrening på urininkontinens (Boyle, Hay-Smith, Cody & Mørkved, 2014; Dumoulin, Hay-Smith, Habee-Seguin & Mercier, 2015) og underlivsprolaps hos kvinner (Hagen & Stark, 2011).

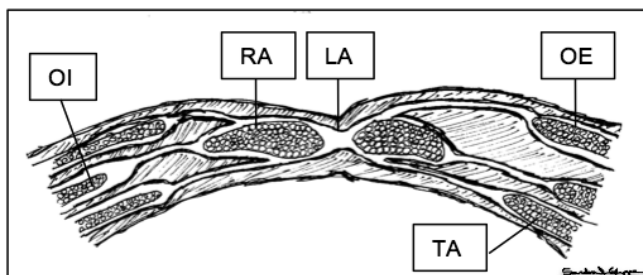
1.2.3 Kobling mellom abdominal- og bekkenbunnsmuskulatur

Det er i flere studier funnet at det skjer en ko-kontraksjon av BBM sammen med abdominal muskulatur hos personer som ikke har symptomer på dysfunksjon i BBM (Bø, Hagen, Kvarstein & Larsen, 1990a; Sapsford, Hodges, Richardson, Cooper, Markwell & Jull, 2001; Pereira, Botelho, Marques, Amorim, Lanza, Palma & Riccetto, 2013; Silva, Riccetto, Martinho, Marques, Carvalho & Botelho, 2016). Denne naturlige responsen kan imidlertid være fraværende eller forsinket hos personer med svekket BBM og en ko-aktivering av bl.a. m. transversus abdominis kan derfor ikke antas (Bø, Sherburn & Allen, 2003; Bø, Mørkved, Frawley & Sherburn, 2009).

1.2.4 Linea alba

Senefibrene til rectusskjeden krysser midtlinjen og er flettet sammen til linea alba (Dahl & Rinvik, 2010), vist i Figur 3. Linea alba er en sterk senestripe som går fra proc. xiphoideus til symfyse og deler den fremre bukveggen i midtlinjen (Dahl & Rinvik, 2010). Dahl & Rinvik (2010) skriver at senestripen linea alba er 1-2 cm bred, men studier på området rapporterer forskjellig i hva som er normal bredde av linea alba (Axer, Keyserlingk & Prescher, 2001a; Beer, Schuster, Seifert, Manestar, Mihic-Probst & Weber, 2009). Axer et al. (2001a) rapporterte en gjennomsnittlig bredde av linea alba, målt ved navlen, på ca. 21 mm. Dette var målinger utført på tolv kvinnelige og mannlige kadaver (gj.snitt 78 år). Rectus diastase ble ikke identifisert hos noen av

kadaverne. Beer et al. (2009) rapporterte normal bredde av linea alba opp til 15 mm ved proc. xiphoid, 22 mm målt 3 cm over navlen og 16 mm målt 2 cm under navlen. Dette ble målt med ultralyd hos 150 nullipara kvinner.



Figur 3: Illustrasjonsskisse av linea alba og de abdominale musklenes festepunkt vist som tverrsnitt ved navlen, etter figur i Dahl & Rinvik (2010).
LA: linea alba, RA: m. rectus abdominis, OE: m. obliquus externus abdominis, OI: m. obliquus internus abdominis og TA: m. transversus abdominis.

1.2.5 Linea albas oppbygning

Kollagenfibrene i linea alba viser den samme oppbygning som de ventrale abdominale musklenes langsgående- og skrå (begge retninger) fibre (Axe, von Keyserlingk, & Prescher, 2001b; Grassel, Prescher, Fitzek, Keyserlingk, & Axe, 2005).

En observasjonsstudie av Axe et al. (2001a) undersøke linea albas arkitektur. De fant en tydelig tredimensjonal struktur, et "nettverk", av kollagenfibreneres forløp i senens tre ulike lag fra dorsalt til ventralt, samt i regioner av senen fra kranialt til kaudalt. Det ser ut til at det ventrale laget inneholder mest skrå kollagenfibre, mens det midterste laget i hovedsak inneholder langsgående kollagenfibre samt et mer jevnt fordelt mønster i det dorsale laget av linea alba. Subgruppeanalyser på kjønn viste at menn i gjennomsnitt hadde en tykkere linea alba, mens kvinner hadde en bredere linea alba målt under navlen. Hos den ene kvinnen som ikke hadde vært gravid var orienteringen av fibrene mer lik den mannlige gruppens fiberorientering. Det ble også funnet en høyere andel transverse fibre enn skrå fibre hos kvinner enn hos menn (60 % vs 37,5 %). På bakgrunn av dette oppsummerer forfatterene med at "nettverket" med den strenge oppbygningen av kollagenfibrene i linea alba og rectusskjeden viser grad av tilpasning når de blir utsatt for økt intra-abdominalt trykk, som for eksempel ved et svangerskap (Axe et al., 2001a; Axe et al., 2001b). Grassel et al. (2005) understøtter denne foreslåtte modellen av Axe et al. (2001a).

1.3 Målemetoder

De ulike målemetodene som i dag benyttes for å evaluere og diagnostisere om rectus diastase foreligger (van de Water & Benjamin, 2016) er:

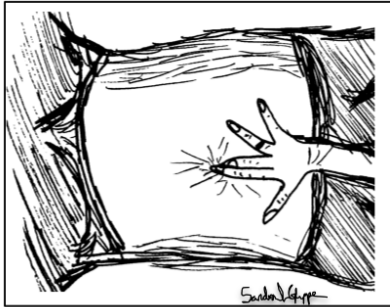
- Palpasjon (fingerbredder og cm)
- Kaliper
- Ultralyd
- CT og MR

Alle målemetodene gir et mål på avstanden mellom de to mediale kantene til rectus abdominis, kalt inter-recti avstand (IRA) (Coldron et al., 2008). Det er av stor klinisk betydning å vite hvilken målemetode som egner seg best for å diagnostisere og evaluere rectus diastase (van de Water & Benjamin, 2016). For å undersøke dette må målemetodenes reliabilitet og validitet vurderes. En målemetode med høy grad av reliabilitet vil si at målingene er reproduserbare og repeterbare, og dermed beheftet med små feilmarginer (Laake, Olsen & Benestad, 2015). Inter- og intratester reliabilitet er knyttet til henholdsvis målinger utført av forskjellige undersøkere eller av samme undersøker på forskjellige tidspunkt, og angir begge grad av målefeil (Aadahl & Lund, 2003). En valid målemetode er meningsfull og måler det den har til hensikt å måle (Laake et al., 2015). I tillegg til reliabilitet og validitet brukes for eksempel responsiveness, dette sier noe om testens kliniske følsomhet for å fange opp små endringer (Aadahl & Lund, 2003).

1.3.1 Palpasjon

IRA kan måles ved å palpere antall fingerbredder som får plass mellom muskelbukene til rectus abdominis (Figur 4). Antall fingerbredder er regnet om til cm i noen studier, hvor en fingerbredde er satt til 1,5 cm (Candido, Lo & Janssen, 2005; Spitznagle, Leong & Van Dillen, 2007). I tillegg benyttes målebånd hvor IRA palperes og avstanden oppgis i antall cm (Candido et al., 2005; Emanuelsson, Dahlstrand, Stromsten, Gunnarsson, Strigard & Stark, 2014). Palpasjon ved bruk av fingerbredder er den mest utbredte målemetoden i klinisk praksis (Keeler, Albrecht, Eberhardt, Horn, Donnelly & Lowe, 2012). Metoden har vist seg å være tilfredsstillende for diagnostisering av om rectus diastase foreligger eller ikke (Mota, Pascoal, Sancho, Carita & Bø, 2013; van de Water & Benjamin, 2016). Intra- og

intertest reliabilitet viser intraklasse korrelasjonskoeffisient (ICC) verdier på henholdsvis 0,7 og 0,5 (Mota et al., 2013). Det konkluderes med at palpasjon er en verdifull målemetode da den er lite kostbar og rask å utføre i daglig klinisk praksis (van de Water & Benjamin, 2016).



Figur 4: Illustrasjonsskisse av palpasjon (fingerbredder) som målemetode for rectus diastase.

1.3.2 Kaliper

Bildet til venstre i Figur 5 viser et digitalt kaliper. Kaliperet plasseres mellom muskelbukene til rectus abdominis og avstanden leses av digitalt, eller på en millimeterskala ved et manuelt kaliper. Tre av studiene van de Water & Benjamin (2016) inkluderte i sin systematiske oversiktsartikkel evaluerte denne målemetoden. Samvariasjonen mellom kaliper og ultralyd for målinger foretatt over navlen gav verdier på 0,66 (Pearson's r) og 0,79 (intraklasse korrelasjonskoeffisient). Test-retest reliabilitet av kaliper har vist verdier på 0,93 – 0,95 (intraklasse korrelasjonskoeffisient). Den systematiske oversiktsartikkelen konkluderte med at kaliper er en reliabel målemetode for målinger over navlen. De fremhevet videre at kaliper i tillegg er lett å anvende i klinikken, men at det trengs ytterligere forskning for å undersøke instrumentets validitet (van de Water & Benjamin, 2016).

1.3.3 Ultralyd

Ved ultralydundersøkelse sendes ultralyd inn i kroppsorganer, som for eksempel muskulatur. Ultralyden reflekteres ved den såkalte dopplereffekten og et omdannet bilde sendes til datamaskinen (Brekke, 2016). Ultralyd som målemetode for rectus diastase, vist i Figur 5, har blitt vurdert å være en mer reliabel målemetode enn palpasjon, men metoden er mer tidkrevende, kostbar og foreløpig lite anvendt i klinikken (Sancho, Pascoal, Mota & Bø, 2015; van de Water & Benjamin, 2016). Det er identifisert en studie publisert etter den systematiske oversiktsartikkelen til van de

Water & Benjamin (2016). Denne studien inkluderte 20 kvinner med rectus diastase (≥ 2 fingerbredder) etter fødsel. De konkluderte med at ultralyd er en reliabel målemetode når bildene blir tatt ved og over navlen av en undersøker med god erfaring på området (Keshwani & McLean, 2015).



Figur 5: Måling av rectus diastase med digitalt kaliper til venstre og ultralyd til høyre. Med tillatelse fra Chiarello & McAuley 2013 [10.2519]. Copyright ©Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy®.

1.3.4 MR og CT

Magnetresonans (MR) og computertomografi (CT) er begge undersøkelsesmetoder som brukes for å fremstille bilder av bløtvev, som muskulatur. Forskjellen mellom undersøkelsesmetodene er grunnlaget for bildedannelsen hvor MR benytter radiobølger mens CT benytter røntgenstråler (Berntsen, 2016). MR og CT bør ikke anvendes for å evaluere rectus diastase under svangerskap ("Graviditet og røntgenstråling," 2015).

Tre av de inkluderte studiene i oversiktsartikkelen av van de Water & Benjamin (2016) benyttet MR eller CT for å evaluere rectus diastase. En av studiene sammenlignet målinger gjort under operasjon med målebånd mot mål fra CT bilder før operasjonen. Det var svært lav overenstemmelse mellom disse to målemetodene (intraklasse korrelasjonsverdier mellom 0,00-0,16) (Emanuelsson et al., 2014). van de Water & Benjamin (2016) konkluderte med at det er for lite datagrunnlag til å kunne vurdere om CT og MR er reliable og valide målemetoder. I tillegg vurderte de disse metodene som lite anvendbare i klinisk praksis.

1.4 Rectus diastase og etiologi

Under svangerskapet fører den økende midjeomkretsen til at rectus abdominis, pyramidalis, transversus, obliquus internus- og externus strekkes (Faraone & Weis,

2015, Gilleard & Brown, 1996; Lo, Candido & Janssen, 1999). Linea alba vil, som andre sener og ligamenter gjennom svangerskapet, få økt elastisitet som følge av en økning i nivået av østrogen og relaxin (Coldron et al., 2008; Bergsjø, 2010; ACOG, 2015). Noble (1995) hevder at årsaken til rectus diastase, spesielt i siste trimester, er en kombinasjon av hormonell påvirkning av ligamenter og det ekstreme strekket som oppstår i siste del av svangerskapet når muskelen allerede er i forlenget tilstand. Boissonnault & Kotarinos (1988) og Bø et al. (2016a) skriver at denne eksakte årsaken til rectus diastase enda ikke er kjent.

1.5 Rectus diastase og diagnostisering

Det foreligger i dag ingen konsensus om hvilken grad av separasjon som klassifiseres som patologisk. Det er heller ingen enighet i hva som klassifiseres som normal IRA (Akram & Matzen, 2014).

1.5.1 Cut-off verdi, lokalisasjon og utgangsstilling

Det er stor variasjon cut-off verdi for rectus diastase (Mota, Pascoal, Carita & Bø, 2015b). Studier på området benytter ulike målemetoder og måler på ulike steder langs linea alba med ulik utgangsstilling samt benytter ulike cut-off-verdier. Eksempler på dette er studiene til Bursch (1987), Boissonnault & Blaschak (1988) og Sperstad, Tennfjord, Hilde, Ellstrom-Engh & Bø (2016) som begge definerte rectus diastase som IRA > 2 fingerbredder målt under en modifisert sit-up ved navlen, 4,5 cm over og 4,5 cm under navlen. Noble (1995) benyttet cut-off verdi på ≥ 3 fingerbredder målt under en modifisert sit-up, men oppgav ikke lokalisasjon. Gilleard & Brown (1996) og Candido et al. (2005) satte cut-off verdi på henholdsvis > 1,5 cm og > 2,5 cm målt ved navlen under en modifisert sit-up. Chiarello, Falzone, McCaslin, Patel & Ulery (2005) benyttet digitalt kaliper og satt cut-off verdi på > 2 cm målt ved navlen, 4,5 cm over og 4,5 cm under navlen. Mota et al. (2015b) målte IRA med ultralyd og satt $\geq 1,6$ cm målt 2 cm under navlen som cut-off verdi. Bruk av ulik cut-off verdi gjør det svært vanskelig å sammenligne resultater fra ulike studier.

Flere studier har vist høyest forekomst av recus diastase målt ved navlen (Boissonnault & Blaschak, 1988; Sperstad et al., 2016). På bakgrunn av variasjon i hvor IRA er størst er det anbefalt å undersøke langs hele linea alba for å identifisere og diagnostisere rectus diastase (Boissonnault & Kotarinos, 1988). I tillegg har studier

som har sammenlignet målinger av IRA i hvile med aktiv muskelkontraksjon, som for eksempel en modifisert sit-up, vist signifikant smalere IRA ved målinger under aktiv muskelkontraksjon hos kvinner som har født (Pascoal, Dionisio, Cordeiro & Mota, 2014; Chiarello, McAuley & Hartigan, 2016). Ulik lokalisasjon og utgangsstilling kan dermed være faktorer som har betydning for diagnostiseringen av rectus diastase.

1.5.2 Klassifisering av rectus diastasens alvorlighetsgrad

Ranney (1990) klassifiserte rectus diastase som mild dersom separasjonen var mer enn 1 cm og mindre enn 3 cm. Moderat rectus diastase ble klassifisert ved 3 til 5 cm og betydelig rectus diastase ved 5 cm eller mer. Det er imidlertid ikke spesifisert hvordan målingen ble utført. Noble (1995) definerte en til to fingerbredder som normalt og at tre fingerbredder eller mer krevde spesiell oppfølging etter fødsel. Candido et al. (2005) klassifiserte alvorlighetsgrad av rectus diastase i cm som Ranney (1990). Begge studiene klassifiserte diastasen som betydelig dersom separasjonen var større enn 5 cm, men Candido et al. (2005) klassifiserte diastasen som mild dersom separasjonen var 2,5 til 3,5 cm, eller ved en synlig protrusjon ved mindre enn 2,5 cm. Moderat diastase mente de forelå dersom separasjonen var 3,5 til 5 cm.

1.6 Forekomst av rectus diastase

Rectus diastase forekommer under og etter svangerskap, i tillegg er det rapportert å forekomme hos:

- Kvinner i overgangsalderen (Spitznagle et al., 2007)
- Menn med forøkt midjeomkrets (Lockwood, 1998; Palanivelu, Rangarajan, Jategaonkar, Amar, Gokul & Srikanth, 2009)
- Barn fra null til tre år som kan ha en ufullstendig lukning av bukveggen fascie med og uten navlebrokk, dette er klassifisert som en ”sann brokk” og ikke rectus diastase (Lentz, Lobo, Gershenson & Katz, 2012)

1.6.1 Forekomst av rectus diastase under svangerskap

Det vanligste er at rectus diastase utvikles i løpet av tredje trimester (Boissonnault & Blaschak, 1988; Boissonnault & Kotarinos, 1988), men det er også funnet at diastasen gradvis utvikles fra svangerskapsuke 14 (Gilleard & Brown, 1996). Sperstad et al.

(2016) fant at 33,1 % av kvinner hadde rectus diastase ved svangerskapsuke 21. I siste del av svangerskapet er forekomsten rapportert å variere fra 66 % til 100% (Boissonnault & Blaschak, 1988; Mota et al., 2015b; Gitta et al., 2017).

1.6.2 Forekomst av rectus diastase etter fødsel

Etter fødselen skjer det en naturlig reduksjon av rectus diastasen, denne reduksjonen er beskrevet å være størst fra første dag til åtte uker etter fødsel (Boissonnault & Kotarinos, 1988; Coldron et al., 2008). Målinger foretatt rett etter fødsel har vist en forekomst på opp til 53 % (Candido et al., 2005). Mota et al. (2015b) og Sperstad et al. (2016) rapporterte en forekomst på henholdsvis 52 % og 60 % målt seks uker etter fødsel. Seks måneder etter fødsel er forekomst av rectus diastase rapportert til 39,3 % (Mota et al., 2015b) og 45,4 % (Sperstad et al., 2016). Sperstad et al. (2016) fant en ytterligere reduksjon til 32,6 % tolv måneder etter fødsel.

1.7 Risikofaktorer ved rectus diastase

Ved søk i databasen PubMed ble det identifisert få studier som har undersøkt risikofaktorer ved rectus diastase under svangerskap og etter fødsel.

Noble (1995) beskriver at flere tidligere svangerskap, overvekt, store barn eller stor mengde fostervann i livmoren kan være predisponerende faktorer for rectus diastase, men dette understøttes ikke av data.

Mota et al. (2015b) fant at verken alder, KMI før graviditet og seks måneder postpartum, vektøkning under svangerskapet, hypermobilitet, babyens vekt ved fødsel, midjeomkrets ved svangerskapsuke 35 eller treningsnivå før, under og etter graviditeten ga økt risiko for rectus diastase seks måneder postpartum. Sperstad et al. (2016) fant heller ingen klare risikofaktorer ved undersøkelse av kvinner med og uten rectus diastase tolv måneder etter fødsel.

Det er imidlertid funnet at enkelte av de foreslåtte risikofaktorene ovenfor kan assosieres med rectus diastase. Mangel på generell regelmessig trening før, under og etter graviditeten ble til forskjell fra Mota et al. (2015b) assosiert med rectus diastase i Candido et al. (2005) sin studie. Spitznagle et al. (2007) fant en høyere forekomst av rectus diastase hos eldre kvinner. I den samme studien ble det funnet en sammenheng

mellom rectus diastase og multiparitet, mens Candido et al. (2005) ikke fant en slik sammenheng. Candido et al. (2005) rapporterte sammenheng mellom rectus diastase og belastende løft, spesielt hos multipara kvinner.

Sancho et al. (2015), Candido et al. (2005) og Spitznagle et al. (2007) fant ingen signifikant assosiasjon mellom rectus diastase og fødselsmåte (keisersnitt/vaginal). Keisersnitt ble i studien av Turan, Colluoglu, Turkyilmaz & Korucuoglu (2011) funnet å være en risikofaktor for rectus diastase hos multipara kvinner. En nylig publisert kvasi eksperimentell studie av Mahalakshmi, Sumathi, Chitra & Ramamoorthy (2016) fant heller ingen forskjell i forekomst av rectus diastase etter en treningsperiode etter fødselen hos kvinner som fødte med keisersnitt sammenlignet med kvinner som hadde født vaginalt.

Svangerskap med flere enn et foster er en annen faktor som kan tenkes å føre til en større rectus diastase. Det er kun identifisert en studie som har vist at forekomsten av rectus diastase var større blant kvinner med flere enn et foster (Lo, Candido & Janssen, 1999).

Spitznagle et al. (2007) rapporterte en høyere forekomst av rectus diastase hos hvite kvinner enn afroamerikanske kvinner. Tjueåtte av kvinnene i utvalget var nullipara med rectus diastase. Disse kvinnenes etnisitet kommer ikke frem i studien. Candido et al. (2005) fant ingen forskjell i etnisitet, men sistnevnte studie inkluderte ikke afroamerikanske kvinner.

1.8 Mulige følger av rectus diastase

Boissonnault & Kotarinos (1988), Noble (1995) og Faraone & Weis (2015) har hevdet at rectus diastase kan føre til smerter i mage, bekken eller rygg, nedsatt muskelstyrke samt gi kosmetiske plager. I tillegg har casestudier rapportert at kvinner opplever nedsatt muskelstyrke, bekken-/ryggproblemer og kosmetiske plager som følge av rectus diastase (Thornton & Thornton, 1993; Sheppard, 1996; Zappile-Lucis, 2009).

1.8.1 Nedsatt muskelstyrke

To forfattere har hevdet at svangerskap kan føre til endring av styrke og funksjon av abdominal muskulatur og bindevev (Axer et al., 2001a; Coldron et al., 2008), uten at dette er verifisert med data. Korrelasjon mellom IRA og abdominal muskelstyrke er undersøkt direkte i studiene av Gunnarsson, Stark, Dahlstrand & Strigard (2015) og Liaw, Hsu, Liao, Liu & Hsu (2011). Muskelstyrke ble testet manuelt under en sit-up (Liaw et al., 2011) og ved bruk av et apparat forsøkspersonen sitter i for å teste abdominal muskelstyrke (Biodex System 4) (Stark, Emanuelsson, Gunnarsson, & Strigard, 2012; Gunnarsson et al., 2015). Begge studiene viste at forøket IRA korrelerte ($R > 0,34$) med nedsatt abdominal muskelstyrke. Forfattere har foreslått ulike retningslinjer for å bestemme grad av korrelasjon (O'Donoghue, 2012; Palant, 2013). En korrelasjon på 0,34 er for eksempel klassifisert som moderat av Cohen (1988), men Fallowfield, Hale & Wilkinson (2005) klassifiserer dette som svak.

Gilleard & Brown (1996) rapporterte nedsatt evne i de abdominale musklene til bekkenstabilisering i siste del av svangerskapet og de første månedene etter fødselen. Studien undersøkte i hvilken grad kvinnene klarte å holde bekkenet stabilt under en abdominal muskeltest hvor beina skulle plasseres i ulike stillinger for å utfordre vanskelighetsgraden (Gilleard & Brown, 1996).

En hypotese har vært at nedsatt styrke i magemusklene på grunn av rectus diastase kan føre til en redusert styrke i BBM (Spitznagle et al., 2007). Bø, Hilde, Tennfjord, Sperstad & Engh (2016) fant imidlertid at kvinner med diagnostisert rectus diastase 6 uker, 6 måneder og 12 måneder etter fødsel ikke hadde svakere BBM enn de uten rectus diastase.

Det er ikke identifisert studier som har undersøkt om for eksempel kvinnelige idrettsutøvere har høyere eller lavere risiko for, eller prevalens av rectus diastase. Idrettsutøvere trener jevnlig magemusklene og har sannsynligvis sterkere magemuskler sammenlignet med den generelle populasjonen (Bø et al., 2016a).

1.8.2 Bekken-/ryggproblemer

Det har i enkelte studier blitt hevdet at rectus diastase kan føre til rygg smerter, men disse studiene har ikke undersøkt denne sammenhengen direkte (Bursch, 1987; Turan

et al., 2011; Stark et al., 2012). Parker, Millar & Dugan (2009) påpekte denne mangelen og undersøkte sammenhengen mellom rectus diastase hos kvinner etter fødsel og smerter i korsrygg og bekken. Resultatene viste kun forskjell på en av de fem ulike målene for smerte og dysfunksjon i bekken-/korsrygg mellom kvinner med og uten rectus diastase. Signifikant ($p = 0,02$) flere kvinner med rectus diastase var plaget med smerter fra abdomen og bekkenområdet basert på VAS-målinger, men det ble ikke funnet signifikante forskjeller i rygg smerter mellom gruppene (Parker et al., 2009). Siden er det identifisert tre studier som har undersøkt sammenheng mellom rectus diastase og forekomst av bekken-/ryggproblemer (Dalal, Kaur & Mitra, 2014; Mota et al., 2015b; Sperstad et al., 2016). Dalal et al. (2014) var den eneste av disse tre studiene som fant en positiv korrelasjon mellom rectus diastase og bekken-/ryggproblemer, men korrelasjonskoeffisienter (r) eller p -verdier er ikke presentert (Dalal et al., 2014).

1.8.3 Kosmetiske forhold

Rectus diastase kan gi endring i utseende av magen og dette kan oppfattes som et kosmetisk problem hos kvinner etter fødsel. Dette er en vanlig årsak for kirurgi i behandling av tilstanden (Noble, 1995; Palanivelu et al., 2009; Akram & Matzen, 2014; Emanuelsson, Gunnarsson, Dahlstrand, Strigard & Stark, 2016).

1.9 *Hvordan opplever kvinner rectus diastase?*

Ved søk i ulike databaser ble det er ikke identifisert kvalitative eller kvantitative studier som har undersøkt kvinners opplevelser eller oppfatninger av rectus diastase. I en case-studie av Zappile-Lucis (2009) ble SF36 benyttet for å vurdere effekt av behandlingen hos en kvinne med rectus diastase. Resultatene viste at kvinnen ikke var i stand til å delta i en ønsket aktiv livstil, og hun hadde nedsatt score på spørsmålene om sosial funksjon. Det er i tillegg nylig publisert en tverrsnittstudie på ungarsk som inkluderte 200 kvinner. Basert på det oversatte abstraktet fant studien redusert livskvalitet hos kvinner med rectus diastase (Gitta et al., 2017).

1.10 Forebygging og behandling av rectus diastase hos kvinner etter fødsel

Rectus diastase er en tilstand i muskel- og skjelettsystemet, og det er oftest fysioterapeuter, spesielt de som arbeider innen kvinnehelse, som kommer i kontakt med kvinner med denne tilstanden (Boissonnault & Kotarinos, 1988).

Det er rapportert at 89 % av fysioterapeuter som arbeider innen kvinnehelse benytter øvelser for m. transversus abdominis som del av behandlingen av rectus diastase. I tillegg er det rapportert at 87 % benytter bekkenbunnsøvelser (Keeler et al., 2012). På spørsmål om frekvens og varighet svarte 58 % at de foretrakk en behandling per uke. Behandlingens varighet var oftest fire til seks uker. Av de 278 respondentene hevdet 48 % at pasientenes rectus diastase ble redusert til to fingerbredder eller mindre i 41-80 % av tilfellene (Keeler et al., 2012).

Benjamin et al. (2014) inkluderte åtte studier (totalt 336 kvinner) i sin systematiske oversiktsartikkel som undersøkte om trening kan forebygge eller redusere graden av rectus diastase under og etter svangerskap. Den systematiske oversiktsartikkelen omfattet en RCT (Mesquita, Machado, & Andrade, 1999), en kvasi eksperimentell studie med post-test design (Chiarello et al., 2005), to retrospektive observasjonsstudier (Lo et al., 1999; Candido et al., 2005) og fire casestudier (Thornton & Thornton, 1993; Sheppard, 1996; Hsia & Jones, 2000; Zappile-Lucis, 2009). Alle studiene i den systematiske oversiktsartikkelen ble vurdert til lav i henhold til modifisert Downs and Black checklist (Downs & Black, 1998; Benjamin et al., 2014).

1.11 Forebygging av rectus diastase

Boissonnault og Kotarinos (1988) skriver at det tidlig ble hevdet at gravide kvinner som var lite aktive var mer disponible for rectus diastase og at forebygging var den beste måten å behandle rectus diastase på. Fire av de inkluderte studiene i den systematiske oversiktsartikkelen til Benjamin et al. (2014) undersøkte effekt av ulike treningsintervensjoner utført under svangerskapet på forekomst av rectus diastase under og etter svangerskapet (Lo et al., 1999; Hsia & Jones, 2000; Chiarello et al., 2005; Candido et al., 2005). Et søk i PubMed med de ulike søkeordene for rectus diastase kombinert med forebygging, identifiserte ingen nye studier publisert etter

Benjamin et al. (2014). Gjennomsnittlig alder i studiene varierte fra 30 til 36 år. Studiens utvalg varierte også i antall fødte barn og type fødsel (vaginal/keisersnitt). I tillegg varierte cut-off verdi for rectus diastase, målemetoden som ble benyttet for å måle rectus diastase samt utførelse og lokalisasjon av målingen. Studienes intervensjoner inneholdt en form for fysisk aktivitet/ trening, ofte styrkeøvelser for abdominal muskulatur, men intervensjonene er ikke beskrevet i detalj. I to av studiene besto intervensjonen av gruppetrening med instruktør (Hsia & Jones, 2000; Chiarello et al., 2005), i de andre to studiene ble fysisk aktivitetsnivå sammenlignet retrospektivt (Lo et al., 1999; Candido et al., 2005). Sammenslåtte resultater viste at en form for trening under graviditeten reduserte forekomst av rectus diastase med 35 % (RR 0,65 ,95 % CI 0,46 til 0,92). På bakgrunn av studienes design og lave metodisk kvalitet, i tillegg til stor variasjon i utvalg, målemetode, måleutførelse og intervensjon kan det imidlertid ikke konkluderes med at trening under svangerskapet kan forebygge utvikling av rectus diastase etter fødsel (Benjamin et al., 2014).

1.12 Behandling av rectus diastase hos kvinner etter fødsel

For å behandle rectus diastase hos kvinner etter fødsel benyttes det i dag ulike type behandlingsformer alene og i kombinasjon. Disse behandlingsformene omtales nedenfor.

1.12.1 Kirurgi

Det benyttes i dag ulike operasjonsteknikker, åpen- eller kikkehullskirurgi, i tillegg benyttes forskjellig suturmateriale og nettinger for å stramme opp linea alba og rectusskjeden (Akram & Matzen, 2014). Akram & Matzen (2014) inkluderte 28 studier i sin oversiktsartikkel for å undersøke ulike faktorer som indikerer at tilstanden bør behandles operativt. Kun en av de inkluderte studiene hadde et RCT design, de andre var casestudier. De fant manglende enighet om når rectus diastase er patologisk og ulik klassifisering av grad av rectus diastase, i tillegg til lav metodisk kvalitet i studiene. De anbefalte at fremtidig forskning undersøker konservative behandlingstiltak opp mot kirurgisk behandling og langtidseffekt av kirurgi. I tillegg konkluderte de blant annet med at:

- Kirurgi gir høy pasienttilfredshet og få komplikasjoner
- Rectus diastase er ikke et ekte brokk og gir derfor ingen risiko for avklemming

- Kirurgi utføres ofte av kosmetiske grunner
- Tilstanden krever nødvendigvis ikke kirurgisk behandling og konservativ behandling kan være et alternativ
- Protrusjonen, og ikke rectus diastasen i seg selv, bør være bestemmende for om pasienten bør opereres

En nylig publisert RCT som undersøkte effekten av to ulike kirurgiske metoder mot en treningsgruppe er presentert senere i Tabell 3 (Emanuelsson et al., 2016).

1.12.2 Bruk av ekstern støtte

Boissonnault & Kotarinos (1988) fremhevet at bruk av ekstern støtte i kombinasjon med øvelser var mye brukt i behandling av rectus diastase. Tall fra spørreundersøkelsen av Keeler et al. (2012) bekreftet dette 20 år senere. De fant at 58,5 % av fysioterapeutene som besvarte spørreskjemaet benyttet ekstern støtte i behandlingen av rectus diastase. To av de inkluderte studiene i Benjamin et al. (2014) kombinerte magemuskeløvelser med tubigrip eller korsett for å redusere rectus diastase etter fødsel (Thornton & Thornton, 1993; Sheppard, 1996). Begge studiene var casestudier med en deltager i hver studie. Ekstern støtte, i form av tubigrip eller korsett er tenkt til å gi en kompresjon og støtte som ligner på den støtten m. transversus abdominis gir til mage-, rygg-, og bekken, samt å fasilitere til å lettere aktivere muskelen. Det er lite forskningsbasert kunnskap som støtter denne teorien. Benjamin et al. (2014) konkluderte med at det er behov for mer forskning før man kan si om ekstern støtte har noen funksjon eller ikke i behandling av rectus diastase etter fødsel.

Søk på PubMed identifiserte en studie publisert etter Benjamin et al. (2014). Studien var av et pre-post test design og undersøkte bruk av ekstern støtte sammen med magemuskeløvelser i behandling av rectus diastase etter fødsel (Acharry & Kutty, 2015). Utvalget i studien besto av 30 primi- og multipara kvinner i alderen 23 til 34 år etter vaginal fødsel og diagnostisert med rectus diastase. Målingene ble tatt 2 cm over og under navlen. Intervensjonen startet opp innen en måned etter fødsel og gikk ut på at deltagerne fikk opplæring i 4 ulike magemuskeløvelser med ekstern støtte. Hver av øvelsene ble utført med 5-7 repetisjoner to ganger i uka med en varighet på 2 uker. Deltagernes rectus diastase ble i gjennomsnitt redusert fra $3,5 \pm 0,5$ fingerbredder til

2,5 ± 0,5 fingerbredder. Studien rapporterte signifikant reduksjon av rectus diastase, $p=0,001$, og konkluderte med at mageøvelsene med ekstern støtte var effektivt for å redusere rectus diastase etter fødsel (Acharry & Kutty, 2015). Studien hadde ingen kontrollgruppe og en naturlig tilheling kan derfor ikke utelukkes.

1.12.3 Kinesio tape

Det er identifisert en studie som har sammenlignet effekten av Kinesio tape i kombinasjon med øvelser mot øvelser alene (Gursen, Inanoglu, Kaya, Akbayrak & Baltaci, 2016). Studien inkluderte 24 kvinner (29-33 år) som hadde født med keisersnitt fire til seks måneder postpartum. DRA ble målt med palpasjon (fingerbredder) og gjennomsnittlig DRA ved baseline var 1,5 fingerbredde i begge grupper. Kinesio tapen ble satt på to ganger i uka over m. rectus abdominis, m. obliquus externus og over operasjonsarret. Kvinnene i begge grupper gjorde øvelser for abdominal muskulatur fem ganger i uka i fire uker. Det var ingen forskjell mellom gruppenes DRA ved post-test, $p=0,06$ og $p=0,18$ i henholdsvis Kinesio tape og treningsgruppen og treningsgruppen alene.

1.12.4 Bekkenbunnstrening

Det er ikke identifisert studier som har undersøkt effekt av systematisk bekkenbunnstrening på forekomst av rectus diastase etter fødsel. Flere studier har vist at det skjer ko-kontraksjon av abdominale muskler under bekkenbunnkontraksjon hos kvinner uten urininkontinens (Bø et al., 2009). EMG-målinger av BBM, m. transversus abdominis og m. obliquus internus abdominis viste at det skjer en signifikant ko-aktivering hos nullipara kvinner. Ko-aktivering var modifisert hos kvinnene som var gravide og primipara kvinner målt ca. åtte uker etter fødsel (Pereira et al., 2013). Det stilles på bakgrunn av dette spørsmål ved om bekkenbunnstrening alene eller i kombinasjon med magemuskeløvelser kan være en effektiv måte å øke styrke og funksjon av abdominal muskulatur.

1.12.5 Ulike treningsprogram med fokus på styrketrening av abdominal muskulatur

Fire av de inkluderte studiene i Benjamin et al. (2014) undersøkte effekt av ulike treningsprogram i behandling av rectus diastase etter fødsel. Tre av disse studiene var case studier og en av studiene en RCT. Etter at den systematiske oversikten til

Benjamin et al. (2014) ble publisert er det identifisert en kvasi eksperimentell studie (Mahalakshmi et al., 2016) og to RCTer (Emanuelsson et al., 2016; Walton, Costa, LaVanture, McIlrath & Stebbins, 2016). Alle disse tre studiene har undersøkt effekten av et treningsprogram på forekomst av rectus diastase hos kvinner etter fødsel. Det er i tillegg identifisert fem studier av eksperimentelt design som har undersøkt akutt effekt av ulike øvelser for abdominal- og/ BBM på IRA.

Eksperimentelle studier, akutt effekt

Kvinner med rectus diastase har blitt frarådet å gjøre ryggliggende sit-up, da det har vært tenkt at den kunne føre til en ytterligere økning i IRA (Boissonnault & Blaschak, 1988). Øvelsen inndragning har i stedet blitt anbefalt for å redusere IRA, fordi denne øvelsen aktiverer m. transversus abdominis og m. obliquus internus, og har vært tenkt å være en skånsom øvelse (Liaw et al., 2011; Benjamin et al., 2014). Benjamin et al. (2014) konstaterte at den basale forskningen i hvordan ulike øvelser påvirker IRA er begrenset. Tabell 1 gir en oversikt over identifiserte studier som er publisert etter den systematiske oversiktsartikkelen til Benjamin et al. (2014).

Av de identifiserte studiene var fire studier med et eksperimentelt tverrsnittdesign (Pascoal et al., 2014; Sancho et al., 2015; Chiarello, McAuley & Hartigan, 2016; Lee & Hodges, 2016). Alle disse studiene sammenlignet sine målinger med friske kontroller, bortsett fra Sancho et al. (2015) som undersøkte primipara kvinner med og uten keisersnitt. Mota, Pascoal, Carita & Bø (2015a) undersøkte primipara kvinner med repeterte målinger gjennom svangerskapet og i tiden etter fødselen. Ultralyd ble benyttet for å måle IRA i alle studiene, men lokalisasjon for målingen varierte. I tillegg målte alle studiene IRA under en modifisert sit-up og sammenlignet disse målingene med IRA målt i hvile. Bortsett fra armenes plassering under øvelsen var utgangsstillingen for øvelsen lik i alle studiene. Under øvelsen inndragning ble deltagerne instruert verbalt til å trekke navlen inn mot ryggspylen på slutten av ekspirasjonen for å aktivere m. transversus abdominis. I tillegg ble ultralyd benyttet for å bekrefte aktivering av korrekt muskulatur (Sancho et al., 2015; Mota et al., 2015a). Lee & Hodges (2016) instruerte sine deltagere verbalt til å utføre en kontraksjon av BBM for å få en ko-kontraksjon av m. transversus abdominis.

Modifisert sit-up sammenlignet med hvile førte til signifikant reduksjon i IRA i alle de identifiserte studiene. Sancho et al. (2015) og Mota et al. (2015a) fant at magemuskeløvelsen inndragning førte til en signifikant økning i IRA. Inndragning samtidig med modifisert sit-up viste heller ingen forskjell i IRA sammenlignet med hvile (Sancho et al., 2015). Lee & Hodges (2016) fant også signifikant økning i IRA under modifisert sit-up med samtidig preaktivering av transversus abdominis sammenlignet med modifisert sit-up alene.

Case-studier

Benjamin et al. (2014) inkluderte tre case-studier i sin systematiske oversiktsartikkel (Thornton & Thornton, 1993; Sheppard, 1996; Zappile-Lucis, 2009). Studiene besto av ulike treningsprogram som inneholdt blant annet øvelser for å aktivere m. transversus (Sheppard, 1996; Zappile-Lucis, 2009). Thornton og Thornton (1993) har ikke beskrevet innholdet i sitt treningsprogram, kun at programmet skulle være skånsomt og progredierende. Sheppard (1996) rapporterte en reduksjon av rectus diastase fra 60 mm målt fem dager etter fødsel til 7 mm målt tre måneder etter fødsel. Thornton og Thornton (1993) rapporterte en reduksjon i rectus diastase fra 23 cm målt rett før fødsel til 1,5 cm seks måneder etter fødsel. Zappile-Lucis (2009) rapporterte ikke mål på rectus diastase, men effekten av treningen ble vurdert med SF36 og viste signifikante forbedringer ved underkategoriene: fysisk funksjonsevne, mental helse og kroppslig smerte.

Det er i tillegg identifisert en nylig publisert kvasi eksperimentell studie av Mahalakshmi et al. (2016). Treningsprogrammet besto av øvelser for å styrke m. transversus abdominis og BBM. Resultatene viste signifikant reduksjon ($p > 0,01$) med $2,1 \pm 1,16$ fingerbredder og $2,81 \pm 1,8$ fingerbredder i henholdsvis gruppen som hadde født vaginalt ($n = 54$) og gruppen som hadde født med keisersnitt ($n = 42$) ved første oppfølgingsmåling.

Benjamin et al. (2014) vurderte den metodiske kvaliteten i case-studiene med Downs & Black checklist til lav (≤ 14 av 28 poeng). Case-studiene og den kvasi eksperimentelle studien hadde ikke kontrollgruppe og det kan ikke konkluderes med at treningsprogrammet disse studiene benyttet hadde effekt på reduksjon av rectus diastase.

Tabell 1: Oversikt over eksperimentelle studier som har undersøkt akutt effekt av ulike magemuskeløvelser

Studie Design	Utvalg Alder og paritet	Type fødsel og tidspunkt ved måling	Formål Øvelser	Utfallsmål	Resultat
Pascoal et al. 2014 Eksperimentell case-kontroll studie	10 ♀ primipara 30 (± 4) år Kontroll: 10 ♀ nullipara 28 (± 2) år	Vaginal: 9 Keisersnitt: 1 Målt 1-5 mnd postpartum	Sammenligne IRA målt i hvile med IRA under en modifisert sit-up mellom primipara og nullipara kvinner	IRA målt med ultralyd 2 cm over navlen	Modifisert sit-up: Signifikant reduksjon i IRA sammenlignet med hvile fra 16,9 (± 2,1) mm til 12,5 (± 2,3) mm hos primipara kvinner, samt signifikant større reduksjon enn kontrollgruppen
Mota et al. 2015 Eksperimentell longitudinell/tversnittsstudie	84 ♀ primipara Gj.snitt 32 år 25-37 år ¹	Vaginal: 52 Keisersnitt: 32 Målt i 35-41 gestasjonsuke og 6-8, 12-14, 24-26 uker postpartum	Sammenlignet IRA målt i hvile med inndragning og modifisert sit-up	IRA målt med ultralyd 2 cm og 5 cm over navlen og 2 cm under navlen	Modifisert sit-up: Signifikant (p < 0,01) reduksjon IRA ved alle måletidspunktene og målestedene ² IRA målt 2 cm over navlen 6-8 uker postpartum i hvile fra 26,8 mm til 21,2 mm Inndragning: Signifikant (p < 0,01) økning i IRA målt 2 cm over navlen på 3,0 mm, 1,8 mm, 2,5 mm ved henholdsvis 6-8, 12-14 og 24-26 uker etter fødsel
Sancho et al. 2015 Eksperimentell tversnittsstudie	38 ♀ primipara 31,2 (± 3,6) år ³	Vaginal: 23 Keisersnitt: 15 Målt 8-16 uker postpartum	Sammenligne IRA målt i hvile med modifisert sit-up , inndragning og modifisert sit-up	IRA målt med ultralyd 2 cm over og 2 cm under navlen	Modifisert sit-up: Signifikant (p = 0,02) reduksjon i IRA målt over navlen sammenlignet med hvile, 25,9 (± 9,0) mm til 21,7 (± 7,5) mm Inndragning: Signifikant (p = 0,02) økning i IRA målt under navlen sammenlignet med hvile, 11,4 (± 4,9) mm til 15,9 (± 6,8) mm Modifisert sit-up + inndragning: Ingen signifikant forskjell sammenlignet med hvile verken over eller under navlen, henholdsvis p = 0,77 og p = 1,00

Tabell 1: Forts.

Chiarello et al. 2016	Totalt 56 deltagere	Type fødsel ikke oppgitt	Sammenligne IRA hos para kvinner med menn og nullipara kvinner	IRA målt med ultralyd og 4,5 cm over og 4,5 cm under navlen	Modifisert sit-up: Signifikant reduksjon i IRA hos para kvinner, målt over navlen fra 2,03 ($\pm 1,05$) cm til 1,69 ($\pm 0,92$) cm, $p = 0,04$ og under navlen fra 1,05 ($\pm 0,65$) cm til 0,77 ($\pm 0,45$) cm, $p = 0,012$ Ingen signifikant reduksjon ble funnet i de to andre gruppene
Eksperimentell tverrsnittstudie	23 ♀ para 39 (± 10) år 22 ♀ nullipara 28 (± 6) år 11 ♂ 37 (± 10) år	Ikke oppgitt når målingene ble utført på de para kvinnene	modifisert sit-up		
Lee & Hodges 2016	26 ♀ med RD 34 (± 4) år 25 multipara 2,9 ($\pm 0,9$) fødsler	Type fødsel ikke oppgitt	Undersøke linea alba og sammenligne IRA i hvile med en modifisert sit-up og en modifisert sit-up + preaktivering av m.Tra	IRA målt med ultralyd ved UX og U	Modifisert sit-up: Signifikant ($p < 0,001$) reduksjon i IRA hos kvinner med RD sammenlignet med hvile ved begge målestedene, UX: fra 2,1 $\pm 0,7$ cm til 1,6 $\pm 0,6$ cm
Eksperimentell case-kontroll tverrsnittstudie	1 nullipara	Multipara kvinner: Målt 15 (± 19)			
	Kontroll: N = 17 11 ♀ nullipara 25 (± 2) år 6 ♂ 28 (± 3) år	Målt 15 (± 19) mnd etter fødsel			Modifisert sit-up+preaktivering av m.Tra: IRA målt ved UX hos kvinner med RD viste 2,09 $\pm 0,08$ cm. Dette gav en signifikant økning i IRA, sammenlignet med modifisert sit-up ($p < 0,001$)

RD, rectus diastase; *Tra*, *M. transversus abdominis*; *UX*, halvveis mellom navle og xipoidesus; *U*, halvveis mellom navle og symfyse, *IRA*, inter-recti avstand

¹Ikke oppgitt spredningsmål, kun variasjonsbredde

²Reduksjon i IRA på -0,4 mm målt 2 cm over navlen 24-26 uker postpartum, men ikke signifikant.

³Rapportert fra gruppen med kvinner som fødte vaginalt.

Randomiserte kontrollerte studier

Benjamin et al. (2014) identifiserte og inkluderte kun en RCT i sin systematiske oversikt (Mesquita et al., 1999). Denne studien er utgitt på portugisisk og detaljert informasjon om denne er derfor hentet fra den systematiske oversiktsartikkelen samt oversettelse via google translate. I tillegg er det nå identifisert to RCTer etter den systematiske oversiktsartikkelen ble publisert (Emanuelsson et al., 2016; Walton et al., 2016) (Tabell 2).

Det var stor variasjon i antall deltagere i de tre RCTene, fra ni (Walton et al., 2016) til åttiseks (Emanuelsson et al., 2016). Utvalget i to av studiene besto av kvinner, mens Emanuelsson et al. (2016) også inkluderte menn. Det ble benyttet ulike målemetoder i RCTene, i tillegg til stor variasjon i når IRA ble målt. Varighet på intervensjonsperiodene varierte fra to treningsøkter (Mesquita et al., 1999) til tre måneder (Emanuelsson et al., 2016).

Gjennomsnittlig IRA målt før intervensjonene varierte fra 4,3 cm (Emanuelsson et al., 2016) til 8,75 mm (Walton et al., 2016). Mesquita et al. (1999) var eneste studie som fant at deres treningsintervensjon gav signifikant reduksjon av rectus diastase sammenlignet med kontrollgruppen.

Metodisk kvalitet av alle tre RCTene er vurdert med PEDro skala (PEDro, 1999). De identifiserte RCTenes PEDro skår varierte fra 4 til 6 poeng (Tabell 3).

Tabell 2: Randomiserte kontrollerte studier som har vurdert effekt av magemuskuløvelser på rectus diastase hos kvinner etter fødsel

Studie	Utvalg Grupper	Intervensjon Øvelser	Utfallsmål Cut-off verdi	Frafall Resultat
Mesquita et al. 1999 (utgitt på portugisisk) Portugal	50 ♀ 18-40 år vaginal fødsel <ul style="list-style-type: none"> Intervensjon (n=25) Kontroll (n=25) 	<p>Intervensjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 individuelle treningsøkter etter fødsel med veiledede ryggliggende øvelser for abdominal- og BBM 6 timer (10 rep.) og 18 timer (20 rep.) basal respirasjon bekkentilt med isometrisk kontraksjon av m.transversus abdominis øvelser for skrå abdominale muskler <p>Samtidig sammentrekning av BBM under alle øvelsene med pute mellom knærne</p> <p>Kontroll:</p> <ul style="list-style-type: none"> ingen oppfølging 	<ul style="list-style-type: none"> IRA målt med kaliper 4,5 cm over og under navlen Cut-off verdi: IRA > 3 cm 	<p>Ingen frafall</p> <p>Intervensjon: fra 3,45 (\pm 0,43) cm til 2,64 (\pm 0,45) cm Kontroll: fra 3,16 (\pm 0,26) cm til 2,99 (\pm 0,28) cm</p> <p>Signifikant reduksjon innad i begge grupper ($p > 0,05$) Signifikant større reduksjon i intervensjonsgruppen 18 timer etter fødsel ($p > 0,05$, CI 99%)</p>
Walton et al. 2016 USA	9 ♀ 18-45 år keisersnitt og vaginal fødsel <ul style="list-style-type: none"> Eksperimentell (n=5) Tradisjonell (n=4) 	<p>Eksperimentell:</p> <ul style="list-style-type: none"> planken (10 sek. på knær/tær) <p>Tradisjonell:</p> <ul style="list-style-type: none"> modifisert sit-up <p>Begge programmene inneholdt:</p> <ul style="list-style-type: none"> bekkentilt bakover bekkenbunnsøvelser øvelse for skrå abdominale muskler <p>6 uker: 3 økter i uka. 3x10 rep. Gradvis øke antall rep i perioden. Ekstern støtte (håndkle) under øvelsene.</p>	<ul style="list-style-type: none"> IRA målt med ultralyd og kaliper 4,5 cm over navlen, ved navlen og 4,5 cm under navlen Funksjonsevne målt med ODI Plager i bekkenbunnen målt med PFDI Cut-off verdi for rectus diastase ikke definert 	<p>1 kvinne falt fra</p> <p>Eksperimentell: fra 8,75 (\pm 0,87) mm til 7,58 (\pm 2,01) mm Tradisjonell: fra 10,97 (\pm 1,96) mm til 6,63 (\pm 1,65) mm</p> <p>Signifikant IRA reduksjon målt ved navlen i begge grupper ($p = 0,036$)¹ Ingen signifikant forskjell i IRA reduksjon mellom gruppene over navlen ($p = 0,208$) eller under navlen ($p = 0,674$)</p>

Tabell 2: Forts.

<p>Emanuelsson et al. 2016</p>	<p>89 deltagere 27-67 år</p>	<p>Kirurgi med Mesh: Operativ teknikk med nett for å stramme opp rectusskjeden</p> <p>Kirurgi med Quill: Operativ teknikk med suturer for å stramme opp rectusskjeden</p> <p>Trening: Opplæring av en fysioterapeut i et treningsprogram 3 x per uke i 3 mnd med øvelser for:</p> <ul style="list-style-type: none"> • M. rectus abdominis • M. obliquus internus og eksternus • M. transversus abdominis 	<ul style="list-style-type: none"> • IRA målt med målebånd ved X-U/2 og U-P/2 • Livskvalitet og smerte målt med SF-36 og VHPQ • Abdominal muskelstyrke målt med VAS skala og Biodex system 4 <p>Cut-off verdi: IRA \geq 3 cm</p>	<p>2 deltagere fra treningsgruppen og 1 deltager fra kirurgi gruppene falt fra</p> <p>Trening: IRA U/X/2 = 4,3 cm²</p> <p>Signifikant forbedring i VHPQ og SF-36 ett år etter operasjonen i begge kirurgi gruppene men ingen forskjell mellom gruppene.</p> <p>Signifikant lavere forbedring på VAS skala i treningsgruppen sammenlignet med de to kirurgigruppene (p < 0,001)</p>
<p>Sverige</p>	<p>(87 ♀ og 2 ♂)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kirurgi med Mesh (n=29) • Kirurgi med Quill (n=28) • Trening (n=32) 			

BBM, bekkenbunnsmuskulatur; *IRA*, inter-recti avstand; *ODI*, Oswestry Disability Index; *PFDI*, Pelvic Floor Distress Index; *X-U/2*, halvveis mellom xipoides og navle; *U-P/2*, halvveis mellom navle og symfyse; *SF-36*, short form quality of life questionnaire; *VHPQ*, Ventral Hernia Pain Questionnaire; *VAS*, Visual Analog Scale

¹ Mixed Design Repeated Measures ANOVA

² Median, fra 1,5 til 9 cm

Tabell 3: Randomiserte kontrollerte studier vurdert med PEDro skala

	Mesquita et al. 1999	Walton et al. 2016	Emanuelsson et al. 2016
2. Randomisering	1	1	1
3. Skjult randomisering	0	0	1
4. Like grupper ved baseline	0	0	1
5. Blinding av pasienter	0	0	0
6. Blinding av terapeuter	0	0	0
7. Blinding av testere	0	1	0
8. Antall og frafall	1	1	1
9. Intention-to-treat	0	0	0
10. Rapportering av resultater mellom grupper	1	1	1
11. Punktestimat og spredningsmål	1	1	1
Totalt	4/10	5/10	6/10

1.13 Oppsummering teori

Rectus diastase er en vanlig tilstand under og etter svangerskap (Akram & Matzen, 2014). Tilstanden har spesielt høy forekomst i siste del av svangerskapet og de første månedene etter fødsel (Mota et al., 2015b; Sperstad et al., 2016). Det er i dag ingen universal enighet om hva som klassifiseres som normal IRA og hvilken cut-off verdi som skal benyttes for å diagnostisere rectus diastase (Akram & Matzen, 2014). Når det gjelder anbefalt bruk av målemetode, hvilket målested som bør benyttes og utførelse ved måling er det heller ingen enighet i litteraturen (Akram & Matzen, 2014; van de Water & Benjamin, 2016). Boissonnault & Kotarinos (1988) konkluderte med at mye av forskningen som omhandlet rectus diastase var basert på spekulasjoner. Nesten 20 år senere er fortsatt mye av kunnskapen som foreligger tuftet på postulater og klinisk praksis. Benjamin et al. (2014) oppsummerte med at det er et stort behov for studier med høy kvalitet som undersøker forekomst, årsak, risikofaktorer, mulige følger, forebygging og behandling av rectus diastase.

En RCT utført ved Akershus universitetssykehus (Ahus) hadde som sitt primære formål å undersøke effekt av bekkenbunnstrening på urininkontinens (Hilde, Stær-Jensen, Siafarikas, Ellstrom Engh & Bø, 2013a). Programmet var tenkt å skulle virke ved flere sider av kvinnehelse. I studien ble det i tillegg gjort målinger av rectus diastase og treningsintervensjonen inneholdt også magemuskeltrening. De ulike magemuskeløvelsene vil ut ifra teori også kunne ha effekt på rectus diastase. En ny teori går ut på at bekkenbunnstrening også skulle kunne virke via ko-kontraksjon av m. transversus abdominis. Data fra denne RCTen danner grunnlaget for denne masteroppgaven.

2. Formål

Formålet med denne studien er å undersøke effekt av et 16 ukers treningsprogram på forekomst av rectus diastase hos primipara kvinner postpartum. Følgende problemstillinger undersøkes;

2.1 Problemstillinger

- Er det forskjell i forekomst av rectus diastase mellom treningsgruppen og kontrollgruppen direkte etter en 16 ukers intervensjonsperiode?
- Er det forskjell i forekomst av rectus diastase mellom treningsgruppen og kontrollgruppen tolv måneder etter fødsel?

2.2 Operasjonalisering

Primipara: Førstegangsfødende kvinne (Nylenna, 2008).

Rectus diastase: IRA større eller lik to fingerbredder, eller en observerbar protrusjon under en sit-up hvor skulderbladene er over underlaget (Candido et al., 2005).

Treningsprogram: Veiledet, gruppebasert trening til musikk en gang i uken (Bø, Hagen, Kvarstein, Jørgensen & Burgio, 1990; Mørkved & Bø, 1997).

Treningsprogrammet inneholdt bekkenbunnstrening og andre øvelser, inkludert magemuskeløvelser. Tabell 4 viser treningsprogrammets innhold.

Forekomst: Antall personer med en tilstand på et gitt tidspunkt, i dette tilfellet rectus diastase (Laake et al., 2015).

Postpartum: Tiden etter fødsel, ofte en varighet til seks uker (Bø et al., 2016a). I denne studien defineres tiden fra null til tolv måneder etter fødsel (Evenson et al., 2014).

2.3 Nullhypoteser

- Det er ingen forskjell i forekomst av rectus diastase mellom treningsgruppen og kontrollgruppen direkte etter en 16 ukers intervensjonsperiode.
- Det er ingen forskjell i forekomst av rectus diastase mellom treningsgruppen og kontrollgruppen tolv måneder etter fødsel.

3. Metode

3.1 Design

Denne masteroppgaven har analysert data fra en RCT for å undersøke de presenterte problemstillingene. Studien ble gjennomført i perioden mellom februar 2010 og mai 2012 ved Ahus, med landets nest største kvinneklinikk (Ahus, 2012). Studien hadde som primær hensikt å undersøke om bekkenbunnstrening etter fødsel kunne redusere forekomst av urininkontinens. Dette var en parallellgruppe studie med to armer; treningsgruppe og kontrollgruppe. RCTen var et samarbeidsprosjekt mellom Norges idrettshøgskole (NIH) og Ahus og ble ledet av professor Kari Bø ved NIH/Ahus og professor Marie Ellstrøm Engh ved Ahus. Datainnsamlingen ble gjennomført av tre doktorgradsstipendiater. Tre publikasjoner har blitt utgitt basert på data fra denne RCTen: effekt av bekkenbunnstrening på urininkontinens (Hilde et al., 2013a), effekt av bekkenbunnstrening på underlivs prolaps (Bø, Hilde, Stær-Jensen, Siafarikas, Tennfjord & Engh, 2015) og effekt av bekkenbunnstrening på vaginale symptomer og seksualfunksjon (Tennfjord, Hilde, Stær-Jensen, Siafarikas, Engh & Bø, 2015).

3.2 Rekrutteringsprosedyre

Ved Ahus ble det født 4634 barn i 2010, 5211 barn i 2011 og 5260 barn i 2012 (Ahus, 2012). Den randomiserte studien bestod av 175 primipara kvinner som ble inkludert seks uker etter fødsel. Kvinnene ble inkludert fra en pågående kohortestudie ved Ahus (Hilde, Stær-Jensen, Siafarikas, Engh, Brækken & Bø 2013b) og fra lokale helsestasjoner som geografisk har Ahus som nærmeste sykehus. Av de 175 primipara kvinnene ble 139 rekruttert fra kohortestudien, mens 36 ble rekruttert fra lokale helsestasjoner. Det ble satt inn annonse i lokalavisen og brosjyrer ble lagt ut på helsestasjoner i området samt på Ahus for å informere og rekruttere deltagere, i tillegg ble informasjonsskriv om prosjektet lagt ved den skriftlige innkallingen til rutinemessig ultralydundersøkelse, ved 18. graviditetsuke.

3.3 Populasjon og utvalg

Utvalget besto av kvinner som hadde født ved Ahus. Fra 2010 til 2012, i perioden hvor datainnsamlingen foregikk, hadde Ahus sitt opptaksområde i Rømskog kommune, Enebakk kommune, Romerikekommunene, Follokommunene og de tre

nordligste bydelene i Oslo; Stovner, Grorud og Alna. Follokommunene og Oslobydelen Alna ble ikke innlemmet som Ahus sitt opptaksområde før Januar 2011 (Ahus, 2010, 2011a, 2012). Når det gjelder kjennetegn for totalpopulasjonen ved Ahus sitt opptaksområde viser statistiske undersøkelser at under 30 % av befolkningen i de tre Oslobydelene i 2012 hadde et utdanning på universitet- eller høyskolenivå (ssb, 2012). En av seks innbyggere i opptaksområdet er registrert som innvandrere eller norskfødt med innvandrerforeldre, det ses også store levekårsforskjeller innad i kommunene og de tre Oslobydelene (Ahus, 2011b). Utvalgets geografiske tilhørighet ble påvirket da kvinnene i de overnevnte kommunene og bydelene hadde større mulighet til å bli med i studien til tross for at alle kvinner som føder i Norge har fritt sykehusvalg.

3.4 Inklusjonskriterier

For å bli inkludert til studien måtte kvinnene ha fødeplass ved Ahus og kunne forstå og snakke et skandinavisk språk. De måtte være primipara kvinner etter vaginal fødsel (her inngikk også vaginale fødsler der barnet ble forløst med vakuumpompe og tang). I tillegg var det et kriterium at kvinnene skulle ha båret frem kun ett barn (enkeltfødsel) og at barnet ved fødsel hadde en gestasjonsalder på minst 32 svangerskapsuger.

3.5 Eksklusjonskriterier

Følgende eksklusjonskriterier ble satt for studien:

- Kvinner med keisersnitt (akutt og elektivt)
- 3. eller 4. grads perineal rift
- Alvorlig sykdom hos mor eller barn

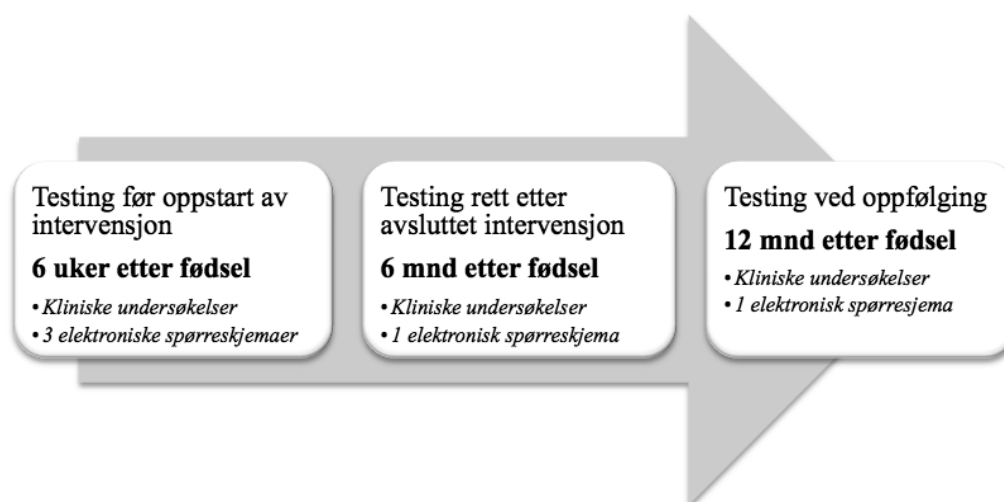
3.6 Styrkeberegning

Styrkeberegningen ble utført med bakgrunn i forekomst av urininkontinens, som var RCTens primære utfallsmål. Denne styrkeberegningen baserte seg på en tidligere effektstudie på bekkenbunnstrening, med urininkontinens som utfallsmål (Mørkved & Bø, 1997). Det ble ikke gjennomført en egen styrkeberegning for å undersøke effekt av treningsprogrammet på rectus diastase, men prevalens av rectus diastase er funnet

å være på samme nivå (30 %) som urininkontinens etter fødsel (Bø, Hilde, Tennfjord, Sperstad & Engh, 2016b). Man vet imidlertid lite om mulig endring i prevalens etter trening.

3.7 Datainnsamling og utfallsmål

Figur 6 viser en skjematisk fremstilling av hvordan datainnsamlingen etter fødsel foregikk. I forkant av de tre separerte testdagene fikk deltagerne tilsendt de elektroniske spørreskjemaene på mail. I tillegg ble data innhentet via PARTUS.



Figur 6: Skjematisk fremstilling over når du ulike målingene ble utført i studien.

Beskrivelse av hvilke data som ble samlet inn og hvordan de ble behandlet er beskrevet under i avsnittene om klinisk undersøkelse, elektroniske spørreskjemaer og PARTUS. I denne studien er utfallsmålet endring av rectus diastase, målt ved palpasjon. I tillegg ble data fra elektroniske spørreskjemaer og klinisk undersøkelse undersøkt og analysert som mulig bakenforliggende/konfunderende faktorer.

3.7.1 Klinisk undersøkelse

To kvinnelige fysioterapeuter gjennomførte alle de kliniske undersøkelsene ved Ahus' kvinneklinikk. Det ble samlet inn kliniske data på funksjon i bekkenbunn, rectus diastase, og i tillegg ble det hentet inn data på høyde, vekt og hypermobilitet (Vedlegg 4).

Rectus diastase: Palpasjon ved bruk av fingerbredder ble benyttet. Intra- og intertesterreliabilitet viser intraklasse korrelasjonskoeffisient (ICC) verdier på 0,7 og 0,5 (Mota et al., 2013).

Prosedyre: Under testen lå deltagerne på ryggen med bøyde knær og føttene i underlaget. I tillegg skulle armene ligge i kryss over brystet mens deltageren utførte en sit-up til skulderbladene var over underlaget (Figur 7). Deltagerne utførte to sit-ups, en hvor fysioterapeutene kun observerte om det forelå protrusjon eller ikke og en hvor fysioterapeutene palperte IRA 4,5 cm over navlen, ved navlen og 4,5 cm under navlen (Boissonnault & Blaschak, 1988). For å finne nøyaktig avstand fra navlen ble det satt et lite merke med penn på huden ved hjelp av et målebånd.

Cut-off: Dersom kvinnene hadde en separasjon \geq to fingerbredder (målt med peke- og langfinger) ved en eller flere av de tre målingene, eller dersom det forelå en protrusjon langs linea alba når den palperte avstanden var mindre enn to fingerbredder, ble de diagnostisert med rectus diastase.

Kategorisering: Basert på antall fingerbredder ble rectus diastase delt inn normal, mild, moderat eller betydelig:

- Normal: mindre enn 2 fingerbredder
- Mild: fra 2 til 3 fingerbredder
- Moderat: 3 til 4 fingerbredder
- Betydelig: 4 fingerbredder eller mer

Kategoriseringen av rectus diastasens alvorlighetsgrad på er basert på Candido et al. (2005), men i vår studie benyttes antall fingerbredder og ikke omregning til cm.

Analyse: Forekomst av rectus diastase innad og mellom gruppene ved alle tre måletidspunktene ble analysert som en dikotom variabel (rectus diastase/ ikke rectus diastase), hvor kategoriene mild, moderat og betydelig ble slått sammen til en kategori. I tillegg er det deskriptivt presentert resultatet fra de ulike kategoriene.



Figur 7: *Utgangsstillingen ved den kliniske undersøkelsen av rectus diastase.*

Evne til å kontrahere bekkenbunnsmuskulaturen: Ved første testdag fikk alle deltagerne opplæring i hvordan de skulle utføre en korrekt kontraksjon av bekkenbunnsmuskulaturen. Undersøkelsen av riktig kontraksjon ble utført i krokryggliggende posisjon og målt med vaginal palpasjon og observasjon (Bø, Hagen, Kvarstein & Larsen, 1990b). En korrekt kontraksjon av bekkenbunnsmuskulaturen ble definert som en sammentrekning rundt bekkenbunnsåpningene og med et innvendig løft (innoverbevegelse av perineum) (Kegel, 1952; Bø et al., 1990b).

Høyde, vekt og KMI: Høyde og vekt ble målt med vekt og målebånd under den kliniske undersøkelsen ved alle tre måletidspunkter. Disse variablene ble analysert som en kontinuerlig variabel. Kvinnenes KMI ble beregnet etter formelen (masse i kg) / (høyde i meter²). Variabelen KMI ble analysert som en kontinuerlig variabel.

Hypermobilitet: Alle kvinnene ble testet for generell hypermobilitet under den kliniske undersøkelsen seks uker etter fødsel. For å teste dette ble Beighton-skår benyttet (Beighton, Solomon & Soskolne, 1973). Testen har vist god intra- og intertesterrelabilitet ved Spearman rho på henholdsvis 0,86 og 0,87 utført på kvinner i alderen 15 til 45 år (Boyle, Witt & Riegger-Krugh, 2003). Under testen undersøkes fem ledd/regioner for hypermobilitet (rygg, kne, albu, tommel og lillefinger). Det gis ett poeng per positiv test og maks skår er ni poeng, da begge ekstremiteter testes (Beighton et al., 1973). I analysen ble variabelen analysert som en dikotom variabel (hypermobil/ ikke hypermobil), med en cut-off verdi på \geq fem poeng.

Annen samtidig behandling: På de to post-testene fikk kvinnene muntlig spørsmål om de hadde fått annen behandling i perioden seks uker til seks måneder etter fødsel

og seks måneder til tolv måneder etter fødsel. Hvis kvinnene svarte ja på dette spørsmålet ble det registrert hvilken profesjonsgruppe de hadde mottatt tilleggsbehandling av. Alternativene det ble registrert for var *fysioterapeut, lege, jordmor, kiropraktor, akupunktør, homeopat eller annen*. Spørsmål om tilleggsbehandling ble analysert som en dikotom variabel med kategoriene ja, en av de nevnte alternativene ovenfor eller nei, ingen form for tilleggsbehandling.

3.7.2 Elektroniske spørreskjemaer

Deltagerne svarte totalt på fem elektroniske spørreskjemaer som ble sendt ut til deltagerne like før de inn til hver de ulike testtidspunktene (Figur 6). Et spørreskjema omhandlet bakgrunnsinformasjon og spørsmål før graviditeten, de andre fire skjemaene stilte spørsmål midtveis i svangerskapet, seks uker etter fødselen, seks måneder etter fødselen og tolv måneder etter fødselen. Spørreskjemaet om bakgrunnsinformasjon og informasjon før graviditeten ble svart på retrospektivt. For deltagerne som ble inkludert direkte etter fødsel, n=36, ble også spørreskjemaet midtveis i svangerskapet svart på retrospektivt. Alle spørreskjemaene ved de ulike måletidspunktene inneholdt relativt like spørsmål. Spørreskjemaet seks måneder etter fødsel er vedlagt denne oppgaven (på grunn av spørreskjemaets omfang på 38 sider, er kun de åtte første sidene vedlagt).

Bakgrunnsinformasjon: Det første spørreskjemaet deltagerne svarte på innhentet informasjon om sivilstatus, lengde på utdanning, alder og vekt før graviditeten. Deltagerne kunne krysse av for om de var gift/samboende eller bodde alene (singel/skilt/separert) og variabelen ble analysert som en kategorisk variabel med de overnevnte kategoriene. Lengde på utdanning var delt inn i fire svaralternativer; universitet/høgskole, videregående, grunnskole og annet. Denne variabelen ble gjort om til en dikotom variabel i analysen hvor det ble skilt mellom kvinner med og uten universitet/høgskole utdanning. Alder og vekt før graviditeten ble analysert som kontinuerlige variabler.

Magemuskellovelser: Deltagerne svarte på om de gjorde øvelser for magemuskulene før graviditeten, underveis i graviditeten, seks uker etter fødselen, seks måneder etter fødselen og tolv måneder etter fødselen. Deltagerne krysset av for følgende svaralternativer i de elektroniske spørreskjemaene: "*Aldri*", "*1-3 ganger pr. måned*",

"1 gang pr. uke", "2 ganger pr. uke" og "3 ganger eller mer pr. uke". I analysen ble kategoriene "aldri", "1-3 ganger pr. måned" og "1 gang pr. uke" slått sammen til > 2 ganger pr. uke, og kategoriene "2 ganger pr. uke" og "3 ganger eller mer pr. uke" slått sammen til ≥ 2 ganger pr. uke.

Bekkenbunnsøvelser: Ved henholdsvis seks og tolv måneder ble deltagerne spurt om hvor ofte de hadde gjort øvelser for bekkenbunnsmusklene (musklene rundt skjede, urinrør og endetarm); fra seks uker til seks måneder etter fødsel; og fra seks måneder til tolv måneder etter fødsel. Deltagerne krysset av for følgende svaralternativer i de elektroniske spørreskjemaene: "Aldri", "når jeg føler at jeg trenger det", "minst 1 gang per uke", "1-2 ganger i uken", "minst 3 ganger i uken" og "hver dag". I analysen ble kategoriene slått sammen for å registrere kvinner som trente bekkenbunnsmusklene ≥ 3 ganger pr. uke.

Fysisk aktivitet: Det ble stilt spørsmål om generell trening ved alle måletidspunktene. Deltagerne kunne krysse av for 14 ulike typer fysiske aktiviteter og oppga eventuelt antall ganger per uke de utførte aktiviteten, varigheten av aktiviteten per gang samt opplevd anstrengelse av aktiviteten (Borg skala) (Borg, 1998). Disse spørsmålene er hentet fra Den Norske Mor og Barn (MoBa) undersøkelsen (Magnus, Irgens, Haug, Nystad, Skjaerven, & Stoltenberg, 2006). De 14 spørsmålene ble lagt sammen i analysen for å finne total fysisk aktivitet med en varighet på minst 30 min utført mer eller mindre enn tre ganger per uke. Variabelen ble analysert som en dikotom variabel (ja/nei) om kvinnene var fysisk aktive i minst 30 min ≥ 3 ganger per uke.

Amming: Kvinnene ble stilt spørsmål om hvor ofte de ammet ved alle måletidspunktene. Svaralternativene kvinnene kunne krysse av for var "sjelden/aldri", "ja, ammer 1-3 ganger pr uke", "ja, ammer 4-6 ganger pr uke", "ja, ammer 1-2 ganger daglig" og "ja, ammer 3 ganger eller mer daglig". Variabelen ble dikotomisert til kategoriene ammer og ammer ikke i analysen.

Prevensjonsmidler: Det ble innhentet informasjon om bruk av hormoner som prevensjonsmiddel seks uker, seks måneder og tolv måneder etter fødsel. Deltagerne kunne krysse av for følgende svaralternativer; "nei", "ja (p-piller, p-ring, p-plaster)", "ja (hormonspiral, p-sprøyte, implanon, minipille)", "ja

(*østrogenstikkpiller i kjeden*)” og ”*ja, annen hormonell terapi*”. Disse svaralternativene ble analysert som en dikotom variabel i analysen. Dataene fra spørreskjemaet seks uker etter fødsel er ikke tatt med i denne analysen.

Selvopplevd helse: Kvinnene ble bedt om å beskrive sin egen helse ved alle måletidspunktene ut i fra svaralternativene ”*svært god*”, ”*god*”, ”*verken god eller dårlig*”, ”*dårlig*” og ”*svært dårlig*”. Her ble de to første alternativene slått sammen og de tre siste kategoriene slått sammen i analysen.

Belastende løft: Det ble stilt spørsmål om kvinnene gjorde belastende løft på sin arbeidsplass før graviditeten og tolv måneder etter graviditeten. Kvinnene kunne krysse av for svaralternativene ”*sjelden eller aldri*”, ”*mindre enn 20 ganger i uka*”, ”*mer enn 20 ganger i uka*”, ”*10-20 ganger daglig*” og ”*mer enn 20 ganger daglig*”. Alle de fire siste svaralternativene ble slått sammen og variabelen ble i analysen dikotomisert til å gjøre belastende løft eller ikke.

Ny graviditet: Informasjon om ny graviditet/abort i løpet av studieperioden ble funnet ved spørsmål i de elektroniske spørreskjemaene tolv måneder etter fødsel, eller ved at kvinnene selv fortalte det ved den kliniske undersøkelsen seks og tolv måneder etter fødselen. Med bakgrunn i de hormonelle forandringene som oppstår tidlig i svangerskapet (Coldron et al., 2008; Barakat et al., 2015) valgte vi å ekskludere alle kvinner som var nygravide ved den kliniske undersøkelsen av rectus diastase i per protokoll analysen, uansett svangerskapslengde.

3.7.3 PARTUS

Opplysninger om mors alder ved fødsel, barnets fødselsvekt, fødselens varighet og type fødsel ble innhentet gjennom PARTUS. Dette er et elektronisk fødselsregister obstetrikere/gynekologer og jordmødre ved Ahus benytter for å registrere data om fødselen. Alle variablene, bortsett fra type fødsel, ble analysert som kontinuerlige variabler mens type fødsel ble dikotomisert til kategoriene vaginal fødsel uten bruk av tang/vakuum og vaginal fødsel med bruk av tang/vakuum.

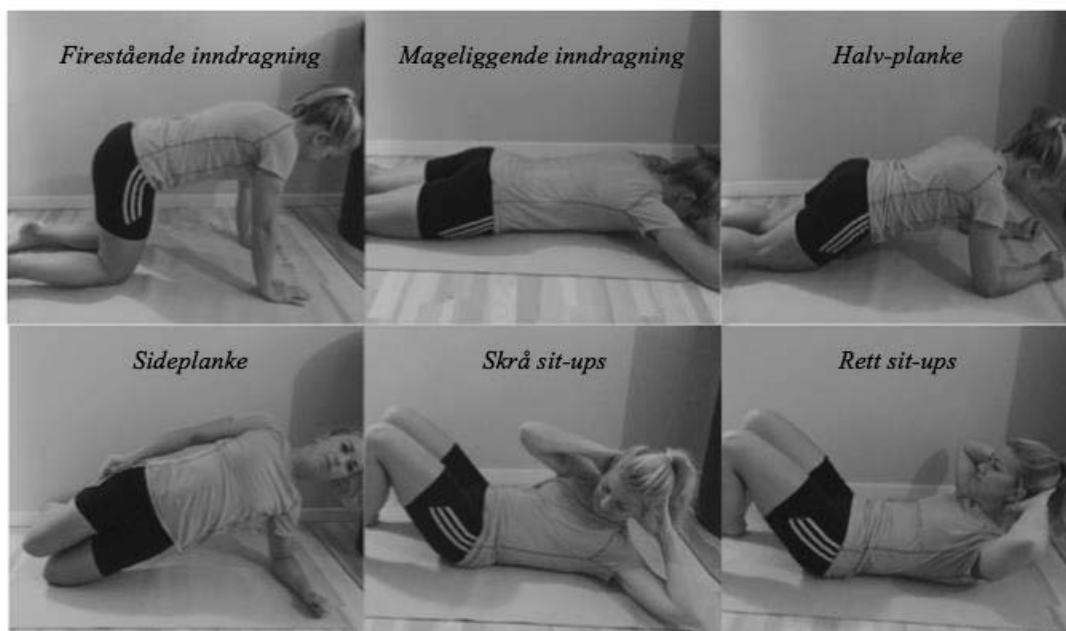
3.8 Randomiseringsprosedyre og blinding

Deltagerne ble randomisert i blokker på ti til kontrollgruppe eller intervensjonsgruppe. Lukkede ugjenomsiktige konvolutter ble benyttet i

randomiseringsprosessen, basert på et computer basert-program. En jordmor som ikke var delaktig i undersøkelsen eller opplæringen av deltagerne administrerte randomiseringen til intervensjonsgruppen eller kontrollgruppen. I tillegg ble deltagerne anmodet av jordmor og fysioterapeut/gynekolog ved oppstart av hver undersøkelse om ikke å røpe hvilken gruppe de tilhørte. Denne randomiseringsprosedyren gjorde det mulig å blinde fysioterapeutene og annet testpersonell for deltagernes gruppetilhørighet gjennom hele studieperioden.

3.9 Treningsintervensjonen

Treningsintervensjonen startet opp seks til åtte uker etter fødsel og besto av en gruppetime i uken i 16 uker. Kvinnene hadde med seg barnet på treningstimen som foregikk på tre ulike steder og ble ledet av tre erfarne fysioterapeuter. Treningstimen besto av 45 minutters trening etterfulgt av 15 minutters samtale og spørsmål om trening og oppslutning av trening. Treningsprotokollen har tidligere blitt beskrevet i detalj av Bø et al. (1990) og Mørkved & Bø (1997). Hovedfokus i treningstimen var styrketrening av BBM. Innholdet i treningstimen er presentert i Tabell 4. Bekkenbunnsøvelsene ble utført med 8-12 maksimale kontraksjoner i fem ulike posisjoner. Hver kontraksjon ble holdt i 6-8 sek. I tillegg skulle deltagerne utføre 3-4 raske kontraksjoner på slutten av de siste 4-5 kontraksjonene. Øvelsene for mage-, rygg-, armer-, sete- og lårmuskulatur ble gjennomført i tre serier med 8-12 repetisjoner. Magemuskeløvelsene besto av firefotstående og mageliggende inndragninger, skrå- og rette sit-ups (til skulderbladene var over underlaget), sideplanke med bøyd ben og halv-planke (Figur 8). Progresjon i øvelsene var ikke lagt inn i programmet. Fysioterapeutene loggførte treningen. Alle øvelsene, bortsett fra bekkenbunnsøvelsene, ble utført til musikk. Treningen krevde ikke spesielt utstyr. Deltagerne ble bedt om å gjennomføre bekkenbunnstrening daglig hjemme (tre serier av 8-12 repetisjoner), og ble kontinuerlig minnet på dette av fysioterapeuten. En treningsdagbok ble benyttet for å dokumentere hjemmetreningen. Kontrollgruppen mottok kun standard informasjon om trening etter fødsel. Av etiske grunner kunne kvinnene i kontrollgruppen ikke frarådes å trene.



Figur 8: Illustrasjonsbilder av magemuskeløvelsene som ble utført i treningsprogrammet.

Tabell 4: Treningsinnholdet i gruppetimen

Hva	Beskrivelse
Oppvarming	Gange, øvelser for kroppsbevissthet og kroppsholdning
Hoveddel	<ol style="list-style-type: none"> 1. Styrkeøvelse for BBM stående 2. Styrkeøvelser for rygg- og magemuskler (mageliggende inndragning, Figur 8) 3. Styrkeøvelse for BBM mageliggende med et bein opp til siden 4. Styrkeøvelser for armer-, rygg og magemuskler (firestående inndragning og halvplanke, Figur 8) 5. Styrkeøvelse for BBM stående på albu og knær med knærne ut til siden og føttene sammen 6. Styrkeøvelser for rygg- og magemuskler (sideplanke, skrå- og rette sit-ups, Figur 8) 7. Teknikker for pust og avspenning 8. Uttøyningsøvelser for nakke- og skuldermuskulatur 9. Styrkeøvelse for BBM sittende skredderstilling 10. Stående styrkeøvelser for rygg-, sete-, og lårmuskulatur (knebøy) 11. Styrkeøvelse for BBM stående med flekterte hofter og knær
Avslutning	Uttøyning og teknikker for pust og avspenning stående

3.10 Etikk

Studien ble gjennomført i henhold til Helsinkideklarasjonen og alle deltagerne ga skriftlig informert samtykke før de ble inkludert. Den regionale komiteen for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK Sør-Øst) (2009/289a) har godkjent forskningsprosjektet før oppstart. Studien er registrert ved ClinicalTrials.gov (NCT01069484). Lagring av data er godkjent av personvernombudet ved Ahus. Studien er fullfinansiert av Norges forskningsråd (NFR).

3.11 Statistisk analyse

Dataene er analysert ved bruk av statistikkprogrammet SPSS, versjon 21 og dataprogrammet Review Manager (RevMan), versjon 5.3.

Bakgrunnsvariabler er presentert som antall og prosent eller gjennomsnitt med standardavvik. For å finne forskjeller ved baseline mellom to uavhengige utvalg ble t-test og Chi Square test benyttet for henholdsvis kontinuerlige og kategoriske data. De kontinuerlige bakgrunnsvariablene ble testet for normalfordeling. Dette ble undersøkt ved Kolmogorow-Smirnov og et ikke-signifikant resultat ($p > 0.05$) indikerte at det forelå normalfordeling. Dersom det ble funnet at variabelen ikke var normalfordelt, ble parametriske og ikke-parametriske tester utført. Hvis det ikke forelå forskjell i estimatene mellom t-test for to uavhengige utvalg og Mann-Whitney U test er den parametriske testen benyttet da vi har støttet oss til sentralgrenseteoremet (O'Donoghue, 2012).

For å undersøke om det forelå statistisk signifikant forskjell innad og mellom gruppene ble Chi-Square test of independence benyttet. Forekomst av kvinner med og uten rectus diastase mellom trenings- og kontrollgruppen ble undersøkt ved oppstart (baseline), rett etter intervensjonsperioden (seks måneder etter fødsel) og ved oppfølging tolv måneder etter fødselen. I tillegg ble det testet om det forelå forskjell i forekomst av rectus diastase innad i treningsgruppen og innad i kontrollgruppen ved de nevnte måletidspunktene. Verdiene som er presentert er analysert med Continuity Correction ved en 2x2 krysstabell (Palant, 2013). I tillegg er Mantel-Haenszel metoden benyttet for å undersøke relativ risiko (RR) mellom gruppene. RR er angitt med 95 % konfidensintervall (95% CI).

Det har blitt utført både intention to treat (ITT)- og per-protokoll analyse. Den primære analysen tok utgangspunkt i ITT. Ved manglende verdier og frafall ble det benyttet verdier fra forrige måletidspunkt, såkalt "last observation carried forward". En per-protokoll analyse ble i tillegg utført hvor alle nygravide kvinner ved seks og tolv måneder etter fødsel ble ekskludert samt alle kvinner som hadde falt fra og de som hadde et oppmøte på $\leq 80\%$ på gruppe- og hjemmetreningen.

Signifikans nivået er satt til $< 0,05$ for alle analyser.

4. Resultater

4.1 Oppmøte og frafall

I denne studien ble 175 primipara kvinner inkludert seks uker etter fødsel (gjennomsnitt 6,1 uker, SD 0,9, fra 3,9-8,7 uker). Antall kvinner i trenings- og kontrollgruppen, samt årsak til frafall er presentert i flytskjema (Figur 9).

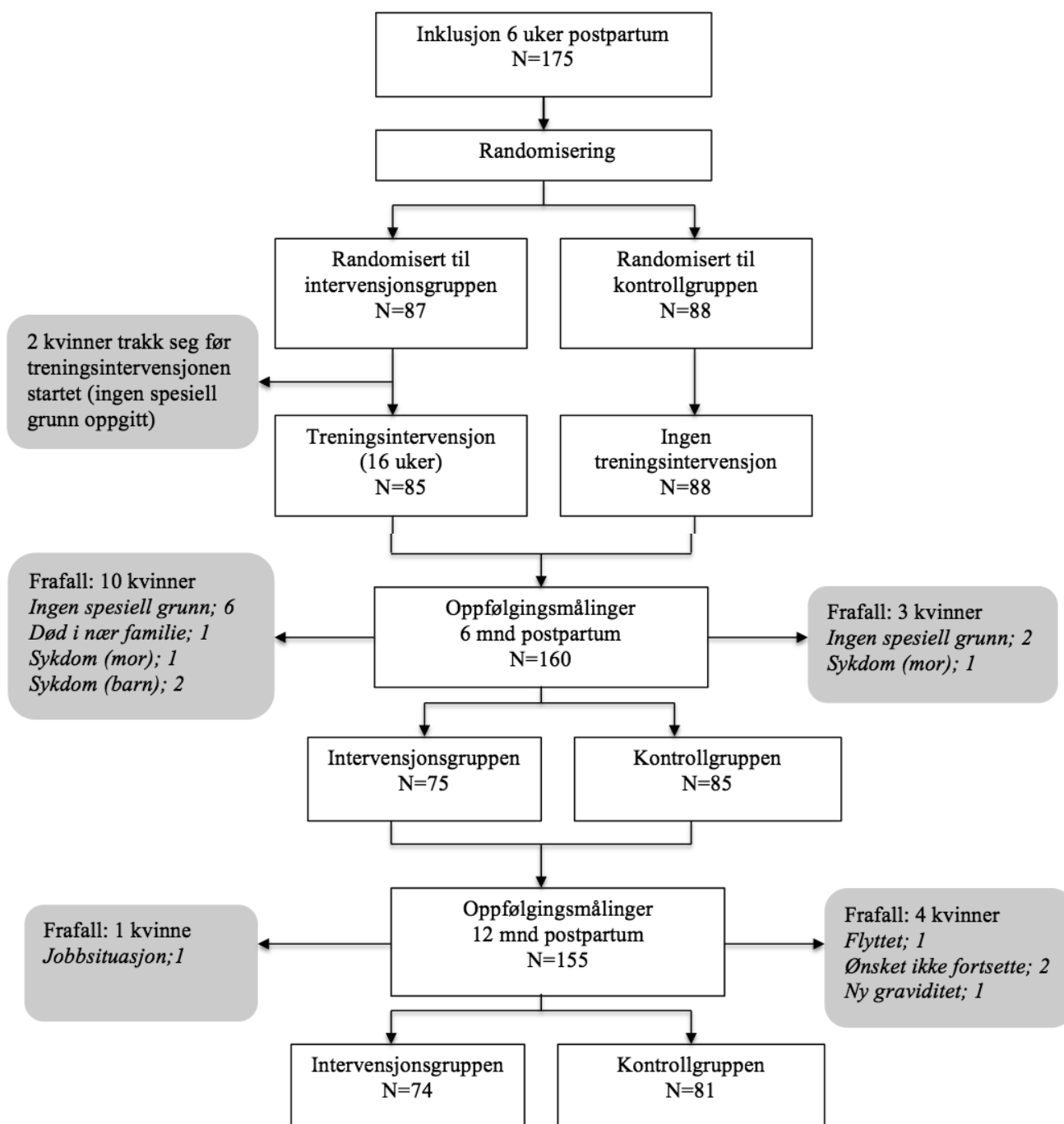
To kvinner i treningsgruppen møtte aldri opp til første gruppetrening. Av de 75 kvinnene som gjennomførte treningsintervensjonen hadde 96 % (n=72) en gjennomføringsgrad på 80 % eller mer, både på gruppetreningen og hjemmetreningen.

Ved seks måneder hadde 15 kvinner (8,6 %) falt fra, tolv kvinner fra treningsgruppen og tre kvinner fra kontrollgruppen. Ytterligere fem kvinner falt fra mellom seks og tolv måneder etter fødsel. Ved tolv måneder utgjorde frafallet 11,4 % av utvalget, hvorav 13 av kvinnene var fra treningsgruppen og syv av kvinnene fra kontrollgruppen.

4.2 Bakgrunnsvariabler

En oversikt over bakgrunnsvariabler for hele utvalget, treningsgruppen og kontrollgruppen er presentert i Tabell 5.

Signifikant flere kvinner randomisert til kontrollgruppen hadde høyere utdanning enn kvinner i treningsgruppen. Det var også signifikant flere kvinner i kontrollgruppen som var gift eller som hadde samboer, sammenlignet med treningsgruppen. Kvinner i treningsgruppen fødte statistisk signifikant tyngre barn sammenlignet med kontrollgruppen.



Figur 9: Flytskjema som viser antall og fordeling av kvinnene i treningsgruppen og kontrollgruppen som gjennomførte oppfølgingsmålingene gjennom studiens forløp samt antall kvinner som falt fra og årsak til frafall.

Tabell 5: Bakgrunnsvariabler for de inkluderte primipara kvinnene 6 uker etter fødsel, dersom ikke annet er oppgitt. Verdier er presentert som gjennomsnitt med standardavvik (\pm SD) eller antall (n) med prosent (%)

Variabel	Hele utvalget (n=175)	1.Treningsgruppe (n=87)	2.Kontrollgruppe (n=88)	1 vs 2 p-verdi
Mors alder ved fødsel (\pm SD) (år)	29.8 (4.1)	29.5 (4.3)	30.1 (4.0)	0.38
Mors høyde (\pm SD) (m)	1.7 (0.1)	1.7 (0.1)	1.7 (0.1)	0.33
Mors vekt (\pm SD) (kg) ^a	72.2 (11.8)	72.8 (12.3)	71.6 (11.3)	0.49
KMI 6 uker etter fødsel (\pm SD) (kg/m ²)	25.7 (4.0)	26.0 (4.1)	25.3 (3.9)	0.26
Utdannelse				
Høgskole/universitet	143 (81.7)	64 (73.6)	79 (89.8)	0.01
Videregående/grunnskole/annet	32 (18.3)	23 (26.4)	9 (10.2)	
Sivilstatus				
Gift/samboer	166 (94.9)	80 (92.0)	86 (97.7)	0.01
Singel/separert/skilt	9 (5.1)	7 (8.0)	2 (2.3)	
Belastende løft på arbeidsplassen (før graviditeten) ^a				
Belastende løft	99 (56.9)	56 (64.4)	43 (49.4)	0.07
Sjelden/ aldri belastende løft	75 (43.1)	31 (35.6)	44 (50.6)	
Hypermobil v/beighton test ^b				
Hypermobil	18 (10.5)	11 (12.6)	7 (8.3)	0.50
Ikke hypermobil	153 (89.5)	76 (87.4)	77 (91.7)	
Amming ^c				
Ammer	160 (92.5)	80 (94.1)	80 (90.0)	0.61
Ammer ikke	13 (7.5)	5 (5.9)	8 (9.1)	
Helse ^c				
Svært god/ god	159 (91.9)	76 (89.4)	83 (94.3)	0.37
Dårlig/ svært dårlig	14 (8.1)	9 (10.6)	4 (5.6)	
Fysisk aktiv i minst 30 min ^c ≥ 3 ganger i uka	49 (28.3)	20 (23.5)	29 (33.0)	0.23
Fødselsdata				
Barnets fødselsvekt (\pm SD) (g)	3462.5 (454.2)	3543.7 (482.3)	3382.3 (411.7)	0.02
Tid på utdrivningsfasen under fødsel (\pm SD) (min) ^d	68.8 (46.3)	66.8 (45.2)	70.8 (47.5)	0.58
Fødselsmåte				
Barn forløst med tang/vakuum	35 (20)	20 (23.0)	15 (17.0)	0.43
Normal vaginal fødsel	140 (80)	67 (77.0)	73 (83.0)	

^aTotalt n=174; mangler data på 1 kvinne fra k.gruppe (gyldig prosent rapportert)

^bTotalt n=171; mangler data på 4 kvinner fra k.gruppe (gyldig prosent rapportert)

^cTotalt n=173; mangler data på 2 kvinner fra tr.gruppe (gyldig prosent rapportert)

^dTotalt n=172; mangler data på 3 kvinner; 1 fra tr.gruppe; 2 fra k.gruppe (gyldig prosent rapportert)

4.3 Forekomst av rectus diastase

Forekomst av rectus diastase ved oppstart av intervensjonen var henholdsvis 55,2 % og 54,5 % i intervensjons- og kontrollgruppen. Tabell 7 viser forekomst av rectus diastase i trenings- og kontrollgruppen ved alle måletidspunktene. Figur 10 viser en grafisk fremstilling av antall (%) kvinner med rectus diastase til sammen og innad begge grupper før og etter treningsintervensjonen. En detaljert oversikt over klassifisering av rectus diastase ved ulike målesteder seks uker, seks måneder og tolv måneder etter fødsel er presentert i Tabell 6.

4.3.1 Forekomst av rectus diastase innad i gruppene

Intention-to-treat analyse viste signifikant reduksjon av antall kvinner klassifisert med rectus diastase ($p < 0,01$) innad i trenings- og kontrollgruppen seks uker til seks måneder etter fødsel. Det samme gjaldt fra seks uker til tolv måneder ($p < 0,01$). Per-protokoll analyse gav ingen endring av estimatene og viste fortsatt statistisk signifikant reduksjon innad i begge gruppene, ved begge måletidspunktene.

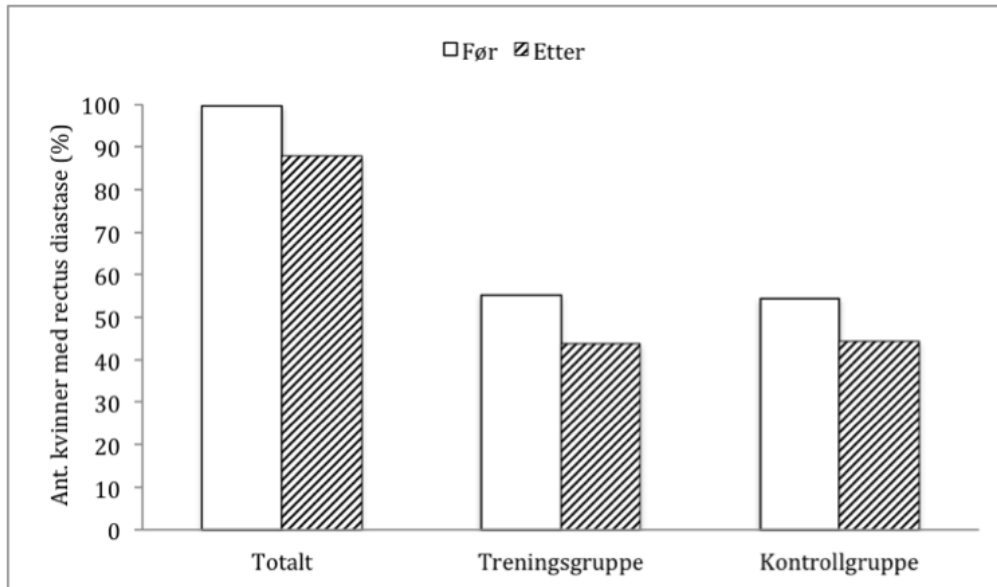
4.3.2 Forekomst av rectus diastase mellom gruppene

Det ble ikke funnet statistisk signifikant forskjell, analysert med intention-to-treat, mellom gruppene; seks uker (RR: 1,01 (95% CI: 0,77-1,32), $p=1.0$), seks måneder (RR: 0,99 (95% CI: 0,71-1,38), $p=1.0$) og tolv måneder (RR: 1,04 (95% CI: 0,73-1,49), $p=0,95$). Analyser med per protokoll viste fortsatt at gruppene ikke var forskjellige ved seks uker (RR: 1,01 (95% CI: 0,77-1,32), $p=1.0$), seks måneder (RR: 0,94 (95% CI: 0,66-1,34), $p=0,83$) og tolv måneder (RR: 0,99 (95% CI: 0,69-1,46), $p=1.0$) etter fødsel.

4.3.3 Klassifisering av rectus diastase ved ulike målesteder

De fleste av kvinnene i utvalget ble klassifisert med enten normal (45,1 %) eller mild (52 %) rectus diastase seks uker etter fødsel. Fem kvinner (2,9 %) i utvalget ble klassifisert med moderat rectus diastase og ingen av kvinnene i utvalget ble klassifisert med betydelig rectus diastase. Seks måneder etter fødsel ble en større andel av kvinnene i utvalget klassifisert med normal rectus diastase (56,9 %), mens totalt 37,7 % ble klassifisert med mild rectus diastase. Forekomst av rectus diastase var høyest ved målinger foretatt ved navlen sammenlignet med målinger 4,5 cm over navlen og 4,5 cm under navlen for hele utvalget ved alle måletidspunktene. En

fullstendig oversikt over hvilken rectus diastase kvinnene i trenings- og kontrollgruppen var klassifisert med 4,5 cm over navlen, ved navlen og 4,5 cm under navlen er gitt i Tabell 6.



Figur 10: Skjematisk fremstilling av antall (%) kvinner med rectus diastase før og rett etter treningsintervensjonen.

Tabell 6: Klassifisering av rectus diastase ved ulike målesteder, målt 6 uker, 6 mnd og 12 mnd postpartum. Verdier er presentert som antall (n) og prosent (%).

Klassifisering	6 uker pp		6 mnd pp ^a		12 mnd pp ^b		
	Trenings- gruppe (n=87)	Kontroll- gruppe (n=88)	Trenings- gruppe (n=75)	Kontroll- gruppe (n=85)	Trenings- gruppe (n=74)	Kontroll- gruppe (n=81)	
4,5 cm over navlen	Normal	66 (75.9)	75 (85.2)	64 (85.3)	79 (92.9)	63 (85.1)	70 (86.4)
	Mild	19 (21.8)	13 (14.8)	11 (14.7)	6 (7.1)	11 (14.9)	11 (13.6)
	Moderat	2 (2.3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Betydelig	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Ved navlen	Normal	42 (48.3)	43 (45.5)	45 (60.0)	48 (56.5)	47 (63.5)	50 (61.7)
	Mild	41 (47.1)	44 (50.0)	27 (36.0)	37 (43.5)	27 (36.5)	29 (35.8)
	Moderat	4 (4.6)	1 (1.1)	3 (4.0)	0 (0)	0 (0)	2 (2.5)
	Betydelig	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
4,5 cm under navlen	Normal	83 (95.4)	85 (96.6)	74 (85.1)	85 (100.0)	73 (97.7)	79 (97.5)
	Mild	4 (4.6)	3 (3.4)	1 (1.3)	0 (0)	1 (1.4)	2 (2.5)
	Moderat	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Betydelig	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

^aTotalt n=160; mangler data på 15 kvinner; 12 fra treningsgruppen og 3 fra kontrollgruppen (gyldig prosent rapportert)

^bTotalt n=155; mangler data på 20 kvinner; 13 fra treningsgruppen og 7 fra kontrollgruppen (gyldig prosent rapportert)

Tabell 7: Oversikt over kvinner klassifisert med og uten rectus diastase i trenings- og kontrollgruppen ved 6 uker, 6 måneder og tolv måneder etter fødsel. P-verdi viser forskjell mellom gruppene analysert med intention-to-treat. Verdier er presentert som antall (n) med prosent (%)

Klassifisering	6 uker pp		p-verdi		6 mnd pp		p-verdi		12 mnd pp		p-verdi
	Trenings- gruppe (n=87)	Kontroll- gruppe (n=88)			Trenings- gruppe (n=87)	Kontroll- gruppe (n=88)	Trenings- gruppe (n=87)	Kontroll- gruppe (n=88)			
Ikke rectus diastase	39 (44.8)	40 (45.5)	1.0		49 (56.3)	49 (55.7)	51 (58.6)	53 (60.2)	0.95		
Rectus diastase	48 (55.2)	48 (54.5)			38 (43.7)	39 (44.3)	36 (41.4)	35 (39.8)			

4.4 Fysisk aktivitet

Henholdsvis 24 % og 33 % av kvinnene i trenings- og kontrollgruppen rapporterte at de var fysisk aktive i minst 30 min, tre ganger eller mer seks uker etter fødsel. Ved rapportering seks måneder etter fødsel hadde aktivitetsnivået økt i begge grupper til henholdsvis 48 % og 49 % i trenings- og kontrollgruppen. Det var ingen signifikant forskjell mellom trenings- og kontrollgruppen ved seks uker ($p = 0,23$) eller ved seks måneder ($p = 0,98$).

4.5 Magemuskeløvelser

Det var ingen forskjell i antall kvinner som rapporterte å gjøre magemuskeløvelser to ganger eller mer per uke, før, under og etter graviditeten mellom trenings- og kontrollgruppen (Tabell 8).

Tabell 8: Inkluderte kvinner som rapporterte å gjøre øvelser for magemusklene to ganger eller mer pr. uke. Verdier er presentert som antall (n) med procenter (%).

Variabel	Hele utvalget (n=175)	1)Trenings- gruppe (n=87)	2)Kontroll- gruppe (n=88)	1 vs 2 p-verdi
Før graviditeten ^a	60 (34.5)	30 (34.5)	30 (34.5)	1.00
Under graviditeten (uke 22) ^a	21 (12.1)	10 (11.5)	11 (12.6)	1.00
6 uker pp ^b	26 (15.0)	12 (14.1)	14 (16.0)	0.91
6 mnd pp ^c	28 (17.5)	12 (16.0)	16 (18.8)	0.79
12 mnd pp ^d	28 (18.1)	12 (16.2)	16 (19.8)	0.72

^aTotalt n=174; mangler data på 1 kvinner fra kontrollgruppen (gyldig prosent rapportert)

^bTotalt n=173; mangler data på 2 kvinner fra treningsgruppen (gyldig prosent rapportert)

^cTotalt n=160; mangler data på 15 kvinner; 12 fra treningsgruppen; 3 fra kontrollgruppen (gyldig prosent rapportert)

^dTotalt n=155; mangler data på 20 kvinner; 13 fra treningsgruppen; 7 fra kontrollgruppen (gyldig prosent rapportert)

4.6 Korrekt kontraksjon av bekkenbunnsmuskulaturen

Den kliniske undersøkelsen før oppstart av intervensjonen viste at syv av kvinnene i utvalget (4 %) ikke var i stand til å utføre en korrekt kontraksjon av bekkenbunnsmuskulaturen, henholdsvis fire og tre kvinner i trenings- og

kontrollgruppen. Ved oppfølgingsmålinger seks måneder etter fødsel hadde tre av de syv kvinnene lært seg å kontrahere BBM korrekt, to fra treningsgruppen og en fra kontrollgruppen.

4.7 Bekkenbunnstrening

Av kvinnene i utvalget rapporterte 36 % at de trente bekkenbunnen tre ganger eller mer i uken ved oppstart av intervensjonen. Det var ingen signifikant forskjell ($p=0,16$) mellom gruppene. I løpet av intervensjonsperioden rapporterte 16,5 % av kvinnene i kontrollgruppen at de hadde gjennomført bekkenbunnsøvelser tre ganger eller mer i uken.

4.8 Prevensjon og amming

Om lag tretti prosent av kvinnene i utvalget oppgav at de brukte en form for hormoner som prevensjonsmiddel, seks og tolv måneder etter fødsel, og det ble det ikke funnet forskjell mellom gruppene. Prosentandelen av kvinner som oppgav å amme en til tre ganger per uke eller mer etter fødsel ble redusert ved hver oppfølgingsmåling. Seks måneder ammet totalt 84,4 %, mens ved tolv måneder ammet 37,4 % av utvalget. Det var ingen forskjell mellom gruppene.

4.9 Annen samtidig behandling

I perioden mellom seks uker og seks måneder etter fødsel oppgav 14 kvinner (18,9 %) i treningsgruppen å ha mottatt en form for annen samtidig behandling. Fra seks måneder til tolv måneder etter fødsel oppgav 17 kvinner (23 %) i treningsgruppen å ha mottatt en form for annen samtidig behandling. Det ble ikke funnet noen forskjell mellom treningsgruppen og kontrollgruppen for noen av disse periodene.

4.10 Ny graviditet

Fire kvinner var gravide på nytt seks måneder etter fødsel (tre kvinner fra kontrollgruppen og en kvinne fra treningsgruppen). Tolv måneder etter fødsel var åtte kvinner fra kontrollgruppen og seks kvinner fra treningsgruppen gravide på nytt. To av kvinnene fra kontrollgruppen var klassifisert med moderat rectus diastase tolv måneder etter fødsel. Begge kvinnene hadde økt rectus diastase fra normal, målt seks uker etter fødsel, til moderat, målt tolv måneder etter fødsel.

5. Diskusjon

5.1 Kort oppsummering av resultat

Hovedresultatene i denne RCTen viste en statistisk signifikant reduksjon i antall kvinner med rectus diastase fra seks uker etter fødsel til seks- og tolv måneder etter fødsel, men ingen forskjell mellom trenings- og kontrollgruppen. Tolv måneder etter fødselen var forekomst av rectus diastase, definert som en separasjon på to fingerbredder eller mer, 41 % og 40 % i henholdsvis trenings- og kontrollgruppen. Gjennomføringsgraden var høy i treningsgruppen, mens totalt frafall utgjorde 11,4 %.

5.2 Diskusjon av metode

I denne diskusjonen av studiens metodiske kvalitet har jeg valgt å ta utgangspunkt i intern validitet, den valgte målemetodens styrker og svakheter, valg av statistiske metoder og ekstern validitet.

Mange ulike skalaer og sjekklister er i dag i bruk for å vurdere metodisk kvalitet i kliniske studier. Eksempler på slike metoder er; GRADE, Jadad scale, Downs and Black checklist, PEDro scale, Cochrane Collaboration Risk of Bias og CONSORT 2010 checklist (Jadad, Moore, Carroll, Jenkinson, Reynolds, Gavaghan & McQuay, 1996; Downs & Black, 1998; PEDro, 1999; Brozek et al., 2009; Higgins et al., 2011; Moher et al., 2012). PEDro skala er utviklet av fysioterapeuter i forbindelse med etableringen av PEDro databasen (PEDro, 1999). Skalaen er funnet å være et valid verktøy (Kamper et al., 2015) og er de siste årene hyppig benyttet i systematiske oversikter (Elkins, Moseley, Sherrington, Herbert & Maher, 2013). Punkt to til elleve i PEDro skalaen omhandler interne validitet. Med intern validitet menes i hvilken grad vi kan stole på at det var intervensjonen og ikke andre mulige faktorer som har ført til resultatet i studien. (Lindbæk & Skovlund, 2002; Thomas, Nelson & Silverman, 2015).

5.2.1 Intern validitet (punkt 2-11 i PEDro skala)

PEDro 2: Randomisering

Benjamin et al. (2014) fremhevet i sin systematiske oversiktsartikkel mangelen på randomiserte kontrollerte studier av høy metodisk kvalitet som undersøker konservative intervensjoner for å redusere rectus diastase. I tillegg til vår studie er det

kun identifisert tre andre RCTer som har undersøkt effekt av en type konservativ intervensjon på reduksjon av rectus diastase etter fødsel (Mesquita et al., 1999; Emanuelsson et al., 2016; Walton et al., 2016). RCTer anses som ”gull-standard”, og det designet som anbefales når man ønsker å undersøke effekt av behandling eller tiltak (Laake et al., 2015).

Randomisering skal kontrollere for samtidige hendelser som kan påvirke sykdomsforløpet (Lindbæk & Skovlund, 2002). I vår studie ble det ikke funnet forskjell mellom gruppene i bruk av prevensjon, amming, fysisk aktivitet, annen samtidig behandling og utførelse av bekkenbunns- og magemuskeløvelser etter fødsel. Flere av disse variablene kan påvirke rectus diastase, og er av enkelte funnet å være risikofaktorer for tilstanden (Noble, 1995; Candido et al., 2005; Spitznagle et al., 2007; Mota et al., 2015b; Sperstad et al., 2016).

PEDro 3: Skjult randomisering

Lukkede konvolutter ble benyttet i vår studie og i studien til Emanuelsson et al. (2016). En slik prosedyre gjør det umulig for personen som administrerer randomiseringen, jordmoren i vår studie, å påvirke fordelingen av deltagere til trenings- og kontrollgruppen. Manglende skjult randomisering assosieres med usikkerhet, og studier uten skjult randomisering rapporterer ofte et høyere effektestimert (Schulz, Chalmers, Hayes & Altman, 1995; Odgaard-Jensen et al., 2011). Det fremkommer ikke informasjon om randomiseringsprosedyren i RCTene til Mesquita et al. (1999) eller Walton et al. (2016). Det er derfor grunn til å stille spørsmål ved disse to studiens interne validitet.

PEDro 4: Sammenlignbare grupper ved baseline

Selv om man randomiserer betyr ikke dette nødvendigvis at fordelingen av effektmål og/eller prognostiske faktorer fordeler seg likt mellom gruppene (Lindbæk & Skovlund, 2002). I vår studie ble det ikke funnet signifikant forskjell i IRA og flere andre prognostiske faktorer mellom gruppene ved baseline. Det kommer ikke frem i de tre tidligere publiserte RCTene om ved baseline og de har ikke rapportert en signifikansverdi av de oppgitte målingene av IRA eller andre baseline verdier. Laake et al. (2015) påpeker viktigheten av at gruppene er mest mulig like, bortsett fra eksperimentet forsøkspersonene utsettes for, slik at man kan si noe om behandlingens sanne effekt. Tre av de presenterte bakgrunnsvariablene i vår studie var signifikant

forskjellig mellom gruppene ved baseline. Flere av kvinnene i kontrollgruppen var gift og hadde høyere utdanning. Det er lite trolig at utdanning og sivilstatus har betydning for utvikling av rectus diastase, men studier har vist at personer med høy utdanning og personer som er gift eller lever i et samboerforhold generelt rapporterer bedre fysisk og psykisk helse og har økt deltagelse i fysisk aktivitet/ trening sammenlignet med personer som er skilt/enslig eller har lavere utdanning (Næss, Rognerud & Strand, 2007; Veenstra & Slagsvold, 2009). Dette skulle medført at kvinnene i kontrollgruppen kunne tenkes å trene mer enn kvinnene i treningsgruppen og derved gjøre det vanskelig å finne effekten av treningsprogrammet.

Kvinnene i vår treningsgruppe fødte signifikant tyngre barn sammenlignet med kontrollgruppen. Denne forskjellen vurderes ikke som klinisk relevant og det er lite trolig at dette har betydning for rectus diastase da fødselsvekten i begge gruppene var normal og omtrent den samme som gjennomsnittlig fødselsvekt i Norge (MFR, 2016). Dersom disse prognostiske faktorene ble vurdert som klinisk relevante for utfallet av intervensjonen kan man vurdere stratifisert randomisering med disse som utgangspunkt i fremtidige studier (Lindbæk & Skovlund, 2002).

PEDro 5, 6 og 7: Blinding av pasienter, terapeuter og testere

Vår studie og alle de tre publiserte RCTene manglet blinding av pasienter og terapeuter, med unntak av pasientene i to av gruppene i Emanuelsson et al. (2016). Disse pasientene var blindet for hvilken operasjonsteknikk de mottok. Dersom pasienter mottar behandling i form av kirurgi, medikamenter eller elektroterapi er blinding mulig (Jamtvedt & Hilde, 2000), men i treningsintervensjoner er blinding av pasienter ikke mulig (Laake et al., 2015). Manglende blinding kan for eksempel føre til at kontrollgruppen i større grad søker annen samtidig behandling utenfor studien, eller lettere dropper ut av studien (Karanicolas, Farrokhyar & Bhandari, 2010). Dette kan føre til at det er vanskelig å finne effekt av behandlingen. I vår studie var det imidlertid ingen forskjell mellom gruppene i kvinner som rapporterte at de hadde oppsøkt annen samtidig behandling i intervensjonsperioden, i tillegg var frafallet i studien størst i treningsgruppen. Manglende blinding av vår studies deltagere kan likevel diskuteres som en svakhet da begge gruppers forventninger om behandlingen kan ha påvirket resultatet.

Det er heller ikke mulig å blinde terapeutene i treningsintervensjoner (Laake et al., 2015). Manglende blinding av terapeuter kan føre til påvirkning og forventning om resultater i treningsgruppen, i tillegg til at terapeuten kan fristes til å gi treningsgruppen mer oppmerksomhet enn kontrollgruppen (Jamtvedt & Hilde, 2000; Lindbæk & Skovlund, 2002). Til tross for at terapeutene ikke var blindet i vår studie anses dette ikke som en svakhet for den interne validiteten da det ikke ble funnet effekt av intervensjonen. I tillegg ble heller ikke to ulike intervensjoner sammenlignet slik som i studien til Walton et al. (2016). I deres RCT kan imidlertid den manglende blindingen av terapeuter diskuteres som en svakhet.

Juni, Altman & Egger (2001) rapporterte at dobbeltblinding er viktig da dette kan øke RCTers interne validitet, men i treningsintervensjoner er som regel dette ikke mulig (Lindbæk & Skovlund, 2002). Til tross for at blinding av pasienter og terapeuter ikke er mulig, er det mulig å blinde testpersonell. Dette ble gjort i vår studie og RCTen av Walton et al. (2016). Det vurderes derfor at fortolkning og registrering ikke ble påvirket av testpersonellets antakelse om behandlingens effekt i vår studie samt i studien til Walton et al. (2016) (Lindbæk & Skovlund, 2002).

PEDro 8: Antall og frafall

For å tilfredsstille dette kriteriet må studien rapportere antall deltagere som ble randomisert til de ulike gruppene, i tillegg til antall deltagere som hovedutfallsmålet ble målt på. Ved gjentatte målinger må dette hovedutfallsmålet være målt på 85 % av alle deltagerne ved et av måletidspunktene for å gi poeng (PEDro, 1999). I vår RCT ble 88 og 87 kvinner randomisert til henholdsvis kontroll- og treningsgruppen. Måling av rectus diastase ble utført på alle kvinnene ved oppstart, mens ved målinger 6 og 12 måneder hadde vi mål av rectus diastase på henholdsvis 91,4 % og 88,6 % av kvinnene. Kriterie nummer åtte er derved oppfylt i vår studie og de tre publiserte RCTene, men utvalgsstørrelsen i vår egen og de andre publiserte RCTene kan diskuteres.

Benjamin et al. (2014) fremhevet mangelen av studier med tilstrekkelig antall deltagere for å vurdere effekt av trening på forekomst av rectus diastase. Sammenlignet med de tre andre RCTene på området har vår studie den høyeste utvalgsstørrelsen. Vår studie har dermed størst mulighet for å oppdage forskjell

mellom gruppene, og det vil være mindre risiko for å gjøre en type-II feil (Lindbæk & Skovlund, 2002; Laake et al., 2015). En begrensning ved vår studie var likevel mangelen på styrkeberegning i forkant. Styrkeberegning kan utføres i etterkant når resultatene foreligger (Laake et al., 2015). I diskusjon med statistiker ved NIH ble styrkeberegningen ut i fra et klinisk ståsted vurdert som lite meningsfull og unødvendig da det ikke var tendens til forskjell mellom gruppene. For ordens skyld ble det utført en styrkeberegning som viste at sannsynligheten var 2,4 % for å oppdage den lille faktiske forskjellen (1,3 %) i forandring mellom gruppene (forutsatt at intraklasse korrelasjonen i begge grupper var 0,5). Det er ønskelig med høy teststyrke for å oppdage behandlingseffekt (Laake et al., 2015), og dette vil derfor si at vi måtte ha inkludert tusenvis av kvinner i vår studie for med større sikkerhet kunne påvise denne faktiske forskjellen. Det kan diskuteres om en så liten forskjell har noen klinisk betydning og at det derfor ville være unødvendig å inkludere så mange personer i fremtidige studier. Et høyt antall deltagere vil gi stor risiko for type I-feil, det vil si å feilaktig forkaste null-hypotesen (Laake et al., 2015).

En begrensning er at vår studie hadde et frafall på 11,4 %. Frafall er vanskelig å forhindre i treningsintervensjonsstudier som går over tid da deltagerne kan bli syke, flytte eller trekke seg av andre årsaker (Jamtvedt & Hilde, 2000). Frafallet i vår studie var omtrent likt mellom gruppene. Frafall kan føre til utvalgsskjevhet og dermed true den interne validiteten (Jack, McLean, Moffett & Gardiner, 2010), men dersom det totale frafallet er likt mellom gruppene og ikke overstiger 20 %, regnes dette som bra i treningsintervensjonsstudier (Jamtvedt & Hilde, 2000). Vår studies lave frafall og høye gjennomføringsgrad øker studiens styrke (Jack et al., 2010; Laake et al., 2015).

Spørreskjemaer ble blant annet benyttet for å innhente informasjon om kvinnene gjorde magemuskeløvelser på egenhånd før, under og etter graviditeten. Selv om det ikke ble funnet noen forskjell mellom gruppene, er det imidlertid viktig å være klar over begrensninger ved bruk av spørreskjemaer, for eksempel recall bias, det vil si at deltagerne kan huske feil. Overrapportering kan også forekomme ved bruk av retrospektive data (Klesges, Eck, Mellon, Fulliton, Somes & Hanson, 1990; Hagströmer & Hassmén, 2009; Thomas et al., 2015).

PEDro 9: Intention-to-treat

Det ble utført intention-to-treat analyse og per-protokoll analyse i vår studie. Ved intention-to-treat analysen ble den såkalte ”last observation carried forward” teknikken benyttet for manglende verdier. Dette kan ha ført til en underestimering heller enn en overestimering, og teknikken kan dermed anses som mer konservativ (Fallowfield et al., 2005). Last observation carried forward benyttes ofte i kliniske studier (Little et al., 2012), men teknikken er diskutert for å ikke være robust nok. Little et al. (2012) anbefaler at det benyttes mer sensitive analyser for å håndtere manglende data i fremtidige studier (Little et al., 2012). Våre resultater forandret seg imidlertid ikke når per-protokoll analyse ble utført og vi kan derfor være ganske sikre på at deltagerne som droppet ut eller ikke hadde 80 % treningsoppmøte ikke var forskjellige fra kvinnene som fullførte studien (Hollis & Campbell, 1999; Laake et al., 2015). Det kommer ikke frem i de tre andre publiserte RCTene om intention-to-treat analyse ble gjennomført, vi kan derfor ikke vite om deltagerne har blitt analysert i den gruppen de opprinnelig ble fordelt til (Jamtvedt & Hilde, 2000).

PEDro 10: Rapportering av forskjell i resultater mellom grupper

For å oppfylle dette kriteriet på PEDro skala må RCTen rapportere resultat fra statistiske tester utført mellom gruppene på minst et av hovedutfallsmålene. I vår RCT ble hovedutfallsmålet, forekomst av rectus diastase, ikke funnet å være statistisk signifikant forskjellig mellom trenings- og kontrollgruppen. Statistiske tester er viktig i kliniske studier for å undersøke om forskjellen mellom gruppene er større enn det som kan trolig tilskrives tilfeldigheter (Thomas et al., 2015). Dette kriteriet på PEDro skala er oppfylt ved alle de tre publiserte RCTene. Emanuelsson et al. (2016) var den eneste av RCTene som ikke rapporterte forskjell mellom gruppenes DRA, men de rapporterte forskjell mellom gruppenes abdominale muskelstyrke.

PEDro 11: Punkttestimat og spredningsmål

For å oppfylle dette kriteriet må punkttestimat og spredningsmål for minst et utfallsmål rapporteres. Et punkttestimat gir et tall på størrelsen av behandlingseffekten, enten for behandlingseffekt mellom gruppene eller innad i hver av gruppene (PEDro, 1999). Spredningsmål uttrykkes ofte i konfidensintervall, men kan også inkludere for eksempel interquartil range eller standardavvik (Laake et al., 2015). Vårt hovedutfallsmål ble analysert på kategorisk nivå, rectus diastase/ ikke rectus diastase. Det ble utført statistiske tester for å finne effekttestimat med konfidensintervall. For

kategoriske data, som i vår studie, hadde det vært nok å rapportert antallet i hver kategori for begge gruppene, for å oppfylle dette kriteriet på PEDro skala. En p-verdi alene er ikke nok for å vurdere effekt av behandling, effektestimater med konfidensintervall bør oppgis for å gjøre det mulig å oppgi størrelsen av effekten og dermed kunne avgjøre om resultatet kan ha en klinisk verdi til tross for at den statistiske testen ikke gav signifikant p-verdi (Lindbæk & Skovlund, 2002; Laake et al., 2015). Vår studies intervensjon viste ikke signifikant effekt på reduksjon av rectus diastase. Dette kan skyldes manglende bruk av en sensitiv målemetode, for eksempel mål av IRA med mm eller cm. I tillegg til mer eksakte mål av rectus diastase rapporterte de andre tre publiserte RCT også punktestimater og spredningsmål for minst et av utfallsmålene.

5.2.2 Oppsummering intern validitet:

Totalt ble 8/10 punkter oppfylt på PEDros sjekklister i vår studie (PEDro, 1999). Den interne validiteten er høyere sammenlignet med de tre andre publiserte RCTenes PEDro skår som ligger mellom 4 og 6/10. Høy intern validitet er forutsetning for å kunne konkludere med at det er intervensjonen, her treningsprogrammet, som har gitt eller ikke gitt effekten (Lindbæk & Skovlund, 2002). Vår studie viste ingen effekt og vi mener å kunne være rimelig sikre på at dette treningsprogrammet ikke reduserte antall kvinner med rectus diastase sammenlignet med en kontrollgruppe som ikke mottok noen intervensjon.

5.3 Diskusjon av målemetoder

5.3.1 Mål av rectus diastase ved palpasjon

Palpasjon er den metoden som er mest benyttet i klinisk praksis (Keeler et al., 2012). Målemetoden anses som en styrke i vår studie med tanke på at resultatene er lette for klinikere å relatere seg til. I tillegg er metoden både lite kostbar og lite tidkrevende (Mota et al., 2013), som er viktige faktorer for anvendelse i klinisk praksis. van de Water & Benjamin (2016) konkluderte med at metoden har vist seg tilfredsstillende for å påvise om rectus diastase foreligger eller ikke, og det er dette vår studies analyser og resultater har undersøkt. Det ble i tillegg utført måling av rectus diastase ved tre steder langs linea alba og i analysen ble kvinnene diagnostisert med rectus diastase dersom de hadde en separasjon større enn to fingerbredder ved et av de tre målestedene. Det er anbefalt å undersøke langs hele linea alba, i tillegg til at

forekomst er funnet høyest ved navlen (Boissonnault & Kotarinos, 1988). Til tross for at det foreløpig ikke foreligger en universal enighet om hva som defineres som rectus diastase (Mota et al., 2013; Akram & Matzen, 2014), vurderes studiens definisjon av cut-off verdi og måleutførelse som en styrke. Flere studier som har undersøkt lignende populasjoner har benyttet samme cut-off verdi (Bursch, 1987; Boissonnault & Blaschak, 1988; Candido et al., 2005) og samme målesteder (Boissonnault & Blaschak, 1988; Gilleard & Brown, 1996; Chiarello et al., 2005).

Palpasjon som målemetode kan også diskuteres som en begrensning ved vår studie. Ultralyd som ble benyttet i studien til Walton et al. (2016) gir mer detaljert informasjon om IRA og har blitt vist å være mer reliabel og responsiv målemetode sammenlignet med palpasjon (Mota et al., 2013; Keshwani & McLean, 2015; van de Water & Benjamin, 2016). De tre publiserte RCTene oppgir mål på IRA i cm (Mesquita et al., 1999; Emanuelsson et al., 2016) eller mm (Walton et al., 2016). Disse studiene har mulighet til å fange opp mer detaljerte endringer i IRA innad og mellom gruppene sammenlignet med vår studie som benyttet palpasjon ved bruk av fingerbredder. Walton et al. (2016) benyttet kaliper i tillegg til ultralyd. Selv om korrelasjonen mellom kaliper og ultralyd er vist å være høy for målinger foretatt over navlen (van de Water & Benjamin, 2016), kan ikke målinger som er foretatt med kun kaliper, som i RCTen til Mesquita et al. (1999), sammenlignes med vår studie, da korrelasjonen mellom kaliper og palpasjon ikke er kjent (van de Water & Benjamin, 2016). Måleutførelse og –lokalisasjon i vår og Mesquita et al. (1999) sin studie var imidlertid omtrent den samme. Mesquita et al. (1999) gjorde ikke målinger av IRA ved navlen. Dette ble gjort i vår studie og det kan derfor tenkes at vår studie dermed hadde større mulighet for å fange opp kvinnene med rectus diastase da det er vist at forekomst av rectus diastase er størst ved navlen (Boissonnault & Blaschak, 1988; Parker et al., 2009).

Emanuelsson et al. (2016) benyttet CT og målebånd i den kliniske undersøkelsen av rectus diastase. CT ble imidlertid kun benyttet for å ekskludere deltagerne med andre sykdommer i mageregionen. Måling av IRA med målebånd kan tenkes å ligne målemetoden som ble benyttet i vår studie da palpasjon benyttes for å finne avstanden med målebåndet. Målene er oppgitt i cm og ikke fingerbredder. Studienes lokalisasjon

av IRA er forskjellig og utgangsstillingen under målingen er ikke oppgitt, og direkte sammenligning av resultatene kan derfor være vanskelig.

En annen begrensning ved vår studie var at to fysioterapeuter utførte de kliniske målingene av rectus diastase. Ulik fingerbredde mellom de to fysioterapeutene kan ha ført til målefeil da vi ikke vet hvem av fysioterapeutene som målte hvilke kvinner. Fysioterapeutene var imidlertid bevisste på ulike variabler som kan være utfordrende ved palpasjon for å lokalisere de mediale kantene til m. rectus abdominis. Eksempler på slike variabler er subkutant fett og formen på muskulaturen hos individet som undersøkes, samt undersøkerens trykk under palpasjonen (Mendes Dde et al., 2007; Chiarello & McAuley, 2013).

5.3.2 Måling av evne til korrekt kontraksjon av bekkenbunnsmuskulatur

Det er vist at mange kvinner etter fødsel har nedsatt evne til kontraksjon av BBM (Vermandel et al., 2015). I vår studie ble evnen til korrekt kontraksjon av BBM verifisert ved observasjon og palpasjon av to erfarne fysioterapeuter på området.

5.4 Diskusjon av ekstern validitet

Første punkt på PEDro skala for vurdering av metodisk kvalitet omhandler studiens generaliserbarhet gjennom rapportering av spesifikke inklusjons- og eksklusjonskriterier (PEDro, 1999). Utvalget som inkluderes bør være representativt for den populasjonen som skal få behandling (Lindbæk & Skovlund, 2002). I vår studie anses utvalget som representativt for den befolkningsgruppen hvor forekomst av rectus diastase er høyest, altså kvinner etter fødsel (Boissonnault & Kotarinos, 1988; Coldron et al., 2008). Studiens generaliserbarhet kan også diskuteres som en begrensning på grunn av det homogene utvalget som ble inkludert på bakgrunn av våre inklusjons- og eksklusjonskriterier (Laake et al., 2015).

Vår studies resultater er ikke overførbar kvinner som ble omfattet av våre eksklusjonskriterier, det vil si; kvinner som har født med keisersnitt, multipara kvinner, kvinner gravid med flere enn et foster eller kvinner med annen etnisitet enn skandinavisk. Til tross for at Ahus' opptaksområde er multikulturelt, besto vårt utvalg i hovedsak av skandinaviske kvinner. Dette kan skyldes inklusjonskriteriet om å

kunne snakke og forstå et skandinavisk språk, som dermed kan diskuteres å ha ført til seleksjonsbias i vår studie.

En annen viktig begrensning ved vår studie var at vi hadde få kvinner diagnostisert med moderat rectus diastase og ingen kvinner med betydelig grad av rectus diastase i vårt utvalg. Det kan tenkes at det vil være vanskeligere å få til endring i rectus diastase i vårt utvalg, enn om utvalget hadde bestått av kvinner med større diastaser. Utvalgets gjennomsnittlig IRA i vår studie, samt utvalget i Walton et al. (2016), var klassifisert til mild rectus diastase, basert på Ranney (1990) og Candido et al. (2005) sin klassifisering. Mesquita et al. (1999) og Emanuelsson et al. (2016) hadde til sammenligning en gjennomsnittlig IRA i treningsgruppen klassifisert tilsvarende moderat rectus diastase (Ranney, 1990; Candido et al., 2005). Med bakgrunn i utvalgenes ulike klassifiseringer av rectus diastase, i tillegg til tidspunkt for måling og den naturlige tilhelningen som forekommer de første månedene etter fødsel, vil det være grunn til å tro at dette kan ha påvirket studienes ulike resultater.

Deltagere som melder seg frivillig til treningsintervensjonsstudier kan være mer motiverte for fysisk aktivitet eller trening enn den generelle befolkningen, og de kan også ha ønske om å komme i treningsgruppen (Thomas et al., 2015). Det kan derfor oppstå en smitteeffekt, hvor deltagerne i kontrollgruppen trener mer enn anbefalt i intervensjonsperioden. Dette kalles forurensning i resultatene (Thomas et al., 2015). Samtidig er det av etiske grunner vanskelig å nekte deltagerne i kontrollgruppen å trene. På bakgrunn av resultatene fra spørreskjemaene kan det tyde på at en smitteeffekt kan ha forekommet i vår studie da begge gruppene rapporterte de gjorde magemuskeløvelser to ganger eller mer per uke i løpet av intervensjonsperioden. I tillegg viste resultatene at 16,5 % av kvinnene i kontrollgruppen rapporterte at de gjorde bekkenbunnøvelser tre ganger eller mer i uken seks måneder etter fødsel. Det er imidlertid en betydelig forskjell i bekkenbunnstrening i favør av treningsgruppen, samt at de også trente magemusklene en gang per uke under supervisjon av fysioterapeut. Resultatene viste imidlertid at denne forskjellen i treningsmengde ikke var nok til å gi forskjell i resultater mellom gruppene.

5.5 Diskusjon av faktorer som kan ha hatt betydning for manglende resultat

Diskusjon av vår studies resultater omhandler primært vårt hovedutfallsmål, forekomst av rectus diastase, som ikke ble funnet å være forskjellig mellom trenings- og kontrollgruppen. Statistisk signifikant reduksjon i IRA ble rapportert i alle de tre publiserte RCTene og casestudiene, med unntak av studiene til Emanuelsson et al. (2016) og Zappile-Lucis (2009) som ikke rapporterte mål på IRA.

5.5.1 Cut-off verdi

I vår studie ble cut-off verdi for rectus diastase satt til > 2 fingerbredder, mens i Mesquita et al. (1999) og Emanuelsson et al. (2016) ble > 3 cm benyttet. En fingerbredde har i enkelte studier blitt regnet om til 1,5 cm (Spitznagle et al., 2007; Turan et al., 2011). Basert på denne omregning vil cut-off verdiene i studiene være den samme. Allikevel kan ikke lik cut-off verdi antas da ulike fingre kan benyttes ved palpasjon, og fingerbredden kan variere fra person til person. Cut-off verdi for rectus diastase er ikke beskrevet i studien til Walton et al. (2016), men på bakgrunn av de oppgitte målene av kvinnenens rectus diastase ved baseline, ses en betydelig mindre IRA enn cut-off verdien på to fingerbredder som ble satt i vår studie. Det kan tenkes at ved å velge en relativt høy cut-off verdi, i tillegg til å måle flere steder langs linea alba, reduserer sannsynligheten for å overrapportere forekomsten av rectus diastase. Vår studies cut-off verdi er i tillegg den samme som er benyttet i flere andre studier (Bursch, 1987; Boissonnault & Blaschak, 1988; Candido et al., 2005).

5.5.2 Utvalg

Vår studies utvalg var forskjellig fra de tre publiserte RCTenes utvalg. Da det ikke foreligger enighet i litteraturen om flerling svangerskap, alder, type fødsel og antall fødte barn er risikofaktorer for rectus diastase (Lo et al., 1999; Candido et al., 2005; Spitznagle et al., 2007; Parker et al., 2009; Turan et al., 2011) kan det diskuteres om resultatet i vår studie ville blitt påvirket av et annet type utvalg, for eksempel kvinner født med keisersnitt, som ble inkludert i Walton et al. (2016). Sancho et al. (2015) og Mahalakshmi et al. (2016) fant imidlertid ingen forskjell i forekomst av rectus diastase mellom kvinner med og uten keisersnitt.

5.5.3 Treningsintervensjonens innhold

Treningsintervensjonens innhold når det gjelder type øvelser, dosering og gjennomføringsgrad er avgjørende for resultatene. Verken vår studie, de tre tidligere publiserte RCTene eller de tre casestudiene har benyttet samme treningsprogram (Benjamin et al., 2014). Det kan ikke trekkes generelle slutninger om effekt av behandling basert på casestudier, men designet tillater forskeren å gå i dybden og dermed trekke frem detaljerte beskrivelser av et fenomen (Wæhle & Sterri, 2016). Da forskningen på rectus diastase generelt er begrenset (Benjamin et al., 2014), kan det tenkes at casestudier kan bidra til å utvikle nye teorier og behandlingstiltak som kan undersøkes videre i studier av høyere metodisk kvalitet (Bø & Herbert, 2009).

Type øvelser

Treningsintervensjonen i vår studie besto av en ”pakke” med ulike øvelser, og vi kan derfor ikke si noe om hvilke øvelser som virket eller ikke virket. Hovedfokuset i treningsintervensjon var øvelser for bekkenbunnsuskulturen. Bekkenbunnstreeningen ble gjennomført systematisk i vår studie. To av de tre tidligere publiserte RCTene inneholdt også trening av BBM. I studien til Mesquita et al. (1999) skulle kvinnene gjøre en bekkenbunnskontraksjon samtidig som de gjorde magemuskeløvelsene, mens i studien til Walton et al. (2016) inneholdt begge treningsprogrammene 3 x 10 rep. beskrevet som standard bekkenbunnstreening.

Når det gjelder type øvelser for magemusklene ser det ut til at mange av de samme øvelsene som ble utført i vår treningsintervensjon også ble benyttet i de tre publiserte RCTene (Mesquita et al., 1999; Emanuelsson et al., 2016; Walton et al., 2016). Detaljert informasjon om hvordan øvelsene ble utført er imidlertid mangelfullt beskrevet i de publiserte studiene. Yamato, Maher, Saragiotto, Hoffmann & Moseley (2016) undersøkte et tilfeldig utvalg av 200 RCTer fra PEDro databasen. De fant at fysioterapeutiske tiltak generelt er mangelfullt og ufullstendig beskrevet i kliniske studier. Herbert & Bø (2005) understreker viktigheten av presise beskrivelser av treningsintervensjoner. Mangel på dette kan føre til metodologiske begrensninger når studier skal sammenlignes i meta-analyser. Det kan derfor blir problematisk å si noe om kvaliteten på intervensjoner i systematiske oversikter (Herbert & Bø, 2005). Ingen av punktene på PEDro skala handler om beskrivelse av treningsintervensjonen, men CONSORT har dette som et eget punkt. Her skal det fremkomme en presis

beskrivelse av hvordan intervensjonen ble utført i begge gruppene og hvordan den ble administrert (Moher et al., 2012). I tillegg har det nylig blitt utviklet en internasjonal sjekkliste (CERT) med 16 punkter som skal sikre presise beskrivelser av treningsintervensjoner og øvelser (Slade, Dionne, Underwood & Buchbinder, 2016). Vår studies beskrivelse av treningsintervensjon i metodekapittelet oppfyller 15/16 punkter på denne sjekklisten. Av de andre tre publiserte RCTene skårer Emanuelsson et al. (2016) dårligst med kun 4/16, Walton et al. (2016) og Mesquita et al. (1999) oppfyller henholdsvis 13 og 10 av 16 punkter.

Øvelsen modifisert sit-up ble utført som del av vårt treningsprogram. Basert på resultatene fra studiene som viste at øvelsen førte til en akutt reduksjon i IRA (Pascoal et al., 2014; Sancho et al., 2015; Mota et al., 2015a; Chiarello et al., 2016; Lee & Hodges, 2016), kan det tenkes at denne øvelsen utført over tid kan ha en positiv innvirkning på å redusere IRA og rectus diastase. I vårt program ble også øvelsen inndragning utført. Øvelsen har i eksperimentelle studier vist en akutt økning av IRA (Sancho et al., 2015; Mota et al., 2015a). På den andre side kan det derfor også tenkes at denne øvelsen utført over tid kan ha hatt en negativ innvirkning på IRA og rectus diastase.

Lee & Hodges (2016) benyttet i sin eksperimentelle studie kontraksjon av bekkenbunn for å aktivere m. transversus abdominis. Forfatterne hevdet at verbalt instruert kontraksjon av bekkenbunnen førte til separat aktivering av m. transversus abdominis. Deres bakgrunnen for ønske om en separat kontraksjon av muskelen begrunner de med at m. transversus abdominis har størst potensiale for å stramme opp linea alba. Med utgangspunkt i denne teorien stiller de spørsmål om en oppstramming av linea alba kan være mer funksjonelt enn å redusere IRA i behandling av rectus diastase. De hadde imidlertid ingen kontroll på om kvinnene utførte bekkenbunnskontraksjon korrekt og om dette førte til samtidig ko-kontraksjon av m. transversus abdominis. Aktivering av m. transversus ble kun bekreftet med ultralyd under pretestingen. I tillegg er oppstramming av linea alba og dens effekt en teori som ikke er empirisk belagt. Det er vist at over 30 % av kvinner som har født ikke var i stand til å kontrahere BBM (Vermandel et al., 2015).

I vår studie ble evne til korrekt kontraksjon av BBM undersøkt med palpasjon av alle kvinnene før oppstart. Klinisk undersøkelse av bekkenbunn som inneholder palpasjon og observasjon er anbefalt for å verifisere evne til riktig bekkenbunnskontraksjon (Hilde, Staer-Jensen, Ellstrom Engh, Braekken & Bø, 2012). Kun 4 % av kvinnene i vårt utvalg var ikke i stand til å utføre en korrekt kontraksjon av BBM seks uker etter fødselen. I tillegg var det ingen signifikant forskjell i fordelingen av disse kvinnene mellom gruppene. Dette gjør at vi kan være sikre på at kvinnene i vår treningsgruppe var i stand til å utføre korrekt kontraksjon av BBM. Det er i flere studier funnet at det skjer en ko-kontraksjon av m. transversus abdominis ved instruksjon av bekkenbunnskontraksjon, men at ko-kontraksjonen av m. transversus abdominis kan være forsinket eller fraværende hos kvinner med skader i BBM (Bø et al., 2009). Selv om det kun ble utført øvelser direkte for magemusklene en gang per uke i vår studie, kan vi på grunnlag av dette anta at m. transversus abdominis ble trent hver dag da vi har data på høy gjennomføringsevne av deltageres daglige bekkenbunnstrening.

Bruk av ekstern støtte ble ikke benyttet i vår treningsintervensjon.

Magemuskeløvelsene i Walton et al. (2016) ble kombinert med ulike former for ekstern støtte. Benjamin et al. (2014) konkluderte med at det er behov for flere studier av høy kvalitet før man kan si om ekstern støtte kan redusere forekomst av rectus diastase.

Dosering

Magemuskeltreningen i vår treningsintervensjon fulgte de generelle retningslinjene for styrketrening med tanke på antall set og repetisjoner per økt (Ratamess, Alvar, Evetoch, Housh, Kibler, Kraemer & Triplett, 2009; Brukner & Kahn, 2012), men treningen ble kun gjennomført en gang per uke. Anbefalt dose for styrketrening er to til tre økter per uke (Garber et al., 2011). Deltagerne i Emanuelsson et al. (2016) og Walton et al. (2016) sine studier trente tre ganger per uke, men varigheten av treningsintervensjonen var forskjellig. Mesquita et al. (1999) hadde den korteste treningsintervensjonen av alle studiene med kun to treningsøkter. Disse ble gjennomført på sykehuset kun seks- og atten timer etter fødselen. Styrkefremgangen er avhengig av type program, belastning, volum, progresjon, frekvens og individuell tilpasning (Raastad & Rønnestad, 2010). Sammenlignet med øvelser som kun ble

utført i en serie er det vist størst styrkefremgang hos både trente og utrente i programmer som varte mellom 17- 40 uker og inneholder tre til fire set per øvelse (Ratamess et al., 2009). Verken vår studie eller de andre tre publiserte RCTene hadde en så lang varighet, men det er likevel grunn til å tro at deltagerne i vår studie, Walton et al. (2016) og Emanuelsson et al. (2016), som henholdsvis hadde en varighet på 16-, 6- og 12 uker har oppnådd økt muskelstyrke da det er vist at muskelstyrken kan øke signifikant på kun en uke hos utrente personer (Ratamess et al., 2009). Det er imidlertid ikke funnet studier på dette etter fødsel.

En begrensning ved vår studies treningsintervensjon var programmets manglende systematiske progresjon i øvelsene. Ratamess et al. (2009) anbefaler dette før å oppnå ytterligere styrkefremgang. Det ble ikke benyttet vekter eller annet treningsutstyr for å øke belastningen under øvelsene i studien vår, men det kan tenkes at kvinnene har tatt mer i under bekkenbunnsøvelsene eller klart å utføre disse hurtigere i løpet av treningsperioden. Dette tilsvarer to av de fem formene for progresjon Ratamess et al. (2009) oppgir, altså øke treningsintensitet (motstand/belastning) og endre repetisjonens hastighet/tempo. En annen måte å oppnå progresjon i øvelsene på er å øke det totale antall repetisjoner (Ratamess et al., 2009). Walton et al. (2016) instruerte sine deltagere til å øke antall repetisjoner til utmattelse i løpet av treningsperioden for å oppnå progresjon. Regler for progresjon i øvelsene var ikke oppgitt i verken studiene til Emanuelsson et al. (2016) eller Mesquita et al. (1999).

Bekkenbunnstreningen som ble utført som del av vår treningsintervensjon fulgte oppsett fra treningsstudier som har vist effekt på urininkontinens etter fødsel (Mørkved & Bø, 1997) og det vurderes at treningsmengden på bekkenbunnsmusklene per uke var godt over retningslinjene for styrketrening (Ratamess et al., 2009; Garber et al., 2011; ACOG, 2015). Om bekkenbunnstreningen skal ha noen virkning via indirekte trening av m. transversus abdominis, som foreslått av Lee & Hodges (2016), burde dette blitt vist i vår studie. Det ble imidlertid ikke funnet økt styrke av BBM hos kvinnene i vår studie og økt styrke i m. transversus abdominis er ikke målt (Hilde et al., 2013a).

Gjennomføringsgrad

Andre vesentlige faktorer som kan ha betydning for studiens resultat er hvordan og av hvem treningsintervensjonen ble utført. I vår studie og RCTen av Mesquita et al.

(1999) ble alle treningstimene ledet av erfarne fysioterapeuter.

Treningsintervensjonen i vår studie var den eneste som var gruppebasert. I forhold til deltagerne i Walton et al. (2016) og Emanuelsson et al. (2016) hvor treningsintervensjonen ble utført hjemme på egenhånd, kan den gruppebaserte treningsintervensjonen i vår studie har sikret enn høyere gjennomføringsgrad (Chan & Can, 2010; Beinart, Goodchild, Weinman, Ayis & Godfrey, 2013). Deltagerne i vår studie skulle i tillegg utføre daglig bekkenbunnstrening på egenhånd. Denne treningen ble loggført i en treningsdagbok. Selv om det er rapportert høy gjennomføringsgrad av denne treningen kan imidlertid ikke overrapportering utelukkes (Stone, Shiffman, Schwartz, Broderick & Hufford, 2003). Det kan antas at den kliniske undersøkelsen bestående av observasjon og palpasjon, styrkemål og ultralyd, kan ha sikret at kvinnene i vår studie utførte bekkenbunnsøvelsene riktig både i treningstimen og hjemme på egenhånd.

5.5.4 Treningsintervensjonens tidspunkt og målinger

Det er individuelt når kvinner er klare for å gjenoppta ulike former for trening etter fødsel, og anbefalingene er at treningen kan starte tidlig dersom det ikke er medisinske restriksjoner (ACOG, 2015). På bakgrunn av vår studies eksklusjonskriterier og kliniske undersøkelser av alle inkluderte kvinner, vurderes vår treningsintervensjon å være i tråd med de generelle anbefalingene for trening etter fødsel (ACOG, 2015).

Treningsintervensjonen i vår studie startet opp seks uker etter fødsel. Tidspunktet for treningen er forskjellig fra Mesquita et al. (1999) som startet kun seks timer etter fødsel. På grunn av mangelfull rapportering er tidspunkt vanskelig å fastslå i studiene til Walton et al. (2016) og Emanuelsson et al. (2016) da inklusjonskriteriene er henholdsvis tre måneder til tre år etter fødsel og minst et år etter fødsel. Det rapporteres i litteraturen en generelt høyere forekomst av rectus diastase hos kvinner de første dagene etter fødsel (Bursch, 1987; Boissonnault & Blaschak, 1988). Denne forekomsten avtar gradvis det første året (Mota et al., 2015b; Sperstad et al., 2016). På

bakgrunn av dette er det grunnlag for å tro at forskjellene i tidspunkt for studienes intervensjoner og utførelse av målinger kan ha påvirket til RCTenes ulike resultater.

I vår studie ble utfallsmålene samlet inn på samme tidspunkt for begge gruppene, men RCTen til Emanuelsson et al. (2016) sammenlignet resultatene fra treningsintervensjonen rett etter avsluttet treningsintervensjon med resultatene i de ulike operasjonsteknikkene ett år etter operasjonen. Dette kan ha påvirket resultatet i studien til Emanuelsson et al. (2014) ved at gruppene ikke er sammenlignbare med tanke på den gradvise reduksjonen i forekomst av rectus diastase etter fødsel (Boissonnault & Blaschak, 1988; Sperstad et al., 2016). Som i vår studie, utførte Mesquita et al. (1999) og Walton et al. (2016) de kliniske testene på samme tidspunkt for begge gruppene, men som nevnt ovenfor er tidspunktet for når disse dataene ble samlet inn hos kvinnene etter fødsel ikke eksakt oppgitt. Det fremkommer at alle deltagerne ble testet før og etter en seks ukers treningsintervensjon i studien til Walton et al. (2016), men da vi ikke vet hvor lenge siden det var kvinnene fødte kan den gradvise reduksjonen i forekomst av rectus diastase etter fødsel ha påvirket til at gruppene i studien ikke er sammenlignbare.

5.5.5 Hovedskille mellom vår studie og tidligere publiserte studier

Verken vår studie eller de tidligere publiserte studiene har funnet at treningsintervensjonen var effektiv for å redusere rectus diastase. Til tross for at Mesquita et al. (1999) fant effekt av sitt treningsprogram, vurderes denne effekten å være lite klinisk relevant på grunn av studiens korte tidsforløp. Emanuelsson et al. (2016) og Walton et al. (2016) fant også effekt av sine treningsprogram, men sammenlignet ikke sine treningsintervensjoner med kontrollgruppe. I tillegg hadde disse to studiene forskjellig dosering av magemuskeløvelser i treningsintervensjonene fra vår studie og sammenligning med vår studies resultater er dermed vanskelig.

5.6 Oppsummering, studiens styrker og begrensninger

5.6.1 Styrker

De viktigste styrkene ved vår studie er:

- Høy intern og ekstern validitet
- Målemetodens overførbarhet til klinisk praksis

- Høy dose med systematisk bekkenbunnstrening i intervensjonen
- Supervisert trening ledet av erfarne fysioterapeuter
- Utvalgsstørrelsen

5.6.2 Begrensninger

De viktigste begrensningene ved vår studie er:

- To forskjellige fysioterapeuter utførte de kliniske undersøkelsene av IRA
- Få deltagerne var klassifisert med moderat grad av rectus diastase og ingen med betydelig grad av rectus diastase
- Palpasjon ved bruk av fingerbredder er en mindre presis målemetode sammenlignet med for eksempel ultralyd
- Lav dosering av magemuskeltrening i intervensjonen
- Bruk av flere øvelser i treningsintervensjonen
- Studien var ikke primært designet for rectus diastase

6. Konklusjon

Forekomst av rectus diastase hos primipara kvinner er høy seks uker etter fødsel. Vårt ukentlig treningsprogram med veiledet styrketrening for bekkenbunn, rygg og mage etter fødsel, i tillegg til daglig bekkenbunnstrening hjemme, ble ikke funnet effektivt for å redusere forekomst av rectus diastase seks- og tolv måneder etter fødsel. Ut i fra denne studien og de studiene som er publisert på feltet til nå er det foreløpig ikke vitenskapelig grunnlag for å gi anbefalinger om trening for å redusere rectus diastase etter fødsel.

7. Anbefalinger for videre forskning

Med bakgrunn i litteraturstudiet i forbindelse med denne masteroppgaven og resultatene fra vår RCT er det behov for:

- Studier som undersøker normalfordeling av IRA.
- Studier som undersøker risikofaktorer for utvikling av rectus diastase, for eksempel hos kvinner gravid med flere enn et foster.
- Studier som undersøker følger av rectus diastase.
- Kvalitative studier som undersøker kvinners tanker og følelser rundt det å ha rectus diastase.
- Eksperimentelle studier som undersøker akutt effekt av ulike magemuskeløvelser utført med og uten ekstern støtte samt med og uten bekkenbunnskontraksjon på IRA.
- Studier som undersøker effekt på forekomst av rectus diastase ved øvelser som fører til oppstramming av linea alba ved stor IRA, eller motsatt hvor IRA reduseres og linea alba ikke strammes opp.
- RCTer av høy metodisk kvalitet med intervensjoner som består av magemuskeløvelser utført etter styrketreningsprinsippene minst 2-3 ganger per uke.
- RCTer av høy metodisk kvalitet som sammenligner forskjellige type magemuskeløvelser med og uten bekkenbunnstrening for å undersøke om det er kombinasjonen eller magemuskeløvelsene/bekkenbunnstreningen alene som gir best effekt.
- RCTer som sammenligner kirurgi med ulike treningsintervensjoner over tid.
- RCTer som undersøker effekt av en treningsintervensjon hos kvinner med betydelig grad av rectus diastase, for eksempel kvinner etter flerlingfødsler.
- RCTer av høy metodisk kvalitet som undersøker om ulike treningsintervensjoner i svangerskapet kan forebygge rectus diastase etter fødsel.

Referanser

- Acharry, N., & Kutty, R. K. (2015). ABDOMINAL EXERCISE WITH BRACING, A THERAPEUTIC EFFICACY IN REDUCING DIASTASIS-RECTI AMONG POSTPARTAL FEMALES. *Int J Physiother Res*, 3(2). doi: DOI: 10.16965/ijpr.2015.122
- ACOG. (2015). ACOG Committee Opinion No. 650: Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period. *Obstet Gynecol*, 126(6), e135-142. doi: 10.1097/aog.0000000000001214
- Ahus. (2010). Årsrapport 2010. Hentet 19. September, 2016, fra [http://www.ahus.no/omoss_/rapporter_/Documents/%C3%85rsrapport/%C3%85rsrapport 2010.pdf](http://www.ahus.no/omoss_/rapporter_/Documents/%C3%85rsrapport/%C3%85rsrapport%2010.pdf)
- Ahus. (2011a). Menneskelig nær- faglig sterk. Resultater 2011. Hentet 19. September, 2016, fra [http://www.ahus.no/omoss_/rapporter_/Documents/%C3%85rsrapport/ahus 2011.pdf](http://www.ahus.no/omoss_/rapporter_/Documents/%C3%85rsrapport/ahus%2011.pdf)
- Ahus. (2011b). Strategisk utviklingsplan 2012-2016. Hentet 28.09, 2016, fra [http://www.ahus.no/SiteCollectionDocuments/Strategisk utviklingsplan/Strategisk utviklingsplan 2012-2016 \(kortversjon\).pdf](http://www.ahus.no/SiteCollectionDocuments/Strategisk%20utviklingsplan/Strategisk%20utviklingsplan%202012-2016%20(kortversjon).pdf)
- Ahus. (2012). Resultater i 2012 for Akershus universitetssykehus. Hentet 10. Mai, 2016, fra [http://www.ahus.no/omoss_/rapporter_/Documents/Ahus %C3%85rsrapport 2012.pdf](http://www.ahus.no/omoss_/rapporter_/Documents/Ahus%20%C3%85rsrapport%202012.pdf)
- Akram, J., & Matzen, S. H. (2014). Rectus abdominis diastasis. *J Plast Surg Hand Surg*, 48(3), 163-169. doi: 10.3109/2000656x.2013.859145
- Ashton-Miller, J. A., & Delancey, J. O. (2009). On the biomechanics of vaginal birth and common sequelae. *Annu Rev Biomed Eng*, 11, 163-176. doi: 10.1146/annurev-bioeng-061008-124823
- Axer, H., Keyserlingk, D. G., & Prescher, A. (2001a). Collagen fibers in linea alba and rectus sheaths. I. General scheme and morphological aspects. *J Surg Res*, 96(1), 127-134. doi: 10.1006/jsre.2000.6070
- Axer, H., von Keyserlingk, D. G., & Prescher, A. (2001b). Collagen fibers in linea alba and rectus sheaths. *J Surg Res*, 96(2), 239-245. doi: 10.1006/jsre.2000.6071
- Barakat, R., Perales, M., Garatachea, N., Ruiz, J. R., & Lucia, A. (2015). Exercise during pregnancy. A narrative review asking: what do we know? *Br J Sports Med*, 49(21), 1377-1381. doi: 10.1136/bjsports-2015-094756

- Beer, G. M., Schuster, A., Seifert, B., Manestar, M., Mihic-Probst, D., & Weber, S. A. (2009). The normal width of the linea alba in nulliparous women. *Clin Anat*, 22(6), 706-711. doi: 10.1002/ca.20836
- Beighton, P., Solomon, L., & Soskolne, C. L. (1973). Articular mobility in an African population. *Ann Rheum Dis*, 32(5), 413-418.
- Beinart, N. A., Goodchild, C. E., Weinman, J. A., Ayis, S., & Godfrey, E. L. (2013). Individual and intervention-related factors associated with adherence to home exercise in chronic low back pain: a systematic review. *Spine J*, 13(12), 1940-1950. doi: 10.1016/j.spinee.2013.08.027
- Benjamin, D. R., van de Water, A. T., & Peiris, C. L. (2014). Effects of exercise on diastasis of the rectus abdominis muscle in the antenatal and postnatal periods: a systematic review. *Physiotherapy*, 100(1), 1-8. doi: 10.1016/j.physio.2013.08.005
- Bergsjø, P. (2010). *Obstetikk og gynekologi* (2. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Berntsen, E. M. (2016, 05.09.16). MR-undersøkelse. Hentet 20.10, 2016, fra <https://sml.snl.no/MR-unders%C3%B8kelse>
- Boissonnault, J. S., & Blaschak, M. J. (1988). Incidence of diastasis recti abdominis during the childbearing year. *Phys Ther*, 68(7), 1082-1086.
- Boissonnault, J. S., & Kotarinos, R. K. (1988). *Diastasis recti*. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Borg, G. (1998). *Borg's perceived exertion and pain scales*. Champaign IL, United States of America: Human Kinetics.
- Boyle, K. L., Witt, P., & Riegger-Krugh, C. (2003). Intrarater and Interrater Reliability of the Beighton and Horan Joint Mobility Index. *J Athl Train*, 38(4), 281-285.
- Boyle, R., Hay-Smith, E. J., Cody, J. D., & Mørkved, S. (2014). Pelvic floor muscle training for prevention and treatment of urinary and fecal incontinence in antenatal and postnatal women: a short version Cochrane review. *Neurourol Urodyn*, 33(3), 269-276. doi: 10.1002/nau.22402
- Brekke, M. (2016, 05.09.16). ultralydundersøkelse. Hentet 18.10, 2016, fra <https://sml.snl.no/ultralydunders%C3%B8kelse>
- Brown, S. H. M., Ward, S. R., Cook, M. S., & Lieber, R. L. (2011). Architectural Analysis of Human Abdominal Wall Muscles: Implications for Mechanical Function. *Spine*, 36(5), 355-362. doi: 10.1097/BRS.0b013e3181d12ed7
- Brozek, J. L., Akl, E. A., Alonso-Coello, P., Lang, D., Jaeschke, R., Williams, J. W., . . . Schunemann, H. J. (2009). Grading quality of evidence and strength of recommendations in clinical practice guidelines. Part 1 of 3. An overview of the

GRADE approach and grading quality of evidence about interventions. *Allergy*, 64(5), 669-677. doi: 10.1111/j.1398-9995.2009.01973.x

- Brukner, P., & Kahn, K. (2012). *Brukner & Khan's clinical sports medicine* (4 utg.). Australia, North Ryde: McGraw-Hill Education.
- Bursch, S. G. (1987). Interrater reliability of diastasis recti abdominis measurement. *Phys Ther*, 67(7), 1077-1079.
- Bø, K., Artal, R., Barakat, R., Brown, W., Davies, G. A., Dooley, M., . . . Khan, K. M. (2016a). Exercise and pregnancy in recreational and elite athletes: 2016 evidence summary from the IOC expert group meeting, Lausanne. Part 1- exercise in women planning pregnancy and those who are pregnant. *Br J Sports Med*, 50(10), 571-589. doi: 10.1136/bjsports-2016-096218
- Bø, K., Hagen, R. H., Kvarstein, B., Jørgensen, J., Larsen, S., & Burgio, K. L. (1990). Pelvic floor muscle exercise for the treatment of female stress urinary incontinence: III. Effects of two different degrees of pelvic floor muscle exercises. *Neurourology and Urodynamics*, 9(5), 489-502. doi: 10.1002/nau.1930090505
- Bø, K., Hagen, R. H., Kvarstein, B., & Larsen, S. (1990a). Pelvic floor muscle exercise for the treatment of female stress urinary incontinence. I. Reliability og vaginal pressure measurements of pelvic muscle strength. *Neurourol Urodyn*, 9, 471-477.
- Bø, K., Hagen, R. H., Kvarstein, B., & Larsen, S. (1990b). Pelvic floor muscle exercise for the treatment of female stress urinary incontinence. II. Validity og vaginal pressure measurements of pelvic muscle strength-the necessity methods for control of correct contraction. *Neurourol Urodyn*, 9, 479-487.
- Bø, K., & Herbert, R. D. (2009). When and how should new therapies become routine clinical practice? *Physiotherapy*, 95(1), 51-57. doi: 10.1016/j.physio.2008.12.001
- Bø, K., Hilde, G., Stær-Jensen, J., Siafarikas, F., Tennfjord, M. K., & Engh, M. E. (2015). Postpartum pelvic floor muscle training and pelvic organ prolapse--a randomized trial of primiparous women. *Am J Obstet Gynecol*, 212(1), 38 e31-37. doi: 10.1016/j.ajog.2014.06.049
- Bø, K., Hilde, G., Tennfjord, M. K., Sperstad, J. B., & Engh, M. E. (2016b). Pelvic floor muscle function, pelvic floor dysfunction and diastasis recti abdominis: Prospective cohort study. *Neurourol Urodyn*. doi: 10.1002/nau.23005
- Bø, K., Lilleas, F., Talseth, T., & Hedland, H. (2001). Dynamic MRI of the pelvic floor muscles in an upright sitting position. *Neurourol Urodyn*, 20(2), 167-174.
- Bø, K., Mørkved, S., Frawley, H., & Sherburn, M. (2009). Evidence for benefit of transversus abdominis training alone or in combination with pelvic floor muscle

training to treat female urinary incontinence: A systematic review. *Neurourol Urodyn*, 28(5), 368-373. doi: 10.1002/nau.20700

- Bø, K., & Sherburn, M. (2005). Evaluation of female pelvic-floor muscle function and strength. *Phys Ther*, 85(3), 269-282.
- Bø, K., Sherburn, M., & Allen, T. (2003). Transabdominal ultrasound measurement of pelvic floor muscle activity when activated directly or via a transversus abdominis muscle contraction. *Neurourol Urodyn*, 22(6), 582-588. doi: 10.1002/nau.10139
- Candido, G., Lo, T., & Janssen, P. A. (2005). Risk factors for diastasis of the recti abdominis. *Journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Women's Health*, 97, 49-54.
- Chan, D., & Can, F. (2010). Patients' adherence/compliance to physical therapy home exercises. *Turk J Physiother Rehabil*, 21, 132-139.
- Chiarello, C. M., Falzone, L. A., McCaslin, K. E., Patel, M. N., & Ulery, K. R. (2005). The Effects of an Exercise Program on Diastasis Recti Abdominis in Pregnant Women. *Journal of Women's Health Physical Therapy*, 29(1), 11-16.
- Chiarello, C. M., & McAuley, J. A. (2013). Concurrent validity of calipers and ultrasound imaging to measure interrecti distance. *J Orthop Sports Phys Ther*, 43(7), 495-503. doi: 10.2519/jospt.2013.4449
- Chiarello, C. M., McAuley, J. A., & Hartigan, E. H. (2016). Immediate Effect of Active Abdominal Contraction on Inter-recti Distance. *J Orthop Sports Phys Ther*, 46(3), 177-183. doi: 10.2519/jospt.2016.6102
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2 utg.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Coldron, Y., Stokes, M. J., Newham, D. J., & Cook, K. (2008). Postpartum characteristics of rectus abdominis on ultrasound imaging. *Man Ther*, 13(2), 112-121. doi: 10.1016/j.math.2006.10.001
- Dahl, H. A., & Rinvik, E. (2010). *Menneskets funksjonelle anatomi* (3. utg.). Oslo: Cappelen akademisk
- Dalal, K., Kaur, A., & Mitra, M. (2014). Correlation between Diastasis Rectus Abdominis and Lumbopelvic Pain and Dysfunction. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal*, 8(1), 210. doi: 10.5958/j.0973-5674.8.1.040
- Dickson, M. J. (1999). The pyramidalis muscle. *J Obstet Gynaecol*, 19(3), 300. doi: 10.1080/01443619965138
- Downs, S. H., & Black, N. (1998). The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-

- randomised studies of health care interventions. *J Epidemiol Community Health*, 52(6), 377-384.
- Drake, R. L., Vogl, W., & Mitchell, A. W. M. (2015). *Pelvis and perineum Gray's anatomy for students* (3 utg., s. 421-532). United States: Churchill Livingstone/Elsevier.
- Dumoulin, C., Hay-Smith, J., Habee-Seguin, G. M., & Mercier, J. (2015). Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women: a short version Cochrane systematic review with meta-analysis. *Neurourol Urodyn*, 34(4), 300-308. doi: 10.1002/nau.22700
- Dørheim, S. K., Bjorvatn, B., & Eberhard-Gran, M. (2013). Sick leave during pregnancy: a longitudinal study of rates and risk factors in a Norwegian population. *Bjog*, 120(5), 521-530. doi: 10.1111/1471-0528.12035
- Elkins, M. R., Moseley, A. M., Sherrington, C., Herbert, R. D., & Maher, C. G. (2013). Growth in the Physiotherapy Evidence Database (PEDro) and use of the PEDro scale. *Br J Sports Med*, 47(4), 188-189. doi: 10.1136/bjsports-2012-091804
- Emanuelsson, P., Dahlstrand, U., Stromsten, U., Gunnarsson, U., Strigard, K., & Stark, B. (2014). Analysis of the abdominal musculo-aponeurotic anatomy in rectus diastasis: comparison of CT scanning and preoperative clinical assessment with direct measurement intraoperatively. *Hernia*, 18(4), 465-471. doi: 10.1007/s10029-014-1221-0
- Emanuelsson, P., Gunnarsson, U., Dahlstrand, U., Strigard, K., & Stark, B. (2016). Operative correction of abdominal rectus diastasis (ARD) reduces pain and improves abdominal wall muscle strength: A randomized, prospective trial comparing retromuscular mesh repair to double-row, self-retaining sutures. *Surgery*, 160(5), 1367-1375. doi: 10.1016/j.surg.2016.05.035
- Evenson, K. R., Mottola, M. F., Owe, K. M., Rousham, E. K., & Brown, W. J. (2014). Summary of International Guidelines for Physical Activity Following Pregnancy. *Obstetrical & gynecological survey*, 69(7), 407-414. doi: 10.1097/OGX.0000000000000077
- Fallowfield, J. L., Hale, B. J., & Wilkinson, D. M. (2005). *Using Statistics in Sport and Exercise Science Research*. Chichester: Lotus Publishing.
- Faraone, J., & Weis, D. C. A. (2015). *The Athletic Mom-to-be. Training your way into pregnancy & motherhood*. Bloomington: AuthorHouse.
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., . . . Swain, D. P. (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*, 43(7), 1334-1359. doi: 10.1249/MSS.0b013e318213fefb

- Gilleard, W. L., & Brown, J. M. (1996). Structure and function of the abdominal muscles in primigravid subjects during pregnancy and the immediate postbirth period. *Phys Ther*, 76(7), 750-762.
- Gitta, S., Magyar, Z., Tardi, P., Fuge, I., Jaromi, M., Acs, P., . . . Hock, M. (2017). [Prevalence, potential risk factors and sequelae of diastasis recti abdominis]. *Orv Hetil*, 158(12), 454-460. doi: 10.1556/650.2017.30703
- Gjestland, K., Bo, K., Owe, K. M., & Eberhard-Gran, M. (2013). Do pregnant women follow exercise guidelines? Prevalence data among 3482 women, and prediction of low-back pain, pelvic girdle pain and depression. *Br J Sports Med*, 47(8), 515-520. doi: 10.1136/bjsports-2012-091344
- Grassel, D., Prescher, A., Fitzek, S., Keyserlingk, D. G., & Axer, H. (2005). Anisotropy of human linea alba: a biomechanical study. *J Surg Res*, 124(1), 118-125. doi: 10.1016/j.jss.2004.10.010
- . Graviditet og røntgenstråling. (2015, 08.05.2015). Hentet 10.01, 2017, fra <http://nhi.no/graviditetsoraket/svangerskap-og-fodselsykdommer/rontgenstraling-under-graviditet-28949.html?page=all>
- Gunnarsson, U., Stark, B., Dahlstrand, U., & Strigard, K. (2015). Correlation between abdominal rectus diastasis width and abdominal muscle strength. *Dig Surg*, 32(2), 112-116. doi: 10.1159/000371859
- Gursen, C., Inanoglu, D., Kaya, S., Akbayrak, T., & Baltaci, G. (2016). Effects of exercise and Kinesio taping on abdominal recovery in women with cesarean section: a pilot randomized controlled trial. *Arch Gynecol Obstet*, 293(3), 557-565. doi: 10.1007/s00404-015-3862-3
- Hagen, S., & Stark, D. (2011). Conservative prevention and management of pelvic organ prolapse in women. *Cochrane Database Syst Rev*(12), Cd003882. doi: 10.1002/14651858.CD003882.pub4
- Haggmark, T., & Thorstensson, A. (1979). Fibre types in human abdominal muscles. *Acta Physiol Scand*, 107(4), 319-325. doi: 10.1111/j.1748-1716.1979.tb06482.x
- Hagströmer, M., & Hassmén, P. (2009). Å vurdere og styre fysisk aktivitet. I R. Bahr (Red.), *Aktivitetshåndboken. Fysisk aktivitet i forebygging og behandling* (s. 117-135). Helsedirektoratet: Fagbokforlaget.
- Herbert, R. D., & Bø, K. (2005). Analysis of quality of interventions in systematic reviews. *Bmj*, 331(7515), 507-509. doi: 10.1136/bmj.331.7515.507
- Higgins, J. P., Altman, D. G., Gotzsche, P. C., Juni, P., Moher, D., Oxman, A. D., . . . Sterne, J. A. (2011). The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *Bmj*, 343, d5928. doi: 10.1136/bmj.d5928

- Hilde, G., Staer-Jensen, J., Ellstrom Engh, M., Braekken, I. H., & Bø, K. (2012). Continence and pelvic floor status in nulliparous women at midterm pregnancy. *Int Urogynecol J*, 23(9), 1257-1263. doi: 10.1007/s00192-012-1716-0
- Hilde, G., Stær-Jensen, J., Siafarikas, F., Ellstrom Engh, M., & Bø, K. (2013a). Postpartum pelvic floor muscle training and urinary incontinence: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol*, 122(6), 1231-1238. doi: 10.1097/AOG.000000000000012
- Hilde, G., Stær-Jensen, J., Siafarikas, F., Engh, M. E., Brækken, I. H., & Bø, K. (2013b). Impact of childbirth and mode of delivery on vaginal resting pressure and on pelvic floor muscle strength and endurance. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, 208(1), 50.e51-50.e57. doi: 10.1016/j.ajog.2012.10.878
- Hollis, S., & Campbell, F. (1999). What is meant by intention to treat analysis? Survey of published randomised controlled trials. *Bmj*, 319(7211), 670-674.
- Hsia, M., & Jones, S. (2000). Natural resolution of rectus abdominis diastasis. Two single case studies. *Aust J Physiother*, 46(4), 301-307.
- Haakstad, L. A., Voldner, N., Henriksen, T., & Bo, K. (2009). Why do pregnant women stop exercising in the third trimester? *Acta Obstet Gynecol Scand*, 88(11), 1267-1275. doi: 10.3109/00016340903284901
- Jack, K., McLean, S. M., Moffett, J. K., & Gardiner, E. (2010). Barriers to treatment adherence in physiotherapy outpatient clinics: a systematic review. *Man Ther*, 15(3), 220-228. doi: 10.1016/j.math.2009.12.004
- Jadad, A. R., Moore, R. A., Carroll, D., Jenkinson, C., Reynolds, D. J., Gavaghan, D. J., & McQuay, H. J. (1996). Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? *Control Clin Trials*, 17(1), 1-12.
- Jamtvedt, G., & Hilde, G. (2000). Kunnskapsbasert fysioterapi - kritisk vurdering av et randomisert kontrollert forsøk, RCT. Hentet 2016, 20.01, fra <http://fysioterapeuten.no/Fag-og-vitenskap/Fagartikler/Kunnskapsbasert-fysioterapi-kritisk-vurdering-av-et-randomisert-kontrollert-forsoek-RCT>
- Juni, P., Altman, D. G., & Egger, M. (2001). Systematic reviews in health care: Assessing the quality of controlled clinical trials. *Bmj*, 323(7303), 42-46.
- Kader, M., & Naim-Shuchana, S. (2014). Physical activity and exercise during pregnancy. *European Journal of Physiotherapy*, 16(1), 2-9. doi: 10.3109/21679169.2013.861509
- Kamper, S. J., Moseley, A. M., Herbert, R. D., Maher, C. G., Elkins, M. R., & Sherrington, C. (2015). 15 years of tracking physiotherapy evidence on PEDro, where are we now? *Br J Sports Med*, 49(14), 907-909. doi: 10.1136/bjsports-2014-094468

- Karanicolas, P. J., Farrokhyar, F., & Bhandari, M. (2010). Blinding: Who, what, when, why, how? *Canadian Journal of Surgery*, 53(5), 345-348.
- Keeler, J., Albrecht, M., Eberhardt, L., Horn, L., Donnelly, C., & Lowe, D. (2012). Diastasis Recti Abdominis: A Survey of Women's Health Specialists for Current Physical Therapy Clinical Practice for Postpartum Women. *Journal of Women's Health Physical Therapy*, 36(3), 131-142. doi: 10.1097/JWH.0b013e318276f35f
- Kegel, A. (1952). Stress incontinence and genital relaxation; a nonsurgical method of increasing the tone of sphincters and their supporting structures. . *Ciba Clin Symp*, 4, 35-51.
- Keshwani, N., & McLean, L. (2015). Ultrasound Imaging in Postpartum Women With Diastasis Recti: Intrarater Between-Session Reliability. *J Orthop Sports Phys Ther*, 45(9), 713-718. doi: 10.2519/jospt.2015.5879
- Klesges, R. C., Eck, L. H., Mellon, M. W., Fulliton, W., Somes, G. W., & Hanson, C. L. (1990). The accuracy of self-reports of physical activity. *Med Sci Sports Exerc*, 22(5), 690-697.
- Tennfjord, M. K., Hilde, G., Stær-Jensen, J., Siafarikas, F., Engh, M. E., & Bø, K. (2015). Effect of postpartum pelvic floor muscle training on vaginal symptoms and sexual dysfunction-secondary analysis of a randomised trial. *BJOG*, 123(4), 634-642. doi: 10.1111/1471-0528.13823
- Lee, D., & Hodges, P. W. (2016). Behavior of the Linea Alba During a Curl-up Task in Diastasis Rectus Abdominis: An Observational Study. *J Orthop Sports Phys Ther*, 46(7), 580-589. doi: 10.2519/jospt.2016.6536
- Lentz, G. M., Lobo, R. A., Gershenson, D. M., & Katz, V. L. (2012). *Comprehensive Gynecology* (6. utg.). Philadelphia: Mosby.
- Liaw, L. J., Hsu, M. J., Liao, C. F., Liu, M. F., & Hsu, A. T. (2011). The relationships between inter-recti distance measured by ultrasound imaging and abdominal muscle function in postpartum women: a 6-month follow-up study. *J Orthop Sports Phys Ther*, 41(6), 435-443. doi: 10.2519/jospt.2011.3507
- Liddle, S. D., & Pennick, V. (2015). Interventions for preventing and treating low-back and pelvic pain during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*(9), Cd001139. doi: 10.1002/14651858.CD001139.pub4
- Lindbæk, M., & Skovlund, E. (2002). Kontrollerte kliniske forsøk – jakten på sann effekt av behandling. *Tidsskr Nor Legeforen*, 122, 2631-2635.
- Little, R. J., D'Agostino, R., Cohen, M. L., Dickersin, K., Emerson, S. S., Farrar, J. T., . . . Stern, H. (2012). The Prevention and Treatment of Missing Data in Clinical Trials. *New England Journal of Medicine*, 367(14), 1355-1360. doi: 10.1056/NEJMSr1203730

- Lo, T., Candido, G., & Janssen, P. (1999). Feature Articles-Diastasis of the Recti Abdominis in Pregnancy: Risk Factors and Treatment. *Physiotherapy Canada*, 51(1), 32-37.
- Lockwood, T. (1998). Rectus muscle diastasis in males: primary indication for endoscopically assisted abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg*, 101(6), 1685-1691; discussion 1692-1684.
- Lovering, R. M., & Anderson, L. D. (2008). Architecture and fiber type of the pyramidalis muscle. *Anat Sci Int*, 83(4), 294-297. doi: 10.1111/j.1447-073X.2007.00226.x
- Loyen, A., Clarke-Cornwell, A. M., Anderssen, S. A., Hagstromer, M., Sardinha, L. B., Sundquist, K., . . . van der Ploeg, H. P. (2016). Sedentary Time and Physical Activity Surveillance Through Accelerometer Pooling in Four European Countries. *Sports Med*. doi: 10.1007/s40279-016-0658-y
- Laake, P., Olsen, B. R., & Benestad, H. B. (2015). *Forskning i medisin og biofag* (2. utg. Vol. 3.). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Magnus, P., Irgens, L. M., Haug, K., Nystad, W., Skjaerven, R., & Stoltenberg, C. (2006). Cohort profile: the Norwegian Mother and Child Cohort Study (MoBa). *Int J Epidemiol*, 35(5), 1146-1150. doi: 10.1093/ije/dyl170
- Mahalakshmi, V., Sumathi, G., Chitra, T. V., & Ramamoorthy, V. (2016). Effect of exercise on diastasis recti abdominis among the primiparous women: a quasi-experimental study. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol*, 5(12), 4441-4446.
- McDonagh, D., & Wilkson, M. (2014). Skader i mageregionen. I R. Bahr (Red.), *Idrettsskader - diagnostikk og behandling* (s. 156-166). Bergen: Fagbokforlaget.
- Mendes Dde, A., Nahas, F. X., Veiga, D. F., Mendes, F. V., Figueiras, R. G., Gomes, H. C., . . . Ferreira, L. M. (2007). Ultrasonography for measuring rectus abdominis muscles diastasis. *Acta Cir Bras*, 22(3), 182-186.
- Mesquita, L. A., Machado, A. V., & Andrade, A. V. (1999). Physiotherapy for reduction of diastasis of the recti adbominis muscles in the postpartum period. (på portugisisk). *Rev Brasil Ginecol Obstet* 21, 267-272.
- MFR. (2016). Medisinsk fødselsregister (MFR) og Abortregisteret. Hentet 17.11, 2016, fra <http://statistikbank.fhi.no/mfr/>
- Moher, D., Hopewell, S., Schulz, K. F., Montori, V., Gotzsche, P. C., Devereaux, P. J., . . . Altman, D. G. (2012). CONSORT 2010 explanation and elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *Int J Surg*, 10(1), 28-55. doi: 10.1016/j.ijsu.2011.10.001
- Mota, P., Pascoal, A. G., Sancho, F., Carita, A. I., & Bø, K. (2013). Reliability of the inter-rectus distance measured by palpation. Comparison of palpation and

- ultrasound measurements. *Man Ther*, 18(4), 294-298. doi: 10.1016/j.math.2012.10.013
- Mota, P. G., Pascoal, A. G., Carita, A. I., & Bø, K. (2015a). The Immediate Effects on Inter-rectus Distance of Abdominal Crunch and Drawing-in Exercises During Pregnancy and the Postpartum Period. *J Orthop Sports Phys Ther*, 45(10), 781-788. doi: 10.2519/jospt.2015.5459
- Mota, P. G., Pascoal, A. G., Carita, A. I., & Bø, K. (2015b). Prevalence and risk factors of diastasis recti abdominis from late pregnancy to 6 months postpartum, and relationship with lumbo-pelvic pain. *Man Ther*, 20(1), 200-205. doi: 10.1016/j.math.2014.09.002
- Mørkved, S., & Bø, K. (1997). The effect of postpartum pelvic floor muscle exercise in the prevention and treatment of urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 8(4), 217-222.
- Natsis, K., Piagkou, M., Repousi, E., Apostolidis, S., Kotsiomitris, E., Apostolou, K., & Skandalakis, P. (2016). Morphometric variability of pyramidalis muscle and its clinical significance. *Surg Radiol Anat*, 38(3), 285-292. doi: 10.1007/s00276-015-1550-4
- NNR. (2014). *Nordic Nutrition Recommendations 2012: Integrating nutrition and physical activity* (5 utg.). København: Nordisk Ministerråd.
- Noble, E. (1995). *Essential Exercises for the Childbearing Year. A Guide to Health and Comfort Before and After Your Baby is Born* (4. utg.). Harwich: New Life Images.
- Nylenna, M. (2008). *Medisinsk ordbok* (6. utg. Vol. 4.). Oslo: Kunnskapsforlaget Aschehoug og Gyldendal.
- Næss, Ø., Rognerud, M., & Strand, B. H. (2007). Sosial ulikhet i helse. En faktarapport. Hentet 2016, 30.11, fra https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/sosial_ulikhet_i_helse_fhirapport2007_1.pdf
- O'Donoghue, P. (2012). *Statistics for sport and exercise studies. An introduction*. Abingdon, Oxon: Routledge.
- Odgaard-Jensen, J., Vist, G. E., Timmer, A., Kunz, R., Akl, E. A., Schunemann, H., . . . Oxman, A. D. (2011). Randomisation to protect against selection bias in healthcare trials. *Cochrane Database Syst Rev*(4), Mr000012. doi: 10.1002/14651858.MR000012.pub3
- Palanivelu, C., Rangarajan, M., Jategaonkar, P. A., Amar, V., Gokul, K. S., & Srikanth, B. (2009). Laparoscopic repair of diastasis recti using the 'Venetian blinds' technique of plication with prosthetic reinforcement: a retrospective study. *Hernia*, 13(3), 287-292. doi: 10.1007/s10029-008-0464-z

- Palant, J. (2013). *SPSS Survival Manual* (5. utg.). England: Open University Press.
- Parker, M. A., Millar, L. A., & Dugan, S. A. (2009). Diastasis Rectus Abdominis and Lumbo-Pelvic Pain and Dysfunction-Are They Related? *Journal of Women's Health Physical Therapy*, 33(2), 15-22.
- Pascoal, A. G., Dionisio, S., Cordeiro, F., & Mota, P. (2014). Inter-rectus distance in postpartum women can be reduced by isometric contraction of the abdominal muscles: a preliminary case-control study. *Physiotherapy*, 100(4), 344-348. doi: 10.1016/j.physio.2013.11.006
- PEDro. (1999, 21.06.1999). PEDro scale. Hentet 17.11, 2016, fra <http://www.pedro.org.au/english/downloads/pedro-scale/>
- Pereira, L. C., Botelho, S., Marques, J., Amorim, C. F., Lanza, A. H., Palma, P., & Riccetto, C. (2013). Are transversus abdominis/oblique internal and pelvic floor muscles coactivated during pregnancy and postpartum? *Neurol Urodyn*, 32(5), 416-419. doi: 10.1002/nau.22315
- Price, B. B., Amini, S. B., & Kappeler, K. (2012). Exercise in pregnancy: effect on fitness and obstetric outcomes-a randomized trial. *Med Sci Sports Exerc*, 44(12), 2263-2269. doi: 10.1249/MSS.0b013e318267ad67
- Ranney, B. (1990). Diastasis recti and umbilical hernia causes, recognition and repair. *S D J Med*, 42(10), 5-8.
- Ratamess, N. A., Alvar, B. A., Evetoch, T. K., Housh, T. J., Kibler, W. B., Kraemer, W. J., & Triplett, N. T. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc*, 41(3), 687-708. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181915670
- Raastad, T., & Rønnestad, B. R. (2010). Adaptasjon til styrketrening. I T. Raastad, G. Paulsen, P. E. Refsnes & A. R. Wisnes (Red.), *Styrketrening - i teori og praksis* (2 utg., s. 37-82). Oslo, Norge: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Sancho, M. F., Pascoal, A. G., Mota, P., & Bø, K. (2015). Abdominal exercises affect inter-rectus distance in postpartum women: a two-dimensional ultrasound study. *Physiotherapy*, 101(3), 286-291. doi: 10.1016/j.physio.2015.04.004
- Sapsford, R. R., Hodges, P. W., Richardson, C. A., Cooper, D. H., Markwell, S. J., & Jull, G. A. (2001). Co-activation of the abdominal and pelvic floor muscles during voluntary exercises. *Neurol Urodyn*, 20(1), 31-42.
- Schulz, K. F., Chalmers, I., Hayes, R. J., & Altman, D. G. (1995). Empirical evidence of bias: Dimensions of methodological quality associated with estimates of treatment effects in controlled trials. *JAMA*, 273(5), 408-412. doi: 10.1001/jama.1995.03520290060030

- Sheppard, S. (1996). The Role of Transversus Abdominus in Post Partum Correction of Gross Divarication Recti. *Manual Therapy*, 1(4), 214-216. doi: <http://dx.doi.org/10.1054/math.1996.0272>
- Silva, V. R., Riccetto, C. L., Martinho, N. M., Marques, J., Carvalho, L. C., & Botelho, S. (2016). Training through gametherapy promotes coactivation of the pelvic floor and abdominal muscles in young women, nulliparous and continents. *Int Braz J Urol*, 42(4), 779-786. doi: 10.1590/s1677-5538.ibju.2014.0580
- Slade, S. C., Dionne, C. E., Underwood, M., & Buchbinder, R. (2016). Consensus on Exercise Reporting Template (CERT): Explanation and Elaboration Statement. *Br J Sports Med*. doi: 10.1136/bjsports-2016-096651
- Sperstad, J. B., Tennfjord, M. K., Hilde, G., Ellstrom-Engh, M., & Bø, K. (2016). Diastasis recti abdominis during pregnancy and 12 months after childbirth: prevalence, risk factors and report of lumbopelvic pain. *Br J Sports Med*, 50(17), 1092-1096. doi: 10.1136/bjsports-2016-096065
- Spitznagle, T. M., Leong, F. C., & Van Dillen, L. R. (2007). Prevalence of diastasis recti abdominis in a urogynecological patient population. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 18(3), 321-328. doi: 10.1007/s00192-006-0143-5
- ssb. (2012). Personer 16 år og over, etter utdanningsnivå og bydeler i Oslo. Absolutte tall og prosent. Hentet 28.09, 2016, fra <https://www.ssb.no/116236/personer-16-%C3%A5r-og-over-etter-utdanningsniv%C3%A5-og-bydeler-i-oslo.absolutte-tall-og-prosent>
- Stark, B., Emanuelsson, P., Gunnarsson, U., & Strigard, K. (2012). Validation of Biodex system 4 for measuring the strength of muscles in patients with rectus diastasis. *J Plast Surg Hand Surg*, 46(2), 102-105. doi: 10.3109/2000656x.2011.644707
- Stone, A. A., Shiffman, S., Schwartz, J. E., Broderick, J. E., & Hufford, M. R. (2003). Patient compliance with paper and electronic diaries. *Control Clin Trials*, 24(2), 182-199.
- Thomas, J. R., Nelson, J. K., & Silverman, S. J. (2015). *Research methods in physical activity* (7 utg.). United States of America: Human Kinetics.
- Thornton, S. L., & Thornton, S. J. (1993). Management of Gross Divarication of the Recti Abdominis in Pregnancy and Labour. *Physiotherapy*, 79(7), 457-458. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0031-9406\(10\)60221-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0031-9406(10)60221-0)
- Turan, V., Colluoglu, C., Turkyilmaz, E., & Korucuoglu, U. (2011). Prevalence of diastasis recti abdominis in the population of young multiparous adults in Turkey. *Ginekol Pol*, 82(11), 817-821.
- Turner, C. E., Young, J. M., Solomon, M. J., Ludlow, J., & Bennes, C. (2009). Incidence and etiology of pelvic floor dysfunction and mode of delivery: an

overview. *Dis Colon Rectum*, 52(6), 1186-1195. doi: 10.1007/DCR.0b013e31819f283f

- van de Water, A. T., & Benjamin, D. R. (2016). Measurement methods to assess diastasis of the rectus abdominis muscle (DRAM): A systematic review of their measurement properties and meta-analytic reliability generalisation. *Man Ther*, 21, 41-53. doi: 10.1016/j.math.2015.09.013
- Veenstra, M., & Slagsvold, B. (2009). Helseatferd gjennom livsløpet. Hva betyr utdanning for vår helseatferd? Hentet 2016, 30.11, fra <http://www.ssb.no/helse/artikler-og-publikasjoner/hva-betyr-utdanning-for-vaar-helseatferd>
- Venes, D., & Taber, C. (2013). *Taber's cyclopedic medical dictionary* (22. utg.). Philadelphia: FA Davis Co.
- Vermandel, A., De Wachter, S., Beyltjens, T., D'Hondt, D., Jacquemyn, Y., & Wyndaele, J. J. (2015). Pelvic floor awareness and the positive effect of verbal instructions in 958 women early postdelivery. *Int Urogynecol J*, 26(2), 223-228. doi: 10.1007/s00192-014-2483-x
- Walton, L. M., Costa, A., LaVanture, D., McIlrath, S., & Stebbins, B. (2016). The effects of a 6 week dynamic core stability plank exercise program compared to a traditional supine core stability strengthening program on diastasis recti abdominis closure, pain, oswestry disability index (ODI) and pelvic floor disability index scores (PFDI). *Physical Therapy and Rehabilitation*, 3(1), 3. doi: 10.7243/2055-2386-3-3
- Wæhle, E., & Sterri, A. B. (2016). case-studie. Hentet 06.12, 2016, fra <https://snl.no/case-studie>
- Yamato, T. P., Maher, C. G., Saragiotto, B. T., Hoffmann, T. C., & Moseley, A. M. (2016). How completely are physiotherapy interventions described in reports of randomised trials? *Physiotherapy*, 102(2), 121-126. doi: 10.1016/j.physio.2016.03.001
- Zappile-Lucis, M. (2009). Quality of life measurements and physical therapy management of a female diagnosed with diastasis recti abdominis. *Womens Health Phys Ther*, 33(22).
- Aadahl, M., & Lund, H. (2003). Grundlæggende principper for valg og anvendelse af test og målemetoder i fysioterapi. . . Hentet 10.01, 2017, fra <http://docplayer.dk/8002906-Grundliggende-principper-for-valg-og-anvendelse-af-test-og-maalemetoder-i-fysioterapi.html>

Tabelloversikt

<i>Tabell 1: Oversikt over eksperimentelle studier som har undersøkt akutt effekt av ulike magemuskeløvelser.....</i>	29
<i>Tabell 2: Randomiserte kontrollerte studier som har vurdert effekt av magemuskeløvelser på rectus diastase hos kvinner etter fødsel.....</i>	32
<i>Tabell 3: Randomiserte kontrollerte studier vurdert med PEDro skala.....</i>	34
<i>Tabell 4: Treningsinnholdet i gruppetimen.....</i>	46
<i>Tabell 5: Bakgrunnsvariabler for de inkluderte primipara kvinnene 6 uker etter fødsel, dersom ikke annet er beskrevet. Verdier er presentert som gjennomsnitt med standardavvik (\pmSD) eller antall (n) med prosent (%).....</i>	51
<i>Tabell 6: Klassifisering av rectus diastase ved ulike målesteder, målt 6 uker, 6 mnd og 12 mnd postpartum. Verdier er presentert som antall (n) og prosent (%).....</i>	54
<i>Tabell 7: Oversikt over kvinner klassifisert med og uten rectus diastase i trenings- og kontrollgruppen ved 6 uker, 6 måneder og tolv måneder etter fødsel. P-verdi viser forskjell mellom gruppene analysert med intention-to-treat. Verdier er presentert som antall (n) med prosent (%).....</i>	55
<i>Tabell 8: Inkluderte kvinner som rapporterte å gjøre øvelser for magemusklene 2 x eller mer pr. uke. Verdier er presentert som antall (n) med prosent (%).....</i>	56

Figuroversikt

Figur 1: Illustrasjonsskisse av rectus diastase til høyre.....	9
Figur 2: Illustrasjonsskisse av bekkenutgangen sett nedenifra hos kvinner etter figur fra Dahl & Rinvik (2010).....	11
Figur 3: Illustrasjonsskisse av linea alba og de abdominale musklernes festepunkt vist som tverrsnitt ved navlen, etter figur i Dahl & Rinvik (2010). LA: linea alba, RA: m. rectus abdominis, OE: m. obliquus externus, OI: m. obliquus internus og TA: m. transversus abdominis.....	13
Figur 4: Illustrasjonsskisse av palpasjon (fingerbredder) som målemetode for rectus diastase.....	15
Figur 5: Måling av rectus diastase med digitalt kaliper til venstre og ultralyd til høyre. Med tillatelse fra Chiarello & McAuley 2013 [10.2519]. Copyright ©Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy®.....	16
Figur 6: Skjematisk fremstilling av når de ulike målingene ble utført i studien.....	39
Figur 7: Utgangsstillingen ved den kliniske undersøkelsen av rectus diastase.....	41
Figur 8: Illustrasjonsbilder av magemuskeløvelsene som ble utført i treningsprogrammet.....	46
Figur 9: Flytskjema som viser antall og fordeling av kvinnene i treningsgruppen og kontrollgruppen som gjennomførte oppfølgingsmålingene gjennom studiens forløp samt antall kvinner som falt fra og årsak til frafall.....	50
Figur 10: Skjematisk fremstilling av antall (%) kvinner med rectus diastase før og rett etter treningsintervensjonen.....	53

Forkortelser

BBM	Bekkenbunnsmuskulatur-/en
KMI	Kroppsmasseindeks
CI	Konfidensintervall
IRA	Inter-recti avstand
MR	Magnetresonanstomografi
NIH	Norges idrettshøgskole
RCT	Randomisert kontrollert studie
RR	Relativ risiko
SD	Standard avvik
SPSS	Statistical package for Social Sciences

Vedlegg

Vedlegg 1: Godkjenninger fra REK.....	98
Vedlegg 2: Meldeskjema personvernombudet ved Ahus.....	102
Vedlegg 3: Informasjonsskriv til deltagere.....	108
Vedlegg 4: Fysioterapi undersøkelse 6 uker postpartum.....	110
Vedlegg 5: Elektronisk spørreskjema 6 mnd postpartum (s. 1-8 av 38).....	114

Vedlegg 1



UNIVERSITETET I OSLO DET MEDISINSKE FAKULTET

Professor dr.scient Kari Bø
Norges idrettshøgskole
Postboks 4014 Ullevål Stadion
0806 Oslo

**Regional komité for medisinsk og helsefaglig
forskningsetikk Sør-Øst A (REK Sør-Øst A)**
Postboks 1130 Blindern
NO-0318 Oslo

Telefon: 22 84 46 66

Telefaks: 22 85 05 90

E-post: post@helseforskning.etikkom.no

Nettadresse: <http://helseforskning.etikkom.no>

Dato: 02.12.09

Deres ref.:

Vår ref.: 2009/289a

2009/289a Effekt av bekkenbunnstrening etter fødsel

Vi viser til viser til innsendte endringer per e-post for ovennevnte studie, mottatt 19.11.2009; samt e-post mottatt 26.11.2009. Vedlagt følger også en forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektene.

Prosjektleder er Kari Bø.

Det forutsettes at forskningsansvarlig er Norges idrettshøgskole. Komiteen gjør oppmerksom på at forskningsansvarlig etter helseforskningsloven § 4 er institusjon eller annen juridisk eller fysisk person som har det overordnede ansvaret for forskningsprosjektet, og som har de nødvendige forutsetninger for å kunne oppfylle den forskningsansvarliges plikter etter denne loven.

Endringene innebærer følgende:

Endret intervensjonsvarighet fra 3 til 4 måneder, bruk av tradisjonell treningsdagbok i stedet for bruk av SMS trac, bruk av ICIQ spørreskjema i stedet for bruk av Mouritsen, i tillegg til innføringen av en PAD test.

Komiteen har vurdert endringssøknaden og har ingen forskningsetiske innvendinger mot endringen av prosjektet. Komiteen godkjenner prosjektet slik det nå foreligger med hjemmel i helseforskningsloven § 11.


Tillatelsen er gitt under forutsetning av at prosjektet gjennomføres slik det er beskrevet i søknad og protokollen, og de bestemmelser som følger av helseforskningsloven med forskrifter.

Forskningsprosjektets data skal oppbevares forsvarlig, se personopplysningsforskriftens kap. 2, og Helsedirektoratets veileder for "Personvern og informasjonssikkerhet i forskningsprosjekter innenfor helse- og omsorgssektoren" (http://www.helsedirektoratet.no/samspill/informasjonsikkerhet/norm_for_informasjonsikkerhet_i_helsesektoren_232354).

Tillatelsen gjelder til 01.05.2013. Prosjektet skal sende sluttmelding på eget skjema (se helseforskningsloven § 12) senest et halvt år etter prosjektslutt.

Med vennlig hilsen

Gunnar Nicolaysen (sign.)
Professor
Leder REK sør-øst A



Grynné Grønne Oisen
Jurist/rådgiver REK sør-øst
Fungerende komitésekretær



UNIVERSITETET I OSLO
DET MEDISINSKE FAKULTET

Professor dr.scient Kari Bø
Norges idrettshøgskole
Postboks 4014 Ullevål Stadion
0806 Oslo

**Regional komité for medisinsk og helsefaglig
forskningsetikk Sør-Øst A (REK Sør-Øst A)**
Postboks 1130 Blindern
NO-0318 Oslo

Dato: 29.09.09
Deres ref.:
Vår ref.: 2009/289a

Telefon: 22 84 46 66
Telefaks: 22 85 05 90
E-post: jorgen.hardang@medisin.uio.no
Nettadresse: <http://helseforskning.etikkom.no>

2009/289a Effekt av bekkenbunnstøring etter fødsel

Vi viser til epost av 24.09.2009 vedlagt revidert informasjonsskriv samt epost av 28.09.2009 fra Gunnvor Hilde vedlagt svar på komiteens merknader.

Komiteen har ingen merknader til revidert informasjonsskriv.

Komiteen tar til orientering at vilkår for godkjenning er oppfylt

Med vennlig hilsen

Gunnar Nicolaysen (sign)
Professor
Leder

Jørgen Hardang
Komitésekretær

Region:	Saksbehandler:	Telefon:	Vår dato:	Vår referanse:
REK sør-øst	Anette Solli Karlsen	22845522	14.02.2014	2009/289/REK sør-øst A
			Deres dato:	Deres referanse:
			06.02.2014	

Vår referanse må oppgis ved alle henvendelser

Kari Bø
Norges idrettshøgskole

2009/289 Effekt av bekkenbunnstrening etter fødsel

Forskningsansvarlig: Norges idrettshøgskole
Prosjektleder: Kari Bø

Vi viser til søknad om prosjektendring datert 06.02.2014 for ovennevnte forskningsprosjekt. Søknaden er behandlet av leder for REK sør-øst på fullmakt, med hjemmel i helseforskningsloven § 11.

Vurdering

REK har vurdert følgende endringer i prosjekt:
Utvidelse av prosjektperiode til 06.01.2021.

Komiteens leder har vurdert søknaden og har ingen innvendinger til de endringer som er beskrevet.

Vedtak

Komiteen godkjenner at prosjektet videreføres i samsvar med det som fremgår av søknaden om prosjektendring og i samsvar med de bestemmelser som følger av helseforskningsloven med forskrifter.

Dersom det skal gjøres ytterligere endringer i prosjektet i forhold til de opplysninger som er gitt i søknaden, må prosjektleder sende ny endringsmelding til REK.

Forskningsprosjektets data skal oppbevares forsvarlig, se personopplysningsforskriften kapittel 2, og Helsedirektoratets veileder for «Personvern og informasjonssikkerhet i forskningsprosjekter innenfor helse- og omsorgssektoren». Personidentifiserbare data slettes straks det ikke lenger er behov for dem og senest ved prosjektets avslutning.

Prosjektet skal sende sluttmelding til REK, se helseforskningsloven § 12, senest 6 måneder etter at prosjektet er avsluttet.

Med vennlig hilsen

Knut Engedal
Professor dr. med.
Leder

Anette Solli Karlsen
Komitesekretær

Besøksadresse:
Gullhaugveien 1-3, 0484 Oslo

Telefon: 22845511
E-post: post@helseforskning.etikkom.no
Web: <http://helseforskning.etikkom.no/>

All post og e-post som inngår i saksbehandlingen, bes adressert til REK sør-øst og ikke til enkelte personer

Kindly address all mail and e-mails to the Regional Ethics Committee, REK sør-øst, not to individual staff

Vedlegg 2

MELDESKJEMA¹ for forskningsstudier, kvalitetssikring og annen aktivitet som medfører behandling av personopplysninger som er melde- eller konsesjonspliktig i henhold til helseregisterloven og personopplysningsloven med forskrifter. Dette gjelder også bruk av biologisk materiale i forskning.

Utfyllt skjema lagres på disk og sendes til ellef.mork@ahus.no som vedlegg til e-post sammen med eventuelt informasjonsskriv. Biobank: Ta kontakt med biobankkoordinator Randi Otterstad (epost: Randi.Otterstad@ahus.no).

1 INFORMASJON OM PROSJEKTANSVARLIG OG PROSJEKTLEDER (SØKEREN)	
A. PROSJEKTANSVARLIG (div direktør/klinikk/sjef):	
Navn og stilling: Pål Wiik	Klinikk/avdeling: Kirurgisk Divisjon
Telefonnummer: 67969099	E-postadresse: pal.wiik@ahus.no
B. PROSJEKTLEDER ²	
Navn og stilling: Kari Bø, professor, dr. scient, fysioterapeut	Klinikk/avdeling hvor prosjektet gjennomføres: Kvinneklinikken
Telefonnummer: 23 26 20 09	E-postadresse: kari.bo@nih.no
C. MULTISENTERSTUDIE	
Er prosjektet en multisenterstudie? Dersom ja, angi øvrige virksomheter som deltar:	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei
Skal noen av disse også ha kopi av elektronisk database/informasjon som etableres i prosjektet?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei
D. ANNEN DATABEHANDLINGSANSVARLIG ENN AKERSHUS UNIVERSITETSSYKEHUS HF ³	
Er prosjektet organisert fra et legemiddelfirma eller annen ekstern virksomhet? Dersom ja, angi virksomhetens navn (Kopi av konsesjonen/godkjenning skal sendes personvernombudet, og prosjektet skal meldes til personvernombudet som meldepliktig prosjekt, dvs skjemaet fylles ut med unntak av punkt 5.4):	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei
Skal den eksterne også ha kodelisten/navnelisten over deltakere?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei
2 PROSJEKTETS NAVN/TITTEL	
Effekt av bekkenbunnstrening etter fødsel for kvinner med og uten skade i bekkenbunns-muskulatur	
3 Finansiering av prosjektet	
<input type="checkbox"/> Nei <input checked="" type="checkbox"/> Ja Hvis ja – hvor (NFR, HSØ etc): Prosjektnr/kostnadsted: 2799004 / 90005	
4 BESKRIV FORMÅLET MED BEHANDLINGEN/PROSJEKTET⁴	
Hensikten med denne randomiserte kontrollerte studien er å evaluere effekt av bekkenbunnstrening etter fødsel hos førstegangsfødende med og uten skade i bekkenbunn. Forekomst av inkontinens, underlivs prolaps, styrke og skadetilheling av bekkenbunns-muskulatur er valgte effektmål.	

Formatert: Skrift: (Standard)
Arial

Formatert: Skrift: (Standard)
Arial

5 AVKLARING FOR KONSESJON ELLER MELDING⁵											
<p>a) Kobling x Ja, det benyttes kobling mot forskriftsregulerte registre, som for eksempel fødselsregister, kreftregister eller dødsårsaksregister, eller interne konsesjonsbelagte registre. Hvis ja, beskriv hvilke registre: PARTUS, Dips</p>											
<p>b) Store datasett Angi totalt antall inkluderte: 200 <input type="checkbox"/> Ja, studien inkluderer et stort omfang av personer og/eller data – dvs mer enn 5000 og/eller opplysninger av svært inngripende karakter.</p>											
<p>c) Varighet Angi antall år opplysningene vil bli lagret, inkludert oppbevaring for etterprøving⁶: 50</p>											
6 RETTLIG GRUNNLAG FOR BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGENE⁷											
<p>6.1 Samtykke</p> <table border="0"> <tr> <td>Skal det innhentes skriftlig samtykke fra den registrerte?</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Ja</td> <td><input type="checkbox"/> Nei</td> </tr> <tr> <td>Skal det innhentes skriftlig samtykke fra andre enn den registrerte?</td> <td><input type="checkbox"/> Ja</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Nei</td> </tr> <tr> <td>Skal det søkes Helseinspektariatet om unntak fra taushetsplikten?</td> <td><input type="checkbox"/> Ja</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Nei</td> </tr> </table>			Skal det innhentes skriftlig samtykke fra den registrerte?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nei	Skal det innhentes skriftlig samtykke fra andre enn den registrerte?	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nei	Skal det søkes Helseinspektariatet om unntak fra taushetsplikten?	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nei
Skal det innhentes skriftlig samtykke fra den registrerte?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nei									
Skal det innhentes skriftlig samtykke fra andre enn den registrerte?	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nei									
Skal det søkes Helseinspektariatet om unntak fra taushetsplikten?	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nei									
<p>ELLER</p> <p>6.2 Intern kvalitetssikring av pasientbehandling.⁸ <input type="checkbox"/> Ja, prosjektet oppfyller helsepersonelloven § 26. Opplysningene må være slettet eller anonymisert før eventuell publisering av resultater. Må publiseres som kvalitetssikring, ikke som forskning. Det kreves ikke samtykke (ref. punkt 5.1). Personopplysningsloven § 33 4. ledd gir unntak for konsesjon, men krever melding. Det er ikke krav til samtykke, men pasienter som har reservert seg mot slik bruk av opplysningene skal respekteres.</p>											
<p>ELLER</p> <p>6.3 Annet som hjemler melding, angi årsak/hjemmel:</p>											
<p>6.4 Andre tillatelser <input checked="" type="checkbox"/> Fremleggingsplikt for De regionale komiteer for medisinsk forskningsetikk⁹ <input type="checkbox"/> Søknadsplikt til Statens legemiddelverk <input type="checkbox"/> Bioteknologiloven kommer til anvendelse (det utføres genetiske undersøkelser hvor deltakeren gis tilbakemelding om resultatet)¹⁰</p>											
7 PROSJEKTPERIODE											
Studiestart (dd.mm.åååå): 01.09.2009	Studieslutt(dd.mm.åååå) ¹¹ : 31.12.2015	Sletting/anonymisering av data (dd.mm.åååå): 01092059 Beskriv hvordan data vil bli slettet/anonymisert: HØKH vil stå ansvarlig for sletting av Data. Prosjektansvarlig vil bli kontaktet før sletting av data.									

8 HUMANT, BIOLOGISK MATERIALE	
Medfører prosjektet bruk av humant, biologisk materiale som tas kun for denne studien eller fra en diagnostisk biobank? <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei	
Dersom ja:	
Opprettes forskningsbiobanken fra en eksisterende biobank?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei
Hvis ja, navn på biobank:	Biobankregisternr.:
Opprettes forskningbiobanken som en ny biobank ?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei
Ansvarshavende person for biobanken (Biobankloven §7) ¹² :	
Forskningsbiobankens navn:	
Forskningsbiobankens innhold (vev, blod og lignende):	
Skal biologisk materiale til forskning utleveres fra Ahus til en ekstern biobankansvarlig institusjon	
Dersom ja: Kontakt biobankkoordinator	
Ved avsluttet prosjekt:	
Hva skjer med biobankmaterialet?: <input type="checkbox"/> Materialet destrueres <input type="checkbox"/> Materialet føres tilbake til eksisterende biobank <input type="checkbox"/> Annet:	
Hva skjer med forskningsdata utledet av biobankmaterialet?:	

9 DETALJER OM PROSJEKTETS INFORMASJONSBEHANDLING	
9.1 Type personopplysninger behandlingen skal omfatte:	
9.1.1 Ikke-sensitive personopplysninger	9.1.2 Sensitive personopplysninger (jf. personopplysningsloven § 2 nr. 8)
<u>Identifikasjonsopplysninger</u> x Navn, adresse, fødselsdato x Fødselsnummer (11 siffer) <input type="checkbox"/> Fingeravtrykk, iris <input type="checkbox"/> Annet:	<u>Prosjektet omfatter opplysninger om</u> x rasemessig eller etnisk bakgrunn, eller politisk, filosofisk eller religiøs oppfatning <input type="checkbox"/> at en person har vært mistenkt, siklet, tiltalt eller dømt for en straffbar handling x helseforhold x seksuelle forhold
<u>Opplysninger om tredje personer</u> <input type="checkbox"/> Navn, adresse, fødselsdato <input type="checkbox"/> Fødselsnummer (11 siffer) <input type="checkbox"/> Annet:	Presiser nærmere: Rasemessig bakgrunn vil bli registrert, da dette kan ha betydning for elastisitet i bekkenleddene og bekkenbunnen og for organmobilitet i bekkenet. Helseopplysninger vil omfatte: Sosial status, utdanning, inntekt, type yrke og grad av belastning i yrke, røykeadferd, fysisk aktivitetsnivå, BMI, gynekologisk status inkludert gradering av prolaps (POPQ), ultralyd data av bekkenbunns morfologi, styrkemåling av bekkenbunnmuskulatur, subjektive symptomer fra ulike validerte spørreskjema på dysfunksjon i bekkenbunnen. I tillegg vil relevante journaldata fra DIPS/PARTUS bli innhentet (f.eks. lengde på fødselsforløp, barnets hodeomkrets, eventuell instrumentell fødsel, skade i bekkenbunnen). Eksklusjonskriterier i studien er prematur fødsel (< 32 uker), keisersnitt, alvorlig sykdom hos mor eller barn. Disse opplysningene innhentes også fra DIPS / PARTUS ved Ahus. Seksuelle forhold: Dysfunksjon i bekkenbunnen (for eksempel inkoninens og prolaps) som følger av graviditet og fødsel kan få følger for seksuallfunksjon. Standardiserte internasjonale spørreskjema vil bli benyttet for å innhente opplysninger om dette (ICIQ-Group: http://www.iciq.net/)

9.2 Utvalg	
Behandlingen omfatter opplysninger om (beskriv også eventuell kontrollgruppe):	
<input type="checkbox"/> Ansatte i egen virksomhet	<input type="checkbox"/> Elever/studenter/ barnehagebarn
<input type="checkbox"/> Pasienter	<input type="checkbox"/> Tilfeldig utvalgte
<input type="checkbox"/> Adgangskontrollerte	<input type="checkbox"/> Medlemmer
<input type="checkbox"/> Kunder/klienter/brukere	<input checked="" type="checkbox"/> Seleksjonsutvalgte
<input type="checkbox"/> Friske frivillige	Dersom det skal gis godtgjørelse, beskriv nærmere:
Inkluderer utvalget personer med begrenset samtykkekompetanse, eks mindreårige, demente eller annet? <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei	
Dersom ja, forklar:	
9.3 Innsamling av opplysningene	
Hvordan samles personopplysningene inn?	
<input checked="" type="checkbox"/> Manuelt	<input checked="" type="checkbox"/> Elektronisk (bilde og tekst)
<input type="checkbox"/> Videoopptak	<input type="checkbox"/> Lydopptak
<input type="checkbox"/> Annet (beskriv hvordan):	
Hvor innhentes personopplysningene fra? <input checked="" type="checkbox"/> Fra den registrerte selv <input checked="" type="checkbox"/> Annet (beskriv hvor fra): DIPS og PARTUS	
Hvis uttrekk av forskningsdata, hvem er ansvarlig for uttrekk og anonymisering/avidentifisering av data:	
<input checked="" type="checkbox"/> xHØKH	<input type="checkbox"/> SEIM
<input checked="" type="checkbox"/> x Andre – oppgi hvem: Prosjektkoordinator Tone Breines Simonsen, jordmor, prosjektkoordinator	
9.4 Utlevering av opplysningene	
Blir personopplysningene gjort tilgjengelige/utlevert til andre? <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei	
Dersom ja, oppgi mottakeres navn og adresse, samt hvilken rolle mottakeren har i prosjektet:	
Mottaker:	
Dersom mottaker skal være databehandler må det inngås databehandleravtale. Er det inngått slik avtale? Dersom ja, legg ved avtale. <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei	
Hva blir overført?	
<input type="checkbox"/> Informasjon med navn, personnummer eller annet som entydig angir det enkelte individ	
<input type="checkbox"/> Anonymisert informasjon	
<input type="checkbox"/> Avidentifisert informasjon. Forklar i så fall hvordan kryssreferanseliste beskyttes dersom dette ikke er likt som i pkt 8.6:	
Hvordan oversendes informasjonen? –	
<input type="checkbox"/> Personlig overlevering	
<input type="checkbox"/> CD sendt med rekommandert post	
<input type="checkbox"/> Registreres på sikret web-side hos mottaker	
<input type="checkbox"/> Legges ut på sikret område for nedlasting av mottaker	
<input type="checkbox"/> Annet. Nærmere beskrivelse:	
9.5 Lagring og behandling av opplysninger	

Hvordan lagres opplysningene? x Elektronisk: x Egen forskningsserver ved Ahus x Lokal PC <input type="checkbox"/> Annen virksomhet – oppgi hvem <input type="checkbox"/> Forskningsserver ved UiO <input type="checkbox"/> Annet ¹³ . Angi navn på server: x På papir. Forklar hvordan dette sikres mot uvedkommende: I låst skap (Tone Breines Simonsen sitt kontor?) <input type="checkbox"/> På video, tape eller annet opptak. Beskriv hvordan dette er sikret og om personen kan identifiseres: <input type="checkbox"/> Annet. Forklar:	
9.6 Gjenfinning av opplysningene Hvordan gjenfinnes opplysningene? (Bruk av direkte identifisering som personnummer og navn skal forsøkes unngått) <input type="checkbox"/> Opplysningene lagres med navn, personnummer eller annet som entydig angir det enkelte individ x Opplysningene lagres aidentifisert (ved bruk av krysslister, kodelister, løpenummer eller lignende) Hvordan er krysslister/kodelister beskyttet/lagret? Kun autorisert personell knyttet til prosjektet (Tone Breines Simonsen) har adgang til navneliste med kodenøkkel som gjør det mulig å finne tilbake til deltagere i prosjektet. Liste med navn, adresse, personnummer og mobilnummer, samt løpenummer i studien oppbevares elektronisk på HØKH sitt forskernett. Samtykke-erklæringene inkl. ark med personopplysninger oppbevares i låst skap på Tone sitt kontor.	
10 DATO FOR UTFYLLING Meldeskjemaet er forelagt divisjonsdir/ klinikk-/ forskningsansvarlig x Ja	
Sted og dato Akershus Universitetssykehus, 24.09.09	Utfyllt av: Gunvor Hilde

11 BEHANDLING AV PERSONVERNOMBUD	
Skal det sendes søknad om konsesjon til Datatilsynet?	
Ja, det må sendes søknad om konsesjon til Datatilsynet. Jfr POL §33) <input type="checkbox"/>	
Nei, ikke nødvendig – oppgi begrunnelse: <input checked="" type="checkbox"/> X Med hjemmel i personopplysningsforskr § 7-12 og helseregisterloven § 36 har Datatilsynet ved oppnevning av personvernombud ved Ahus fritatt sykehuset for meldeplikten.	
Sted og dato 20.11.2009	Navn personvernombud: <i>Olav Mørk</i>
12 GODKJENNING FOR OPPRETTELSE AV REGISTER/PROSJEKT (fylles ut av direktør ved Forskningssseneteret)	
Anmodning om opprettelse av forskningsregister er:	
Godkjent (skjema sendes personvernombud) <input checked="" type="checkbox"/>	
Avslått (skjema returneres avsender) <input type="checkbox"/>	
Sted og dato <i>23/11/09</i>	Navn forskningsdirektør: <i>Schmader</i>

Aktuelle rutiner og retningslinjer for Forskning ved Ahus er tilgjengelig via EQS – Forskning og utvikling.

Merknader

¹Tilpasset fra Datatilsynets meldeskjema

² Prosjektleder er ansvarlig for at studien formaliseres i henhold til gjeldende lovbestemmelser. Hvis prosjektleder ikke er ansatt ved Akershus universitetssykehus HF (Ahus) må det oppgis navn på den Ahus-ansatte som er ansvarlig for at studien formaliseres korrekt.

³ For alle studier som startes i regi av Ahus og som bruker pasientdata som utgår fra Ahus vil normalt databehandlingsansvarlig være Forskningsdirektør ved Ahus. Hvis det foretas en utlevering av data til ekstern institusjon, skal navnet på denne virksomheten skrives her.

⁴ Behovet for konsesjon/melding er knyttet opp til hvilket formål man har med behandlingen av personopplysningene. Pasientjournalssystemet er meldt i sin helhet, og har lovhemlet formål. Når informasjon i journalssystemet skal benyttes til andre formål må konsesjon eller alternativt ny melding vurderes og man må angi formålet med den nye bruken/behandlingen av personopplysningene. Formulering av formålet er derfor viktig. Tilsvarende gjelder for annen innsamling og behandling av pasient-/personopplysninger. Formålet må samsvare med det som beskrives i samtykket fra hver enkelt person som deltar i studien.

⁵ Ett av de tre hovedpunktene under må være oppfylt for at studien skal være meldepliktig, og unntatt fra konsesjon:

1. Prosjektet er omfattet av personopplysningsforskriften §7-27. (Punkt a må være oppfylt, samt enten b eller c)
 - a) Prosjektet er tilrådd av personvernombud. For prosjekter med medisinsk eller helsefaglig forskning skal prosjektet i tillegg være godkjent av REK.
 - b) Ikke stort omfang, men lang varighet og identifiserbart, eller
 - c) store datasett og tilfredsstillende aidentifisert eller pseudonymisert.
2. Prosjektet/behandlingen har hjemmel i lov og utføres i regi av organ i stat eller kommune (eks. kvalitetssikring etter helsepersonellovens § 26) – se personopplysningsloven § 33, fjerde ledd.
3. Prosjektet er regulert i forskrift som spesielt angir at det er unntatt fra konsesjonsplikt eller underlagt meldeplikt (f.eks. de sentrale helseregisterforskriftene)

Frafallsanalyser (analyser av fordelinger over utdanning, inntekt og ytelser m.m. blant fremtatte og ikke-fremtatte for å beregne betydningen av frafallet) er også unntatt dersom de er basert på samtykke.

⁶ Data skal lagres i en viss tid etter at prosjektet er ferdigstilt (analyse er gjennomført) for mulig etterprøving. I forskningsstudier skal data lagres 5 år (Norsk Lægemiddelforening) etter publisering, og for klinisk utprøving skal data lagres i minst 15 år etter innsendt sluttrapport til SLV. Enkelte større tidsskrifter krever 10 års oppbevaring for etterprøving. Data kan ikke oppbevares etter prosjektstutt for kvalitetssikring. Dersom forskningsprosjektet er finansiert av Norges forskningsråd, skal sluttrapport og prosjektdata arkiveres på betryggende måte i minimum 10 år etter avslutning av prosjektet (se punkt 5.3 i Norges forskningsråds generelle kontraktsvilkår).

⁷ Som hovedregel skal skriftlig informert samtykke innhentes.

⁸ Kvalitetssikring er intern kvalitetskontroll av diagnostiske og behandlingmessige metoder som har som formål å forbedre diagnostiseringen og behandlingen av pasientene ved sykehuset.

⁹ Samtlige biomedisinske forskningsprosjekter hvor det inngår forsøk på mennesker, og som ikke er av en slik art at det regnes som en del av vanlig etablert behandlingsprosedyre. Det gjelder både terapeutisk og ikke-terapeutisk forskning på pasienter og friske forsøkspersoner. Det skal foreligge en hypotese og en protokoll.

Vedlegg 3

FORESPØRSEL OM DELTAKELSE I FORSKNINGSPROSJEKTENE:

*Kartlegging av hvordan bekkenbunnen påvirkes av graviditet
og fødsel*

ved hjelp av ultralyd

&

Effekt av bekkebunnstrening etter fødsel

Bakgrunn og hensikt

Dette er et spørsmål om du som er førstegangsfødende vil delta i forskningsprosjekter for å kartlegge endringer i bekkenbunnen under graviditet, fødsel og barseltid, og videre undersøke effekt av bekkenbunnstrening etter fødsel.

Svangerskap og fødsel er først og fremst forbundet med positive forventninger og glede, men utgjør også risiko for skader i bekkenbunnen. Man vet at fødselen påvirker bekkenbunnen, men nyere undersøkelser kan tyde på at en del av forandringene også skjer i løpet av graviditeten. Ved bruk av ultralyd og måling av styrke kan man kartlegge endringer i bekkenbunnen som følge av mekanisk belastning og hormonell påvirkning. Skader i bekkenbunnen kan føre til urinlekkasje, avføringslekkasje, smerter og underlivs prolaps (fremfall/nedsynking av underlivet). Heldigvis går flesteparten av disse skadene over av seg selv, men det antas at bekkenbunnstrening kan forebygge og behandle dette ytterligere. Hensikten med studiene er:

Kartleggingsstudien: Kartlegge endringer i bekkenbunnen for å kunne forebygge og behandle skader i forbindelse med svangerskap og fødsel

Treningsstudien: Undersøke om bekkenbunnstrening kan gi bedre skadetilheling, forebygge og behandle urinlekkasje, avføringslekkasje og underlivs prolaps.

I forbindelse med rutinemessig ultralydundersøkelse i uke 18-20 vil vi spørre om du vil delta i disse studiene. Du kan velge å delta i en eller begge. Dersom du vil delta, blir du bedt om å fylle ut et spørreskjema. Dette tar ca 20 minutter.

Hva innebærer kartleggingsstudien: Vi ønsker å inkludere 200 førstegangsfødende kvinner. Første undersøkelse foregår i graviditetsuke 20-22 med oppfølgingsundersøkelser i graviditetsuke 37, 6 uker, 6 og 12 mnd etter fødsel. Undersøkelsene foregår ved gynekologisk poliklinikk på Ahus og tar ca 1 t. Du blir instruert i riktig bekkenbunnssammentrekning av fysioterapeut, som undersøker om du gjør dette riktig ved å kjenne i ytre del av skjeden. Muskelstyrke i bekkenbunnen måles ved vaginal trykkmåling.

Deretter vil gynekologen foreta en ultralydundersøkelse av bekkenbunnen der ultralydapparatet tas utvendig mot underlivet. I tillegg foretas en gynekologisk undersøkelse.

Hva innebærer treningsstudien: 200 førstegangsfødende som har født vaginalt med og uten skader i bekkenbunnen vil bli spurt om å delta. Du blir ved loddtrekning trukket ut til å være med i enten en treningsgruppe eller en kontrollgruppe. Studien innebærer de samme undersøkelsene som i kartleggingsstudien. I tillegg inngår en stresstest for urinlekkasje (PAD test). Blir du trukket ut til treningsgruppen vil du få veiledet trening i gruppe hos fysioterapeut 1 gang i uken og ellers gjennomføre daglig egentrening. Hjemmetreningen tar ca 15 min. Treningen starter 6-8 uker etter fødsel og varer i 4 måneder. Registrering av hjemmetreningen gjøres via treningsdagbok. De som kommer i kontrollgruppen vil få samme oppfølging som barselkvinner får i dag, dvs. skriftlig informasjon om bekkenbunnstrening. Gynekolog og fysioterapeut ved Ahus skal ikke vite om du er med i trenings- eller kontrollgruppen.

Mulige fordeler og ulemper: Som deltager i disse studiene vil du få en grundigere undersøkelse av bekkenbunnen og eventuelle skader enn det som er vanlig i dag. Hvis ønskelig kan du få utført rutinekontrollene i graviditetsuke 37 og 6 uker etter fødsel ved Ahus i stedet for hos jordmor / fastlege. Helsepersonell med spesialkompetanse innen kvinnehelse foretar undersøkelsene og svarer på eventuelle spørsmål. Alle vil bli instruert i riktig bekkenbunnsammentrekning. De undersøkelsene som inngår i studiene er ikke forbundet med risiko for skade eller bivirkninger hverken hos deg eller det ufødte barnet. Som deltager må du møte til flere undersøkelser enn det som er vanlig, og treningsgruppen må investere noe mer tid til trening.

Hva skjer med informasjonen om deg: Informasjonen som registreres om deg skal kun brukes slik som beskrevet i hensikten med studiene. Behandlere og undersøkere har taushetsplikt. Alle opplysningene vil bli oppbevart aidentifisert og behandles uten navn, fødselsnummer eller andre direkte gjenkjennende opplysninger. Kun autorisert personell knyttet til prosjektet har adgang til navneliste med kodenøkkel som gjør det mulig å finne tilbake til deg. Det vil ikke være mulig å identifisere deg når studienes resultater publiseres.

I tillegg til data fra undersøkelsene hos gynekolog, fysioterapeut og spørreskjema vil vi innhente relevante journaldata (f.eks. lengde på fødselsforløp, eventuell instrumentell fødsel, barnets hodeomkrets).

Sier du ja til å delta i studiene, har du rett til å få innsyn i hvilke opplysninger som er registrert om deg. Du har rett til å få korrigert eventuelle feil. Når studiene er avsluttet vil opplysningene bli oppbevart i en aidentifisert database i 50 år for videre oppfølging dersom du gir tillatelse til dette. Opplysningene kan kun hentes ut hvis det blir aktuelt med en oppfølgingsstudie, i så fall vil du få en ny henvendelse om samtykke til dette.

Frivillig deltakelse: Dersom du ønsker å delta, undertegner du samtykkeerklæring (siste 2 sider). Du kan når som helst og uten å oppgi noen grunn trekke deg fra studiene. Dette vil ikke få konsekvenser for din videre behandling. Ønske du å trekke deg kontakter du Tone Breines Simonsen, jordmor ved Ahus og koordinator for studiene Kontor: 67 96 85 16, mobil: 900 68 626, e-post: tosi@ahus.no

Ansvar og finansiering. Studiene gjøres i samarbeid mellom Akershus Universitetssykehus og Norges idrettshøgskole. Studiene finansieres helt av uavhengige forskningsmidler fra Norges Forskningsråd og Helse Sør Øst. Studiene er godkjent av Regional komité for medisinsk forskningsetikk, og meldt til Personvernombudet ved Akershus Universitetssykehus.

Hovedansvarlig for kartleggingsstudien er Marie Ellstrøm Engh, dr.med., førsteamanuensis, overlege ved Kvinneklinikken Ahus. For mer informasjon om denne studien kan du kontakte Jette Stær-Jensen, gynekolog, doktorgradsstudent ved Kvinneklinikken Ahus. Mobil 41 14 00 32, e-post: jett@ahus

Hovedansvarlig for treningsstudien er Kari Bø, dr.scient, fysioterapeut, professor ved Norges idrettshøgskole, seksjon for idrettshelse. For mer informasjon om denne studien kan du kontakte Gunvor Hilde, fysioterapeut, doktorgradsstudent ved Norges idrettshøgskole, seksjon for idrettshelse. Mobil 41 36 60 45, e-post: gunvor.hilde@nih.no

Marie Ellstrøm Engh
Dr. med, førsteamanuensis, overlege
Kvinneklinikken

Kari Bø
Professor, dr. scient,
fysioterapeut

Jette Stær-Jensen
Doktorgradsstudent
gynekolog

Gunvor Hilde
Doktorgradsstudent,
fysioterapeut

Franziska Richter
Doktorgradsstudent
gynekolog

Vedlegg 4

Cohort _ RCT _ 6 uker pp

ID:

FYSIOTERAPI US – UKE 6 POSTPARTUM

ID:

Dato:

Tidspunkt på dagen:

Direkte til RCT:

URINLEKKASJE

PAD test

- Drikke 1 l vann innen 30 min etter å ha vært på toalettet:
- Vente 30 min
- Legge inn truseinnlegg som er veid på forhånd,
- Hoppe opp & ned i 30 sek, hoppe med beina ut & inn i 30 sek, hoste 3 ganger
- Truseinnlegg veies, går på toalettet, mengde urin som tisses måles.

PAD vekt (gram) før test: _____ PAD vekt (gram) etter stress test: _____ Gram lekkasje: _____

Mengde urin tisset etter test (ml): _____

LEDDBEVEGELIGHET / OBSERVERBARE STREKSKADER I BINDEVEV

HYPERMOBILITET

Ekstensjon S. MCP hø. hånd, over 90 grader?	nei	ja	ugyldig test	Eksakt (grader) _____
Ekstensjon S. MCP ve. hånd, over 90 grader?	nei	ja	ugyldig test	Eksakt (grader) _____
Kontakt hø. tommel mot underarm?	nei	ja	ugyldig test	
Kontakt ve. tommel mot underarm?	nei	ja	ugyldig test	
> 10 grader hyperekstensjon hø. albue?	nei	ja	ugyldig test	
> 10 grader hyperekstensjon ve. albue?	nei	ja	ugyldig test	
> 10 grader hyperekstensjon i hø. kne?	nei	ja	ugyldig test	
> 10 grader hyperekstensjon i ve. kne?	nei	ja	ugyldig test	
Håndflater lett i gulvet	nei	ja	ugyldig test	

Høyde: _____ (m)

Vekt: _____ (kg)

Får lett blåmerker: nei ja usikker
 Har åreknuter: nei ja usikker
 Har blodutredninger: nei ja usikker
 Har navlebrokk: nei ja usikker
 Har hemoroider: nei ja usikker

OBSERVERBARE STREKKMERKER (Stria: Mage; sete/hofte/lår; bryst)

Strekkmerker fra tenårene nei ja usikker
 Strekkmerker under graviditet nei ja usikker
 Strekkmerker etter graviditet nei ja usikker

OBSERVERBAR RECTUSDIASTASE (v/sit ups – ryggliggende på benk m/bøyde bein)

Nei Ja, u/utbuling Ja, m/utbuling Usikker

MÅLING AV RECTUSDIASTASE – fingerbredde (v/sit ups – ryggliggende på benk m/bøyde bein)

4.5 cm over navle	Ved navle	4.5 cm under navle
< 2.5 cm	< 2.5 cm	< 2.5 cm
> 2.5 - < 3.5 cm	> 2.5 - < 3.5 cm	> 2.5 - < 3.5 cm
> 3.5 - < 5.0 cm	> 3.5 - < 5.0 cm	> 3.5 - < 5.0 cm
> 5 cm	> 5 cm	> 5 cm
Ingen utbuling	Ingen utbuling	Ingen utbuling
Utbuling	Utbuling	Utbuling

KLASSIFISERING RECTUSDIASTASE – Fingerbredde (Candido et al. 05)

- Normal: Separasjon < 2.5 cm, ingen utbuling
- Mild: > 2.5 og < 3.5 cm, eller utbuling ved separasjon < 2.5
- Moderat: > 3.5 og < 5 cm med eller uten utbuling
- Betydelig: > 5 cm

FUNKSJON - BEKKENBUNN

STANDARDISERT UTGANGSSTILLING

Ryggliggende bøyde bein (ett bein hviler mot veggen – ett mot terapeuten)

Benk: 10 grader opp i øvre del

OBSERVASJON AV PERINEUM UNDER KONTRAKSJON

Kommando: "Pust rolig inn og ut". "Du er klar". "Trekk sammen rundt alle åpningene, løft opp og inn i bekkenet – trekk sammen så hardt du kan". "Slipp og pust rolig ut".

Ingen kontraksjon	<input type="checkbox"/>	Bruker hjelpemuskler	
Riktig kontraksjon	<input type="checkbox"/>	Nei	<input type="checkbox"/>
Trykker	<input type="checkbox"/>	Ja, mage	<input type="checkbox"/>
Usikker kontraksjon	<input type="checkbox"/>	Ja, sete	<input type="checkbox"/>
		Ja, lår	<input type="checkbox"/>

PALPASJON: STYRKE I PUBORECTALIS ETTER OXFORD (Laycock Chiarelli)

Kommando: "Pust rolig inn og ut". "Du er klar". "Trekk sammen rundt alle åpningene, løft opp og inn i bekkenet – trekk sammen så hardt du kan". "Slipp og pust rolig ut".

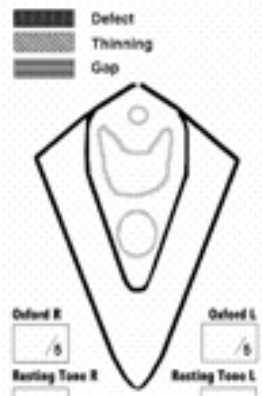
- Grad 0 (ingen kontraksjon)
- Grad 1 (flicker, skjelvende)
- Grad 2 (svak, økning i tonus, ingen omslutning eller løft)
- Grad 3 (moderat, omslutning og lite løft)
- Grad 4 (god, med løft, motstand bakre vegg)
- Grad 5 (sterk, strammer rundt fingeren)

BRUK AV ANNEN MUSKULATUR VED BEKKENBUNNSKONTRAKSJON

- Nei
- Ja, mage
- Ja, sete
- Ja, lår

VURDERING AV KONTRASKJON

- Ja, korrekt bb kontraksjon fra starten av Nei, men lærer underveis Nei, lærer IKKE underveis

PALPABLE DEFEKTER PÅ LEVATOR SLING (under kontraksjon)Høyre: Normal Avulsion Defect Unsure Venstre: Normal Avulsion Defect Unsure **MUSKELSTYRKE BEKKENBUNN**

Ryggliggende bøyd bein (ett bein hviler mot veggen – ett mot terapeuten)

Maksimal muskelstyrke

Kommando: "Pust rolig inn og ut". "Du er klar". "Trekk sammen rundt alle åpningene nedentil, løft opp og inn i bekkenet – trekk sammen så hardt du kan". "Slipp og pust rolig ut".

"MVC1: _____ MVC2: _____ MVC3: _____ Gj.snitt: regnes ut i SPSS

Hviletrykk: _____

Utholdende muskelstyrke (10sek)

Kommando: "Nå skal du gjøre det samme som når vi målte maksimal styrke, men du skal prøve så godt du kan å holde kontraksjonen i 10 sek. "Pust rolig inn og ut". "Du er klar, "Trekk sammen rundt alle åpningene nedentil, trekk opp og inn i bekkenet så hardt du kan - hold der oppe - bli der - du holder - 5 sek igjen - 4 - 3 - 2 - 1". "Slipp og pust rolig ut"

Areal under kurven (10 sek): _____ Hviletrykk (før uth. kurve starter) x 10: _____

Utholdenhet (areal under kurven) minus (hviletrykk x10): _____

Vedlegg 5

■ ■

Spørreskjema 5

BEKKENBUNN - GRAVIDITET OG FØDSEL

Dato (DD-MM-YYYY)

HUSK strek mellom dag-måned-år

ID-nr.

■ ■

6 MND ETTER FØDSEL

Generell helse DE SISTE FIRE UKENE

Q1. Hvordan vil du beskrive din helse nå?

- Svært god
- God
- Verken god eller dårlig
- Dårlig
- Svært dårlig

Q2. Røyker du nå?

- Ja, daglig
- Ja, av og til
- Nei

Q3. Ammer du?

- Ja, ammer 3 ganger eller mer daglig
- Ja, ammer 1-2 ganger daglig
- Ja, ammer 4-6 ganger pr uke
- Ja, ammer 1-3 ganger pr uke
- Sjelden/Aldri

Q4. Bruker du noen form for hormoner?

- Nei
- Ja (p-piller, p-ring, p-plaster)
- Ja (hormonspiral, p-sprøyte, implanon, minipille)
- Ja (østrogenstikkpiller i skjeden)
- Ja, annen hormonell terapi

Q5. Angi hvilken annen hormonell terapi

Muskel- skjelettplager DE SISTE FIRE UKENE

Q6. Plages du med smerter i korsryggen?

- Ja
 Nei

Q7. Hvis du har korsryggsmerter. Stråler smertene ned i lår og / eller legg?

- Ja
 Nei

Q8. Plages du med smerter i bekkenet?

- Ja
 Nei

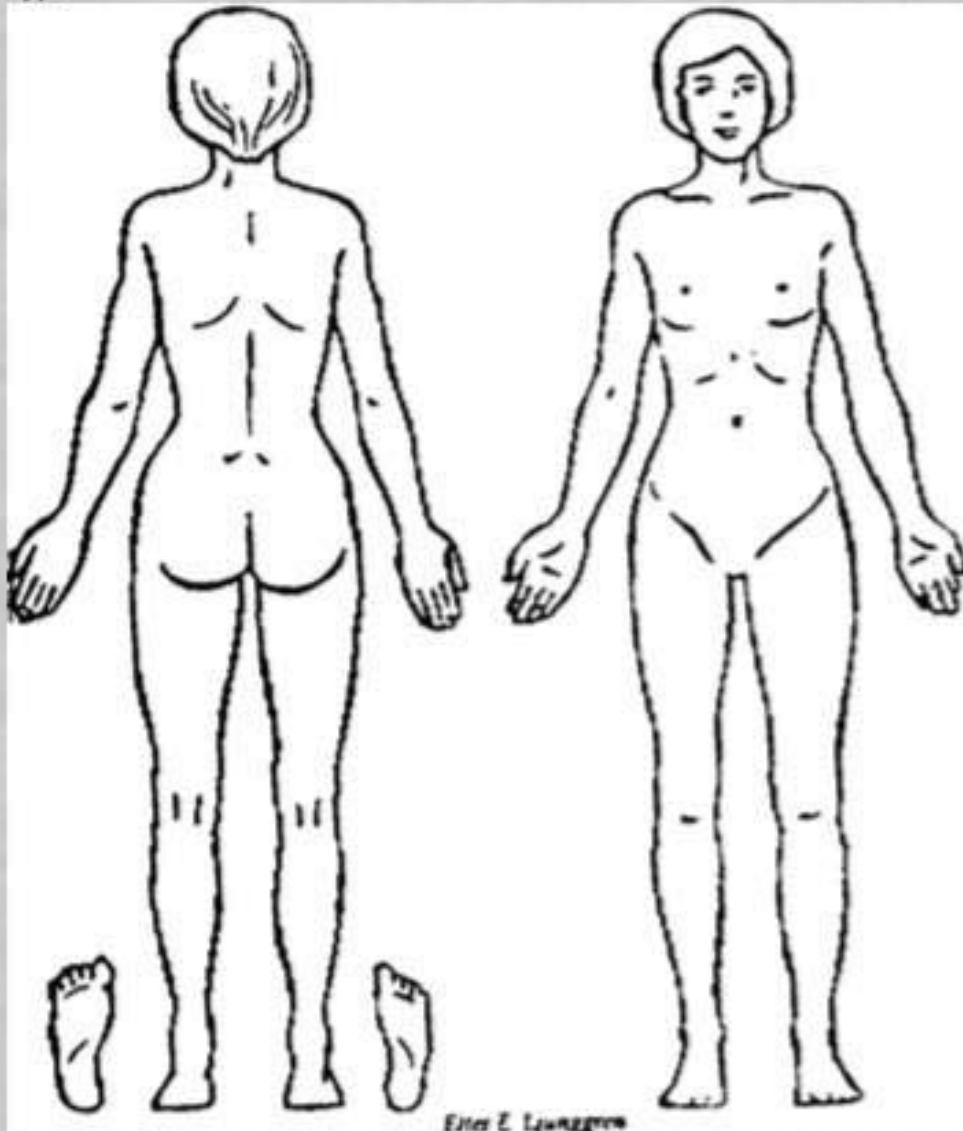
Q9. Hvis du har smerter i bekkenområdet. Hvor i bekkenet har du vondt?

- Bak i bekkenet på høyre side
 Bak i bekkenet på venstre side
 Bak i bekkenet på begge sider
 Foran i bekkenet (symfysen)

Q Hvis ja på spørsmål om smerter i bekkenområdet. Hvor mye påvirker smerter i
10. bekkenområdet ditt hverdagsliv?

- 0 - Ikke i det hele tatt
 1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10 - Svært mye

- Q Dersom du ikke har smerter gå til neste side. Har du hatt smerter DE SISTE 14 DAGENE ber vi deg markere på tegningen hvor har du hatt vondt. Finn punktet/punktene du har vondt i ved å flytte musepekeren til aktuelt område og klikk på sirkelen som dukker opp.
- 11.



Fysisk aktivitet / trening 6 MND. ETTER FØDSEL

Q Gjør du øvelser for magemusklene?

12. Aldri
 1-3 ganger pr. måned
 1 gang pr. uke
 2 ganger pr. uke
 3 ganger eller mer pr. uke

Q Gjør du øvelser for ryggmusklene?

13. Aldri
 1-3 ganger pr. måned
 1 gang pr. uke
 2 ganger pr. uke
 3 ganger eller mer pr. uke

Q Hvor ofte har du gjort øvelser for bekkenbunnsmusklene, fra ca 6 uker etter fødsel og frem til nå (muskler rundt skjede, urinrør, endetarm)?

14. Aldri
 Når jeg føler at jeg trenger det
 Minst 1 gang per uke
 1-2 ganger i uken
 Minst 3 ganger i uken
 Hver dag

Q Hvor mange sammentrekninger, gjør du i gjennomsnitt når du trener bekkenbunnsmusklene?

15.

Q Cirka hvor lenge holder du hver sammentrekning i sekunder? (oppgi et gjennomsnitt)

16.

Q Trener du eller er du fysisk aktiv en eller flere ganger per uke nå ?

17. Nei
 Ja

NB: Det å være fysisk aktiv inkluderer også f.eks gå eller sykle til og fra butikken etc. Du kan summere opp aktivitet i løpet av en dag. F.eks rask gange som tar 15 min hver vei, blir til sammen 30 min rask gange den dagen.

Q Dersom du IKKE trener /er fysisk aktiv en eller flere ganger per uke, hva er de tre viktigste grunnene til dette? (Velg maks 3 grunner, prioriter disse ved å sette tallet 1 for den viktigste grunnen, tallet 2 for den nest viktigste og 3 for den minst viktige)

Har ikke tid

Er ikke interessert

Får nok mosjon gjennom hverdagen i hjemmet

Det krever for mye å komme i gang

Har ingen å trene sammen med

Dårlige treningsmuligheter

Negative opplevelser med fysisk aktivitet

Har aldri trent, ingen erfaring

Sykdom/handikap

Helsepersonell råder meg til ikke å være fysisk aktiv

Har bekkenbunnsplager (urinlekkasje, avføringslekkasje eller tyngdefølelse i underlivet)

Fysisk aktivitet 6 MND. ETTER FØDSEL.

Q Fysisk aktivitet 6 mnd etter fødsel. Her kan du krysse av for flere valg.

- 19.
- Rolig gange/spasertur
 - Rask gange/turgang
 - Løping/jogging/orientering
 - Sykling
 - Skigåing
 - Svømming
 - Ballspill/nettballspill
 - Helsestudio/styrketrening
 - Spesiell gymnastikk/aerobics for gravide
 - Aerobics/gymnastikk/dans UTEN løp og hopp
 - Aerobics/gymnastikk/dans MED løp og hopp
 - Dansing (swing, rock, folkedans)
 - Ridning
 - Annet

Q Hvor mange ganger pr. uke med "Rolig gange/spasertur"?

19
.a.1.

Q Varighet i minutter pr. gang

19
.a.2.

Q Opplevelse av anstrengelse: velg ett tall mellom 6 og 20 ved å bruke Borg skala (vist 19 nedenfor)

.a.3.

BORG SKALA	
Borg trinn	Opplevelse av anstrengelse
6	Ingen anstrengelse
7	Ekstremt lett
8	lett
9	Veldig lett
10	
11	Let
12	
13	Litt anstrengende
14	
15	Anstrengende
16	
17	Veldig anstrengende
18	
19	Ekstremt anstrengende
20	Maksimalt anstrengende

