



# Bacheloroppgave

## Svangerskapsrelaterte bekkensmerter

Av

101948 og 102063

28.04.17 kl. 09.00



(1)

VF 202 – Bacheloroppgave

Osteopati

Antall ord: 12578

April, 2017

Institutt for helsefag - Høyskolen Kristiania

«Denne bacheloroppgaven er gjennomført som en del av utdanningen ved Institutt for helsefag – Høyskolen Kristiania. Høyskolen Kristiania er ikke ansvarlig for oppgavens metoder, resultater, konklusjoner eller anbefalinger.»

## Forord

Denne bacheloroppgaven er utarbeidet våren 2017 som en del av bachelorgraden i osteopati ved høyskolen Kristiania. Bakgrunn for valg av tema er vår felles interesse for kvinnehelse generelt, herunder svangerskap og bekkensmerter. Bacheloroppgaven gjennomføres med et stort engasjement for å hjelpe kvinner, og et håp om praktisk anvendelse av funn som kan bidra til et forbedret behandlingstilbud. Skriveprosessen har vært interessant og lærerik hvor vi har fått økt kunnskap og en dypere forståelse for tematikken. Vi tror våre lærdommer fra bachelorprosessen vil være til god nytte når vi trer ut i arbeidslivet som ferdigutdannede osteopater.

Vi vil benytte anledningen til å takke vår veileder Ronja Strømsborg Lund for konstruktive tilbakemeldinger og veiledning. En stor takk går også til foreldre, søsken og venner som har vært gode støttespillere gjennom skriveprosessen. Vi retter også en takk til bibliotekarene på høyskolen Kristiania for hjelp med søkestrategi og tips til oppgaveskrivingen.

*«If you understand the mechanism the treatment is simple» W.G. Sutherland (2)*

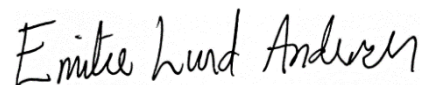
Sted: Oslo

Dato: 11.04.17



---

Susanne Widmer



Emilie Lund Andersen

# Innholdsfortegnelse

<b>Sammendrag</b> .....	5
<b>1. Innledning</b> .....	6
1.1 Presentasjon av tema og problemstilling .....	6
1.2 Bakgrunn for valg av tema og problemstilling .....	6
1.3 Avgrensning av problemstilling .....	6
1.4 Oppgavens oppbygning .....	7
1.5 Begrepsavklaring .....	8
<b>2. Teori</b> .....	8
2.1 Anatomi pelvis.....	8
2.2 Svangerskapsrelaterte bekkensmerter, årsak og risikofaktorer .....	11
2.3 Kliniske tester og diagnostisering.....	13
2.4 Biomekaniske endringer i svangerskapet .....	16
2.5 Menstruasjonsyklus og hormoner som skilles ut under svangerskap .....	18
2.6 Kort om smerte .....	21
<b>3. Metode</b> .....	22
3.1 Begrunnelse for valg av metode .....	22
3.2 Litteratursøk.....	23
3.3 Kriterier for inklusjon/eksklusjon.....	25
3.4 Kildekritikk.....	26
3.5 Forskningsetikk .....	27
3.6 Kostnader.....	28
<b>4. Resultater</b> .....	28
4.1 Presentasjon av artikkel 1 .....	28
4.2 Presentasjon av artikkel 2 .....	30
4.3 Presentasjon av artikkel 3 .....	32
4.4 Presentasjon av artikkel 4 .....	33
4.5 Presentasjon av artikkel 5 .....	34
<b>5. Diskusjon</b> .....	37
5.1 Presentasjon av hovedfunn .....	37
5.2 Definisjon av bekkensmerter .....	37

5.3 Metodisk tilnærming.....	38
5.4 Styrker og svakheter .....	39
5.5 Resultater opp mot problemstilling .....	42
5.6 Kritisk vurdering av den metodiske tilnærmingen .....	45
5.7 Praktisk anvendelse av resultatene .....	46
<b>6. Konklusjon.....</b>	<b>47</b>
<b>Referanseliste.....</b>	<b>49</b>

## Sammendrag

**Problemstilling:** Hva er etiologien bak svangerskapsrelaterte bekkensmerter?

**Bakgrunn:** Interesse for kvinnehelse, svangerskap og bekkensmerter. Stort engasjement for å hjelpe kvinner, og et håp om praktisk anvendelse av funn som kan bidra til et forbedret behandlingstilbud.

**Metode:** Litteraturstudie ble benyttet, da det var en egnet metode for å belyse problemstillingen. Metoden var også hensiktsmessig med tanke på tid og ressurser. Et systematisk søk ble utført hvor eksisterende forskning og litteratur kritisk ble gjennomgått og sammenfattet. Inklusjonskriteriene var engelsk- og norskspråklig artikler, artikler publisert etter 1995, gravide kvinner med bekkensmerter under svangerskap, alle nasjonaliteter og artikler som følger IMRaD- strukturen. Litteratursøket resulterte i fem studier som kunne belyse vår problemstilling.

**Resultater:** Relaxin har liten sammenheng med svangerskapsrelaterte bekkensmerter ifølge Artikkel 1. Mulig etiologi var imidlertid at bredere symphysis pubisvidde og økt IS-leddsmobilitet var til stede hos kvinner med moderate til kraftige bekkensmerter. Økt thoracal-, lumbal- og pelvismobilitet under gange var til stede hos kvinnene med bekkensmerter. Artikkel 3 sitt hovedfunn var at lang eksponering av p-piller eller spiral med kun progestin brukt i løpet av det siste året før svangerskap så ut til å kunne assosieres med bekkensmerter. Artikkel 4 viser at serumkonsentrasjonen av relaxin og propeptid av type III procollagen målt tidlig i svangerskapet kan reflektere årsaken og indikere en økt risiko for bekkensmerter (ryggsmarter og symphysis pubis-smarter) i siste del av svangerskapet. Faktorer som kan påvirke risikoen for å utvikle LBPP under svangerskap er paritet, LBPP under tidligere svangerskap, høy BMI, historie med hypermobilitet og amenoré.

**Konklusjon:** Bredere symphysis pubisvidde, økt IS-leddsmobilitet, økt thoracal-, lumbal- og pelvismobilitet under gange, lang eksponering av prevensjon med progestin og høyt nivå av relaxin og procollagen type III kan være mulig etiologi bak svangerskapsrelaterte bekkensmerter. Det kreves mer forskning for å kunne fastslå en konklusjon.

# 1. Innledning

## 1.1 Presentasjon av tema og problemstilling

Tema for bacheloroppgaven er kvinnehelse, svangerskap og bekkensmerter.

Bacheloroppgavens problemstilling er «Hva er etiologien bak svangerskapsrelaterte bekkensmerter?»

## 1.2 Bakgrunn for valg av tema og problemstilling

Bakgrunnen for valg av tema var interesse for kvinnehelse, svangerskap og bekkensmerter.

Ønsket med oppgaven er å øke innsikt og kunnskap med den hensikt å kunne gjøre det lettere for osteopater å behandle svangerskapsrelaterte bekkensmerter.

I etterkant av det valgte temaet bekkensmerter og graviditet var vi på jakt etter en god problemstilling. Vi foretok en rekke internettbaserte søk og oppdaget et fenomen vi ønsket å undersøke nærmere, nemlig den mangelfulle forklaringen til hvorfor noen kvinner opplever svangerskapsrelaterte bekkensmerter. Hva er det som forårsaker disse smertene og hva er mulig etiologi bak fenomenet? Kommer smertene utelukkende fra bekkenleddene, eller er det andre komponenter som spiller en viktig rolle i smertebildet? Ville det ikke være lettere å gi optimal behandling hvis man visste hva som forårsaket smertene? Disse spørsmålene gjorde oss nysgjerrige på å finne et svar. Det ble gjort systematiske søk i flere databaser for å undersøke om det var nok fagstoff til å besvare problemstillingen ut ifra spørsmålene vi stilte oss. Vi tror det er viktig å starte med å finne årsakene til hvorfor bekkensmerter oppstår, slik at det er lettere å forstå og tilrettelegge for best mulig behandling. Vi mener det er relevant og ikke minst nødvendig å finne svar på dette for å kunne behandle slike plager som fremtidige osteopater.

## 1.3 Avgrensning av problemstilling

Problemstillingen er åpen og vid da hensikten var å finne flere mulige hypoteser vi ikke hadde funnet om problemstillingen var mer spisset. På forhånd hadde vi få forutsetninger for å vite

hvilke faktorer som kunne være relevante. Vi ønsket ikke å kun se på en faktor, eller gjøre oss opp en mening om hvilke faktorer som kunne ha en innvirkning på forhånd, men overlate det til relevante studier. Oppgaven ble derfor selvbegrenset av de studiene vi fant som aktuelle for problemstillingen. Det var derfor artiklenes hovedfokus som ble problemstillingens avgrensning.

I litteraturen benyttes en rekke begreper for å forklare fenomenet «bekkensmerter». Eksempler på slike begreper er bekkenløsning, symptomgivende bekkenløsning, bekkenleddsmerter og bekkensmerter. I denne oppgaven vil vi for øvrig benytte «bekkensmerter», da alle symptomgivende strukturer i og rundt bekkenet dekkes av dette begrepet. I denne oppgaven vil vi definere bekkensmerter etter legeforeningens definisjon «Smerter fra bekkenet (iliosakralleddene og/eller symfyser) som oppstår under svangerskap eller rett etter fødsel, og hvor ingen annen årsak til smerter kan påvises» (3).

Problemstillingen vi ønsker å besvare vil være «Hva er etiologien bak svangerskapsrelaterte bekkensmerter?» Vi vil besvare problemstillingen ut i fra allerede eksisterende kunnskap og vitenskapelige studier.

## 1.4 Oppgavens oppbygning

Oppgavens oppbygning tar utgangspunkt i høyskolen Kristianias retningslinjer for oppgaveskriving. I innledningen vil tema, problemstilling og begrepsavklaringer bli presentert. Deretter kommer en teoridel hvor teorier bak temaet blir beskrevet. Teoridelen har som hensikt å gi kunnskap om relevant teori opp mot problemstillingen. Deretter kommer vi til metoddelen hvor begrunnelse for valg av metode, litteratursøk, søkeprosess, kildekritikk og etiske betraktninger blir beskrevet. I resultatdelen presenteres artiklene etter rekkefølge, etterfulgt av diskusjon, hvor vi kritisk vurderer artikler og teori opp mot problemstillingen. Avslutningsvis konkluderer vi hovedfunnene.

## 1.5 Begrepsavklaring

**Etiologi:** «Læren om sykdommenes årsaker» (4).

**Prevalens:** «Tallet på personer som har en viss sykdom, funksjonshemming eller risikofaktor i en viss befolkning på et visst tidspunkt eller innenfor en gitt tidsperiode» (5).

**Smertegenerator:** Den opprinnelige anatomiske smertegivende strukturen i kroppen (6).

**Muskuloskeletalt opphav:** Smerter som har opphav i muskel-skjelettsystemet (7).

**Svangerskap:** «Graviditet eller svangerskap er navnet på tiden fosteret tilbringer i livmoren mellom befruktning og fødsel» (8).

**Paritet:** «Antall fødte barn» (9).

**Kinematikk:** «Bevegelseslære, den del av mekanikken som behandler punkters og legemers bevegelse uten hensyn til krefter og masser» (10).

**Motorikk:** «Kroppens og musklens viljestyrte bevegelser og bevegelsesevne, som kontrolleres av hjernen og styres gjennom egne nerver» (11).

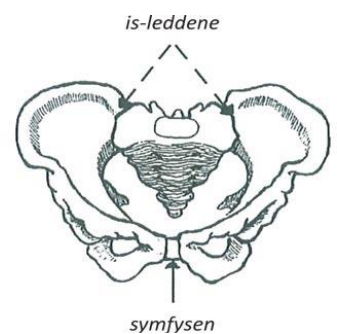
**Propeptid av type III procollagen:** En form for procollagen hvor aminoterminal- og carboxyterminalmolekyl blir spaltet av spesifikke enzymer som resulterer i type III collagen. I artiklene blir det brukt som «collagen turnover marker» (12).

## 2. Teori

### 2.1 Anatomi pelvis

#### **Pelvis**

Pelvis også kalt bekkenet omslutter organene i nedre abdomen (magen) og har som funksjon å overføre kroppsvekten fra columna (ryggsøylen) til underekstremiteten (13). Pelvis er en knokkelring



Figur 1. Pelvis (15)



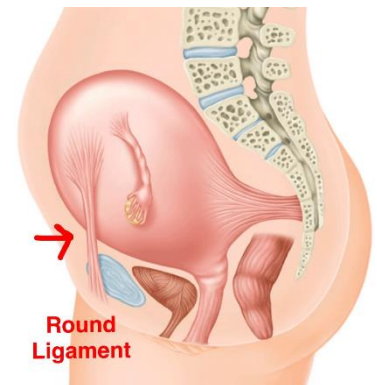
som består av tre knokler, os sacrum (korsbenet) og ossa coxae (to hofteben). Ossa coxae er en sammensetning av tre knokler, os ilium (tarmbeinet), os ischii (sittebeinet) og os pubis (underlivsbeinet) (14, s. 229). Os ilium utgjør den største delen og har en karakteristisk form som en vinge. Området mellom disse vingene på begge sider blir ofte kalt det store bekkenet, mens området foran sacrum og nedre del av pelvis kalles ofte for det lille bekkenet. Pelvis danner muskelfester både for muskler som beveger kroppen og muskler som omslutter rectum (endetarm), urin- og kjønnsveiene (13). De indre bekkenorganene blir beskyttet av pelvis. Os pubis på begge sider foran i pelvis og blir bundet sammen med en symfyse (14, s. 229). Pelvis er ofte omtalt med en fremre del hvor symphysis pubis (skambeinet) er lokalisert og en bakre del hvor selve bekkenleddene, iliosacralleddene, befinner seg (15). Iliosacralleddene er synovialledd mellom os sacrum og de to os coxae (14, s. 229). I pelvis er det stramme ligamenter og leddkapsler, som er med på å stabilisere og støtte pelvis, i tillegg til å minimalisere bevegelsen i symphysis pubis og iliosacralleddene (13, 14 s. 229, 15). Ossa coxae og os sacrum derimot har en større bevegelse, der de kan forskyves noe, som er viktig under fødsel. Placenta produserer hormoner som har en effekt på ligamentene som gjør leddforbindelsene litt løsere. Dette tillater fosteret å passere gjennom det lille bekkenet enklere. Under svangerskap blir disse ligamentene som er festet til alle delene av pelvis mer tøyelige (13, 15). Sideveggene til pelvis består av musculus piriformis og musculus obteratorius internus, i tillegg til bekkenbunnmuskulaturen inferiort i pelvis (16).

## **Uterus**

Plassert midt i det lille bekkenet hos kvinner mellom vesica (urinblæren) og rectum (endetarmen) er et hult muskulært organ kalt livmor eller uterus (17). Uterus vil kunne vokse kraftig i både størrelse og vekt, da funksjonen til uterus er å ernære, beskytte og tillate vekst av et foster under graviditet. Uterus er delt inn i tre deler (17, 18). Fundus uteri er den øvre delen som ligger foran åpningene til de uterine tuber, egglederne. Corpus uteri er selve kroppen av uterus, og består av ca. 2/3 av uterus. Cervix uterina, livmorhalsen, er nederste del som kobler uterus med vagina.

Øverst lateralt (til siden) for fundus uteri finner vi uterine tuber (17). Mellom uterus, tuba uterina og bekkenveggen finner vi en bindevevsfold av peritoneum (bukhinnen), kalt for det brede livmorbåndet, også omtalt ligamentum latum. Ligamentum latum kan deles inn i tre

deler kalt mesometrium, mesovarium og mesosalpinx (19). Ligamentets funksjon er å holde uterus i en stabil posisjon samt å tillate bevegelse og vekst, og sørge for nevrovaskularisering til området. Bak ligamentum latum er de to ovariene (eggstokkene) situert (17). Det runde livmorbåndet, også kalt ligamentum teres, ligger også i denne bindevevsfolden av peritoneum, og strekker seg fra munningene til tuba uterina i fundus og fremover mot inguinalkanalen (lyskeområdet). Ligamentum teres bidrar til å holde corpus uteri fremoverlent. Under svangerskap kan dette ligamentet være en smertegenerator, da det blir satt på kraftig strekk når uterus ekspanderer, illustrert i figur 2 (20, 21, 22). Et annet viktig ligament, er ligamentum cardinale, bindevevet som ligger mellom cervix uterina og bekkenveggene, og er med på å stabilisere uterus sin posisjon i pelvis. Ligamentum uterosacrale ligger på begge sider og forløper fra bakre del av sacrum til cervix uterina. Ligamentet sørger for å holde uterus i riktig posisjon, og fungerer synergisk i forhold til ligamentum Teres (19, 23 s. 169-170).



*Figur 2. Ligamentum teres satt på strekk under svangerskap (21)*

I tillegg til ligamenter som holder og stabiliserer uterus, er bekkenbunnens muskulatur med på å holde uterus oppe (17). Ved for eksempel mange fødsler, kan bindevevet og bekkenbunnmuskulaturen blir for slapt, noe som kan føre til at uterus siger ned gjennom vagina, altså en uterus prolaps. Det er derfor viktig å styrke bekkenbunnen, spesielt under graviditet (24). Bekkenbunnen holder ikke bare uterus på plass, men også de andre indre organene, og sørger samtidig for å hindre at trykket i abdomen blir for høyt ved for eksempel hosting eller løfting av noe tungt (14, s. 262). Den største muskelgruppen i bekkenbunnen er diafragma pelvis som består av to muskler, musculus levator ani og musculus coccygeus. Levator ani spiller en viktig rolle for utførelsen av en av bekkenbunnmuskulaturens viktige funksjoner, nemlig å være lukkemuskel for urinrøret og endetarmsåpningen. Dette skjer ved at levator ani slapper av under tømningen av urin og avføring, og strammes for å hindre tømming. Bekkenbunnmuskulaturen har også en viktig funksjon under fødsel, der den er med på å dytte fosteret i riktig retning, og bekkenbunnens kontraksjon fører som oftest til at fosteret roterer forover og blir født med craniet (hodeskallen) først (25).

## **Vagina**

Skjeden, også kalt vagina, er en muskulær kanal som danner forbindelse mellom de ytre og

indre kjønnsorganene (26). Vagina er et paringsorgan, en utførselsgang for blod under menstruasjon og selve fødselskanalen.

### **Ovarier og tuba uterina**

Eggstokk, også kalt ovarier er en kvinnelig kjønnskjerter (27). Ovariene er plassert ved siden av uterus på hver sin side i det lille bekkenet. Egglederen, også kalt tuba uterina er en tynn rørformet muskulær kanal som går ut fra hver side av uterus (28). Ovariene, uterus og tuba uterina er festet til ligamentum latum. Ovariene og tuba uterina er ikke i direkte kontakt, men tuba uterinas frie åpne ender går ut like ved ovariene, og det dannes en kobling mellom bukhulen og livmorhulen (27, 28). Både ovarier, tuba uterina og uterus blir betegnet som de indre kjønnsorganene til kvinner (27). Det er i ovariene eggene som fører til eggøsning befinner seg, og det er også her kjønnsormonene østrogen og progesteron dannes. For at egget lettere skal bli fanget opp etter eggøsning er tuba uterina utstyrt med en slags traktformet ende med frynsete kant (28).

## **2.2 Svangerskapsrelaterte bekkensmerter, årsak og risikofaktorer**

Ifølge legeföreningen er bekkensmerter «smerter fra bekkenet (iliosakralleddene og/eller symfyse) som oppstår under svangerskap eller rett etter fødsel, og hvor ingen annen årsak til smerter kan påvises» (3). Bekkenløsning er en naturlig prosess som forekommer hos alle gravide og kalles fysiologisk bekkensløsning. «Bekkenløsning skjer for at barnet skal kunne passere gjennom fødselskanalen og er vanligvis helt uproblematisk» (15). Dersom kvinnene opplever smertene som så smertefulle og plagsomme at de melder seg som pasient, vil bekkensmerter kunne bli stilt som diagnose ved tilstedeværelse av visse symptomer og tegn (3). Begrepet «bekkensløsning» kan være uheldig, da pasienten kan få inntrykk av at pelvis føles løst. I nyere tid er derfor begrepet «bekkenleddsmerter» brukt hyppigere for et mer riktig bilde av tilstanden, og begrepet står også i tråd med de europeiske retningslinjer og den internasjonale betegnelsen «pelvic girdle pain». «Bekkenleddsmerter foreslås derfor benyttet for plager fra bekkenets muskel-skjelett system som ekskluderer plager fra andre organsystemer» (3).

«Smerter i og omkring bekkenets ledd – kan være vanskelig å skille fra ryggmerter», og blir derfor ofte sett på som en felles tilstand (8). Forekomsten av rygg- og/eller bekkensmerter er til stede hos ca. 50% av alle gravide, men det er vanskelig å si hvor mange som kun opplever bekkensmerter (3). Likevel er det «internasjonalt sterk evidens for insidens av bekkenleddsmerter på 20 % under svangerskapet» (3). Prognosen blir sett på som god, da de fleste blir symptomfrie i løpet av 2-3 måneder etter fødsel. Ifølge Casagrande et al. fungerer kvinner med bekkenleddsmerter ofte dårligere enn kvinner med ryggmerter under graviditet, da de scorer høyere på smerteskala og er vanskeligere å behandle (20).

Det er store variasjoner i funksjonsnedsettelse grunnet svangerskapsrelaterte bekkensmerter (8). Det vil variere i hvor stor grad det er problematisk for mor, barn, daglige gjøremål og jobbsituasjonen. Likevel er «bekkenleddsmerter den hyppigste årsaken til sykemelding i svangerskapet» (29).

Etiologien bak svangerskapsrelaterte bekkensmerter er uklar og mangelfull, da det er lite kunnskap om årsakene til hvorfor disse smertene oppstår (3). Det er likevel teorier om mulig årsaksfaktorer til smertebildet. I følge legeforeningen er mulige årsaksforklaringer at smerten kan være forbundet med hormoner, ugunstig muskelaktivering, stress av ligamentstrukturer og biomekanisk endring med økt eller asymmetrisk mobilitet av iliosacralleddene.

«Svangerskaphormonet relaxin synes å være hovedansvarlig for den fysiologiske bløtgjøringen av ligamentene rundt bekkenleddene, men studier har ikke vist noen entydig sammenheng mellom relaxinnivå og plager» (3). Ifølge legeforeningen opplever noen kvinner symptomer på bekkensmerter allerede i løpet av de første svangerskapsukene, dette før store biomekaniske endringer forekommer. En mulig smertegenerator og årsaksforklaring bak bekkensmerter er ligamentstrukturene rundt IS-leddet (iliosacralleddet). Asymmetrisk mobilitet av IS-leddene kan også tenkes som en mulig forklaring bak fenomenet. «Ugunstig muskelaktivering kan også være en sannsynlig mekanisme for vedvarende smerter og funksjonsproblemer hos pasienter med bekkenleddsmerter» (3).

«En risikofaktor er en hvilken som helst eksponering av et individ som øker sannsynligheten for utvikling av skade eller sykdom» (30). Det er derfor viktig å adressere risikofaktorer, da dette kan være mulige årsaksforklaringer for tilstanden. Mulige risikofaktorer for

bekkensmerter i svangerskap er tungt arbeid, høy BMI (body mass index) og paritet (3). Casagrande et al. hevder imidlertid at faktorer som ikke kan assosieres med bekkensmerter er vekt, høyde, alder og røyking (20). Aldabe et al. hevder at sterke indikatorer for utvikling av bekkensmerter er historie med rygg- og bekkensmerter, BMI, paritet, røyking, stressnivå og psykososiale faktorer (31). Unni Kirste ved gynekologisk seksjon ved Haukeland Universitetssykehus mener at «i de aller fleste tilfellene av kroniske bekkensmerter kommer psykiske og/eller sosiale belastninger i tillegg til en eventuell kroppslig lidelse. Store psykologiske problemer er ikke uvanlig blant disse kvinnene» (32). Hvis psykiske lidelser og bekkensmerter forekommer i tillegg til svangerskap, kan belastningen bli for høy, og kan forstyrre homøostasen, som vil si at det indre miljøet i kroppen ikke er stabilt lenger (14, s. 80). Det vil si at den allostatisk belastningen er for høy, hvor kroppen ikke klarer å tilpasse seg de fysiologiske endringene som foregår under svangerskap (33). Smerte er et eksempel på en endring som kan forstyrre homeøstasen, og øke den allostatisk belastningen (34).

## 2.3 Kliniske tester og diagnostisering

På bakgrunn av smertelokalisasjon, sykehistorie og positive kliniske tester stilles diagnosen bekkensmerter (3). Karakteristiske faktorer for bekkensmerter som ofte blir nevnt i sykehistorien er problemer med å gå, sitte og stå over lengre tidsperiode. Smertelokalisasjon er ofte lokalisert under spina iliaca posterior superior (øvre del av bekkenleddene), ved symphysis pubis og i gluteal (sete) regionen dorsalside (bakside) lår.

Det er viktig å kartlegge aktuelle differensialdiagnoser fordi flere tilstander kan gi bekkensmerter med lignende smerteforløp og smertelokalisasjon som svangerskapsrelaterte bekkensmerter (35, s. 2). Noen av de aktuelle differensialdiagnosene forekommer lite trolig hos unge kvinner, da mange av disse er aldersbetingede, men det er viktig å være underforstått med at alle differensialdiagnosene likevel må tas med i betraktningen. Det er avgjørende å avdekke om bekkensmertene har et muskuloskeletal opphav eller er patologisk betinget, det vil si opphav i sykdom. Det er derfor viktig å differensiere mellom bekkensmerter som har oppstått i svangerskap med et muskuloskeletal opphav og diagnoser som må henvises videre.

Helsepersonell i førstelinjetjenesten må vite når det skal henvisse videre, da det kan være behov for medisinsk hjelp.

## Differensialdiagnoser bekkensmerter

Tabell 1. Differensialdiagnoser bekkensmerter (20)

<b><u>Diagnose</u></b>	<b><u>Forklaring</u></b>
<b>Refererte smerter fra det urogenitale (nyre- og urinveier) og gastrointestinale systemet (mage og tarmsystemet)</b>	Smerte som kjennes på et annet sted i kroppen enn der smerten sitter (36). I dette tilfellet smerter i bekkenet som kommer fra det urogenitale og gastrointestinale system
<b>Lumbal radikulopati/isjasproblematikk</b>	«En tilstand der nerverøttene som forlater ryggmargen klemmes og kan gi utstrålende smerter, svekket muskelkraft og nedsatt følelsessans i det området som nerven forsyner» (37). Isjasproblematikk dersom nervus ischiadicus blir affisert.
<b>Spondylolistese</b>	«Defekt i virvelbuen som oppstår ved at en virvel glir fremover i forhold til nedenforliggende virvel» (38).
<b>Spondylose</b>	«Degenerativ forandring i overgangen mellom virvellegemet og mellomvirvelskiven med påfølgende forkalkning av leddflatenes kanter» (39).
<b>Revmatisk artritt</b>	Kronisk leddsykdom av ukjent årsak, karakterisert med leddbetennelser (40).
<b>Spinal stenose</b>	«Innsnevring i nedre del av spinalkanalen, innsnevringen medfører risiko for trykk på nerverøtter, noe som kan føre til rygg smerter med utstråling til sete, lår eller legger» (41).
<b>Urinveisinfeksjon</b>	«Infeksjon i urinblæren som nesten alltid skyldes bakterier» (42).

<b>Osteitis pubis</b>	Inflammasjon av symphysis pubis og omkringliggende muskulatur (43).
<b>Trombose i femoralisvenen</b>	Dannelse av en blodpropp i vena femoralis (44).
<b>Abruptio placenta</b>	«Morkaken løsner for tidlig etter å ha vært normalt festet til livmoren» (45).
<b>Tumor i skjelett eller bløtvev i pelvis regionen</b>	«Uensartet gruppe av kreftsykdommer som utgår fra blant annet knokler, muskler, fettvev, bindevev, blodkar og nervekjeder» (46).

Kliniske tester som utføres for diagnostisering av bekkensmerter med tilhørende illustrasjoner (20, 47). Testene er med på å differensiere om det er svangerskapsrelaterte bekkensmerter og hvor smerten er lokalisert.

#### **P4 test (posterior pelvic pain provocation test) (20, 47)**

Pasienten er rygliggende med os coxae flekterte til 90 grader. Trykket går gjennom genu (kneet) ned mot benken mens pelvis er stabilisert med en hånd plassert på motsatt spina iliaca anterior superior (øvre fremre del av bekkenet). En positiv test er dyp smerte i glutealregionen.



Figur 3. Utførelse av P4 test (47)

#### **Patrick FABER test (fleksjon, abduksjon, utrotasjon av hofte)**

(20, 47) Pasienten er situert rygliggende på benk hvor os coxae er flektert (bøyd), utoverrotert og i abduksjon (ut fra kroppens midtlinje). Calcaneus (helen) hviler på motsatt genu. Det utføres et lett press på pasientens genu på siden som skal undersøkes. Positiv test er smerte i iliosacralledd eller symphysis pubis.



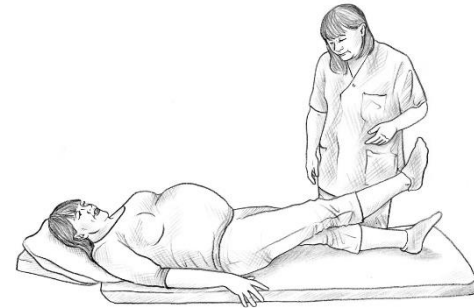
Figur 4. Utførelse av Patrick FABER test (47)

### **Long dorsal sacroiliac ligament test (20, 47)**

Pasienten ligger i sideleie med både genua (knær) og os coxae i lett fleksjon. Rett under nederste del av spina iliaca posterior superior palperes det lange bakre sacroiliace ligamentet bilateralt (begge sider). Positiv test er smerte under palpasjon.

### **Active straight leg raise test (ASLR) (20, 47)**

Pasient er posisjonert ryggliggende med bena rett ut med ca. 20 cm mellomrom mellom ankene. Pasienten løfter et ben av gangen ca. 20 cm over benken, mens genu holdes strakt. Hvor vanskelig det er å løfte benet kan være en indikator på alvorlighetsgraden av bekkensmerter.



Figur 5. Utførelse av ASLR test (47)

### **Modifisert trendelenburg (smerteprovokasjon av symphysis pubis) (20, 47)**

Pasienten står på ett ben med motsatt os coxae og genu flektert i 90 grader. Positiv test er smerter rundt symphysis pubis under testen.



Figur 6. Utførelse av modifisert trendelenburg test (47)

Testene som blir ansett som de mest reliable og valide for identifisering av bekkensmerter er P4 test og ASLR test (3). Disse testene er i tillegg gode for å ekskludere korsryggsmerter og gynekologiske årsaker eller symptomer (48). ASLR test er en funksjonell test av pelvis for å vurdere kvaliteten av vektoverføring fra overekstremitet til underekstremitet. P4 testen er en passiv test med høy spesifisitet og sensitivitet for å avdekke bekkensmerter.

## **2.4 Biomekaniske endringer i svangerskapet**

Gjennom svangerskapet inntreffer det store endringer posturalt, hvor vektbæringen vil endres (23, s. 288). I første trimester vil pelvis rotere lett i posterior (bakover) retning fordi organene vil endre posisjon. Den posteriore rotasjonen fører til en lett strekk på hofteflexorene, ryggmuskulaturen og abdominalmuskulaturen. I starten av graviditeten når uterus ekspanderer vil vesica (blære) og bekkenbunnen holde vekten til uterus oppe. Etter hvert som uterus øker ytterligere i størrelse vil det skape et press opp mot intestines (tynntarm) og colon



sigmoideum (nederste del av tykktarm). Uterus ekspanderer vertikalt videre mot anteriore (fremre) abdominale bukvegg noe som vil skape et større press superior (oppover) samtidig som ligamentum latum på begge sider vil bli satt på strekk og presse på tarmene. I tillegg vil instestines, colon, ventriculi (magesekk) og hepar (lever) bevege seg superior og de intraperitoneale (organer som blir omsluttet av peritoneum) organene beveger seg sammen. Dette kan føre til tensjon i den abdominale kavitet og spenninger i diafragma, som kan føre til at thoracolumbalovergangen blir trukket i en ekstensjon (bakover). Mot slutten av første trimester vil abdomen generelt sett begynne å endre form og orientering. Når brystene vokser kan den økte tyngden på fremsiden av thorax (brystryggen) være med på å øke den thoracale kyfosen (fremoverlent kurve) og nedre cervicale lordosen (bakoverlent kurve). Disse endringene kan være med på å skape mekanisk stress på thoracic inlet (rommet innenfor 1 ribbe).

I slutten av andre trimester begynner vanligvis pelvis å rotere anterior, som fører til økt lordose i lumbalcolumna (korsrygg) og endring av tyngdekraftenslinjen som endrer vektbæringen. (23, s. 288) Det vil oppstå tensjon langs linea alba (senestreng, midtlinje for bukmusklene) og anteriore abdominelle muskulatur fordi uterus ekspanderer utover og presser imot bukveggen. Dette kan være med å skape strekk på nederste del av sternum (brystbenet) og i epigasterregionen (område nedenfor magesekk) i tillegg til symphysis pubis. I tredje trimester kan columna gradvis adaptere enten til en lordoseholdning eller til en swaybackholdning, med medfølgende endringer i resten av columna (23, s. 289). I lordoseholdningen blir vekten båret på pubis og via abdominal muskulatur. I swaybackholdningen vil vekten bli båret bak pubis og mer på bekkenbunnmuskulaturen og pelvisligamentene enn på abdominalveggen.

I tredje trimester, øker vanligvis den lumbale lordosen fordi den lordosiske holdningen er foretrukket, og som et resultat forskyver craniet seg posterior (23, s. 289). Selv om man skulle tro thoracolumbalovergangen forblir ekstendert, blir den ofte flatet ut mot slutten av svangerskapet og etter fødsel, noe som kan være med på å skape en mekanisk konflikt i lumbalcolumna. Nutasjon (fremover rotasjon) av sacrum øker, og de bakre og nedre ligamentene til pelvis må kunne tillate en viss strekk i tillegg til at coccyx (halebenet) må bli med på bevegelsen. Bekkenbunnen blir også strukket og må forlenge seg, men samtidig opprettholde en viss spenning.

I løpet av svangerskapet skjer det store volumforandringer i abdomen noe som fører til økt trykk i øvre abdomen (23, s. 290). Dette kan skape belastning på epigasterregionen, rectus abdominis (rette bukmuskulaturen) sitt feste. Det økte trykket kan også føre til at vekten til uterus blir presset nedover og presser mer på nedre abdominale vegger og symphysis pubis.

## 2.5 Menstruasjonsyklus og hormoner som skilles ut under svangerskap

Menstruasjonsyklusen styres av hormoner, og for å forstå hvordan hormonene under graviditet fungerer er det viktig å vite noe om menstruasjonsyklusen (49 s. 73-74). Det er den som styrer når det er mulig å bli gravid. «Hormoner er kjemiske substanser som produseres i spesielle celler og vev og som herfra føres til andre vev i organismen hvor de utøver sin effekt» (50).

Menstruasjonsfasen deles inn i to (49, s. 73-74). Første del kalles follikkelfasen, og er tiden hvor en follikkel med et egg modnes og gjøres klar til eggløsning. Rundt dag 14 kommer eggløsningen og det markerer overgangen til fase 2 som kalles lutealfasen.

Menstruasjonsyklusen har en individuell varighet fra 23 til 35 dager, men som en forklaringsmodell brukes det 28 dager for å beskrive syklusen mer oversiktlig.

### **Follikkelfasen**

Hypothalamus, som styrer hypofysen skiller ut gonadotropin frigjørende hormon (GnRh) som gir beskjed om at hypofysen skal frigjøre follikkelstimulerende hormon (FSH) (49 s. 73-74, 51). Follikler er en klump med celler som egget er situert i. Folliklene begynner å vokse når de blir stimulert av FSH. Folliklene begynner videre å produsere østrogen. Desto større folliklene blir jo mer østrogen blir produsert. Utskillelse av østrogen fører til at endometriet (livmorslimhinnen) blir tykkere og genererer en rik tilførsel av blodårer og næringsstoffer som en forberedelse til å motta et befruktet egg.

### **Lutealfasen**

Lutealfasen også kalt for fase 2 er når follikkelen og endometriet vokser og eggløsning er nær. (49, s. 75-78). Follikkelen endrer form til en væskefylt ballong. Når follikkelen sender ut en

viss mengde med østrogen begynner hypofysen å produsere LH (eggløsningshormonet). Den voldsomme mengden med LH når follikkelen, som resulterer i at egget skytes ut av follikkelen i ovariene og fanges opp av tuba uterina. Den punkterte follikkelen blir til en klump som heter det gule legemet (corpus luteum) i ovariene og produserer progesteron. Progesteronet hindrer uterus i å trekke seg sammen og støte ut endometriet. Samtidig hindres hypofysen i å produsere LH og FSH, noe som blir styrt av progesteron. Corpus luteum får ikke lenger tilført FSH og LH og klarer derfor ikke å overleve, og progesteronnivået faller som et resultat av dette. Nivået av FSH og LH blir igjen produsert av hypofysen siden progesteron ikke lenger blokkerer dette. Uten progesteronproduksjonen fra corpus luteum trekker uterus seg sammen og støter ut endometriet, dette markerer menstruasjonssyklusens første blødningsdag og syklusen begynner på nytt. Blir derimot egget befruktet begynner kroppen å produsere graviditetshormonet humant korinogonadotropin (hCG), som gjør at den tomme follikkelen holder seg aktiv (52). Kroppen fortsetter å produsere østrogen og progesteron for å forhindre at endometriet støtes ut. Dette inntreffer helt til placenta (morkaken) er moden nok til å ta over denne funksjonen.

### **Relaxin**

Hormonet relaxin produseres i corpus luteum og placenta (20). Østrogen forsterker relaxinreseptorenes sensitivitet og gjør dermed at effekten blir enda sterkere på leddene. Relaxin utskilles fra corpus luteum i ovariene, i tillegg til at det også blir skilt ut fra placenta i svangerskapet (53). Nivået av relaxin øker rett etter ovulasjonsfasen (eggløsningsfasen), andre del av menstruasjonssyklusen. I denne fasen skal relaxin bidra til at uterus slapper av og ikke kontraherer. Nivået av relaxin er høyest under første trimester av svangerskapet for å hindre at uterus begynner å kontrahere og støte ut fosteret. Relaxin kan også regulere den gravide kvinnens kardiovaskulære (hjerte- og karsystemet) og renale system (nyresystem) ved å adaptere til fosterets behov for oksygen og næringsstoffer. For å oppnå dette dilaterer kvinnens blodårer til placenta og begge renes (nyrer) for å øke blodtilførselen. I slutten av svangerskapet bidrar relaxin til at cervix uteri og vagina slapper av som en forberedelse til fødsel. I følge legeforeningen mykner relaxin opp ligamenter i pelvis for å gjøre fødselen lettere (3).

### **Østrogen**

«Østrogener» er en fellesbetegnelse for de kvinnelige kjønnshormonene østradiol, østron og østriol (14 s. 501, 54). Østradiol, det viktigste av østrogenene, produseres i corpus luteum og follikkelens granuloceller i siste del av follikelfasen. Østrogenene stimulerer til vekst og utvikling av de kvinnelige kjønnsorganer, uterus blir større, endometriet tykkere og melkekjertlene i brystene utvikles. Pelvis får en mer kvinnelig form og kvinnens fettfordeling endres til mer kvinnelige former. Produksjonen av østrogener starter i puberteten og reguleres av to hormoner som utskilles i hypofysen, LH (luteiniserende hormon) og FSH (follikelstimulerende hormon) (54).

### **FSH (follikelstimulerende hormon)**

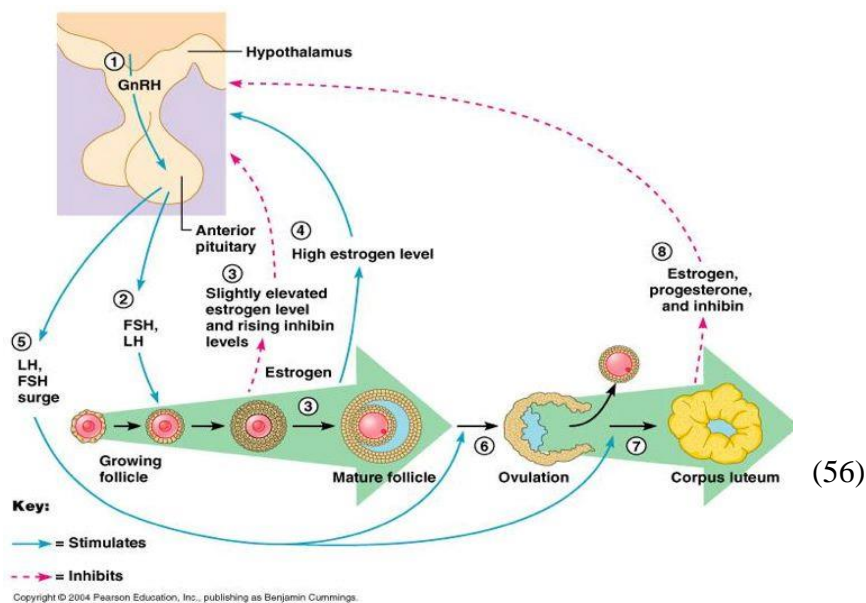
FSH bidrar til modning av egg, ved at egg i ovarier også kalt follikler vokser når de blir stimulert av FSH (49, s. 72, s. 75).

### **LH (luteiniserende hormon)**

LH er med på å sette i gang eggløsningen (49, s. 72, s. 75). Når egget har blitt modent av FSH begynner det å produsere østrogen. Når nivået av østrogen er skyhøyt når signalet hjernen, og hypofysen begynner å skille ut LH. Når nivået av LH er høyt nok vandrer egget ut av ovariene og inn i tuba uterina.

### **Progesteron**

Progesteron betyr «for svangerskap» (49, s. 77). Produksjonen av progesteron skjer i hovedsak i corpus luteum, men dannes også i adrenal cortex (binyrebarken) og placenta (14, s. 501). For at et befruktet egg skal kunne utvikles i uterus er progesteron samt østrogen helt nødvendig, og må holde en høy konsentrasjon helt til placenta tar over denne funksjonen i svangerskapets tredje måned. Progesteron hindrer uterus i å trekke seg sammen og støte ut endometriet, samtidig som progesteron fra corpus luteum blokkerer produksjon av LH og FSH i hypofysen. Det er ikke behov for LH og FSH til å modne nye egg når et egg allerede er befruktet (49, s. 77). Hvis egget ikke blir befruktet produserer corpus luteum mindre progesteron og menstruasjonsblødningen settes i gang (55).



Figur 7. Viser hvordan de kvinnelige kjønnshormonene påvirkes fra modning av follikler til et befruktet egg (56)

## 2.6 Kort om smerte

Smerte er en av sansene vi har i kroppen som er forbundet med ubehagelige opplevelser (14, s.152). I følge International association for the Study of Pain er «Smerte en subjektiv opplevelse. Smerte er en ubehagelig sensorisk og emosjonell opplevelse assosiert med faktisk eller potensiell vevsskade eller beskrevet i former for slik skade» (57). Smertesansen skiller seg ut fra de andre sansene i kroppen ved at smerte påvirker det autonome nervesystemet, som blant annet fører til en økning av blodtrykket og hjerterefrekvens, samtidig som det blir redusert blodsirkulasjon til huden. Smerte er en del av kroppens forsvarssystem, og bidrar til læring og endring av adferd (58). Et eksempel på dette er en plutselig smerte som for eksempel det å brenne seg, som gjør at kroppen automatisk reagerer ved å trekke vekk kroppsdelen for å unngå smerteskadende stimulus, og man vil lære av dette og unngå å gjøre det igjen (14 s. 152, 58). Smerte er derfor en viktig komponent evolusjonsmessig for å overleve ved at den er med på å hindre utsettelse for skader og vevsødeleggelser som kan være dødelige.

Smerte kan deles inn i akutt- og kronisk smerte, der akutt smerte er vevsødeleggelser som skjer plutselig og kroniske smerter vil vare i lengere tid (14, s. 152). Smerte kan oppleves ulikt av forskjellige individer selv om det er samme påvirkning de blir utsatt for. Dette viser til at «smerte er et sammensatt fenomen, som influeres av fysiske, psykiske, sosiale, kulturelle og åndelige/eksistensielle forhold» (58).

Nerveimpulsene som fremkaller smerte dannes i frie nerveender, som kalles smertefibre og er spesielle sensoriske nervefibre også kalt aksoner (14, s. 152). I nerveendene til smertefibrene er det reseptorer som kalles nociceptorer. Nociceptorene aktiveres som oftest indirekte ved at kjemiske substanser frigjøres eller dannes i skadet vev, eksempelvis prostaglandiner, substans P og histaminer. Nociceptorene kan også påvirkes direkte av vevsødeleggende stimuli, mekanisk stimuli ved for eksempel et akutt traume som overtråkk. Smertefibrene er enten umyeliniserte og leder impulser langsomt, eller myeliniserte som leder impulsene raskere (59). Det er en av grunnene til at den første smerten ofte oppleves lokalisert og skarp, mens smerter som kommer i ettertid ofte oppleves mer verkende og diffus. Signaler som går gjennom smertefibrene blir overført inn til dorsalthornet i ryggmargen, og danner synaptiske forbindelser med nerveceller som videre formidler signalet videre til hjernen.

Smerte deles ofte inn i fire hovedkategorier: (36)

1. **Nociseptiv:** smerte som oppstår ved aktivering av en smertereseptor i vev som for eksempel hud, organer og muskler (60, 61)
2. **Nevropatisk:** skade som skyldes smerte i det perifere og/eller det sentrale nervesystemet (62)
3. **Idiopatisk:** smerte hvor årsaken ikke er klar (63)
4. **Psykogen:** kroppslig smerte på psykisk besvær (63)

## 3. Metode

### 3.1 Begrunnelse for valg av metode

Litteraturstudie er valgt metode for å kunne svare på problemstillingen. Et litteraturstudie bruker allerede eksisterende litteratur, og vil derfor danne et slags teoretisk grunnlag der studier blir oppsummert på en ryddig og oversiktlig måte (64, s. 223). Metoden krever ingen deltagere da studien allerede er utført. Dette passer utmerket da vi ikke har tilgang eller mulighet til å undersøke kvinner med bekkensmerter. Gjennom litteraturstudie som metodisk tilnærming utføres et litteratursøk for å fremskaffe og samle kunnskap. Gjennom et systematisk litteratursøk granskes relevante artikler som sammenfattes til en konklusjon. Litteraturstudie ble valgt fordi vi ønsker å bli bedre på å lese forskning på en kritisk og effektiv måte. Dette er noe som er helt essensielt å mestre da vi er opptatte av å ha en

kunnskapsbasert praksis med beste tilgjengelige kunnskap for våre pasienter. Det var derfor motiverende å velge litteraturstudie som metode, da dette er noe vi vil få nytte av i fremtidig praksis. Et annet argument er at en litteraturstudie er rimeligere å gjennomføre kontra eksempelvis kvantitative studier hvor det ofte kreves en del utstyr. I den valgte problemstilling hadde det vært utfordrende å komme nærmere årsaken til bekkensmerter med en annen metodisk tilnærming da vi har begrenset med tid og ressurser.

### 3.2 Litteratursøk

Graviditet og bekkensmerter er fagområder det finnes mange artikler og studier på. For å finne relevante og pålitelige studier og artikler var det viktig å være nøye med å avgrense og spesifisere samt å være kritiske i søken etter kilder. Det ble brukt anbefalte databaser på helsebibliotekets nettsider for å finne egnede databaser til vår problemstilling. Litteratursøket ble utført i EMBASE, CINAHL, MEDLINE og PubMed. Etter å ha vært på veiledningstime hos Høyskolen Kristianas helsebibliotekar fikk vi hjelp til å vurdere søkeord. Vi gjorde søk med ulike kombinasjoner av søkeord som «pregnancy», «pelvic girdle pain», «pelvic pain», «etiology», «cause» og «riskfactors». Etter systematiske søk i de forskjellige databasene viste det seg at PubMed var databasen med de mest aktuelle artiklene ut i fra valgte inklusjons- og eksklusjonskriterier.

Søkeordene som ga treff på de utvalgte relevante artiklene i PubMed var "pregnancy", "pelvic girdle pain" og "etiology".

Tabell 2. Systematisk litteratursøk

Artikkel	Søkebase	Søkeord	Antall treff (før filter)	Filter	Antall treff
<b>Low back pain and pelvic girdle pain in pregnancy</b>	PubMed	Pregnancy AND pelvic	73	Full text, published in the last 10	44 (Rangert nr. 2)

		girdle pain AND etiology		years, humans	
<b>Hormonal contraception and pelvic girdle pain during pregnancy: a population study of 91,721 pregnancies in the Norwegian Mother and Child Cohort</b>	PubMed	Pregnancy AND pelvic girdle pain AND etiology	73	Full text, published in the last 10 years, humans	44 (rangert nr. 12)
<b>Is pregnancy related pelvic girdle pain associated with altered kinematic, kinetic and motor control of the pelvis? A systematic review</b>	PubMed	Pregnancy AND pelvic girdle pain AND etiology AND systematic	7	Full text, published in the last 10 years, humans	7 (rangert nr. 2)
<b>Pregnancy-related pelvic girdle pain and its relationship with relaxin levels during pregnancy: a systematic review</b>	PubMed	Pregnancy AND pelvic girdle pain AND etiology AND systematic	7	Full text, published in the last 10 years, humans	7 (rangert nr. 3)
<b>Etiology and prognosis of pregnancy-related pelvic girdle pain; design of a longitudinal study</b>	PubMed	Pregnancy AND pelvic girdle pain AND etiology	73	Ingen spesifisering	73 (rangert nr. 8)



<b>Low back pain and pelvic pain during pregnancy – prevalence and risk factors</b>	Google Scholar → PubMed	Pelvic pain, Pregnancy, Risk factors	116000	Spesifisert søk; artikkel publisert etter år 2000	17600 (rangert nr. 1)
<b>Reproductive hormones and aminoterminal propeptide av type III procollagen in serum as early markers of pelvic pain during late pregnancy</b>	PubMed	Pregnancy AND Symphyseal pain	31	Ingen spesifisering	31 (rangert nr .26)

### 3.3 Kriterier for inklusjon/eksklusjon

Tabell 3. Inklusjons- og eksklusjonskriterier

INKLUSJON	EKSKLUSJON
Mennesker som deltagere i forskningen	Dyr
Artikler skrevet på engelsk eller norsk	Artikler skrevet på andre språk
Artikler publisert etter 1995	Artikler publisert tidligere enn 1995
Kvinner	Menn
Gravide	Ikke gravide
Bekkenmerter under svangerskap	Fravær av bekkensmerter under svangerskap
Artikler som følger IMRaD-strukturen	Artikler som ikke følger IMRaD-strukturen
Alle nasjonaliteter	

Inklusjonskriteriene (tabell 2) avgjorde hvilke artikler vi endte opp med. I oppgaven er det ønsket å ha artikler som er publisert etter 1995 og helst så nærme dags dato som mulig, for mest mulig oppdatert kunnskap og informasjon. Meta-analyse og oversiktsstudier er foretrukne studiedesign, da disse viser et resultat av høy statistisk validitet sammenlignet med andre studiedesign som for eksempel kasus-kontroll eller tverrsnittstudier (65). Da risikofaktorer er viktige parametere for utvikling av bekkensmerter, ble artikler som inneholdt

risikofaktorer også inkludert. Vitenskapelige studier som ble fokusert på er tidligere forskning på tema om årsak og risikofaktorer i forhold til bekkensmerter. Etter nøye gjennomlesing av artiklene, viste det seg at to av artiklene måtte ekskluderes. «Low back pain and pelvic girdle pain in pregnancy» måtte ekskluderes da det ikke ble utført et forsøk, men var en fagartikkel. Fagartikkelen vil likevel bli benyttet i teoridelen. «Etiology and prognosis of pregnancy-related pelvic girdle pain; design of a longitudinal study» ble ekskludert da det kun var en beskrivelse av hvordan studien skulle gjennomføres.

### 3.4 Kildekritikk

Tabell 4. Publiseringskanaler

Artikkel	Tidsskrift	Rangert
<b>1. «Pregnancy-related pelvic girdle pain and its relationship with relaxin levels during pregnancy: a systematic review»</b>	European Spine Journal	Nivå 1
<b>2. «Is pregnancy related pelvic girdle pain associated with altered kinematic, kinetic and motor control of the pelvis? A systematic review»</b>	European Spine Journal	Nivå 1
<b>3. «Hormonal contraception and pelvic girdle pain during pregnancy: a population study of 91721 pregnancies in the Norwegian mother and child cohort»</b>	Human Reproduction	Nivå 2
<b>4. «Reproductive hormones and aminoterminal propeptide of type III procollagen in serum as early markers of pelvic pain during late pregnancy»</b>	American journal og obstetrics & gynecoclogy,	Nivå 2

<b>5. «Low Back Pain and Pelvic Pain During Pregnancy – Prevalence and Risk Factors»</b>	Spine	Nivå 2
--	-------	--------

Datamaterialet fra de utvalgte artiklene og studiene vil bli vurdert kritisk ut ifra validitet, reliabilitet, objektivitet og generaliserbarhet. Alle artiklene var publisert i vitenskapelige tidsskrift som var fagfellevurdert, hvor alle var innenfor godkjente kanaler, hvor nivå 2 blir høyest rangert, ifølge register over vitenskapelige publiseringskanaler (66). Dette gir en indikator på at forskningen er valid og reliabel, som vil føre til at forskningen vil være reproduserbar og generaliserbar. Artikkel 1 og 2 ble publisert i 2012, og artikkel 3 ble publisert i 2013, disse artiklene er av nyere dato som gjør de mer aktuelle innen fagfeltet sett i sammenheng med eldre publikasjoner. Artikkel 4 ble publisert i 1998 og artikkel 5 i 2004. Studiene er ikke utført i nyere tid, men kan likevel regnes som aktuelle da de kan være med på å svare godt på denne litteraturstudiens problemstilling. Alle artiklene bygger på studier hentet fra original forskning, hvorav forfatterne har enten medisinerutdannelse, fysioterapiutdannelse, med master- eller doktorgrad i tillegg. Henvisning til flere vitenskapelige kilder er brukt i alle artiklene, noe som styrker det faglige nivået. I artikkel 1 og 2 er PRISMA retningslinjer for oversiktsartikler brukt for å vurdere studienes kvalitet, og i lys av dette kan det tas høyde for at det er brukt hensiktsmessige og holdbare metoder i studiene. Alle artiklene presenterer innholdet på en ryddig måte og resultatene kommer tydelig frem og kan enkelt kobles opp mot problemstillingen i denne litteraturstudien. Artikkel 1, 2 og 3 erklærer at de ikke har noen interessekonflikt. I artikkel 4 og 5 var det ikke beskrevet, men det er lite tenkelig at det ligger noe personlig, politiske eller økonomisk interesse bak formålet med studiene. Dette fordi vi ikke ser noe gevinst med å finne ut årsaker til bekkensmerter. Tatt i betraktning vår begrensede kunnskap om forskning kan vi likevel anslå at de utvalgte artiklene og studiene følger en viss standard, og er tilnærmet valid, reliabel, objektiv og generaliserbar.

### 3.5 Forskningsetikk

Det er viktig å ivareta etiske hensyn ved oppgaveskriving. «Når vi snakker om forskningsetikk, så menes den del av etikken som har med planlegging, gjennomføring og

rapportering av forskning å gjøre. I medisinsk forskning handler dette først og fremst om å unngå å påføre forskningsdeltakere skade eller unødvendige belastninger, å beskytte personvernet og å sikre troverdigheten av forskningsresultater» (66). Da det er valgt en litteraturstudie skal vi ikke foreta noen nye intervensjoner med forskningsdeltagere, og vi ser derfor ingen spesielle etiske problemstillinger eller utfordringer som må tas hensyn til. Det er likevel viktig å benytte seg av tidligere forskning som er utført i henhold til etiske standarder og retningslinjer for medisinsk forskning, som regional etisk komite i Norge. «Medisinsk forskning reguleres av en rekke nasjonale og internasjonale deklarasjoner og konvensjoner, den viktigste er Helsinkideklarasjonen» (66). Det er hensiktsmessig å gå gjennom og kontrollsjekke at alle artiklene har benyttet seg av godkjente etiske standarder og i hvilket tidsskrift artiklene er publisert. For å sikre troverdigheten av forskningsresultater må vi være nøye med å presentere resultatene på en objektiv måte og referere til kilder der det blir brukt. Det er også viktig å fremstille oppgaven på en objektiv og respektfull måte, slik at ingen føler seg støtt.

### 3.6 Kostnader

Gjennom Høyskolen Kristianas helsebibliotek har vi tilgang til å bestille artikler kostnadsfritt. Utskriving av artikler vil være eneste kostnad, ergo vil det ikke forekomme noen utgifter av betydning.

## 4. Resultater

I denne delen av oppgaven vil fem utvalgte artikler som belyser problemstillingen bli presentert så objektivt og oversiktlig som mulig i form av tekst og tabell. Målet er å forenkle, tydeliggjøre og få frem essensen i studienes datamateriale.

### 4.1 Presentasjon av artikkel 1

**Tittel:** «Pregnancy-related pelvic girdle pain and its relationship with relaxin levels during pregnancy: a systematic review» (31)

**Forfatter:** Daniela Aldabe, Daniel Cury Ribeiro, Stephan Milosavljevic, Melanie Dawn Bussey

**Publisert:** 4 februar 2012, European Spine Journal

**Studiedesign:** systematisk oversiktsartikkel

**Formål:** er det sammenheng mellom nivået av relaxin og svangerskapsrelaterte bekkensmerter under graviditet

**Metode:** PRISMA retningslinjene ble fulgt for utførelse av den systematiske oversiktsartikkelen. Studien inkluderte kohortstudie, tverrsnittstudie og kasus-kontrollstudie fra søk i 6 forskjellige databaser. Inklusjonskriterier var gravide kvinner i alle stadier av graviditeten, ingen aldersbegrensning, ingen språkbegrensning og studier som fokuserte på kausal sammenheng mellom bekkensmerter og nivået av relaxin under svangerskap. 731 artikler ble vurdert, hvor seks artikler, fem kasus-kontrollstudier og en kohortstudie møtte inklusjonskriteriene og ble akseptert for denne oversiktsartikkelen. Hovedgrunnen for at de andre ble ekskludert var at bekkensmertene var relatert til andre klare gynekologiske årsaker.

**Resultater:** fire av de seks studiene i artikkelen viste ingen signifikant forskjell mellom nivået av relaxin i kontrollgruppen og gruppen med bekkensmerter. Studien til MacLennan et al. viste en signifikant forskjell på nivået av relaxin som var høyere i gruppen med bekkensmerter enn kontrollgruppen, med en p-verdi på 0.02. Kristianson et al. fant også en assosiasjon mellom nivået av relaxin og bekkensmerter i en prospektiv studie som fulgte gravide kvinner fra tidlig svangerskap til uke 36. Resultatet av studien til Kristianson et al. viste en signifikant forskjell, der kvinnene med smerter i symphysis pubis og trochanter regionen relatert til svangerskap hadde høyere nivå av relaxin enn kontrollgruppen. P-verdien for smerter i symphysis pubis sammenlignet med kontrollgruppen var på 0.04 og trochanter regionen mot kontrollgruppen presenterte med en p-verdi på 0.02. Petersen et al. fant ingen assosiasjon mellom nivået av relaxin og bekkensmerter, og det ble heller ikke oppført p-verdi på forsøket som ble utført. Hansen et al. kunne ikke se en sammenheng mellom nivået av relaxin og smerter,  $p = 0.99$ . Albert et al. fant heller ingen sammenheng, med en p-verdi på 0.99. Studien til Bjørklund et al. hadde en p-verdi på 0.927 og fant dermed heller ingen assosiasjon mellom bekkensmerter og nivå av relaxin.

**Konklusjon:** det er liten sammenheng mellom svangerskapsrelaterte bekkensmerter og nivå av relaxin. Det kreves mer forskning for å kunne fastslå en konklusjon.

**Nøkkeord:** pregnancy-related pelvic girdle pain, relaxin, low back pain, pregnancy, systematic review

## 4.2 Presentasjon av artikkel 2

**Tittel:** «Is pregnancy related pelvic girdle pain associated with altered kinematic, kinetic and motor control of the pelvis? A systematic review» (48)

**Forfatter:** Daniela Aldabe, Stephan Milosavljevic og Melanie Dawn Bussey

**Publisert:** 21 Juni 2012, European Spine Journal

**Studiedesign:** systematisk oversiktsartikkel

**Formål:** undersøke evidensen bak assosiasjonen mellom endret kinematikk og motorikk av pelvis og svangerskapsrelaterte bekkensmerter.

**Metode:** PRISMA retningslinjene ble fulgt for utførelse av den systematiske oversiktsartikkelen. Det ble gjort søk i 6 forskjellige databaser, hvor observerende kohortstudie, tverrsnittstudie og kasus-kontrollstudie var ønsket, for å se om det var en assosiasjon mellom endret kinematikk og motorikk av pelvis hos kvinner med bekkensmerter. 354 artikler ble vurdert, men kun 10 studier møtte inklusjonskriteriene. Inklusjonskriterier var gravide i alle stadier, ingen aldersbegrensninger og studier skrevet på engelsk, spansk, fransk og portugisisk. Av de utvalgte studiene var syv kasus-kontrollstudier og tre prospektive kohortstudier. Hovedgrunnen for eksklusjon var studier som ikke var relatert til motorikk, mobilitet i pelvis eller symphysis pubisvidde. Andre eksklusjonskriterier var avhandlinger, systematiske oversiktsartikler, annen litteratur og studier der bekkensmerter ikke ble ansett som en muskel-skjelettlidelse.

**Resultater:** i artikkelen var det fokus på endret motorikk og kinematikk i pelvis, og det var derfor valgt ut seks studier som så på sammenhengen mellom bekkensmerter og mobilitet i pelvis, for å se på kinematikken, mens fire studier så på sammenhengen mellom motorikk og bekkensmerter. Av de seks studiene som undersøkte kinematikk, oppdaget Abramson et al. at kvinnene med bekkensmerter hadde 15% bredere pelvis enn kontrollgruppen, men p-verdi var ikke oppført. Gwozdz and Oko sitt hovedfunn var at hvilken form symphysis pubis har kan være med på å spille en rolle for symptomer vedrørende bekkensmerter, men det er ikke fastsatt en p-verdi. Bjørklund et al. så at kvinner som led av kraftig smerter under svangerskap men fravær av smerter etter svangerskap, presenterte med en bredere symphysis pubisvidde enn de kvinnene som kun hadde milde smerter under og etter svangerskap, med en p-verdi på 0.01, altså en signifikant forskjell. I tillegg var det en signifikant forskjell,  $p = 0.01$ , som viste at kvinner med kraftig smerter under og etter svangerskap hadde bredere symphysis pubisvidde enn kontrollgruppen. I den andre studien til Bjørklund et al. fant de også en sammenheng mellom bredere symphysis pubisvidde og bekkensmerter enn kvinnene med

fravær av bekkensmerter. Kvinner med funksjonsnedsettelse grunnet bekkensmerter i løpet av svangerskapet hadde en bredere symphysis pubisvidde sammenlignet med kvinner uten eller med milde smerter, med p-verdi på 0.044. Hos de henviste kvinnene med bekkensmerter sammenlignet med kvinner uten eller med milde smerter var p-verdien på 0.044, altså en signifikant forskjell mellom gruppene. Damen et al. utførte to studier hvor det ble undersøkt prevalensen av asymmetrisk IS-leddsmobilitet (iliosacralledds-mobiltiet), og om det kunne være relatert til bekkensmerter. I den første studien var det kun 4,4% av kvinnene uten bekkensmerter som hadde asymmetrisk IS-leddsmobilitet, sammenlignet med 37% av kvinnene med bekkensmerter som hadde asymmetrisk IS-leddsmobiltiet. Ingen p-verdi ble oppgitt, men sensitiviteten var på 37% og spesifisiteten på 95,6%. I den andre studien til Damen et al. viste det seg at kvinner som presenterte med moderat til kraftige smerter gjennom og etter svangerskapet var gruppen som hadde mest asymmetrisk IS-leddsmobilitet, sammenlignet med smertefri gruppe,  $p < 0.001$ .

Studien utført av Sihvonen et al. fokuserte på endret motorikk. I følge studien ble det vist at aktivering av paraspinal muskulatur gjennom ryggfleksjon i andre trimester korrelerte med smerteintensitet i siste trimester hos de som presenterte med tidligere historie med bekkensmerter,  $P < 0.00$ ,  $r = 0.7$ . Muskelaktivering og motorikk var også evaluert av Groot et al, hvor studien viste at gruppen med bekkensmerter hadde økt muskelaktivitet, men utøvde mindre muskelkraft. Musklene som ble evaluert var rectus femoris  $p = 0.001$ , psoas major  $p < 0.001$ , external oblique ensidig  $p = 0.023$  og external oblique bilateralt  $p = 0.05$ . «Active straight leg raise test» (ASLR) av hofte ble også utført 0 cm over benk  $p = 0.000$ , og ASLR hofte 20 cm over benk  $p = 0.000$ . Dumas et al. sitt hovedfunn viste at LBP i svangerskap ikke kan kobles opp mot muskel-fatigue,  $p = 0.14$ . Wu et al. var den siste studien som undersøkte endret motorikk, og viste at gruppen med bekkensmerter presenterte med økt thoracal-, lumbal- og pelvismobilitet under gange kontra gruppen uten bekkensmerter. Thoraxrotasjon mobilitet  $p = 0.01$ , lumbalrotasjon mobilitet  $p < 0.0001$  og pelvisrotasjon mobilitet under gange  $p < 0.0001$ .

**Konklusjon:** ifølge artikkelen er evidensen for en sammenheng mellom bekkensmerter og endret motorikk og kinematikk i pelvis moderat.

**Nøkkeord:** pregnancy related pelvic girdle pain, pelvic motor control, pelvic kinematic, pelvic kinetics, systematic review

### 4.3 Presentasjon av artikkel 3

**Tittel:** «Hormonal contraception and pelvic girdle pain during pregnancy: a population study of 91721 pregnancies in the Norwegian mother and child cohort» (67)

**Forfatter:** E. K. Bjelland, P. Kristiansson, H. Noreng, S. Vangen og M. Eberhard-Gran

**Publisert:** 28 juni 2013, Human Reproduction

**Studiedesign:** populasjonsstudie fra 1999 – 2008

**Formål:** undersøke om bruk av hormonell prevensjon før graviditet er assosiert med utvikling av svangerskapsrelaterte bekkensmerter

**Metode:** 91721 graviditeter ble inkludert fra den norske morogbarn kohortstudien. Data ble innhentet av to selvadministrerte spørreskjemaer mellom svangerskapsuke 17 og 30.

Studien hadde ingen eksklusjonskriterier, og 38,5% av alle kvalifiserte kvinner som fødte i Norge ble med på studien. Hver kvinne hadde mulighet til å delta i studien med mer enn ett svangerskap. Spørreskjemaer ble sendt ut og mottatt på mail. Av kvinnene som deltok var det 94,7% som responderte på det første spørreskjemaet som måtte besvares gjennom andre trimester. Inkluderte spørsmål som skulle besvares omhandlet sosiodemografiske faktorer, generell helsetilstand, tidligere «reproduktiv historie» og prevensjonsbruk. Det andre utsendte spørreskjemaet måtte besvares i tredje trimester og omhandlet mors helsetilstand inkludert bekkensmerter, med en responsrate på 91,6%. Inklusjonskriterier var alle gravide i Norge og som brukte mindre enn ett prevensjonsmiddel siste år før graviditet. Inkluderte graviditeter i studien var de som svarte på begge spørreskjemaene. 1333 graviditeter ble ekskludert, dette på grunn av bruk av mer enn ett prevensjonsmiddel siste år før graviditet. Ellers var det ingen eksklusjonskriterier.

**Deltagere:** alle gravide kvinner som planla å føde på 50 forskjellige sykehus i Norge i tidsperioden 1999 – 2008 var ønsket for rekruttering i kohortstudien. Rekrutteringen fant sted i forbindelse med rutinemessig ultralydundersøkelse i svangerskapsuke 17-18. Antall rekrutterte var 38,5% av alle kvalifiserte kvinner, hvor hver kvinne kunne delta med mer enn ett svangerskap. Totalt var det 86139 kvinner som gjennomførte studien, med 91721 graviditeter.

**Resultater:** bekkensmerter var til stede hos 12,9% av kvinnene som hadde brukt kombinasjons p-piller det siste året før de ble gravide, 16,4% av kvinnene som hadde brukt p-piller med kun progestin, 16,7% av kvinnene som hadde progestininjeksjon og 20,7% av kvinnene med progestinspiral. Dette sammenlignet med 15,3% kvinner hvor bekkensmerter



var til stede uten at de hadde rapportert bruk av hormonell prevensjon. Etter vurdering av andre faktorer, var bruken av progestinspiral året før graviditet den eneste faktoren som var assosiert med bekkensmerter, odds ratio (OR) 1.20; 95% konfidensintervall (CI): 1.11 – 1.31. Livstidslang bruk av p-piller med kun progestin var også assosiert med bekkensmerter, odds ratio (OR) 1.49; 95% CI: 1.01 – 2.20.

**Konklusjon:** lang eksponering av p-piller eller spiral med kun progestin brukt i løpet av det siste året før svangerskap ser ut til å kunne assosieres med bekkensmerter. Det konkluderes likevel med at det trengs mer forskning på området.

**Etikk:** den norske morogbarn undersøkelsen ble akseptert av Regional etisk komite. Deltagerne signerte samtykkeskjema.

**Nøkkeord:** hormonal contraception, pelvic girdle pain, pregnancy, risk factors, the Norwegian mother and child cohort study

#### 4.4 Presentasjon av artikkel 4

**Tittel:** «Reproductive hormones and aminoterminal propeptide of type III procollagen in serum as early markers of pelvic pain during late pregnancy» (12)

**Forfatter:** Per Kristiansson, Kurt Svaerdsudd, Bo von Schoultz

**Publisert:** 28 juli 1998, American journal of obstetrics & gynecology

**Studiedesign:** en prospektiv klinisk kohortstudie med gjentakende undersøkelse av 200 kvinner

**Formål:** formålet med studien var å se på serumkonsentrasjonen av reproduktive hormoner og aminoterminal propeptid av type III procollagen på et tidlig stadium av svangerskapet som en faktor for utvikling av bekkensmerter (sacral- og symfysesmerter) i et senere stadium av svangerskapet.

**Metode:** kvinnene kom til første svangerskapsundersøkelse før uke 12, andre undersøkelse var satt til rundt svangerskapsuke 36, og tredje ca. 12 uker etter fødsel. For kvinnene i studien ble det lagt til et ekstra besøk i svangerskapsuke 24, i tillegg til at det ble brukt ultralydundersøkelse for å konstatere hvilken svangerskapsuke kvinnene var i. Til hver undersøkelse gjennomførte kvinnene et spørreskjema og var gjennom en klinisk undersøkelse hvor ryggstatus ble vurdert. På første og tredje konsultasjon var det også en gynekologisk undersøkelse som inkluderte undersøkelse av pelvis. Kvinnene deltok også på fem besøk for blodprøvetaking i utvalgte uker. Blodprøvene ble sentrifugert rett etter at de var tatt og

serumet ble fryst ned i -70 grader frem til analyse. Inklusjonskriterier for deltagelse var tilsynelatende friske kvinner, gravide, uten bruk av faste medisiner, bosatt innenfor fastsatte områder og gikk til utvalgte klinikker og sykehus.

**Deltagere:** det ble tatt utgangspunkt i alle gravide kvinner i 1991 i to utvalgte områder i byen Sundsvall i Sverige. Kvinnene ble rekruttert gjennom helsesjekk ved kvinneklinikker, gynekologkontorer og på poliklinikk på det lokale sykehuset. 222 kvinner ble rekruttert, hvor 200 av dem ønsket å delta. 10 kvinner forlot studien på grunn av spontanabort, 2 kvinner trakk seg fra studien og 1 kvinne flyttet fra området.

**Resultater:** serumkonsentrasjonen av relaxin og propeptid type III procollagen målt i tidlig svangerskap var signifikant korrelert med bekkensmerter som begynte tidlig og varte gjennom svangerskapet. Gjennom flere analyser var relaxin og propeptid av type III procollagenkonsentrasjon individuelt signifikant korrelert med bekkensmerter. P-verdi for relaxin  $p < 0.008$ , p-verdi for propeptid av type III procollagen  $p < 0.01$ . Studien viste også at det var en signifikant korrelasjon mellom kvinner som tidligere har vært gravide men ikke født og bekkensmerter, med en p-verdi på  $p < 0.05$ . Andre faktorer som ble testet i de to gruppene, men ikke var signifikante, var estradiol, progesteron, ingen tidligere svangerskap, røyking, BMI og alder.

**Konklusjon:** serumkonsentrasjoner av relaxin og propeptid av type III procollagen målt tidlig i svangerskapet kan reflektere årsaken og indikere en økt risiko for bekkensmerter (ryggsmarter og symphysis pubis smerter) i siste del av svangerskapet. Mekanismen er uklar.

**Etikk:** denne studien ble godkjent av etisk komite, Umeå universitet, Sverige.

**Nøkkeord:** back pain, estradiol, pregnancy, progesterone, propeptide of type III procollagen, relaxin, symphyseal pain

## 4.5 Presentasjon av artikkel 5

**Tittel:** «Low Back Pain and Pelvic Pain During Pregnancy – Prevalence and Risk Factors» (68)

**Forfatter:** Ingrid M. Mogren, Anna I. Pohjanen

**Publisert:** 28 juli 2004, Spine

**Studiedesign:** tverrsnittstudie

**Formål:** hensikt å se på prevalens og risikofaktorer for korsryggsmarter og bekkensmerter gjennom graviditeten

**Metode:** spørreskjema ble delt ut til deltagere etter fødsel og samlet inn før utskrivning fra sykehus, hvor de resterende fikk med seg en forhåndsbetalt konvolutt for å sende inn spørreskjemaet i ettertid, men står ikke oppført hvor lang svarfristen var. Inklusjonskriterier for å ta del i studien var graviditet med et svangerskapsforløp på minst 23 uker uavhengig av dødfødsel. Utvalget ble analysert ved å kalkulere prevalensen av LBPP (low back pain and pelvic pain) gjennom svangerskap. Det ble satt opp variabler mot hverandre i logisk regresjon for å kalkulere odds ratio og dens 95% konfidensintervall. Parametriske og ikke-parametriske tester ble brukt for å fastsette forskjellen mellom gruppene.

**Deltagere:** kvinner som skulle føde på to bestemte sykehus i Nord-Sverige fra 1 jan 2002 – 30 april 2002 ble invitert til å fullføre et spørreskjema på ca. 80 spørsmål om tidligere graviditet, gynekologiske historie, nåværende graviditet og fødsel. Studiepopulasjonen var på 891 deltagere, hvor deltagelse i studien krevde svenskspråklige ferdigheter.

**Resultater:** prevalensen av LBPP var på 72%, og de fleste rapporterte med smerte både foran og bak i pelvis. Studien tyder på at paritet, historie med hypermobilitet (overbevegelighet i ledd) og amenoré (manglende menstruasjonsblødninger) var risikofaktorer for utvikling av LBPP (69). Kvinner med LBPP hadde signifikant høyere vekt før og etter graviditet. Studien fant i midlertid ingen økt risiko for LBPP ved bruk av p-piller og alder ved første menstruasjon.

**Konklusjon:** flertallet rapporterte LBPP. Faktorer som påvirker risikoen for å utvikle LBPP under svangerskap er paritet, LBPP under tidligere svangerskap, BMI, historie med hypermobilitet og amenoré.

**Etikk:** studien ble godkjent av etisk komite ved universitetet i Umeå og hver deltager ga muntlig informert samtykke. Frivillig deltagelse ble understreket.

**Nøkkelord:** cross-sectional, low back pain, pelvic pain, pregnancy, risk factors, prevalence

*Tabell 5. Utvalgte artikler med studiedesign og konklusjon*

Artikkel	Studiedesign	Konklusjon
<b>1. Pregnancy-related pelvic girdle pain and its relationship with relaxin levels during pregnancy: a systematic review (31)</b>	Systematisk oversiktsartikkel	Det er liten sammenheng mellom svangerskapsrelaterte bekkensmerter og nivå av relaxin. Det kreves mer forskning for å kunne fastslå en konklusjon.

<p><b>2. Is pregnancy related pelvic girdle pain associated with altered kinematic, kinetic and motor control of the pelvis? A systematic review (48)</b></p>	<p>Systematisk oversiktsartikkel</p>	<p>Evidensen for en sammenheng mellom bekkensmerter og endret motorikk og kinematikk i pelvis moderat</p>
<p><b>3. Hormonal contraception and pelvic girdle pain during pregnancy: a population study of 91,721 pregnancies in the Norwegian Mother and Child Cohort (67)</b></p>	<p>Populasjonsstudie fra 1999 – 2008</p>	<p>Lang eksponering av p-piller eller spiral kun med progestin, brukt i løpet av det siste året før svangerskap, ser ut til å kunne assosieres med bekkensmerter. Det konkluderes likevel med at det trengs mer forskning på området.</p>
<p><b>4. Reproductive hormones and aminoterminal propeptide of type III procollagen in serum as early markers of pelvic pain during late pregnancy (12)</b></p>	<p>En prospektiv klinisk kohortstudie med gjentakende undersøkelse av 200 kvinner</p>	<p>Serumkonsentrasjoner av relaxin og propeptid av type III procollagen målt tidlig i svangerskapet kan reflektere årsaken og indikere en økt risiko for bekkensmerter (ryggsmarter og symphysis pubis smerter) i siste del av svangerskapet. Mekanismen er uklar.</p>
<p><b>5. Low back pain and pelvic pain during pregnancy – Prevalence and Risk Factors (68)</b></p>	<p>Tverrsnittstudie</p>	<p>Flertallet rapporterte LBPP. Faktorer som påvirker risikoen for å utvikle LBPP under svangerskap er paritet, LBPP under tidligere svangerskap, BMI, historie med hypermobilitet og amenoré.</p>

## 5. Diskusjon

I diskusjonen vil det bli vurdert i hvilken grad resultatene fra artiklene og teoridelen kan overføres til problemstillingen. «Vi skal, så godt vi kan, vurdere i hvilken grad de teoriene og forskningsresultatene vi har funnet, lar seg bruke til å beskrive vår problemstilling. Det innebærer å mene noe om i hvilken grad teori og forskningsresultater fra en sammenheng lar seg overføre til vår egen problemstilling» (64, s 73).

### 5.1 Presentasjon av hovedfunn

Ut i fra artiklenes hovedfunn kan problemstillingen besvares med at nivået av relaxin har liten sammenheng med svangerskapsrelaterte bekkensmerter (31). Mulig etiologi bak svangerskapsrelaterte bekkensmerter var imidlertid at bredere symphysis pubisvidde og økt IS-leddsmobilitet var til stede hos kvinner med moderate til kraftige bekkensmerter (48). Økt thoracal-, lumbal- og pelvismobilitet under gange var til stede hos kvinnene med bekkensmerter og kan være en medvirkende årsak bak fenomenet. Artikkel 2 konkluderte med at evidensen for en sammenheng mellom bekkensmerter og endret motorikk og kinematikk i pelvis er moderat. Artikkel 3 sitt hovedfunn var at lang eksponering av p-piller eller spiral med kun progestin brukt i løpet av det siste året før svangerskap ser ut til å kunne assosieres med bekkensmerter (67). Artikkel 4 viser at serumkonsentrasjonen av relaxin og propeptid av type III procollagen målt tidlig i svangerskapet kan reflektere årsaken og indikere en økt risiko for bekkensmerter (ryggsmerter og symphysis pubis smerter) i siste del av svangerskapet (12). Mekanismen er uklar. Risikofaktorer som ikke ser ut til å ha en sammenheng med bekkensmerter er estradiol, progesteron, fravær av tidligere svangerskap, røyking, alder og BMI. Faktorer som kan påvirke risikoen for å utvikle LBPP under svangerskap er paritet, LBPP under tidligere svangerskap, høy BMI, historie med hypermobilitet og amenoré (68).

### 5.2 Definisjon av bekkensmerter

Studiene definerte bekkensmerter ulikt, i artikkel 1 og 2 ble begrepet «PPGP» benyttet, men det står ingen videre forklaring om hva det innebærer, annet enn at det står for «pregnancy related girdle pain» (31, 48). Dette kan da enkelt oversettes til «svangerskapsrelaterte bekkensmerter» og passer godt til problemstillingen i denne oppgaven. Artikkel 3 har brukt «pelvic girdle pain (PGP)» og definerte det som kombinerte anteriore og posteriore bilaterale bekkensmerter, og definisjonen er tilnærmet lik definisjonen som blir brukt i denne oppgaven (67). «Pelvic pain» i tillegg til «back pain» er begreper som blir brukt i artikkel 4 (12). «Pelvic pain» beskrives som sacral- eller symphyseal smerte, og inngår i vår definisjon. Likevel stiller vi spørsmål da «sacral smerte» direkte oversatt kan være noe misvisende, om sacrum som ossøs struktur blir sett på som den smertegivende strukturen, og ikke iliosacralleddene som vi har brukt i vår definisjon. I og med at ryggsmarter også blir undersøkt er det noe vanskelig å skille resultatene fra hverandre, i om med at «smarter i og omkring bekkenets ledd – kan være vanskelig å skille fra ryggsmarter» (8). Dette er muligens grunnen til at flere av artiklene har undersøkt begge deler. I likhet med artikkel 4 bruker også artikkel 5 ryggsmarter som et fokusområde i tillegg til bekkensmerter (68). Begrepet som blir brukt er «low back pain and pelvic pain (LBPP)» som defineres som intermitterende eller konstante smerter mer enn en uke fra lumbal eller pelvis i svangerskapet.

### 5.3 Metodisk tilnærming

Etter å ha gjennomgått de fem inkluderte studiene har det blitt observert likheter og ulikheter, styrker og svakheter. Det er utfordrende å sammenligne de to systematiske oversiktsartiklene opp mot andre studiedesign, da den metodiske tilnærmingen er helt forskjellig. Derimot er det enklere å sammenligne artikkel 3,4 og 5 da alle har et studiedesign hvor alle har gjort et eget forsøk. Likheter ved artikkel 3,4 og 5 er at alle studiene har brukt spørreskjema for innhenting av data. Fordelen med spørreskjema er at det er tidsbesparende, slik at det vil være lettere å få flere respondenter, utvalget blir større, og resultatene kan lettere overføres til befolkningen. Samtidig vil det være begrenset tilgang på informasjon fra respondentene, da det ikke er rom for oppfølgingsspørsmål. I artikkel 3 var spørreskjemaene sendt ut og mottatt på mail. Kan dette ha ført til misforståelser, ved at spørsmålene ikke er forstått korrekt? Mulige feiloppfatninger kan kanskje oppklares raskere ved muntlig intervju, eller som i artikkel 4 hvor kvinnene gjennomførte spørreskjemaer til hver undersøkelse hos terapeut, hvor feiloppfatninger kunne oppklares. I motsetning til artikkel 4 ble spørreskjemaene i artikkel 5

delt ut etter fødsel. Noe som kan føre til en viss sjanse for recall bias, og økt sannsynlighet for feilrapportering. En mulig feilkilde kan være at gravide kvinner som akkurat har født opplever store følelsesmessige svingninger, noe som kanskje kan være med å påvirke svarene. Det er også uklart om spørreskjemaene er besvart i det øyeblikket hvor kvinnene opplever bekkensmerter eller ikke. Dette kan være en faktor som er med å påvirke resultatene, og dermed validiteten på vår problemstilling. På en annen side har kvinnene fått de samme spørsmålene da det har vært skriftlige spørreskjemaer, noe som både kan gjøre studien reproducerbar og resultatene lettere kan kvantifiseres. I og med at vi ikke har sett spørreskjemaene, er det vanskelig å si om de målte det de var ment til å måle. På den andre siden ser vi at resultatene samsvarer med studienes formål og gir svar på problemstillingen i denne litteraturstudien.

## 5.4 Styrker og svakheter

Artikkel 1 viste at fire av seks studier ikke fant en assosiasjon mellom nivået av relaxin og bekkensmerter (31). Ut ifra tilegnet kunnskap gjennom bachelorgraden i osteopati var dette funnet overraskende, da vi hadde forventet at relaxin ville ha en stor innvirkning på bekkensmerter i den forstand at det ville påvirke ligamenter og ledd. Samtidig ble kvaliteten på forskningen kategorisert som lav da risiko for bias på disse studiene varierte fra 3-9 ut av mulige 9, som var høyest rangert. Ifølge «2009 Guidelines for systematic reviews» må minst 75% av studiene ha klare funn og ingen risiko for bias. Dette kan være en svakhet da studien ikke er innenfor de gitte krav, og kan dermed tyde på at det kan være en liten sammenheng til tross for funnene. Risiko for bias var individuelt vurdert av to forskjellige forfattere som brukte Newcastle Ottawa scale, som også ble brukt i artikkel 2. Testene som ble brukt i studiene var P4, ASLR, modifisert Trendelenburg, Patrick Faber og Menell's test. Hvorvidt de ulike testene kan sammenlignes opp mot hverandre som en indikator for bekkensmerter kan det settes spørsmålstegn ved. Kanskje hadde det vært mer optimalt hvis de samme testene ble benyttet i alle studiene? Samtidig skal gitte tester ha høy sensitivitet og spesifisitet for iliosacralledd- og symfyse smerte. Minst en av testene ble brukt i studiene som ble valgt til oversiktsartikkelen for å sikre en viss standard og dette var også et av inklusjonskriteriene. En styrke ved studien er at den er nøye koblet opp mot problemstillingen i denne litteraturstudien, da det er undersøkt for risikofaktorer for utvikling av bekkensmerter. Risikofaktorer det ble undersøkt for var blant annet historie med rygg- og bekkensmerter, BMI, paritet og røyking.

I artikkel 2 var det 8 av 10 studier som bekreftet at enten endret kinematikk og/eller motorikk av pelvis var assosiert med bekkensmerter (48). Risikoen for bias på disse studiene var rangert fra 2 -7, ut av mulige 9. Selv om 80% viste en assosiasjon, var evidensen på denne sammenhengen kun moderat da studiene hadde noe bias. Det var to av studiene som presenterte med høy risk av bias, og det var disse studiene som medførte at det ikke ble en klar sammenheng. Hovedproblemet med bias i disse to studiene var relatert til rekruttering av deltagere. Studiene kontrollerte ikke for risikofaktorer, tidligere historie med korsrygg- og bekkensmerter, BMI, paritet, røyking eller stressnivå som reduserte den totale kvaliteten på oversiktsstudien. Likevel scoret majoriteten av studiene i oversiktsartikkelen med en lav risiko for bias blant annet fordi undersøkelse av pelvis var nøye beskrevet med enten P4- eller ASLR test. Positiv ASLR test var til stede hos pasienter med bekkensmerter som hadde asymmetrisk mobilitet av pelvis. Positiv P4 test var også til stede hos pasienter med endret gangmønster. Det var uventet at de to testene kunne differensiere mellom asymmetrisk mobilitet av pelvis og endret gangmønster og kan være nyttig å ta med seg i fremtidig praksis. Disse observasjonene tydeliggjør assosiasjonen mellom pelvis mobilitet og motorikk som en konsekvens av bekkensmerter. Mer forskning kreves for å bekrefte denne assosiasjonen, men evidensen synes å være plausibel for etiologien bak bekkensmerter. Da studien har benyttet kliniske tester for undersøkelse, kan resultatene styrkes ved at metoden er tilnærmet objektiv for innhenting av data. Det vil være vanskeligere å «jukse» seg frem til «riktig» eller «ønsket» svar. Samtidig er det viktig å se på om det er samme terapeut eller flere, som utfører de kliniske testene og hvorvidt de har blitt opplært til å utføre testene likt. Dette er viktig for den interne og eksterne validiteten på studien. Utfordringen med oversiktsartikkel 1 og 2 er at etiske betraktninger ikke kommer tydelig frem, og det er usikkert hvorvidt informert samtykkeskjema er signert. Dette være en svakhet i forskningsprosessen.

I artikkel 3 var utvalget lite representativt da førstegangsgaviditeter og kvinner med høy utdannelse var overrepresentert, og yngre kvinner underrepresentert (67). Likevel var det totalt 86139 deltagere som gjennomførte studien, med 91721 graviditeter. Det høye antallet deltagere førte til et mer representativt utvalg. En annen svakhet med studien var at kvinnene selv rapporterte smertene og bruken av hormonprevensjon. Dette kan være en begrensning da det kan være sjanse for feilrapportering. Likeledes er det uvisst om kvinnene måtte huske tilbake i tid, og om dette var tilfelle, kan det være risiko for recall bias. I studien ble det ikke



opplyst mengde østrogen og progesteron som ble brukt, derfor kunne det ikke gjennomføres dose-spesifikke analyser. Likevel viser majoriteten at det er brukt et relativt lav-dose prevensjonsmiddel. Dette kan være viktig å vite med tanke på om det er høy eller lav dose av hormoner som kan føre til bekkensmerter.

En bakdel med artikkel 4 er at utvalget av gravide kvinner kun var fra to kommuner i Sundsvall i Sverige, og resultatet vil derfor være lite generaliserbart og kan ikke overføres til en annen populasjon (12). På en annen side var utvalget stort og indikerer da at studiepopulasjonen er representativt for gravide kvinner i dette området i Sverige. Kan det også tenkes å være sammenlignbart med lignende populasjoner som for eksempel Norge og Danmark. For gjennomføring av spørreskjema og undersøkelser ble kvinnene rekruttert til svangerskapsklinikker, gynekologklinikker og på sykehus. Dette kan være en svakhet, da det er usikkert hvorvidt undersøkelse er foretatt på samme måte da ulike klinikere kan utføre tester forskjellig, som har mye å si for den eksterne validiteten på studien. Av de 200 kvinnene var gjennomsnittsalderen på 27,9 år, hvor aldersspennet varierte fra 18 – 42 år. Utvalget er jevnt fordelt, som vises på gjennomsnittet, noe som gjør resultatene representative for hele populasjonen. Det var kun kvinnene på svangerskapsklinikken som fikk undersøkelse med ultralyd som bekreftet hvor langt de var kommet i svangerskapet. Det blir ikke beskrevet om dette ble utført på kvinnene som var hos gynekolog eller på sykehus. Dette er en svakhet da kravene var forskjellige, fordi målet med studien var å se på serumkonsentrasjon tidlig i svangerskapet kontra bekkensmerter senere i svangerskapet. Ville det ikke da vært bedre å vite spesifikt hvor i svangerskapet alle kvinnene befant seg, og ikke bare noen? En styrke ved studien er at ethvert besøk til klinikerer inneholdt spørreskjema og en klinisk undersøkelse. På første og tredje besøk ble det i tillegg gjennomført en gynekologisk undersøkelse og undersøkelse av pelvis. Det står ikke beskrevet om disse undersøkelsene ble utført på alle klinikkene, men vi antar at det ble gjort på alle siden ikke noe annet er beskrevet. Hvis dette er gjort, er det en fordel med studien fordi gynekologiske tilstander kan ekskluderes og eventuelt bekrefte at smertene er lokalisert til pelvis. Det ble lagt inn fem besøk for blodprøvetaking i gitte uker, men det var også en viss frihet til å legge inn besøkene rundt disse ukene. Om dette er en svakhet eller ikke er vanskelig å vite, og kan diskuteres. Spørreskjema inkluderte et måleinstrument for den pågående smertens intensitet og lokalisasjon, men står ikke beskrevet hva slags instrument som ble brukt. Dette vil være med

på å vanskeliggjøre reproduksjon av studien. I studien ble serumprøvene analysert blindet, noe som reduserer faren for bias.

Antall deltagere i artikkel 5 ble vurdert som representativt for kvinnene i to fylker Nord i Sverige, og mest sannsynlig for hele Sverige, i likhet med artikkel 4 (68). I spørreskjemaene har det blitt spurt om tidligere svangerskap, gynekologisk historie og annen bakgrunnsinformasjon. Dette kan være med å skape fare for recall bias, samtidig som det er med på å kartlegge mulige årsaksforklaringer bak bekkensmerter. Et minus kan være at kvinner med LBPP kan ha vært mer villig til å delta i studien, enn de som ikke opplevde smerter i løpet av svangerskapet, noe som kan ha ført til seleksjonsbias. Tverrsnittstudie som valgt studiedesign kan ikke trekke slutning mellom årsak og virkning, og var derfor ikke like gunstig for valgt problemstilling i denne oppgaven.

Smerter som i realiteten ikke er svangerskapsrelaterte bekkensmerter, men stammer fra andre områder som refererte smerter fra det urogenitale og gastrointestinale system kan likevel oppfattes og rapporteres som bekkensmerter (20). Dette kan påvirke resultatene til alle artiklene slik at de finner en større assosiasjon enn det i realiteten er. Samtidig er det ifølge Casagrande et al. relativt sjeldent at andre smertetilstander, som differensialdiagnosene tidligere nevnt i teoridelen oppstår under svangerskap.

## 5.5 Resultater opp mot problemstilling

I artikkel 1 fant MacLennan et al. og Kristianson et al. en signifikant forskjell på nivået av relaxin hvor nivået var høyere i gruppen med bekkensmerter enn kontrollgruppen (31). Kristianson et al. sin studie viste en signifikant forskjell der kvinnene med smerter i symphysis pubis og trochanter-regionen relatert til svangerskap hadde høyere nivå av relaxin enn kontrollgruppen. Imidlertid fant Petersen et al. ingen assosiasjon mellom nivået av relaxin og bekkensmerter, men p-verdi ble ikke oppgitt og risiko for bias var høy. Vi stiller oss derfor kritiske til hvor troverdig resultatene fra denne studien er da p-verdi ikke er oppført. Samtidig fant heller ikke Hansen et al., Bjørklund et al. og Albert et al. signifikante forskjeller på nivået av relaxin mellom gruppene med oppført p-verdi. Artikkel 1 konkluderte dermed med at det er liten sammenheng mellom svangerskapsrelaterte bekkensmerter og nivå av relaxin, og

foreslår mer forskning for å kunne fastslå en konklusjon. Artikkel 4 sett i sammenheng med artikkel 1 viser motstridende konklusjoner, da artikkel 4 konkluderer med at serumkonsentrasjoner av relaxin og propeptid av type III procollagen målt tidlig i svangerskapet kan reflektere årsaken og indikere en økt risiko for bekkensmerter (ryggsmarter og symphysis pubis smerter) i siste del av svangerskapet (12). De konkluderer også med at mekanismen bak er uklar. Som beskrevet i teoridelen kan det tenkes at mekanismen bak er at østrogen forsterker relaxinreseptorenes sensitivitet og gjør dermed at effekten på leddene blir enda sterkere gjennom mykgjøring av ligamentene (20). Mekanismen bak er trolig i stor grad komplekst sammensatt og det vil være flere faktorer som spiller inn. Artikkel 1 tar utgangspunkt i flere studier, hvor 8 av 10 studier ikke viser en sammenheng (31). Det er da flere studier som peker mot samme resultat, og artikkelen stiller sterkere da målet med forskning er få flest mulig studier som viser det samme. På den andre siden ble kvaliteten på forskningen kategorisert som lav, og hvorvidt resultatene er til å stole på kan derfor diskuteres. Artikkel 4 sett i sammenheng hadde et lite utvalg, og det kan dermed tenkes at denne studien er mindre valid. Det er likevel interessant å se at det er motstridende resultater, som kan tyde på at det trengs mer forskning på området.

Artikkel 4 undersøkte også andre faktorer som kunne ha en innvirkning på bekkensmerter, blant annet estradiol, progesteron, fravær av tidligere svangerskap, røyking, BMI og alder (12). Det ble ikke funnet noen sammenheng mellom disse faktorene. Dette samsvarer med Casagrade et al. som også hevder at faktorer som ikke kan assosieres med bekkensmerter var vekt, høyde, alder og røyking (20). På den andre siden hevder Aldabe et al. at sterke indikatorer for utvikling av bekkensmerter er historie med rygg- og bekkensmerter, BMI, paritet, røyking, stressnivå og psykososiale faktorer (31). Artikkel 5 stryker Aldabe et al. sitt utsagn da resultatene viste at kvinner med LBPP hadde signifikant høyere vekt før og etter graviditet sammenlignet med kontrollgruppen (68). Til tross for overnevnte risikofaktorer, ser det ut til at vekt kan være av høy relevans. Artikkel 5 styrker også Aldabe et al. sine risikofaktorer da studien tydet på at paritet var en risikofaktor for utvikling av LBPP. I tillegg tydet studien på at historie med hypermobilitet og amenoré også kan være risikofaktorer. Det kan være relevant å understreke at risikofaktoren gjelder både rygg- og bekkensmerter, og vi vet ikke hvorvidt det da kun gjelder for bekkensmerter. I artikkel 2 undersøkte Wu et al. endret motorikk og viste at gruppen med bekkensmerter presenterte med økt thoracal-, lumbal- og pelvismobilitet under gange kontra gruppen uten bekkensmerter (48). Aldabe et al.

viser som tidligere nevnt at historie med rygg- og bekkensmerter kan være en risikofaktor (31). Kan det også tenkes at tidligere historie med hypermobilitet da også kan medføre en større mobilitet med medfølgende bekkensmerter i svangerskapet? Kan det tenkes at mobilitet i flere ledd spiller en vesentlig rolle for utvikling av bekkensmerter?

Artikkel 2 tar for seg om endret kinematikk kan være en årsaksforklaring bak bekkensmerter (48). Damen et al. i artikkel 2 viste at kvinner som presenterte med moderate til kraftige smerter gjennom og etter svangerskapet var gruppen som hadde mest asymmetrisk iliosacralledd-mobilitet sammenlignet med kontrollgruppen. Abramson et al. oppdaget at kvinnene med bekkensmerter hadde 15% bredere pelvis enn kontrollgruppen. En svakhet i denne studien er at p-verdi ikke ble oppgitt og vi kan dermed ikke trekke en slutning opp mot problemstillingen da resultatet ikke er signifikant. Samtidig viste Bjørklund et al. at kvinner som led av kraftig smerter under svangerskap men fravær av smerter etter svangerskap, presenterte med en bredere symphysis pubisvidde enn de kvinnene som kun hadde milde smerter under og etter svangerskap. I tillegg var det en signifikant forskjell som viste at kvinner med kraftig smerter under og etter svangerskap hadde bredere symphysis pubisvidde enn kontrollgruppen. Hvorfor er det slik at en bredere symphysis pubis kan forårsake smerter? Det står ikke oppført hvor mye bredere symphysis pubis som skal til for å være smertegivende. Vi setter spørsmålstejn ved hva en bred symphysis pubis tilsier. Kan det være at bredden på symphysis pubis kan endre vinkelen til ilium bak mot sacrum slik at det kan påvirke iliosacralleddet. Kan forskjeller i symphysis pubisvidde forårsake ulik vektfordeling i pelvis? Formen på symphysis pubis kan også være med på å spille en rolle for bekkensmerter ifølge Gwozdz and Oko sin studie i artikkel 2. At symphysis pubis sin form og bredde kunne være mulig risikofaktor for bekkensmerter var veldig overraskende da vi ikke hadde sett for oss at en leddets form og fasong i seg selv kunne være en risikofaktor.

Artikkel 2 fokuserte også på om endret motorikk kunne sees i sammenheng med bekkensmerter i svangerskapet (48). Ifølge studien til Shivonen et al. ble det vist at aktivering av paraspinal muskulatur gjennom ryggfleksjon i andre trimester korrelerte med smerteintensitet i siste trimester hos de som presenterte med tidligere historie med bekkensmerter. Det er ikke beskrevet om tidligere bekkensmerter var under tidligere graviditet eller uavhengig av dette. Kan bekkensmerter uavhengig av svangerskap være en risikofaktor for utvikling av bekkensmerter? Kan aktivering av paraspinal muskulatur være

koblet opp mot hypermobilitet, da det kan tenkes at muskulaturen må kontrahere ytterligere for å sørge for at columna holdes stabil. Muskelaktivering og motorikk var også evaluert av Groot et al, hvor studien viste at kvinner med bekkensmerter hadde økt muskelaktivitet, men utøvde mindre muskelkraft i musculus rectus femoris, musculus psoas major og musculus external oblique. Kan det tenkes at muskulaturen konstant må tilpasse seg de biomekaniske endringene som forekommer under svangerskapet, som igjen medfører endring i muskeldrag og kan føre til økt i tonus i muskulaturen slik at kraft ikke utøves optimalt?

I motsetning til artikkel 4 som ikke fant en sammenheng mellom bekkensmerter og progestin, fant artikkel 3 ut at lang eksponering av p-piller eller spiral med kun progestin brukt i løpet av det siste året før svangerskap ser ut til å kunne assosieres med bekkensmerter (12, 67). Det konkluderes likevel med at det kreves mer forskning på området. Vi stiller oss spørsmål om hormonnivåene fra progestinpreparater kan forstyrre hormonbalansen slik at negative tilbakekoblingen til hypofysen endres. Fører dette igjen til at kvinner som har brukt progestinpreparat har andre hormonnivåer enn kvinner som ikke har brukt dette preparatet?

I bachelorgraden i osteopati har vi lært at ligamentum teres blir satt kraftig på strekk under svangerskap og kan være medvirkende faktor for bekkensmerter (20, 21, 22). Ingen av de utvalgte artiklene har tatt for seg ligamenter satt på strekk som smertegeneratorer, og det kunne vært interessant med tanke på videre forskning, og se hvor mye dette påvirker bekkensmerter.

## 5.6 Kritisk vurdering av den metodiske tilnærmingen

Databasene vi har benyttet oss av under litteratursøket er anbefalte databaser gjennom Høyskolen Kristianias bibliotek, og vi anser derfor disse som troverdige og sikre kilder. Vi kan ha gått glipp av relevante artikler fordi søkeord, synonymer og søkekombinasjoner kan ha vært mangelfulle. Vi har ekskludert artikler som har vært på andre språk enn engelsk og norsk, dette kan også ha gjort at vi har gått glipp av artikler som kunne brakt oss nærmere svar på problemstillingen. Selv om dette kan ha vært en svakhet, var vi nøye med å ikke velge studier som passet med vår forutbestemte mening om problemstillingen. Dette for å få et mest mulig objektivt grunnlag som mulig. Vi har så godt det har latt seg gjøre vært kritiske til

bruken av kilder, vi har vært spesielt oppmerksom på bruken av internettkilder og sammenlignet en kilde oppimot flere for å sikre at kunnskapen er oppdatert og faktabasert. «En annen utfordring er at både fagstoff og pensum ofte er sekundærlitteratur, det betyr at teksten er bearbeidet og presentert av en annen enn den opprinnelige forfatteren. Teksten er kanskje både oversatt og fortolket før du leser den» (64, s.73). De utvalgte artiklene var engelskspråklige, noe som kan medføre feilkilder, da vesentlige poeng kan ha blitt utelatt eller mistolket på grunn av avansert språk.

## 5.7 Praktisk anvendelse av resultatene

Ved å undersøke problemstillingen «hva er etiologien bak svangerskapsrelaterte bekkensmerter» var målet å komme nærmere årsaksforklaringen med den hensikt å lettere forebygge samt behandle bekkensmerter. Anvendt forskning er primært rettet mot bestemte praktiske mål eller anvendelser (70). For å overføre resultater til praksis er det viktig at flere forskningsartikler har vist de samme resultatene og at resultatene ikke motstrider hverandre. Flere av resultatene i denne litteraturstudien var motstridende, men samtidig var det flere faktorer hvor flere av studiene tydet på de samme resultatene. De utvalgte artiklenes resultater viste at lang eksponering av p-piller eller spiral med kun progestin brukt det siste året før svangerskap kunne se ut til å assosieres med bekkensmerter (67). Et mulig forslag her er å fraråde kvinner som ønsker å bli gravide akkurat dette prevensjonspreparatet, og eventuelt bytte over til en annen type. Flere studier viste også at kvinner med høy BMI også hadde større sannsynlighet for å få bekkensmerter. Her vil råd om kost og fysisk aktivitet forut, under og etter svangerskap være viktig for å minske denne risikoen. Asymmetrisk iliosacralledds-mobilitet viste seg å spille en viktig rolle for kvinner med bekkensmerter. Med tanke på manuell behandling kan dette derfor være en indikator for behandling av den restriktive siden i pelvis, slik at hele bekkenringen kan få en bedre funksjon. Studien som viste at økt thoracal- lumbal- og pelvis mobilitet under gange var til stede hos kvinnene med bekkensmerter kan forslag her være å styrke muskulaturen rundt områdene for å sikre god stabilitet gjennom svangerskapet. I tillegg kan det være gunstig å behandle andre restriksjoner i kroppen som kan være med på å opprettholde hypermobilitet i overnevnte områder. Dette kan relateres til studien som viste at samtlige kvinner med bekkensmerter hadde høy tonus i paraspinal muskulatur (48). Her vil det være av betydning å styrke andre muskelgrupper slik at kraftfordeling og kraftoverføring blir optimal. En av studiene viste at musculus psoas

major, musculus external oblique og musculus rectus femoris utøvde liten muskelkraft men hadde høy tonus. Disse musklene kan være relevante å ta med i betraktningen ved undersøkelse av gravide kvinner som kommer til behandling.

## 6. Konklusjon

I konklusjonen skal vi prøve å gi svar på problemstillingen med utgangspunkt i dataenes gyldighet og pålitelighet, og foreslå muligheter for videre forskning. (64, s. 231)

I henhold til vår problemstilling «Hva er etiologien bak svangerskapsrelaterte bekkensmerter?», har vi kommet frem til følgende konklusjon. Vi konkluderer med at bredere symphysis pubisvidde, økt IS-leddsmobilitet, økt thoracal-, lumbal- og pelvismobilitet under gange kan være mulig mekanisk etiologi bak svangerskapsrelaterte bekkensmerter. Lang eksponering av prevensjon med kun progestin og høyt nivå av relaxin og procollagen type III kan i tillegg være mulig fysiologisk etiologi bak svangerskapsrelaterte bekkensmerter.

Risikofaktorer som kan være med å besvare problemstillingen er paritet, LBPP under tidligere svangerskap, høy BMI, historie med hypermobilitet og amenoré. Vår konklusjon samsvarer godt med legeforeningens mulige årsaksforklaringer, der de konkluderte med at smerten kan være forbundet med hormoner, ugunstig muskelaktivering, stress av ligamentstrukturer og biomekanisk endring med økt eller asymmetrisk mobilitet av iliosacralleddene (3). Likevel er etiologien bak svangerskapsrelaterte bekkensmerter kompleks og multifaktoriell, hvor opphavet kan være av psykiske-, biomekaniske-, og biologiske faktorer. Det er derfor vanskelig å finne den eksakte etiologien, men denne litteraturstudien har ført oss nærmere en forklaring på hvilke årsaker som ligger til grunn for utviklingen av svangerskapsrelaterte bekkensmerter.

Da «bekkenleddsmerter er den hyppigste årsaken til sykemelding i svangerskapet» (29), ser vi nødvendigheten av videre forskning. Ved å finne årsaken bak bekkensmerter vil det føre til at kvinner kan være lenger i jobb gjennom å optimalisere behandlingstilbudet. Dette kan igjen spare trygde- og helsebudsjettet for store kostnader. Det anbefales at fremtidig forskning på området bør fokusere på hvilken effekt hormonprevensjon har på gravide med bekkensmerter. Dette fordi denne faktoren er enkel å eliminere hvis det viser seg at det er en klar

årsakssammenheng. Videre forskning på asymmetrisk IS-leddsmobilitet kan også være til stor nytte, da dette kan behandles hos manuelle terapeuter. Avslutningsvis vil vi konkludere med at det kreves mer forskning på området for å kunne fastslå en entydig konklusjon.



## Referanseliste

1. Pregnancy Related Pelvic Pain [Internett]. Peninsula Sports Medicine Group. [sitert 18. april 2017]. Tilgjengelig på: <http://www.psmgroup.com.au/common-injury/pregnancy-related-pelvic-pain/>
2. Stapleton C. Osteopathic Thought For The Day - Treatment Is Simple [Internett]. Rollin E. Becker Institute. 2014 [sitert 18. april 2017]. Tilgjengelig på: <http://www.rollinbeckerinstitute.co.uk/osteopathic-thought-for-the-day-4/>
3. 2014 26 Februar. Bekkenleddsmerter (symptomgivende bekkenløsning, bekkenleddsyndrom) [Internett]. [sitert 23. februar 2017]. Tilgjengelig på: <http://legeforeningen.no/fagmed/norsk-gynekologisk-forening/veiledere/veileder-i-fodselshjelp-2014/bekkenleddsmerter-symptomgivende-bekkenlosning-bekkenleddsyndrom/>
4. Roald B. etiologi. I: Store medisinske leksikon [Internett]. 2016 [sitert 23. februar 2017]. Tilgjengelig på: <http://sml.snl.no/etiologi>
5. Braut GS. prevalens. I: Store medisinske leksikon [Internett]. 2014 [sitert 29. mars 2017]. Tilgjengelig på: <http://sml.snl.no/prevalens>
6. Pain Generator. 2007;1664–1664.
7. Musculoskeletal | Define Musculoskeletal at Dictionary.com [Internett]. [sitert 29. mars 2017]. Tilgjengelig på: <http://www.dictionary.com/browse/musculoskeletal>
8. Nesheim B-I. graviditet. I: Store medisinske leksikon [Internett]. 2015 [sitert 27. februar 2017]. Tilgjengelig på: <http://sml.snl.no/graviditet>
9. Søkeresultat for «paritet» [Internett]. [sitert 29. mars 2017]. Tilgjengelig på: <https://legehandboka.no/sok?q=paritet&>
10. kinematikk. I: Store norske leksikon [Internett]. 2014 [sitert 9. april 2017]. Tilgjengelig på: <http://snl.no/kinematikk>
11. Hauge A. motorikk. I: Store medisinske leksikon [Internett]. 2016 [sitert 9. april 2017]. Tilgjengelig på: <http://sml.snl.no/motorikk>
12. Kristiansson P, Svärdsudd K, von Schoultz B. Reproductive hormones and aminoterminal propeptide of type III procollagen in serum as early markers of pelvic pain during late pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* januar 1999;180(1 Pt 1):128–34.
13. Holck P. bekkenet. I: Store medisinske leksikon [Internett]. 2016 [sitert 23. mars 2017]. Tilgjengelig på: <http://sml.snl.no/bekkenet>
14. Sand O, Sjaastad ØV, Haug E, Bjålie JG, Toverud KC. *Menneskekroppen: fysiologi og anatomi.* 2. utg. Oslo: Gyldendal akademisk; 2006. 544 s.

15. Bekkenløsning - helsenorge.no [Internett]. [sitert 6. februar 2017]. Tilgjengelig på: <https://helsenorge.no/gravid/bekkenlosning>
16. The Pelvic Floor [Internett]. TeachMeAnatomy. 2013 [sitert 27. mars 2017]. Tilgjengelig på: <http://teachmeanatomy.info/pelvis/muscles/pelvic-floor/>
17. Holck P. livmor. I: Store medisinske leksikon [Internett]. 2017 [sitert 25. mars 2017]. Tilgjengelig på: <http://sml.snl.no/livmor>
18. The Uterus - Structure - Location - Vasculature - TeachMeAnatomy [Internett]. [sitert 25. mars 2017]. Tilgjengelig på: <http://teachmeanatomy.info/pelvis/female-reproductive-tract/uterus/>
19. Ligaments of the Female Reproductive Tract [Internett]. TeachMeAnatomy. 2014 [sitert 25. mars 2017]. Tilgjengelig på: <http://teachmeanatomy.info/pelvis/female-reproductive-tract/ligaments/>
20. Casagrande D, Gugala Z, Clark SM, Lindsey RW. Low Back Pain and Pelvic Girdle Pain in Pregnancy. J Am Acad Orthop Surg. september 2015;23(9):539–49.
21. Round Ligament Pain During, After Pregnancy, When Not Pregnant | Healthhype.com [Internett]. [sitert 29. mars 2017]. Tilgjengelig på: <http://www.healthhype.com/round-ligament-pain-during-after-pregnancy-when-not-pregnant.html>
22. 4 Ways to Eliminate Round Ligament Pain [Internett]. Dr. Erica Heppe - Fredericksburg Chiropractor. [sitert 29. mars 2017]. Tilgjengelig på: <https://drericaheppe.com/blog/2016/12/8/round-ligament-pain-relief>
23. Caroline A. Stone. Visceral and obstetric osteopathy. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2007. xiii+349.
24. - Trening er det eneste som hjelper mot slapp bekkenbunn [Internett]. forskning.no. [sitert 29. mars 2017]. Tilgjengelig på: <http://forskning.no/forebyggende-helse-trening/2014/10/knipe-eller-ikke-knipe>
25. Muscles of the Pelvic Floor [Internett]. Kenhub. [sitert 26. mars 2017]. Tilgjengelig på: <https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/muscles-of-the-pelvic-floor>
26. Holck P. vagina. I: Store medisinske leksikon [Internett]. 2016 [sitert 26. mars 2017]. Tilgjengelig på: <http://sml.snl.no/vagina>
27. Nesheim B-I. eggstokk. I: Store medisinske leksikon [Internett]. 2016 [sitert 26. mars 2017]. Tilgjengelig på: <http://sml.snl.no/eggstokk>
28. Holck P. eggleder. I: Store medisinske leksikon [Internett]. 2014 [sitert 26. mars 2017]. Tilgjengelig på: <http://sml.snl.no/eggleder>
29. Bekkenleddsmerter - NHI.no - Norsk Helseinformatikk [Internett]. [sitert 29. januar 2017]. Tilgjengelig på: <http://nhi.no/graviditetsoraklet/svangerskap-og-fodselsykdommer/bekkenleddsmerter-2640.html>

30. WHO | Risk factors [Internett]. WHO. [sitert 22. mars 2017]. Tilgjengelig på:  
[http://www.who.int/topics/risk\\_factors/en/](http://www.who.int/topics/risk_factors/en/)
31. Aldabe D, Ribeiro DC, Milosavljevic S, Dawn Bussey M. Pregnancy-related pelvic girdle pain and its relationship with relaxin levels during pregnancy: a systematic review. *Eur Spine J Off Publ Eur Spine Soc Eur Spinal Deform Soc Eur Sect Cerv Spine Res Soc*. september 2012;21(9):1769–76.
32. Kroniske bekkensmerter [Internett]. [sitert 29. mars 2017]. Tilgjengelig på:  
[http://www.sinnetshelse.no/helsenyttarkivet/artikler/kroniske\\_bekkensmerter.htm](http://www.sinnetshelse.no/helsenyttarkivet/artikler/kroniske_bekkensmerter.htm)
33. Kunnskap på allmennmedisinens egne premisser Oslo 12. oktober 2012 Irene Hetlevik prof.dr.med, spesialist i allmennmedisin Halfdan Petursson, forsker, ph.d, allmennlege Allmennmedisinsk forskningsenhet (AFE) Institutt for samfunnsmedisin (ISM) NTNU - 201411-5467519d15ef7511180161.pdf [Internett]. [sitert 29. mars 2017]. Tilgjengelig på:  
<http://www.pmu2014.no/download/lectures/201411-5467519d15ef7511180161.pdf>
34. 01\_Antatomi\_og\_Fysiologi.pdf [Internett]. [sitert 29. mars 2017]. Tilgjengelig på:  
[https://www.ansatt.hig.no/jacquelinea/Anatomi%20nettkompendier/01\\_Antatomi\\_og\\_Fysiologi.pdf](https://www.ansatt.hig.no/jacquelinea/Anatomi%20nettkompendier/01_Antatomi_og_Fysiologi.pdf)
35. David J. . Magee. *Orthopedic Physical Assessment*. 6. utg. Elsevier; 2014. 1184 s.
36. Smerte - NHI.no [Internett]. [sitert 22. mars 2017]. Tilgjengelig på:  
<https://nhi.no/kroppen-var/funksjoner/smerte/>
37. Definisjon og Betydning radikulopati [Internett]. [sitert 29. mars 2017]. Tilgjengelig på:  
<http://www.betydning-definisjoner.com/radikulopati>
38. spondylolistese – Store medisinske leksikon [Internett]. [sitert 29. mars 2017]. Tilgjengelig på: <https://sml.snl.no/spondylolistese>
39. Holck P. spondylose. I: Store medisinske leksikon [Internett]. 2014 [sitert 29. mars 2017]. Tilgjengelig på: <http://sml.snl.no/spondylose>
40. Leddgikt, oversikt [Internett]. NHI.no. [sitert 29. mars 2017]. Tilgjengelig på:  
<https://nhi.no/sykdommer/muskelskjelett/giktskykdommer/leddgikt-oversikt/>
41. Spinal stenose - NHI.no [Internett]. [sitert 29. mars 2017]. Tilgjengelig på:  
<https://nhi.no/sykdommer/hjernenervesystem/ryggmargssykdommer/spinal-stenose/>
42. Urinveisinfeksjon hos kvinner - NHI.no [Internett]. [sitert 29. mars 2017]. Tilgjengelig på: <https://nhi.no/sykdommer/nyrerurinveier/urinveisinfeksjoner/urinveisinfeksjon-hos-kvinner/>
43. Osteitis Pubis: Practice Essentials, Background, Anatomy [Internett]. [sitert 29. mars 2017]. Tilgjengelig på: <http://emedicine.medscape.com/article/87420-overview>
44. trombose – Store medisinske leksikon [Internett]. [sitert 29. mars 2017]. Tilgjengelig på:  
<https://sml.snl.no/trombose>

45. Morkakeløsning (abruptio placenta) - NHI.no [Internett]. [sitert 29. mars 2017]. Tilgjengelig på: <https://nhi.no/familie/graviditet/symptomsjekker/svangerskap-og-fodselsykdommer/komplikasjoner-i-svangerskapet/morkakelosning-abruptio-placenta/>
46. Sarkomer - NHI.no [Internett]. [sitert 29. mars 2017]. Tilgjengelig på: <https://nhi.no/sykdommer/muskelskjelett/andre-sykdommer/sarkomer/>
47. Fagevik Olsén M, Elden H, Gutke A. Evaluation of self-administered tests for pelvic girdle pain in pregnancy. *BMC Musculoskelet Disord*. 2014;15:138.
48. Aldabe D, Milosavljevic S, Bussey MD. Is pregnancy related pelvic girdle pain associated with altered kinematic, kinetic and motor control of the pelvis? A systematic review. *Eur Spine J Off Publ Eur Spine Soc Eur Spinal Deform Soc Eur Sect Cerv Spine Res Soc*. september 2012;21(9):1777–87.
49. Brochmann N, Dahl ES. Gleden med skjeden: alt du trenger å vite om underlivet. Oslo: Aschehoug; 2017. 308 s.
50. Haugen HN. hormoner. I: Store norske leksikon [Internett]. 2016 [sitert 29. mars 2017]. Tilgjengelig på: <http://snl.no/hormoner>
51. webmaster. Menstruasjonssyklusen dag for dag [Internett]. Bli Gravid. 2015 [sitert 27. mars 2017]. Tilgjengelig på: <http://www.bli-gravid.no/menstruasjonssyklusen-dag-for-dag/>
52. Menstruasjonssyklusen dag for dag | Bli Gravid [Internett]. [sitert 27. mars 2017]. Tilgjengelig på: <http://www.bli-gravid.no/menstruasjonssyklusen-dag-for-dag/>
53. You & Your Hormones | Hormones | Relaxin [Internett]. [sitert 21. mars 2017]. Tilgjengelig på: <http://www.yourhormones.info/hormones/relaxin.aspx>
54. Berg JP. østrogener. I: Store medisinske leksikon [Internett]. 2015 [sitert 21. mars 2017]. Tilgjengelig på: <http://sml.snl.no/%C3%B8strogener>
55. Berg JP. kjønnsormoner. I: Store medisinske leksikon [Internett]. 2014 [sitert 21. mars 2017]. Tilgjengelig på: <http://sml.snl.no/kj%C3%B8nnsormoner>
56. Slide1.jpg (JPEG-bilde, 720 × 540 piksler) [Internett]. [sitert 21. mars 2017]. Tilgjengelig på: <https://mcb.berkeley.edu/courses/mcb135e/Slide1.jpg>
57. IASP Taxonomy - IASP [Internett]. [sitert 13. mars 2017]. Tilgjengelig på: <http://www.iasp-pain.org/Taxonomy?navItemNumber=576>
58. Definisjon - Nasjonalt handlingsprogram med retningslinjer for palliasjon i kreftomsorgen [Internett]. [sitert 22. mars 2017]. Tilgjengelig på: <http://www.helsebiblioteket.no/retningslinjer/palliasjon/4.symptomer-og-tilstander/smerte/definisjon>
59. Jansen J, Glover J. smerte. I: Store medisinske leksikon [Internett]. 2014 [sitert 24. mars 2017]. Tilgjengelig på: <http://sml.snl.no/smerte>

60. Smerte - NHI.no [Internett]. [sitert 22. mars 2017]. Tilgjengelig på:  
<https://nhi.no/kroppen-var/funksjoner/smerte/>
61. Nevropatisk smerte [Internett]. NHI.no. [sitert 22. mars 2017]. Tilgjengelig på:  
<https://nhi.no/sykdommer/hjernenervesystem/nerveskader/nevropatisk-smerte/>
62. Nevropatisk smerte [Internett]. NHI.no. [sitert 22. mars 2017]. Tilgjengelig på:  
<https://nhi.no/sykdommer/hjernenervesystem/nerveskader/nevropatisk-smerte/>
63. Smerte - NHI.no [Internett]. [sitert 22. mars 2017]. Tilgjengelig på:  
<https://nhi.no/kroppen-var/avanserte-artikler/smerte/?page=3>
64. Dalland O. Metode og oppgaveskriving for studenter. 5. utg. Oslo: Gyldendal akademisk; 2012. 257 s.
65. admin. The hierarchy of research evidence - from well conducted meta-analysis down to small case series, publication bias [Internett]. Health Knowledge. 2010 [sitert 6. februar 2017]. Tilgjengelig på: <http://www.healthknowledge.org.uk/public-health-textbook/research-methods/1a-epidemiology/hierarchy-research-evidence>
66. Publiseringkanaler | NSD - Norsk senter for forskningsdata [Internett]. [sitert 31. mars 2017]. Tilgjengelig på:  
[https://dbh.nsd.uib.no/publiseringkanaler/KanalTreffliste.action?xs=&bibsys=true&\\_\\_checkbox\\_bibsys=true&tv=true](https://dbh.nsd.uib.no/publiseringkanaler/KanalTreffliste.action?xs=&bibsys=true&__checkbox_bibsys=true&tv=true)
67. Bjelland EK, Kristiansson P, Nordeng H, Vangen S, Eberhard-Gran M. Hormonal contraception and pelvic girdle pain during pregnancy: a population study of 91,721 pregnancies in the Norwegian Mother and Child Cohort. *Hum Reprod Oxf Engl*. november 2013;28(11):3134–40.
68. Mogren IM, Pohjanen AI. Low back pain and pelvic pain during pregnancy: prevalence and risk factors. *Spine*. 15. april 2005;30(8):983–91.
69. amenoré. I: Store medisinske leksikon [Internett]. 2017 [sitert 18. april 2017]. Tilgjengelig på: <http://sml.snl.no/amenor%C3%A9>
70. forskning – Store norske leksikon [Internett]. [sitert 25. april 2017]. Tilgjengelig på: <https://snl.no/forskning>