

MASTEROPPGAVE
Masterstudium i jordmorfag
Oktober 2021



Illustrasjon: Vectorstock

**Alvorlig postpartum blødning ved en kvinneklinikk på
Østlandet i perioden 1998-2018**
- en retrospektiv kohortstudie av 89 974 fødsler

Kandidatnummer: 504 & 535

Antall ord: 14 611

FORORD

Det har vært en lang og givende prosess å skrive denne masteroppgaven. Det har tatt oss cirka 570 timer med skiving, skravling, SPSS og utarbeiding av tabeller. Vi har lært mye om både tematikken og det å skrive en masteroppgave, men også om oss selv og hverandre. Som masterpartnere har vi utfyllt hverandre og har hatt et godt samarbeid hele veien, med lik arbeidsfordeling. Det blir rart å ikke lengre møtes daglig gjennom dataskjermen. Vi har heldigvis fått god hjelp på veien og vil derfor gjerne takke vår veileder fra OsloMet for mange timer veiledning og god hjelp underveis. Vi må også takke Marthe for kyndig hjelp med statistikken og gjennomlesning av oppgaven.

Nå skal vi ta fatt på et nytt yrke, hvor vi ser frem til å tilbringe resten av våre yrkesliv. Det er med stor glede, men også ærefrykt at vi snart kan kalle oss jordmødre.

SAMMENDRAG

Tittel: Alvorlig postpartum blødning ved en kvinneklinikk på Østlandet i perioden 1998-2018 - en retrospektiv kohortstudie av 89 974 fødsler

Hensikt/problemstilling: Å kartlegge om det er endret forekomst av alvorlig postpartumblødning (PPB) i studieperioden, og i tillegg identifisere faktorer som kan ha bidratt til endring i forekomst av alvorlig PPB. Problemstillingen er: "Hvilke endringer er det i forekomst av alvorlig PPB ved en kvinneklinikk i perioden 1998-2018, og kan endringer i faktorer relatert til svangerskap og fødsel forklare endret forekomst av alvorlig PPB?"

Materiale og metode: Studien er en retrospektiv kohortstudie. Studieutvalget inkluderer 89 974 fødsler fra en kvinneklinikk på Østlandet, og er hentet ut fra et elektronisk dokumentasjonsprogram. Det ble benyttet deskriptiv statistikk, bivariate analyser og regresjon for å analysere alvorlig PPB og svangerskaps- og fødselsfaktorer. Alvorlig PPB ble definert som postpartum blødning ≥ 1000 ml.

Resultater: Det var økt forekomst av alvorlig PPB i studieperioden fra 2,6 % i 1998 til 6,8 % i 2018. Den høyeste andelen av alvorlig PPB (7,9 %) ble registrert i 2012. Flere svangerskaps- og fødselsfaktorer har endret seg i løpet av studieperioden, og vi ser også endringer i assosiasjonene mellom ulike faktorer og alvorlig PPB i studieperioden.

Konklusjon: Forekomsten av alvorlig PPB ved den aktuelle kvinneklinikken har økt betydelig, men resultatene kan tyde på en stabilisering av forekomsten den siste delen av studieperioden. Enkelte faktorer kan være medvirkende til endret forekomst av alvorlig PPB, men på grunn av kvaliteten på registreringer ved noen faktorer, kan det ikke trekkes noen endelig konklusjon.

Nøkkelord: Postpartum blødning, alvorlig postpartum blødning, risikofaktorer, forekomst, kohortstudie

ABSTRACT

Title: Severe postpartum hemorrhage at a specialized obstetric unit in eastern Norway, from 1998 to 2018 - a retrospective cohort study with 89 974 births.

Purpose/ thesis question: To investigate whether there has been a change in the prevalence of postpartum hemorrhage ≥ 1000 ml during the study period and identify factors that may have contributed to a change in the prevalence of severe postpartum hemorrhage. The thesis question is: What are the changes in the prevalence of severe PPH at a specialized obstetric unit in the period 1998-2018, and can changes in factors related to pregnancy and childbirth explain the prevalence of severe PPH?

Material and methods: The study is a retrospective cohort study. The study sample included 89,974 births from a specialized obstetric unit, in the period 1998-2018, extracted from an electronic patient record. Descriptive statistics, bivariate analyzes and regression were used to analyze severe PPH and factors related to pregnancy and birth. Severe PPH is defined as postpartum hemorrhage ≥ 1000 ml.

Results: There was an increased prevalence of severe PPH in the study period from 2.6% in 1998 to 6.8% in 2018. The highest prevalence of severe PPH was registered in 2012 (7,9 %). Several pregnancy and birth factors have changed during the study period, and we also see changes in association between factors and severe PPH in the study period.

Conclusion: There was an increased prevalence of severe PPH at the obstetric unit during the study period, but the results may indicate a stabilization of the prevalence in the last years of the study period. Some factors may be contributing to the changed prevalence of severe PPH, but due to the quality of registrations of certain factors, no final conclusion can be drawn.

Keywords: postpartum haemorrhage/postpartum hemorrhage, severe postpartum hemorrhage, risk factors, prevalence, cohort study

INNHALDSFORTEGNELSE

1.0 INNLEDNING	7
1.1 Bakgrunn for valg av tema	7
1.1.1 Konsekvenser av PPB	8
1.2 Hensikt og formål med denne studien	8
1.2.1 Problemstilling	9
1.2.2 Avgrensning	9
2.0 TEORETISK FORANKRING	10
2.1 Postpartum blødning (PPB)	10
2.1.1 Fysiologiske årsaker	10
2.2 Risikofaktorer for PPB	11
2.2.1 Kvinnenes karakteristika	11
2.2.2 Ulike forhold ved svangerskap og fødsel	12
2.2.3 Klinisk praksis	14
2.2.4 Andre faktorer	15
2.3 Forebyggende tiltak	17
2.4 Estimering av blodtap	18
2.5 Norsk retningslinje, veileder og prosedyre	18
3.0 METODE	20
3.1 Valg av metode og design	20
3.2 Studiepopulasjonen	20
3.3 Datamaterialet	21
3.3.1 Datasett og utvalgte variabler	21
3.3.2 Ekskluderinger og endelig utvalg	22
3.4 Analyse	23
3.4.1 Forberedelser av datamaterialet	23
3.4.2 Deskriptiv statistikk	24
3.4.3 Regresjonsanalyse	25
3.6 Etiske overveielser	26
4.0 RESULTATER	27
4.1 Beskrivelse av kvinnene	27
4.2 Forekomsten av alvorlig PPB fra 1998 til 2018	28
4.3 Beskrivelse av kvinnene og andre svangerskaps- og fødselsrelaterte faktorer fordelt på to perioder	29

4.5 Andelen med alvorlig PPB i første og andre periode	32
4.6 Oddsene for alvorlig PPB i første og andre periode	34
5.0 DISKUSJON	37
5.1 Resultatdiskusjon	37
5.1.1 Forekomst av alvorlig PPB	37
5.1.2 Assosiasjoner mellom alvorlig PPB og de utvalgte faktorene	39
5.1.4 Faktorenes påvirkning på endret forekomst av alvorlig PPB	46
5.2 Metodediskusjon	48
5.2.1 Studiens design og størrelse	48
5.2.2 Seleksjonsskjevhet	49
5.2.3 Informasjonsskjevhet	49
5.2.4 Konfundering og validitet	51
6.0 KONKLUSJON	54
6.1 Implikasjon for praksis	54
LITTERATURLISTE	56
VEDLEGG	70
Vedlegg 1. Godkjenning av PVO	70
Vedlegg 2. Prosedyre for postpartumblødning	72
Vedlegg 3. Omkoding av kategoriske variabler	76
Vedlegg 4. Omkoding av kontinuerlige variabler	77
Vedlegg 5. Omkoding av kontinuerlige variabler til kategoriske variabler	78
Vedlegg 6. Variabler som ikke ble inkludert i videre analyser	78

1.0 INNLEDNING

Studien er en monografi og er delt inn i seks kapitler med underkapitler.

Første kapittel innledes med bakgrunn for valg av tema, som gir en kort innføring i studiens tematikk og knytter det opp mot eksisterende litteratur og forskning på området. Bakgrunnen leder videre til studiens hensikt og formål. Avslutningsvis i kapitlet presenteres problemstilling og studiens avgrensning.

1.1 Bakgrunn for valg av tema

Blødning etter fødsel er en naturlig og forventet del av etterbyrdsfasen, men blodtap på ≥ 500 ml innen 24 timer etter fødsel defineres som primær postpartum blødning (PPB), og er en fødselskomplikasjon (Salvesen & Dalhø, 2017). PPB rammer mellom 3-10 % av alle fødende, og er hovedårsaken til nesten én av fire mødredødsfall på verdensbasis (Davey et al., 2019; Ende et al., 2021; WHO, 2017). PPB kan kategoriseres som mild, alvorlig og livstruende blødning. Mild PPB defineres som blødning fra 500 til 999 ml, alvorlig PPB defineres som ≥ 1000 ml og livstruende blødning er blodtap på >40 % av blodvolumet (Begley, 2014; WHO, 2017).

Det er lite oppdatert forskning på forekomst av PPB i Norge, men en studie som inkluderte alle fødsler i Norge mellom 2008 til 2011, viser at 2,5 % av de inkluderte kvinnene hadde en PPB på ≥ 1500 ml (Nyfløt, Sandven, Stray-Pedersen, et al., 2017). I tillegg viser tall fra medisinsk fødselsregister (MFR) en økende forekomst av PPB ≥ 500 ml, fra 16,6 % i 2008 til 30,7 % i 2019, uten at det er kartlagt årsaker til økningen (Folkehelseinstituttet, 2021e). Flere internasjonale studier viser også økende forekomst av PPB, uten at det er en klar årsakssammenheng (Bateman et al., 2010; Blomberg, 2011; Davey et al., 2019; Ford et al., 2015; Kramer et al., 2013). Jordmødre og annet helsepersonell ved en kvinneklinikk på Østlandet har et inntrykk av at det er økende forekomst av alvorlig PPB også ved deres avdeling. Enkelte har en hypotese om at dette kan skyldes økende medikalisering av svangerskaps- og fødselsomsorgen, som for eksempel økt bruk av induksjon og oksytocinstimulering. Medikalisering innebærer at moderne medisin blir involvert på områder

som tidligere ble betraktet som et medisinsk problem, og et godt eksempel på dette er fødselsomsorgen (Blix, 2017a). Den aktuelle kvinneklinikken ønsket på bakgrunn av dette en kartlegging av alvorlig PPB ved deres enhet.

1.1.1 Konsekvenser av PPB

Vanlige følgetilstander ved alvorlig PPB er hypovolemisk sjokk og koagulasjonsforstyrrelser, som ubehandlet kan føre til død (Begley, 2014; Coates, 2014). I Norge er det synkende forekomst av maternelle dødsfall og det var i 2017 registrert 2 dødsfall per 100 000 levendefødte barn (FN-sambandet, 2020). Det er svært få årlige dødsfall som følge av PPB i Norge, men det kan ha store konsekvenser for kvinners helse etter fødsel (Al-Zirqi, 2010; Drayton et al., 2016). Alvorlig PPB kan føre til betydelig morbiditet, samt operativ og medisinsk intervensjon, som blodtransfusjon, hysterektomi og innleggelse på intensivavdeling (Davey et al., 2019). De nevnte konsekvensene understrekes i annen forskning og litteratur, som i tillegg finner en betydelig assosiasjon mellom alvorlig PPB, multiorgansvikt, alvorlig feber og uttalt anemi (Al-Zirqi, 2010; Hofmeyr et al., 2013; Prick et al., 2014). Mange kan oppleve denne fødselskomplikasjonen som traumatisk og det kan føre til en dårlig fødselsopplevelse for mor og partner (Thompson et al., 2011). En svensk studie fra 2021 har sett på sammenhengen mellom alvorlig PPB og depresjon etter fødsel, men fant ingen signifikante assosiasjoner (Liu et al., 2021).

Ved alvorlig PPB er det i tillegg stor risiko for avbrutt hud-mot-hud kontakt mellom mor og barn etter fødsel. En konsekvens av dette kan være at man mister fordelene med tidlig og uforstyrret hud-mot-hud kontakt, som god etablering av amming, bedring av barnets vitale målinger, forsterket tilknytning mellom mor og barn og at barnet får et mer stabilt blodsukkernivå de første dagene (Kellams, 2021; Widström et al., 2019). I en artikkel fra 2016 vises det til redusert forekomst av amming hos mødre som har hatt alvorlig PPB med behov for transfusjonsbehandling, og at disse barna ofte kan ha behov for morsmelkerstatning (Drayton et al., 2016).

1.2 Hensikt og formål med denne studien

På bakgrunn av tall fra MFR, nasjonal og internasjonal forskning og klinisk oppfatning blant helsepersonell, er hensikten med denne oppgaven å undersøke om det har vært en endring i

forekomst av alvorlig PPB ved en kvinneklinikk på Østlandet. Basert på faglitteratur og publiserte resultater forventer vi å se endringer i faktorer relatert til svangerskap og fødsel i løpet av studieperioden. Vi ønsker derfor, som et sekundærutfall, å undersøke om det er de samme variablene som er assosiert med alvorlig PPB, i begynnelsen og slutten av studieperioden.

Denne oppgaven vil gi nyttig informasjon om PPB, komplikasjonens forekomst og utvikling ved en bestemt kvinneklinikk. Formålet med oppgaven er å kartlegge klinisk praksis, identifisere faktorer som kan ha bidratt til endring i forekomst av alvorlig PPB og bidra til økt kunnskap om denne fødselskomplikasjonen. Informasjonen kan benyttes til å forbedre rutiner og praksis ved den aktuelle klinikken. Oppgaven kan også tilføre nyttig kunnskap og identifisere eventuelle behov for videre forskning.

1.2.1 Problemstilling

På bakgrunn av kvinneklinikkens behov for kartlegging av forekomst, samt vårt ønske om å sette alvorlig PPB og fødekvinnens helse i fokus, er problemstillingen vi ønsker å besvare:

“Hvilke endringer er det i forekomst av alvorlig PPB ved en kvinneklinikk i perioden 1998-2018, og kan endringer i faktorer relatert til svangerskap og fødsel forklare endret forekomst av alvorlig PPB?”

1.2.2 Avgrensning

Oppgavens innhold vil avgrenses til primær PPB med blødning ≥ 1000 ml, definert som alvorlig PPB. På grunn av masteroppgavens begrensninger med tanke på omfang og tid, vil vi ikke kunne inkludere alle variabler som potensielt kan ha en innvirkning på alvorlig PPB i denne studien.

2.0 TEORETISK FORANKRING

Det finnes ulike måter å definere teori. I oppgaven vil vi benytte oss av metaforen “teori som representasjon”, som innebærer en representasjon av empirien (Høyer, 2011). I dette kapitlet presenteres nasjonale og internasjonale definisjoner som er gjeldende for PPB, samtidig som vi viser til relevant og aktuell forskning. Vi vil også inkludere eksisterende teori på temaer som er aktuell for å belyse problemstillingen.

2.1 Postpartum blødning (PPB)

PPB deles ofte inn i primær og sekundær blødning. Den mest brukte definisjonen på primær PPB er blødning ≥ 500 ml innen 24 timer etter vaginal fødsel (Begley, 2014; Belfort, 2021). Sekundær PPB er unormalt stor blødning fra 24 timer etter fødsel og frem til 12 uker postpartum (Al-Zirqi, 2010; Begley, 2014).

2.1.1 Fysiologiske årsaker

Etterbyrdsfasen, også kalt fødselens tredje fase, er en kritisk periode i fødselsprosessen. Etterbyrdsfasen regnes fra fødsel av barnet og frem til etterbyrdsblødning er under kontroll (Brunstad, 2017). I denne fasen skal placenta løsne fra uterusveggen og forløses, samtidig som uterus trekker seg sammen for å klemme av arteriene som har forsynt placenta med blod. Hormonet oksytocin og prostaglandin har en sentral rolle i denne prosessen, da det fremmer sammentrekning av muskulaturen i uterus (Begley, 2014).

Det finnes flere fysiologiske årsaker til PPB. Årsakene blir i litteraturen ofte kategorisert og delt inn i «Tone», «Trauma», «Tissue» og «Thrombin» (Al-Zirqi, 2010; Belfort, 2021).

«Tone» eller uterusatoni er definert som manglende eller redusert sammentrekning av uterus i etterbyrdsfasen. Dette fører til at arteriene som forsyner placenta med blod ikke blir avklemmt, og resulterer i en atoniblødning (Mousa et al., 2014). Uterusatoni er den vanligste årsaken til PPB og utgjør mer enn 70 % av tilfellene (Al-Zirqi, 2010; Nyfløt, Sandven, Stray-Pedersen, et al., 2017).

«Trauma» innebærer traume i fødselskanalen forårsaket av naturlig fødsel eller medisinsk intervensjon. Ved spontan vaginal fødsel kan traume som cervikal- og vaginalrifter, rifter i perineum og sfinktermuskulatur, uterusruptur, uterusinversjon og hematom oppstå uten medisinske intervensjoner (Belfort, 2021). Medisinske intervensjoner som operativ forløsning øker risikoen for blødning forårsaket av traume (Al-Zirqi, 2010; Belfort, 2021; Davey et al., 2019) Traume utgjør cirka 10-13 % av alle tilfeller av PPB (Al-Zirqi et al., 2008).

«Tissue» betyr vev på norsk og referer til placenta- og hinnerester etter forløsning av placenta eller tilstander som placenta accreta, percreta eller increta. Dette kan resultere i PPB på grunn av hindring av effektiv sammentrekning av uterus (Belfort, 2021). «Tissue» er årsaken til cirka 10-30 % av alle tilfeller av PPB (Nyfløt et al., 2020).

«Thrombin» eller koagulasjonsforstyrrelser innebærer blant annet medfødte blødningssykdommer som von Willebrands sykdom og utvikling av disseminert intravaskulær koagulasjon (DIC) (Henriksen & Molne, 2019). Koagulasjonsforstyrrelser er årsak til ca 1 % av PPB (Nyfløt, Sandven, Stray-Pedersen, et al., 2017).

Ved PPB er det viktig at jordmor identifiserer årsaken til blødningen for å raskt starte målrettet behandling (Begley, 2014). Det kan tidvis være vanskelig å avgjøre hvilke av disse faktorene som faktisk forårsaker blødningen, da flere kan opptre samtidig (Al-Zirqi, 2010).

2.2 Risikofaktorer for PPB

Den aktuelle kvinneklinikken baserer sin prosedyre vedrørende PPB på Norsk gynekologisk forenings Veileder i fødselshjelp sitt kapittel om PPB. Veilederen presenterer mange ulike risikofaktorer basert på funn fra nasjonale og internasjonale studier (Nyfløt et al., 2020).

Jordmors rolle er å identifisere eventuelle risikofaktorer for PPB, men samtidig være forberedt på å håndtere en slik komplikasjon uavhengig av tilstedeværelse av risikofaktorer. Risikofaktorene vil videre presenteres inndelt i kvinnenes karakteristika, ulike forhold ved svangerskap og fødsel og klinisk praksis.

2.2.1 Kvinnenes karakteristika

Veileder i fødselshjelp (2020) viser til disse risikofaktorene knyttet til kvinnens karakteristika; maternell overvekt, høy alder og høy paritet.

Normal kroppsmasseindeks (KMI) er fra 18,5 kg/m² til 24,9 kg/m² (WHO, 2017). KMI \geq 30 kg/m² defineres som fedme, og fødende med KMI \geq 30 kg/m² blir ved den aktuelle kvinneklinikken behandlet som risikofødende (Backe, 2017). Forskning de siste 10 årene viser at høy KMI er en betydelig risikofaktor for PPB (Blomberg, 2011; Davey et al., 2019; Durmaz & Komurcu, 2018; Fyfe et al., 2012). I den systematiske oversikten til Ende et al. (2021) så de på risikofaktorer for atonisk PPB, og her viser de til resultater som tilsier at maternell overvekt ikke er en risikofaktor for PPB. Dette funnet understrekes i studien til Erickson et al. (2020) som viser at det er ingen sammenheng av betydning mellom PPB og maternell vekt.

Videre viser noen studier at høy alder er en betydelig risikofaktor for PPB (Al-Zirqi et al., 2008; Kramer et al., 2013; Noguchi et al., 2019). Høy alder defineres ofte som 35 år eller mer, men definisjonen kan variere (Coates, 2014; Durmaz & Komurcu, 2018). En stor metaanalyse fra 2018, viser at det er ingen sammenheng mellom høy alder og PPB (Durmaz & Komurcu, 2018).

Høy paritet defineres som fire eller flere graviditeter i National Institute for Health and Care Excellence (National Institute for Health and Care Excellence, 2015). Enkelte studier viser til signifikant assosiasjon mellom alvorlig PPB og høy paritet (Kramer et al., 2011). Flere nye studier viser at det å være førstegangsfødende er en risikofaktor (Davey et al., 2019; Durmaz & Komurcu, 2018; Ende et al., 2021; Erickson et al., 2020).

2.2.2 Ulike forhold ved svangerskap og fødsel

Vi vil videre presentere ulike forhold ved svangerskap og fødsel som er relevant med tanke på PPB, og videre beskrive de som er relevant for denne studien. Grunnet masteroppgavens begrensninger vil kun risikofaktorene fødselsvarighet, assistert befruktning, makrosomi, preeklampsi og intrauterin fosterdød beskrives videre.

Veileder i fødselshjelp (2020) har inkludert ulike risikofaktorer knyttet til tilstander ved svangerskap og fødsel. Disse faktorene er tidligere PPB, placentære årsaker som lavtsittende placenta, placenta previa, invasiv placenta og placentaløsning, tidligere sectio eller uterus

kirurgi, antepartum blødning, langvarig fødsel, overdistendert livmor som ved flerlingsvangerskap, polyhydramnion, makrosomi og myomer, assistert befruktning, koagulasjonsforstyrrelser grunnet blødningssykdommer, bruk av antikoagulantia i svangerskapet, alvorlig preeklampsi, HELLP, AFLP, intrauterin fosterdød, sepsis eller embolier (Al-Zirqi et al., 2008; Nyfløt, Sandven, Oldereid, et al., 2017; Nyfløt, Sandven, Stray-Pedersen, et al., 2017). Ulike internasjonale studier viser ulike risikofaktorer, men samlet viser de til de samme risikofaktorene for alvorlig PPB som den norske gynekologiske Veilederen i fødselshjelp (Davey et al., 2019; Durmaz & Komurcu, 2018; Ende et al., 2021; Nyfløt et al., 2020).

Langsom fremgang i fødsel, også kalt dystoci eller protraisert forløp, er i flere studier assosiert med alvorlig PPB (Al-Zirqi et al., 2008; Davey et al., 2019). Normal fødselsvarighet er omdiskutert, men gjennomsnittlig varighet av aktiv fødsel er 8 timer hos førstegangsfødende og 5 timer hos flergangsfødende (National Institute for Health and Care Excellence, 2014). Fødselsvarigheten blir som oftest skildret ved hjelp av et partogram, hvor varslingslinjene brukes som en oversikt over progresjonen og utvikling av langsom fremgang (Lavender et al., 2012). Partogrammet startes ved aktiv fødsel, som regnes fra man har regelmessige og smertefulle sammentreknings og cervixdilatasjon på 4 cm (National Institute for Health and Care Excellence, 2014). Hvis både varselinjen og tiltakslinjen krysses i partogrammet, vil man i de fleste tilfeller iverksette tiltak for å fremme progresjon i fødselsforløpet. Dette innebærer tiltak som amniotomi og oksytocinstimulering (National Institute for Health and Care Excellence, 2014). Dårlig progresjon kan skyldes ineffektive rier, feilstilling hos fosteret eller forhold i bekkenet (Rimmer, 2014)

Nyere forskning viser at assistert befruktning er assosiert med alvorlig PPB (Nyfløt, Sandven, Oldereid, et al., 2017; Wertheimer et al., 2020). Assistert befruktning er en samlebetegnelse for ulike måter å unnfange barn ved hjelp av medisinsk teknologi (Bioteknologirådet, 2021). I 2018 ble 4,8 % av alle nyfødte barn unnfanget ved hjelp av assistert befruktning i Norge (Folkehelseinstituttet, 2021b). De vanligste metodene for assistert befruktning er inseminasjon av sæd, in vitro-fertilisering (IVF), IVF med mikroinjeksjon (ICIS) og eggdonasjon (Bioteknologirådet, 2021). Det er en økende trend i Norge, og metoden benyttes mest av kvinner i aldersgruppen 30-34 år (Helsedirektoratet, 2020a).

Makrosomi kan defineres som fostervekt >90 persentilen og fødselsvekt ≥ 4000 g eller ≥ 4500 g. Diagnosen kan stilles ved symfyse-fundus-mål og ultralyd, men dette er ingen sikker metode. Stor vektøkning hos mor i svangerskapet, generell overvekt, svangerskapsdiabetes og diabetes er risikofaktorer for makrosomi (Haram et al., 2001). Makrosomi er forbundet med økt risiko for fødselstraumer hos både mor og barn. Andre risikofaktorer knyttet til makrosomi er langvarig fødsel, operativ vaginal forløsning, keisersnitt, vaginale traumer, PPB og skulderdystoci (Abramowicz & Ahn, 2021).

Preeklampsi, også kalt svangerskapsforgiftning, kjennetegnes av hypertensjon og/eller proteiner i urinen i svangerskapet. Det er en uforutsigbar komplikasjon som ofte debuterer i siste del av svangerskapet (Klungsoyr, 2015). Preeklampsi påvirker morkakefunksjonen og kan føre til veksthemming hos barnet. Forskning viser at det er økt risiko for PPB, spesielt ved utvikling av trombocytopeni (Durmaz & Komurcu, 2018; Ende et al., 2021; Norwitz, 2021; Nyfløt, Sandven, Stray-Pedersen, et al., 2017). I alvorlig tilfeller kan det også utvikles HELLP-syndrom eller eklampsi hos mor (Klungsoyr, 2015). Kvinner med preeklampsi i svangerskapet vil være ekstra utsatt for hypertensjon og kardiovaskulære sykdommer senere i livet (Norwitz, 2021).

Intrauterin fosterdød defineres som dødsfall hos foster etter 22 fullgatte uker. De hyppigste årsakene til intrauterin fosterdød i høyinntektsland er placentære årsaker, infeksjon, navlesnorskomplikasjoner, maternell sykdom og medfødte misdannelser (Helgadóttir et al., 2020). Dødfødsel induseres og det er i utgangspunktet lik fødselshjelp som ved levende barn (Salvesen & Dalhø, 2017).

2.2.3 Klinisk praksis

De risikofaktorene i klinisk praksis som er knyttet til PPB og som er oppgitt i veilederen, er oksytocinstimulering, induksjon av fødsel og operativ forløsning (Nyfløt et al., 2020).

Oksytocin er et hormon som fremmer rieaktivitet, og syntetisk oksytocin benyttes ofte ved induksjon av fødsel og ved langsom fremgang, som også er enkeltstående risikofaktorer for PPB (Blix, 2017b; Rimmer, 2014). Studier viser at oksytocinstimulering er betydelig assosiert med alvorlig PPB (Davey et al., 2019; Ekin et al., 2015; Ende et al., 2021; Nyfløt, Sandven, Stray-Pedersen, et al., 2017).

En systematisk oversiktsartikkel fra 2021 viser at induksjon av fødsel er assosiert med atonisk PPB (Ende et al., 2021). Induksjon av fødsel gjøres oftest når mors eller barnets utfall bedres ved forløsning. Det finnes ulike metoder for induksjon som peroral prostaglandin, amniotomi, ballong og oksytocinstimulering (Rimmer, 2014). En artikkel fra 2019 viser at induksjon ikke er av betydning for PPB (Brun et al., 2019).

Operativ forløsning er en fellesbetegnelse for operativ vaginal forløsning og keisersnitt. Operativ vaginal forløsning innebærer bruk av instrumenter som tang eller vakuum (Hayman, 2014; Salvesen, 2017). Flere artikler viser til at operativ vaginal forløsning alene gir en økt risiko for PPB (Al-Zirqi, 2010; Blomberg, 2011; Ende et al., 2021; Kramer et al., 2013). I tillegg viser en rekke artikler at operativ forløsning eller keisersnitt øker risikoen for PPB betydelig (Al-Zirqi, 2010; Al-Zirqi et al., 2008; Ekin et al., 2015; Ende et al., 2021; Kramer et al., 2013).

2.2.4 Andre faktorer

Andre faktorer som er relevant for studiens hensikt, men som ikke nevnes i *Veileder i fødselshjelp* (2020) som risikofaktorer, er episiotomi, epidural, svangerskapsdiabetes, hemoglobinkonsentrasjon i svangerskapet, fosterets leie ved fødsel, placentavekt og røyking i svangerskapet.

Episiotomi er et klipp som legges mediolateralt fra nedre del introitus og mot perineum. Det benyttes for å redusere belastningen på perineum og hensikten er å lede riften bort fra analsfinkteren (S. Lund et al., 2016). Episiotomi skaper et traume i vevet og er en risikofaktor for PPB (Berkowitz & Foust-Wright, 2020). Norsk gynekologisk veileder i fødselshjelp anbefaler at episiotomi benyttes ved operativ forløsning hos førstegangsfødende, ved operativ forløsning hos flergangsfødende med tidligere sfinkterskader og ved truende fosterasfyksi (Kessler et al., 2020).

Epidural brukes ved omtrent en tredjedel av alle fødsler i Norge. Det er den mest effektive smertelindringsmetoden tilgjengelig for fødende i dag (Helsedirektoratet, 2021a). Epidural er en type nevroaksial blokade og utføres av anestesilege. Lokalbedøvelse injiseres kontinuerlig inn i epiduralrommet og bedøver de

omkringliggende nerverøttene (Ituk & Wong, 2020). Det er få alvorlige komplikasjoner knyttet til epidural, men forskning viser at det kan gi forlenget fødselsforløp i andre fase av fødsel og er forbundet med økt bruk av syntetisk oksytocin og instrumentell forløsning (Anim-Somuah et al., 2018).

I forbindelse med graviditeten skjer det en fysiologisk økning i insulinresistens, og svangerskapsdiabetes er som oftest en kombinasjon av dette og redusert insulinproduksjon i bukspyttkjertelen (Durnwald, 2021; Helsedirektoratet, 2017). For å diagnostisere svangerskapsdiabetes, tas det HbA1c tidlig i svangerskapet og utføres glukosebelastning hos kvinner som oppfyller kriteriene (Helsedirektoratet, 2017). Studier viser at svangerskapsdiabetes er assosiert med økt risiko for preeklampsi, akutt keisersnitt, makrosomi og atoniblødning (Ende et al., 2021; Seah et al., 2021). Norske retningslinjer for svangerskapsdiabetes sier at induksjon av fødsel skal vurderes to uker før termin, blant annet for å unngå makrosomi (Helsedirektoratet, 2017).

Hemoglobin (Hb) er en bestanddel i røde blodceller og har som oppgave å transportere oksygen til kroppens organer (Evensen, 2021). Anemi i svangerskapet innebærer en hemoglobinkonsentrasjon på mindre enn 11 g/dL, og er en tilstand hvor antall røde blodceller er lavt eller deres egenskaper til å frakte oksygen er redusert (Robson et al., 2014; Yilmaz et al., 2018). Symptomer ved alvorlig anemi kan være svimmelhet, sløvheter og lavt energinivå. Kvinner med anemi etter fødsel er spesielt utsatt for infeksjon, postpartum blødning, depresjon og redusert sårtilheling (Robson et al., 2014; Yilmaz et al., 2018).

Fosterets leie ved fødsel kan avgjøre forløsningsmetoden. Av alle fødsler i Norge utgjør hodeleie 94,8 %, seteleie 4,8 % og tverrleie 0,4 % (Folkehelseinstituttet, 2021g). Det finnes ulike typer seteleie, men det innebærer i hovedsak at barnet har sete, fot eller kne som forliggende del (Jackson et al., 2014). 30% av alle seteleier fødes vaginalt i Norge, det vil si at 70% av seteleie forløses med keisersnitt (Bjellmo et al., 2017). Ved tverrleie har barnet verken hodet eller setet som forliggende del, og de aller fleste blir forløst med keisersnitt (Strauss, 2021).

Placenta er et organ som dannes når et befruktet egg fester seg til livmorveggen. Placenta har flere funksjoner, blant annet produksjon av hormoner, transport av oksygen og næring til fosteret og beskyttelse. Gjennomsnittsvekt av placenta ved termin er 470 g, men vekten kan

varierte betydelig (Bailey, 2014). Etter forløsning av placenta er det en såroverflate i livmoren som forårsaker det man kaller etterbyrdsblødning. Forskning viser at høy placentavekt gir økt risiko for PPB (Eskild & Vatten, 2011).

Forskning viser at røyking i svangerskapet kan påvirke både mor og barn, og øker risikoen for komplikasjoner som blant annet lav placentavekt, lav fødselsvekt hos fosteret, intrauterin fosterdød, spontanabort, preterm vannavgang, placentaløsning og foranliggende placenta (Larsen et al., 2018; Rodrigues, 2021). Røyking i svangerskapet kan redusere sjansen for preeklampsi, men de andre ulempene ved nikotinbruk i svangerskapet gjør at det ikke anbefales (Rodrigues, 2021). Røyking i svangerskapet kan derfor ha påvirkning på risikoen for PPB, da flere av risikofaktorene er kjente faktorer knyttet til denne fødselskomplikasjonen.

2.3 Forebyggende tiltak

En del av jordmors ansvarsområde i fødsel er å forebygge PPB hos fødende. Dette gjøres rutinemessig ved at man fra utsiden av mors mage palpere uterus, etter forløsning av placenta. Ved å gjøre dette stimulerer og kontrollerer jordmoren sammentrekningen av uterus, for å forebygge en eventuell PPB (Brunstad, 2017). I tillegg til dette skal alle kvinner som føder ved den aktuelle kvinneklinikken få 5 IE syntetisk oksytocin intramuskulært i etterkant av normal vaginal fødsel. Ved risikofaktorer for PPB anbefales det ytterligere 3 IE syntetisk oksytocin langsomt intravenøst (vedlegg 2) (Nyfløt et al., 2020). En systematisk oversikt fra 2019 konkluderte med at rutinene som gjelder profylaktisk oksytocin etter fødsel kan redusere blodtap (Salati et al., 2019).

Hos kvinner med risikofaktorer for PPB, legges det inn veneflon og tas blodprøve for blodtyping og screening før fødsel. Hos de samme kvinnene anbefales det aktiv forløsning av placenta. Dette innebærer et kontrollert drag i navlesnoen, regelmessig palpasjon og massasje av uterus og rutinemessig oksytocin (vedlegg 2) (Brunstad, 2017). En systematisk oversiktsartikkel viser at aktiv håndtering ved forløsning av placenta i etterbyrdsfasen reduserer risikoen for alvorlig PPB, men funnene er usikre på grunn av lav kvalitet ved de inkluderte studiene. Hos lavrisikokvinner fant de ingen forskjell mellom aktiv og avventende håndtering ved forløsning av placenta (Begley, 2014).

2.4 Estimering av blodtap

De to mest brukte metodene for estimering av blodtap er visuell estimering og måling eller veiing av blødningen. Internasjonalt er visuell estimering den vanligste metoden for estimering av blodtap i etterbyrdsfasen (Diaz et al., 2018). Dette er også den mest brukte metoden i Norge. Estimering av blodtap ved PPB er ofte knyttet til usikkerhet på grunn av de unøyaktige målemetodene (Al-Zirqi, 2010). En Australsk studie fra 2003 viser at jordmødre og annet helsepersonell underestimerer så mye som 30-50 % ved visuell metode (Glover, 2003).

Den andre metoden for estimering av blodtap er å veie eller måle hvor stor blødningen er. Dette kan gjøres ved å samle blod i litermål eller ved å veie kladder som har samlet opp blodet (Diaz et al., 2018). Direkte oppsamling av blod i kladder og veiing av disse er knyttet til svakheter som mangelfull oppsamling av blodet, at blodet blir blandet med fostervann og feil ved måling (Al-Zirqi, 2010). Den systematiske studien fra 2018 konkluderte med at det var for lav kvalitet på de inkluderte studiene og at de derfor ikke kan anbefale én metode foran en annen (Diaz et al., 2018).

Norsk gynekologisk forening anbefaler fysisk oppmåling ved blødning i stedet for visuell estimering av blodtap, spesielt ved operative forløsninger (Nyfløt et al., 2020).

2.5 Norsk retningslinje, veileder og prosedyre

I de norske retningslinjene for svangerskap og fødselsomsorgen, “Et trygt fødetilbud”, står det blant annet at et krav til organisering og beredskap er at alle skal “ha klare retningslinjer for behandling av alvorlige akutte komplikasjoner under fødsel som f.eks.; vanskelig skulderforløsning, blødning...” (Helsedirektoratet, 2010, s. 36). Prosedyren på den aktuelle kvinneklinikken referer til Veileder i fødselshjelp (Nyfløt et al., 2020). De har laget en prosedyre for profylakse, observasjon og tiltak ved blødning etter fødsel (vedlegg 2).

Norsk gynekologisk forening sin Veileder i fødselshjelp kan brukes som et oppslagsverk for helsepersonell, men er ikke en nasjonal retningslinje. I tråd med anbefalingene til Norsk gynekologisk forening lages det lokale prosedyrer basert på veilederen (Kringen, 2020).

Veilederen ble sist revidert i 2020, og hensikten er at den skal gi anbefalinger basert på den nyeste og mest relevante forskningen, slik at man kan gi forholdsvis lik og kunnskapsbasert fødselshjelp i Norge (Norsk gynekologisk forening, 2020).

3.0 METODE

I dette kapitlet vil det redegjøres for hvordan studien har blitt utført. Valg av studiepopulasjon, metode, studiens design, beskrivelse av datamaterialet, utvelgelse av variablene, analysemetode og etiske overveielser presenteres fortløpende i kapitlet.

3.1 Valg av metode og design

Problemstillingen avgjør valg av metode og studiedesign (Nortvedt et al., 2012, s. 35). For å svare på problemstillingen er det hensiktsmessig å anvende en kvantitativ tilnærming, da vi skal benytte oss av et stort datamateriale for å oppsummere og se sammenhenger og trender i data som er samlet inn på individnivå (Polit & Beck, 2020b, s. 799-800).

Designet i denne oppgaven vil være en retrospektiv kohort. En kohortstudie er en oppfølgingsstudie av en definert studiepopulasjon over tid, og er egnet til å studere insidens og prevalens av sykdommer, men også mulige relasjoner mellom årsak og virkning (Benestad & Laake, 2015). Kohortstudier kan gjennomføres prospektivt eller retrospektivt. I prospektive studier foregår studien fremover i tid, mens i en retrospektive studier benytter man seg av allerede eksisterende opplysninger (Benestad & Laake, 2015; Polit & Beck, 2020a, s. 194-195). Disse opplysningene kan ha blitt samlet inn mange år før studien ble planlagt, og ofte gjennom ulike helse- og yrkesregistre (Hjartåker & Lund, 2007). Designet er egnet til problemstillingen i denne studien, da man undersøke eksisterende data fra fødepopulasjonen ved en bestemt kvinneklinikk, over en gitt tidsperiode. Dette for å kartlegge forekomst og eventuelle assosiasjoner mellom inkluderte faktorer og alvorlig PPB (Nylenna, 2016).

3.2 Studiepopulasjonen

I en kohortstudie er det viktig å kunne definere populasjonen som skal studeres (Hjartåker & Lund, 2007). Studiepopulasjonen kan være en generell befolkning eller en mer avgrenset gruppe, og kan eksempelvis velges på bakgrunn av forventet eksponering (Hjartåker & Lund, 2007; Polit & Beck, 2018, s. 162).

I denne studien er det fødsel som definerer kohorten, og alvorlig PPB er utfallet.

Datamaterialet som skal benyttes i denne studien er dokumentasjon fra fødsler (n = 89 974) ved en bestemt Kvinneklinikk på Østlandet, fra og med 1998 til og med 2018. Den aktuelle kvinneklinikken har cirka 5000 fødsler i året, med store variasjoner i fødepopulasjonen, da cirka 40 % av de fødende har utenlandsk opprinnelse (Folkehelseinstituttet, 2020).

3.3 Datamaterialet

3.3.1 Datasett og utvalgte variabler

Data er hentet fra det elektroniske dokumentasjonssystemet Partus, som også er et verktøy for å kunne ta kliniske beslutninger og kvalitetssikre behandlingen. Her blir informasjon om svangerskap-, fødsel og barselperioden registrert fortløpende av behandlende helsepersonell.

Dataene ble hentet fra Partus i forkant av studien, og ført inn i statistikkprogrammet Statistical Package for the Social Sciences (IBM Corp. Released 2020. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 27.0. Armonk, NY: IBM Corp). Vi fikk utlevert et anonymisert datasett, og hadde derfor ikke mulighet til å innhente mer data enn det som allerede var samlet inn. I forkant av utvelgelsen av variablene ble det utført en litteraturgjennomgang av temaet og vi benyttet oss av råd og anbefalinger fra jordmødre med lang yrkeserfaring. Dette ble gjort for å få god forståelse av temaet slik at vi videre kunne inkludere variabler som var relevante for å besvare problemstillingen.

En avhengig variabel, også kalt utfallsvariabel, er det forventede utfallet, og den variabelen man ønsker å forstå, forklare eller forutsi (Polit & Beck, 2018, s. 43-44). I denne studien er variabelen «alvorlig PPB» den avhengige variabelen. De uavhengige variablene er de variablene som mistenkes å være den antatte årsaken til utfallet (Polit & Beck, 2018, s. 43-44).

Etter gjennomgang av forskning og faglitteratur finner vi at det er mange risikofaktorer som er assosiert med PPB. Datasettet vi fikk utlevert inneholdt over 130 variabler knyttet til svangerskap og fødsel. På grunn av masteroppgavens begrensninger med hensyn til antall ord og tid, er oppgaven avgrenset til et redusert antall variabler. Dette er variabler vi oppfatter har

betydning for utviklingen av alvorlig PPB, men vi har også inkludert faktorer som har motstridene resultater fra tidligere forskning og faktorer relatert til økt medikalisering, da dette er av interesse. De utvalgte variablene fra datasettet er total blødningsmengde, mors alder, paritet, pregravid KMI, røyking i svangerskapet, antall foster, type fødselsstart, fødselsvarighet, stimulering av risvekkelse, oksytocinstimulering, epidural, operativ forløsning, barnets fødselsvekt, placentavekt, rifter, episiotomi, assistert befruktning, dødfødsel, Hb < 9 g/dL i svangerskapet, fosterets leie ved fødsel, svangerskapsdiabetes, preeklampsi, eklampsi og HELLP.

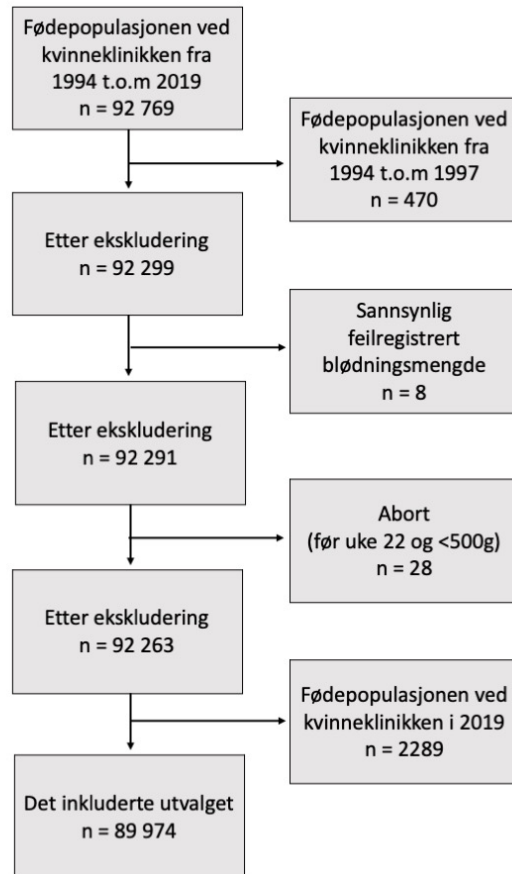
3.3.2 Ekskluderings- og endelig utvalg

Datasettet inneholdt 92 769 fødsler fordelt over tidsperioden 1994 til 2019. Vi valgte å ekskludere fødsler mellom 1994 og 1997 (n=470) (figur 1). Dette fremstår som manglende og ufullstendige registreringer og vil kunne gi en feil fremstilling av fødepopulasjonen i denne tidsperioden. Fødsler fra 2019 (n=2289) ble også ekskludert på grunn av ufullstendige data, og manglende registreringer fra hele året.

Det var noen åpenbare feilregistrerte verdier av total blødningsmengde, og manglende eller feil registrering av blødning gir liten nytteverdi for studien. På bakgrunn av dette valgte vi å sette en øvre grense på 8300 ml, da dette virket å være den høyeste reelle registreringen, samt at det var flere registrerte tilfeller rett i underkant av denne. Vurderingen ble gjort basert på at neste registrering var 11 000 ml, og tilsynelatende en feilregistrering. Vi ekskluderte derfor alle fødsler over den øvre grensen (n=7) og alle som hadde registrert negative tall (n=1).

Basert på informasjon om svangerskapslengde og fosterets vekt ved fødsel, valgte vi å ekskludere kvinnene med registreringer som inngikk i definisjonen av abort. Dette innebærer alle registrerte forløsninger før 22 fullgåtte svangerskapsuker og ved foster med vekt <500 g (Folkehelseinstituttet, 2021c; Helgadóttir et al., 2020). Dette resulterte i eksklusjon av 28 aborter.

Til sammen utgjorde eksklusjonen totalt 2795 fødsler og det inkluderte utvalget i oppgaven inneholder 89 974 fødsler (figur 1).



Figur 1. Flytdiagram over ekskluderingsprosessen og endelig antall fødsler inkludert i studien

3.4 Analyse

3.4.1 Forberedelser av datamaterialet

Datasettet var som nevnt samlet inn i forkant av studien og vi fikk derfor ikke mulighet til å påvirke hvilke data som ble samlet inn, men kunne velge hvilke variabler fra datasettet som skulle inkluderes i studien. Det var et behov for å gjennomgå og sortere variablene som var relevant for forskningsspørsmålet. Mange av variablene i datasettet var ubehandlet og vi måtte starte prosessen med å identifisere feilregistreringer som har blitt gjort av helsepersonell i det aktuelle dokumentasjonssystemet, for å omkode disse til “missing”.

I datasettet var det flest kategoriske variabler, men også noen kontinuerlige variabler. Kategoriske variabler har egenskaper og kjennetegn som kan klassifiseres, mens kontinuerlige variabler har verdier som kan uttrykke en mengde eller gradering (Polit & Beck, 2020b, s. 44-

45). Noen av de kontinuerlige variablene i datasettet ble omkodet til nye kategoriske variabler. For eksempel ble den kontinuerlige variabelen “total mengde blødning” kategorisert basert på en terskelverdi på ≥ 1000 ml for å få variabelen “alvorlig PPB”. Alle de kategoriske variablene ble også gjennomgått og enkelte ble omkodet til færre kategorier. Et eksempel er svangerskapsdiabetes, hvor vi begrenset variabelen til “ja” eller “nei” og ikke bestemt type diabetes (vedlegg 3).

De kontinuerlige variablene i datasettet ble gjennomgått for å identifisere feilregistreringer. Vi benyttet oss av deskriptiv statistikk for å undersøke minste verdi og største verdi. Der vi var usikre på registrerte verdier gikk vi inn i datasettet å så på andre variabler knyttet opp mot samme registrering. Dette ble gjort for å vurdere sannsynligheten for at verdien var riktig registrert. Et eksempel var variabelen placentavekt, hvor vi satte en terskelverdi på ≤ 90 g og > 3300 g. Dette fordi placentaen med vekt på 3300 g tilhørte en tvillingfødsel, mens neste verdi var betydelig høyere og stemte ikke overens med de andre registreringene ved samme fødsel. Enkelte verdier ble også diskutert med jordmødre og andre fagkyndige for å gjøre velbegrunnede og sannsynlige vurderinger i denne prosessen. De fleste kontinuerlige variablene ble omkodet med terskelverdier (vedlegg 4).

3.4.2 Deskriptiv statistikk

Deskriptiv statistikk anvendes for å sammenfatte og beskrive kvantitative data. Dette innebærer som regel å skaffe beskrivende statistikk på de aktuelle variablene, slik som gjennomsnitt, median, standardavvik, minimum og maksimumsverdi og skjevheter (Polit & Beck, 2018, s. 229-230).

Ved deskriptiv statistikk benyttes univariate analyser, som innebærer statistiske analyser for å beskrive den enkelte variabelen (Polit & Beck, 2018, s. 229-233). I oppgaven ble kategoriske variabler fremstilt med antall (n) og prosentandeler (%). Videre ble det brukt histogram for å vurdere fordelingen til de kontinuerlige variablene (Polit & Beck, 2020b, s. 369-370).

Normalfordelte kontinuerlige variabler ble fremstilt med gjennomsnitt og standardavvik (SD) og de skjevfordelte variablene ble fremstilt med median og interkvartilbredde (IQR) (Polit & Beck, 2020b, s. 369-370).

Neste steg i analyseprosessen var å undersøke sammenheng mellom to og to variabler. For å gjøre dette ble det benyttet bivariante analyser, hvor fremgangsmåten avhenger av type variabel (Polit & Beck, 2018, s. 234). De mest brukte metodene er krystabell og kjikvadrattest for bivariat analyse mellom to kategoriske variabler. T-test benyttes for å sammenligne gjennomsnitt hvis man har en kontinuerlig variabel og en kategorisk variabel med to nivåer (binær variabel). For å analysere skjevfordelte data hos en kontinuerlig variabel med en binær variabel, benyttes ikke-parametriske tester, som Mann-Whitney U test (Polit & Beck, 2018, s. 234-248). Alle de nevnte testene ble brukt i oppgaven. For eksempel ble assosiasjonen mellom epidural og alvorlig PPB analysert med kjikvadrattest, og sammenheng mellom mors alder og alvorlig PPB, analysert med t-test for to uavhengige grupper. I studien har vi benyttet et signifikansnivå på 0,05, da dette er vanlig innen forskning (Johannessen et al., 2016b, s. 377).

3.4.3 Regresjonsanalyse

For å se på flere variabler relatert til svangerskap og fødsel og alvorlig PPB, har vi valgt å bruke logistisk regresjon for å analysere justerte assosiasjoner.

Logistisk regresjon benyttes da vi har en binær utfallsvariabel (alvorlig PPB), og ulike uavhengige variabler (kontinuerlige og kategoriske), som vi ønsker å se effekten av sammenlagt (Polit & Beck, 2020b, s. 425-427). De inkluderte variablene i analysen ble valgt ut på bakgrunn av kvaliteten på registreringene og tidligere påviste assosiasjoner. Det ble brukt "Backwards elimination method", hvor alle de inkluderte variablene ble justert for hverandre. Dette innebar å stegvis ekskludere den uavhengige variabelen med høyest p-verdi, som ikke var signifikant. Dette ble gjort helt til vi kun stod igjen med en modell der uavhengige variabler i modellen var statistisk signifikant ($p < 0,05$) (Polit & Beck, 2020b, s. 414-421; Siring & Spjøtvoll, 1984, s. 17). Resultatene fra regresjonsanalysene ble presentert med justert odds ratio (OR), 95 % konfidensintervall (KI) og p-verdi. Justerte resultater viser kun OR for variabler som er med i endelig modell etter variabelseleksjon. For kategoriske variabler med flere enn to kategorier, presenteres p-verdien til hver kategori i tillegg til p-verdien til selve variabelen som helhet. Sistnevnte p-verdi brukes i evalueringen av statistisk signifikans.

3.6 Etiske overveielser

Data er hentet ut fra et elektronisk dokumentasjonssystem ved den aktuelle kvinneklinikken. I 2018 ble studien og uthenting av data godkjent av personvernombudet (PVO) for forskning og kvalitetssikring, registreringsnummer 2018-041 (vedlegg 1). Denne søknaden ble oppdatert i mai 2021 og er godkjent, da den planlagte databehandlingen går inn under helsepersonelloven § 26: “Den som yter helsehjelp, kan gi opplysninger til virksomhetens ledelse når dette er nødvendig for å kunne gi helsehjelp, eller for internkontroll og kvalitetssikring av tjenesten. Opplysningene skal så langt det er mulig, gis uten individualiserende kjennetegn.” (Helsepersonelloven, 1999a).

Det kan oppstå etiske problemstillinger ved datainnsamling når forskningen berører mennesker direkte (Johannessen et al., 2016a). Innhenting av data til denne oppgaven berører det enkelte individ, men i mindre grad, da dataene vi har mottatt er anonymisert. Kravet om minst fem individer inkludert ved hver variabel er også etterlevd, slik at anonymiteten overholdes ved at individer ikke kan gjenkjennes basert på informasjonen som presenteres i oppgaven. Informasjonen vi inkluderer er journalført og lagret i et elektronisk dokumentasjonssystem som føres etter helsepersonelloven § 39 og § 40, plikt til å føre journal og krav til journalens innhold (Helsepersonelloven, 1999b, 1999c). Vi har fått tilsendt dataene i en SPSS-fil. I denne filen er det anonymiserte data og vi er derfor ikke konsesjonspliktig til Regional Etisk Komite (REK), da oppgaven blir en kartleggingsstudie for kvalitetssikring og er godkjent av PVO (Veierød & Hjartåker, 2007). SPSS-filen oppbevares på en kryptert minnepinne, med intensjon om at dataene ikke skal komme på avveie og filen skal slettes etter bruk.

Under forfatterskap av oppgaven følges de interne og eksterne normer for vitenskapelig aktivitet, som blant annet inkluderer sannhet, nøyaktighet, etterprøvbarehet og nytte (Holm & Hofmann, 2015).

4.0 RESULTATER

Beskrivelse av utvalget og fordelingen av de inkluderte variablene presenteres i dette kapitlet. Resultatene presenteres i tabeller og figurer, men viktige funn beskrives også i tekst.

4.1 Beskrivelse av kvinnene

Kvinnene i utvalget var i alderen 14 til 55 år, og gjennomsnittsalder ved fødsel var 30 år (tabell 1). Gjennomsnittsalderen var høyere hos de kvinnene med alvorlig PPB, sammenlignet med de som hadde blødning <1000 ml. Det var flest førstegangsfødende (58,6 %) i utvalget og kun 3,3 % av kvinnene i utvalget var fjerdegangsfødende eller mer. For både alvorlig PPB og ikke alvorlig PPB er fordelingen av paritet tilnærmet lik. Median KMI var i kategorien normalvektig i begge grupper, men median KMI var litt høyere i gruppen med alvorlig PPB (24,4 kg/m²).

Tabell 1. Karakteristika ved kvinnene for hele studieperioden og andelen med og uten alvorlig PPB.

Prosentandelene er beregnet ut ifra totalt antall kvinner, kvinner med alvorlig PPB eller kvinner uten alvorlig PPB.

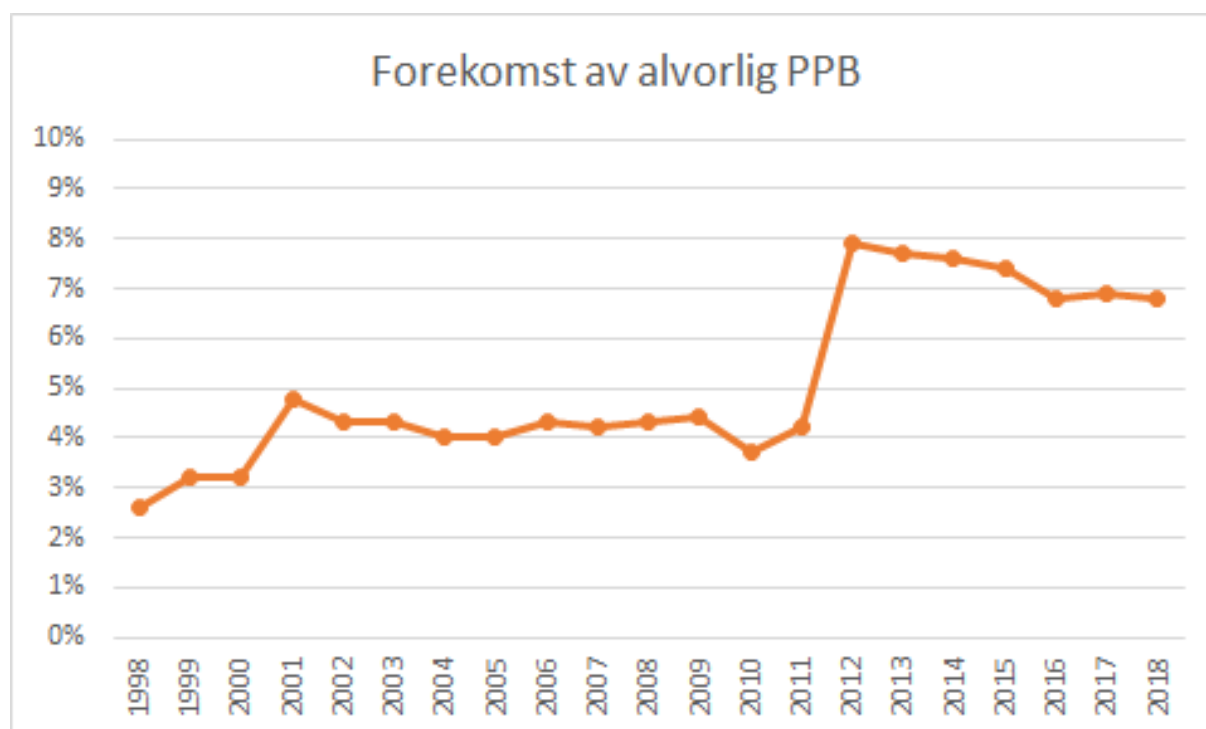
Variabler	Hele studieperioden n = 89 974	Blødning ≥1000 ml (n = 4808)	Blødning <1000 ml (n = 85 166)
Mors alder, gjennomsnitt (SD)	30,0 (5,0)	30,7 (5,0)	30,0 (5,0)
Manglende data, n (%)	40 (0,0)		
Paritet, n (%)			
Para 00	52 732 (58,6)	2876 (59,8)	49 856 (58,5)
Para 01-02	34 259 (38,1)	1771 (36,8)	32 488 (38,1)
Para ≥03	2982 (3,3)	161 (3,3)	2821 (3,3)
Manglende data, n (%)	1 (0,0)		
Pregravid KMI*, median (IQR) kg/m²	23,4 (21,1-26,8)	24,2 (21,6-28,0)	23,4 (21,1-26,7)
Manglende data, n (%)	43 015 (47,8)		
Røyking i svangerskapet, n (%)	9119 (10,1)	345 (7,2)	8774 (10,3)
Manglende data, n (%)	0 (0,0)		

Forkortelser: SD - standardavvik, IQR - interkvartilbredde

*Ikke konsekvent registrert før 2007

4.2 Forekomsten av alvorlig PPB fra 1998 til 2018

Forekomsten av alvorlig PPB har økt fra 2,6 % i 1998 til 6,8 % i 2018 (figur 2). Dette er en økning på 4,2 prosentpoeng, som tilsvarer mer enn en dobling av forekomsten. Av 89 974 fødsler er 4808 (5,3 %) registrert med alvorlig PPB i hele studieperioden (tabell 2). Andelen med alvorlig PPB var lavest i 1998 (2,6 %) og høyest i 2012 (7,9 %). Fra 1998 til 2001 øker andelen med alvorlig PPB med 2,2 prosentpoeng, mens den i tidsperioden 2001 til 2011 holder seg tilnærmet stabilt. Fra 2011 til 2012 øker andelen fra 4,2 % til 7,9 %. Fra 2012 og til og med 2018 viser grafen en liten nedgang som tilsynelatende har stabilisert seg i slutten av studieperioden.



Figur 2. Forekomsten av alvorlig PPB i perioden 1998 til 2018.

Den markante stigningen i forekomsten av alvorlig PPB som illustreres mellom 2011 og 2012, kan skyldes flere faktorer og bakenforliggende årsaker. Vi har derfor valgt å dele opp analysene i to perioder da gjennomsnittet i andre periode vil være mer representativt for reell verdi av alvorlig PPB i nyere tid. Videre vil det å sammenligne faktorer og karakteristika ved kvinnene mellom de to periodene trolig også kunne gi et bedre bilde av endringer i disse faktorene i løpet av studieperioden. Den første perioden blir fra 1998 til 2011 ($n = 53\,382$) og den andre perioden fra 2012 til 2018 ($n = 36\,592$). I hele studieperioden og i første periode er

år assosiert med alvorlig PPB ($p < 0,001$), mens i andre periode er det ingen signifikant assosiasjon mellom år og alvorlig PPB ($p = 0,111$). Oppdelt i de to periodene finner man at 4 % av kvinnene i første periode og 7,3 % av kvinnene i andre periode hadde alvorlig PPB. Dette innebærer nesten en dobling i forekomst mellom de to periodene.

Tabell 2. Forekomsten av alvorlig PPB i hele tidsperioden og fordelt på to perioder.

Variabler	Hele perioden 1998-2018 n = 89 974	Første periode 1998-2011 n=53 382	Andre periode 2012-2018 n=36 592
Blødning \geq 1000ml, n (%)	4808 (5,3)	2128 (4,0)	2680 (7,3)
Blødning < 1000ml, n (%)	85 166 (94,7)	51 254 (96,0)	33 912 (92,7)
p-verdi*	<0,001 ^a	<0,001 ^a	0,111 ^a

* p-verdi viser om det er signifikant assosiasjon mellom år og forekomst av alvorlig PPB i perioden

a: Kjikvadrattest

4.3 Beskrivelse av kvinnene og andre svangerskaps- og fødselsrelaterte faktorer fordelt på to perioder

Gjennomsnittsalderen var normalfordelt i begge periodene, og tabell 3 viste til en statistisk signifikant forskjell fra første til andre periode ($p < 0,001$). Det var en betydelig forskjell i andel førstegangsfødende i første periode (70 %), sammenlignet med andre periode (42 %). Det var også en økning i median av pregravid KMI fra første (23,3 kg/m²) til andre (23,5 kg/m²) periode. Andelen kvinner som røyket i svangerskapet ble redusert fra 13,6 % i første periode til 5 % i andre periode.

Faktorer vi ønsket å undersøke, med tanke på endring i forekomst og assosiasjon med alvorlig PPB, var assistert befruktning, svangerskapsdiabetes, preeklampsi, fosterets leie ved fødsel, type fødselsstart, fødselsvarighet, stimulering av risvekkelse, epidural, episiotomi, fødselsvekt dødfødsel og placentavekt. I tabell 3 ser vi en statistisk signifikant forskjell for alle disse variablene mellom første og andre periode. Resultatene viser at både forekomsten av assistert befruktning og svangerskapsdiabetes har mer enn doblet seg fra første til andre periode. Assistent befruktning har økt fra 2,5 % i første periode til 5,2 % i andre periode og svangerskapsdiabetes har økt fra 1,3 % til 4,2 %. Faktorene epidural og induksjon har begge hatt en betydelig økning mellom periodene, hvor epidural har gått fra 23,2 % til 34,7 %, mens induksjon har steget fra 15,2 % til 21,1 %. Operativ fødselsstart har også økt med 1

prosentpoeng, og av den grunn har spontan fødselsstart hatt en reduksjon i forekomst fra første til andre periode.

Videre hadde faktorene preeklampsi, episiotomi, stimulering av risvekkelse, placentavekt og dødfødsel en reduksjon i forekomst fra første til andre periode. Stimulering av risvekkelse hadde den største reduksjonen fra 60,6 % til 43,9 % mellom periodene, mens episiotomi hadde en nedgang fra 17,9 % til 15,4 %. Median fødselsvarighet har gått ned fra 6,0 timer (IQR: 3,5-9,7) i første periode til 4,7 timer (IQR: 2,6-7,8) i andre periode, og andelen barn ≥ 4500 g har gått ned fra 3,7 % til 3,1 %.

Variablene oksytocinstimulering, rift og operativ forløsningsmetode var en del av datasettet, men ble ikke inkludert i bi- og multivariable analyser, da de hadde høy andel manglende data og tilsynelatende ufullstendige registreringer (vedlegg 6). Ved undersøkelse av andel kvinner med alvorlig PPB i variablene eklampsi og HELLP er det for lavt antall kvinner i enkelte perioder (<5), og ble derfor ikke inkludert i videre analyser. Resultatene fra analysene av disse variablene ligger som vedlegg (vedlegg 6). Antall flerlingsvangenskap har tilnærmet lik fordeling i første og andre periode. Variabelen blir presentert i tabell 3 og 5, men ble ikke tatt videre i de multivariable analysene på grunn av få trillinger i begge periodene og lav andel med alvorlig PPB (<5).

Tabell 3: Fordelingen av de uavhengige variablene i to perioder og andel manglende data ved hver variabel. p-verdien indikerer om det er signifikant forskjell mellom første og andre periode

Variabler:	Første periode 1998-2011 n= 53382	Andre periode 2012-2018 n=36592	p-verdi*
Mors alder, gjennomsnitt (SD) Manglende data, n (%)	29,8 (5,0) 17 (0,0)	30,3 (5,0) 23 (0,1)	$<0,001^b$
Paritet, n (%)			$<0,001^a$
Para 00	37 355 (70,0)	15 377 (42,0)	
Para 01-02	15 166 (28,4)	9093 (52,2)	
Para ≥ 03	861 (1,6)	2121 (5,8)	
Manglende data, n (%)	0 (0,0)	1 (0,0)	
Pregravid KMI, median (IQR**) kg/m² Manglende data, n (%)	23,3 (21,0-26,6) 37 431 (70,1)	23,5 (21,2-26,9) 5584 (15,3)	$<0,001^c$
Røyking i svangerskapet, n (%)	7276 (13,6)	1843 (5,0)	$<0,001^a$

Manglende data, n (%)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Assistert befruktning, n (%)	1295 (2,5)	1864 (5,2)	<0,001 ^a
Manglende data, n (%)	0 (0,0)	851 (2,3)	
Svangerskapsdiabetes, n (%)	604 (1,3)	1543 (4,2)	<0,001 ^a
Manglende data, n (%)	5178 (9,7)	110 (0,3)	
Hemoglobin <9 g/dL i svangerskapet, n (%)	633 (1,2)	559 (1,5)	<0,001 ^a
Manglende data, n (%)	1212 (2,3)	402 (1,1)	
Preeklampsi, n (%)	1778 (3,4)	921 (2,5)	<0,001 ^a
Manglende data, n (%)	1143 (2,1)	125 (0,3)	
Antall foster, n (%)			0,416 ^a
Enkelt	51 700 (96,8)	35 434 (96,8)	
Duplex	1672 (3,1)	1146 (3,1)	
Trilling	10 (0,1)	12 (0,1)	
Manglende data, n (%)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Fosterets leie ved fødsel, n (%)			0,004 ^a
Hode	50 398 (94,9)	34 645 (94,7)	
Sete	2379 (4,5)	1643 (4,5)	
Tverr	185 (0,3)	153 (0,4)	
Annet	151 (0,3)	151 (0,4)	
Manglende data, n (%)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Type fødselsstart, n (%)			<0,001 ^a
Spontan	41 168 (78,0)	26 029 (71,1)	
Induksjon	7981 (15,1)	7718 (21,1)	
Operativ	3598 (6,8)	2844 (7,8)	
Manglende data, n (%)	635 (1,2)	1 (0,0)	
Fødselsvarighet, median (IQR**) timer	6,0 (3,5-9,7)	4,7 (2,6-7,8)	<0,001 ^c
Manglende data, n (%)	4241 (7,9)	5982 (16,3)	
Stimulering av risvekkelse, n (%)	25 940 (60,6)	15 628 (43,9)	<0,001 ^a
Manglende data, n (%)	10 566 (19,8)	964 (2,6)	
Epidural, n (%)	12 382 (23,2)	12 694 (34,7)	<0,001 ^a
Manglende data, n (%)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Episiotomi, n (%)	8846 (17,9)	4682 (15,4)	<0,001 ^a
Manglende data, n (%)	3885 (7,3)	6192 (16,9)	
Barnets fødselsvekt ≥4500 g, n (%)	1980 (3,7)	1130 (3,1)	<0,001 ^a
Manglende data, n (%)	469 (0,9)	51 (0,1)	
Dødfødt, n (%)	243 (0,5)	128 (0,3)	0,015 ^a
Manglende data, n (%)	34 (0,1)	0 (0,0)	

Placentavekt, gjennomsnitt (SD) g	683,9 (166,7)	680,6 (166,5)	0,004 ^b
Manglende data, n (%)	1922 (3,6)	1195 (3,3)	

Forkortelser: SD - standard avvik, IQR - interkvartilbredde, KMI - kroppsmasseindeks

a: Kjikvadrattest

b: T-test for to uavhengige grupper

c: Mann-Whitney U Test

I en logistisk regresjonsmodell der alvorlig PPB er avhengig variabel (utfallsvariabelen) og tidsperiode er uavhengig variabel, viste resultatene at oddsen for alvorlig PPB var 1,90 (95 % KI: 1,80-2,02) ganger høyere i andre periode sammenlignet med første periode (tabell 4).

Dette er også det vi observerte i figur 2. For å se om denne assosiasjonen påvirkes av variabler som har endret seg mellom periodene, presenteres også justerte resultater fra en multivariabel logistisk regresjon. Resultatene viser at periode fortsatt er assosiert med alvorlig PPB justert for andre variabler, men at oddsen ble redusert til 1,62 (95 % KI: 1,50-1,74).

Tabell 4. Ujustert og justert odds ratio (OR) for alvorlig PPB i første periode (1998-2011) sammenlignet med andre periode (2012-2018).

Uavhengige variabler	Ujustert			Justert*		
	OR	95 % KI	p-verdi	OR	95 % KI	p-verdi
Første periode	Referanse	-		Referanse	-	
Andre periode	1,90	1,80-2,02	<0,001	1,62	1,50-1,74	<0,001

*Justert for variabler i tabell 3 og 5. Fødselsvarighet ble ikke justert for da de fleste kvinnene med operativ fødselsstart ikke er registrert med varighet. Pregravid KMI og paritet ble heller ikke inkludert grunnet andelen manglende data.

4.5 Andelen med alvorlig PPB i første og andre periode

Tabell 5 viser hvordan alvorlig PPB fordeler seg for ulike variabler i første og andre periode. Siden vi så at gjennomsnittlig andel med alvorlig PPB nesten doblet seg mellom periodene, ønsket vi å undersøke om vi kunne se denne trenden for variablene inkludert i studien. I tabell 5 er de samme variablene signifikante i første og andre tidsperiode, bortsett fra variabelen dødfødsel ($p = 0,832$). Hos nesten alle de inkluderte variablene var det i underkant av en dobling i andel med alvorlig PPB fra første til andre periode. Variablene med størst økning i andel alvorlig PPB mellom periodene er preeklampsi (5,6 % vs. 12,7 %), operativ forløsning (5,8 % vs. 11,5 %) og variabelen fosterets leie med tverrleie (9,7 % vs. 24,2 %).

Variablene uten betydelig forskjell i første periode er svangerskapsdiabetes ($p = 0,374$) og Hb <9 g/dL i svangerskapet ($p = 0,119$). I andre periode viste resultatene en betydelig forskjell

mellom de med og uten svangerskapsdiabetes i gruppen kvinner med alvorlig PPB ($p = 0,028$), men Hb <9 g/dL i svangerskapet er heller ikke signifikant i denne perioden (tabell 6).

Tabell 5. Andelen med alvorlig PPB for de ulike variablene i første (1998-2011) og andre periode (2012-2018).

Variabler:	Første periode blødning ≥ 1000 ml n= 2128 (4,0 %)	p-verdi	Andre periode blødning ≥ 1000 ml n= 2680 (7,3 %)	p-verdi
Mors alder, gjennomsnitt (SD) år	30,4 (4,9)	$<0,001^b$	30,9 (5,0)	$<0,001^b$
Paritet, n (%)		0,001 ^a		$<0,001^a$
Para 00	1569 (4,2)		1107 (8,5)	
Para 01-02	526 (3,5)		1245 (6,5)	
Para $\geq P03$	33 (3,8)		128 (6,0)	
Pregravid KMI, median (IQR**) kg/m²	24 (21,5-27,4)	$<0,001^c$	24,2 (21,6-28,2)	$<0,001^c$
Røyking i svangerskapet, n (%)	248 (3,4)	0,007 ^a	97 (5,3)	$<0,001^a$
Assistert befruktning, n (%)		$<0,001^a$		$<0,001^a$
Ja	109 (8,4)		274 (14,7)	
Nei	1954 (3,9)		2342 (6,9)	
Svangerskapsdiabetes, n (%)		0,374 ^a		0,028 ^a
Ja	29 (4,8)		1543 (4,2)	
Nei	1942 (4,1)		2342 (6,9)	
Hemoglobin < 9g/dL i svangerskapet, n (%)		0,119 ^a		0,142 ^a
Ja	33 (5,2)		50 (8,9)	
Nei	2057 (4,0)		2605 (7,3)	
Preeklampsi, n (%)		0,001 ^a		$<0,001^a$
Ja	99 (5,6)		117 (12,7)	
Nei	1994 (3,9)		2560 (7,2)	
Antall foster, n (%)		$<0,001^a$		$<0,001^a$
Enkelt	1918 (3,7)		2437 (6,9)	
Duplex	210 (12,6)		234 (20,4)	
Trilling	0 (0,0)		9 (75,0)	
Fosterets leie ved fødsel, n (%)		$<0,001^a$		$<0,001^a$
Hode	1958 (3,9)		2428 (7,0)	
Sete	128 (5,4)		192 (11,7)	
Tverr	18 (9,7)		37 (24,2)	
Annet	11 (7,3)		23 (15,2)	
Type fødselsstart, n (%)		$<0,001^a$		$<0,001^a$
Spontan	1419 (3,4)		1556 (6,0)	

Induksjon	481 (6,0)		798 (10,3)	
Operativ	207 (5,8)		326 (11,5)	
Fødselsvarighet, median (IQR**) timer	6,8 (3,7-11,6)	<0,001 ^c	6,1 (3,4-9,8)	<0,001 ^c
Stimulering av risvekkelse, n (%)		<0,001 ^a		<0,001 ^a
Ja	1291 (5,0)		1487 (9,5)	
Nei	548 (3,2)		1121 (5,6)	
Epidural, n (%)		<0,001 ^a		<0,001 ^a
Ja	718 (5,8)		1201 (9,5)	
Nei	1410 (3,4)		1479 (6,2)	
Episiotomi, n (%)		<0,001 ^a		<0,001 ^a
Ja	472 (5,3)		434 (9,3)	
Nei	1462 (3,6)		1494 (5,8)	
Barnets fødselsvekt, n (%)		<0,001 ^a		<0,001 ^a
<4500 g	1954 (3,8)		2501 (7,1)	
≥4500 g	160 (8,1)		178 (15,8)	
Dødfødt, n (%)		<0,001 ^a		<0,832 ^a
Ja	21 (8,6)		10 (7,8)	
Nei	2106 (4,0)		2670 (7,3)	
Placentavekt, gjennomsnitt (SD) g	728,9 (207,6)	<0,001 ^b	734,1 (197,0)	<0,001 ^b

Forkortelser: SD - standard avvik, IQR - interkvartilbredde, KMI - kroppsmasseindeks

a: Kjikvadrattest

b: T-test for to uavhengige grupper

c: Mann-Whitney U Test

4.6 Oddsene for alvorlig PPB i første og andre periode

Faktorer fra tabell 5 ble benyttet for å se på oddsene for alvorlig PPB justert for hverandre.

Ujusterte regresjonsresultater ville gitt samme p-verdier som i tabell 5, og vi har derfor kun presentert justerte resultater i tabell 6.

De uavhengige variablene ble valgt ut på bakgrunn av resultatene fra de bivariate analysene, kvaliteten på registreringene og andel manglende data. Pregravid KMI og paritet er ikke inkludert i regresjonsanalysene for første periode på grunn av andelen manglende data. I tillegg kunne ikke fødselsvarighet inkluderes, da de med operativ fødselsstart i variabelen type fødselsstart, sjeldent blir registrert med fødselsvarighet. Dette gjør at det blir liten n (n = 46) ved operativ forløsning registrert med fødselsvarighet, og inklusjon av denne variabelen gjør at mange observasjoner ville blitt ekskludert. I regresjonsanalysen ble det derfor kun inkludert 12 variabler i første periode og 14 variabler i andre periode (tabell 6).

Faktorene som var signifikant assosiert med alvorlig PPB i begge perioder var assistert befruktning, type fødselsstart, epidural, barnets vekt ≥ 4500 , placentavekt og episiotomi. KMI og paritet ble kun inkludert i andre periode, hvorav begge var assosiert med alvorlig PPB etter justering for andre variabler. Fosterets leie, røyking i svangerskapet og preeklampsi var alle assosiert med alvorlig PPB etter justerte analyser i andre periode, men ikke i første periode. Resultatene for røyking i svangerskapet viste en lavere odds for alvorlig PPB (OR = 0,69; 95 % KI: 0,52-0,91). Dødfødsel var kun assosiert med alvorlig PPB i første periode (p = 0,048), men med en OR på 0,57 (95 % KI: 0,33-1,00), altså med lavere odds for alvorlig PPB, sammenlignet med levendefødte barn. Mors alder var signifikant assosiert med alvorlig PPB i første periode, men ikke i andre periode.

Tabell 6. Justert odds med 95 % konfidensintervall (KI) for alvorlig postpartum blødning i første periode (1998-2011) og andre periode (2012-2018). Odds ratioene (OR) er justert for alle variablene det er vist resultater for, og viser inkluderte variabler i endelig modell etter «backwards selection method».

Uavhengige variabler	Første periode - justert			Andre periode - justert		
	OR	95 % KI	p-verdi	OR	95 % KI	p-verdi
Mors alder	1,02	1,01-1,03	<0,001			
Pregravid KMI kg/m²*	Ikke inkludert			1,02	1,01-1,03	<0,001
Paritet	Ikke inkludert					0,016
Para 00				Referanse	-	
Para 01-02				0,85	0,76-0,97	0,007
Para ≥ 03				0,80	0,61-1,04	0,092
Røyking i svangerskapet				0,69	0,52-0,91	0,010
Assistert befruktning	1,58	1,25-2,02	<0,001	1,83	1,52-2,21	<0,001
Type fødselsstart			<0,001			<0,001
Spontan	Referanse	-		Referanse	-	
Induksjon	1,51	1,34-1,70	<0,001	1,42	1,26-1,60	<0,001
Operativ	2,06	1,69-2,49	<0,001	1,99	1,40-2,84	<0,001
Epidural	1,55	1,39-1,73	<0,001	1,30	1,16-1,45	<0,001
Barnets fødselsvekt ≥ 4500 g	1,64	1,35-1,98	<0,001	1,85	1,47-2,32	<0,001
Placentavekt	1,00	1,00-1,00	<0,001	1,00	1,00-1,00	<0,001

Dødfødsel	0,57	0,33-1,00	0,048			
Fosterets leie				Referanse	-	<0,001
Hode				1,75	1,33-2,30	<0,001
Sete				2,97	1,21-7,29	0,017
Tverr				1,83	0,82-4,11	0,139
Annet						
Preeklampsi				1,53	1,16-2,02	0,002
Episiotomi	1,47	1,31-1,65	<0,001	1,46	1,28-1,67	<0,001

Forkortelse: KMI - Kroppsmasseindeks

Første periode: variabler inkludert i første analyse var mors alder, røyking i svangerskapet, assistert befruktning, type fødselsstart, epidural, barnets fødselsvekt ≥ 4500 g, placentavekt, dødfødsel, hemoglobin < 9 g/dL, fosterets leie, svangerskapsdiabetes, preeklampsi og episiotomi. Variablene ble ekskludert i denne rekkefølgen: svangerskapsdiabetes, Hb < 9 g/dL, fosterets leie, preeklampsi og røyking i svangerskapet.

Andre periode: variabler inkludert i andre analyse var de samme som i første og i tillegg pregravid KMI og paritet. Variablene ble ekskludert i denne rekkefølgen: dødfødsel, svangerskapsdiabetes, Hb < 9 g/dL og mors alder.

5.0 DISKUSJON

I dette kapittelet vil resultatene og studiens metode diskuteres.

5.1 Resultatdiskusjon

I resultatdiskusjonen vil studiens resultater diskuteres kritisk opp mot litteratur og eksisterende forskning. Diskusjonen tar først for seg forekomsten av alvorlig PPB, deretter diskuteres endringer i de ulike faktorene og assosiasjonen mellom alvorlig PPB og utvalgte faktorer.

5.1.1 Forekomst av alvorlig PPB

Denne studien viste en økning i forekomst av alvorlig PPB på 4,2 prosentpoeng fra 1998 til 2018. MFR viste også en økning i forekomst av PPB i perioden 1998 (7,8 %) til 2018 (28,7 %), men MFR viser kun PPB ≥ 500 ml, dermed er ikke disse andelenes ikke er direkte sammenlignbare med resultatene i denne studien (Folkehelseinstituttet, 2021e). Tallene fra MFR gir likevel en viss indikasjon på den nasjonale utviklingen av PPB. En norsk studie som ble gjennomført ved Stavanger Universitetssykehus viste en betydelig stigende forekomst av alvorlig PPB, fra 2,5 % i 1998 til 3,3 % i 2007. Dette samsvarer med resultatene i denne studien, og de brukte samme definisjon på alvorlig PPB (Rossen et al., 2010). I tillegg viste en masteroppgave fra 2017 at alvorlig PPB hadde økt fra 3,3 % i 2005 til 6,3 % i 2012 hos førstegangsfødende (Duric & Jørgensen, 2017). Masteroppgaven så på en kortere tidsperiode enn i denne studien, men våre resultater angående alvorlig PPB blant førstegangsfødende viste lik trend.

Internasjonale studier har også vist samme økende trend som i Norge. En systematisk oversikt fra 2009 vedrørende endringer i forekomst av PPB i høyinntektsland, beskrev at blant annet at Canada, Australia, England og USA hadde økende forekomst av PPB (Ford et al., 2015; Knight et al., 2009). Studiene som ble inkludert i oversikten ble gjennomført på slutten av 90-tallet og starten av 2000-tallet, og i tillegg ble PPB definert som blødning >500 ml ved vaginal fødsel og 750 til 1000 ml ved keisersnitt. Andre enkeltstudier fra samme tidsperiode viste lignende resultater (Bateman et al., 2010; Blomberg, 2011; Ford et al., 2015; Kramer et

al., 2013). Studiene gir derimot en viss oversikt over den internasjonale utviklingen av PPB. Vi finner få nyere studier om forekomsten av alvorlig PPB og de studiene som er gjort de siste årene, fokuserer på lavinntektsland, og er derfor ikke representative for fødselsomsorgen i Norge.

Andelen fødsler registrert med alvorlig PPB stiger med 3,7 prosentpoeng mellom 2011 og 2012, og justert odds mellom første og andre periode er 1,63 (95% KI: 1,50-1,74). Det er vanskelig å presentere dette resultatet uten å diskutere studiens metode og potensielle skjevheter, da vi setter spørsmåltegn ved om denne økning er reell. Dette fordi mange faktorer kan ha påvirket registreringen og forekomsten av alvorlig PPB i løpet av studieperioden. Jordmødre og gynekologer ved den aktuelle kvinneklinikken ble spurt om tanker angående mulig årsak til denne plutselige stigningen. En gynekolog påpekte at i perioden 2011-2012 ble prosedyren som gjelder registrering av blødning i dokumentasjonssystemet Partus endret. Tidligere var det jordmødre som registrerte blødning selv om leger var involvert i forløsning, men etter perioden 2011-2012 skulle legene selv registrere blødningsmengden. Jordmødrene og legenes registreringer var på forskjellige steder i det elektroniske dokumentasjonssystemet, men ble lagt sammen totalt. Dette mener de førte til dobbeltregistreringer av blødning, og dermed en falskt forhøyet blødningsmengde over en ukjent periode. På en annen side viser tall fra MFR til lignende tendens mellom 2011 og 2012, noe som vil si at denne feilen eventuelt må ha skjedd på landsbasis. Imidlertid skulle man tro at dette er en feil som ville blitt oppdaget relativt raskt og deretter korrigert "hoppet" i framstillingen av forekomsten, men forekomsten av alvorlig PPB går ikke ned til nivået i 2011 de påfølgende årene. Det er derfor vanskelig å skille mellom hva som er reell blødningsmengde og andel med alvorlig PPB, og hva som er et mulig resultat av dobbeltregistrering.

En annen mulig årsak til en plutselig økning i forekomst, kan være endring i metoder for estimering av blodtap. Det er kjent at estimering av blodtap ofte er knyttet til usikkerhet på grunn av unøyaktige målemetoder. Både visuell estimering av blodtap og veiing og måling av blodtapet har svakheter ved metodene som kan føre til feil i registreringene (Al-Zirqi, 2010; Glover, 2003). En systematisk oversikt som ble gjennomført i 2018 kunne ikke konkludere med en metode foran den andre (Diaz et al., 2018). Av erfaring vet vi også at ved den aktuelle kvinneklinikken benyttes begge metoder, og ofte samtidig ved større blødninger. Norsk gynekologisk forening anbefaler derimot veiing og måling fremfor visuell estimering (Nyfløt et al., 2020). Vi lurer på om økt bevissthet rundt usikkerhet vedrørende estimering, og

anbefalinger fra gynekologisk forening, kan ha ført til at jordmødre har blitt mer nøyaktige ved estimering av blodtap.

På grunn av den bratte økningen i forekomst mellom 2011 og 2012, ble studieperioden delt i to for å sammenligne endringer i alvorlig PPB før og etter økningen. I den første perioden var det en signifikant assosiasjon mellom år og alvorlig PPB ($p < 0,001$), mens i den andre perioden var det ingen betydelig assosiasjon ($p = 0,111$). Dette indikerer at forekomsten av alvorlig PPB ved den aktuelle kvinneklinikken har tilnærmet stabilisert seg de siste årene. MFR viser til en kontinuerende stigning fra 2012 og utover, men som nevnt tidligere så registrerer de PPB > 500 ml, og nasjonale tall samlet (Folkehelseinstituttet, 2021e). Hva som er årsaken til denne stabiliseringen, er usikkert. Samtidig tror vi at andelen med alvorlig PPB i 2018 (6,8 %) er en realistisk andel når vi sammenligner med trender fra MFR og andre norske studier, men at den reelle økningen skjer mer gradvis frem mot 2018 enn den vi observerte (Folkehelseinstituttet, 2021e). Det finnes lite data og forskning som kan sammenlignes med denne studien. Behovet for oppdatert forskning og kartlegging av forekomsten av alvorlig PPB og årsaker til endringene er essensielt på veien for bedre håndtering av denne fødselskomplikasjonen.

5.1.2 Assosiasjoner mellom alvorlig PPB og de utvalgte faktorene

Med uni- og multivariable analyser ble assosiasjonen mellom de utvalgte faktorene og alvorlig PPB analysert. Resultatene fra disse analysene viste til en rekke faktorer som var assosiert med alvorlig PPB i første periode, andre periode og noen i begge perioder. Vi fant også at mange av faktorene hadde endret fordeling mellom periodene.

Det var en signifikant forskjell i gjennomsnittsalder fra første til andre tidsperiode ($p < 0,001$). Dette vil si at kvinnene i utvalget har blitt eldre de siste årene, men gjennomsnittsalderen har kun økt med 0,5 år mellom periodene. Dette samsvarer med tall fra MFR som viser en økning i alder hos fødende kvinner fra 1998 til 2018 (Folkehelseinstituttet, 2021h).

Videre viser resultatene i studien at kvinnene med alvorlig PPB hadde en høyere gjennomsnittsalder, sammenlignet med de uten alvorlig PPB. En rekke studier viser også at det er en betydelig assosiasjon mellom alder og alvorlig PPB (Al-Zirqi et al., 2008; Davey et al., 2019; Kramer et al., 2013; Noguchi et al., 2019). Det er derimot motstridende resultater på hvor høy alder som regnes som en risikofaktor. Noen studier viser at alder > 30 år har en økt

risiko for PPB, mens andre viser at alder >35 og >40 er en signifikant risikofaktor (Al-Zirqi et al., 2008; Davey et al., 2019; Kramer et al., 2013). En norsk kasus-kontroll-studie fra 2017 som undersøkte risikofaktorer for alvorlig PPB kunne ikke konkludere med at alder ≥ 35 år hadde assosiasjon med alvorlig PPB (Nyfløt, Sandven, Stray-Pedersen, et al., 2017). Dette funnet understrekes av en studie fra 2018, som viser at det var ingen betydelig assosiasjon mellom alvorlig PPB og alder >35 år (Aysegul & Nuran, 2018). Tatt i betraktning at gjennomsnittsalderen kun har økt med 0,5 år mellom periodene, og at mors alder ikke er betydelig assosiert med alvorlig PPB etter justert regresjonsanalyse i andre periode, kan man anta at dette ikke er en direkte årsak til endret forekomst av alvorlig PPB.

Samtidig som det blir høyere gjennomsnittsalder, er det også økende forekomst av assistert befruktning. Par og enslige med fertilitetsproblemer grunnet høy alder, sykdom, redusert sædkvalitet og andre individuelle årsaker, får hjelp til å bli gravide (Helsedirektoratet, 2021b). Prevalensen av infertilitet er estimert til å være rundt 9 % globalt, og sett i sammenheng med at fertilitet reduseres med alderen og at det er en stigende gjennomsnittsalder på fødende, kan dette føre til økt behov for assistert befruktning (Nyfløt, Sandven, Stray-Pedersen, et al., 2017). Videre viser resultatene fra denne studien at forekomsten har økt med 5,6 prosentpoeng fra 1998 (0,6 %) til 2018 (6,2 %). Assistert befruktning er også betydelig assosiert med alvorlig PPB i begge perioder etter justering for de andre faktorene. Flere studier understreker dette funnet, blant annet en norsk studie fra 2017 (Nyfløt, Sandven, Oldereid, et al., 2017; Wertheimer et al., 2020). Forskingen til Nyfløt et al (2017) benytter derimot en annen definisjon på alvorlig PPB (≥ 1500 ml), ser på en annen tidsperiode og undersøker i tillegg de forskjellige metodene for assistert befruktning. I denne studien ble alle kategorier for assistert befruktning slått sammen, men i ettertid ser vi at ulike metoder kan gi ulikt utfall, sett i sammenheng med alvorlig PPB (vedlegg 3).

Tidligere har det vært en del av praksisen i Norge å sette inn flere befruktet egg ved IVF, noe som økte sjansen for flerlingsvangerskap (Sunde, 2017). Helsedirektoratet viser til en nedgang i antall flerlingsvangerskap ved assistert befruktning fra 2013 (10,2 %) til 2017 (5,2 %). De beskriver at dette er en ønsket utvikling grunnet høy risiko for komplikasjoner hos mor og barn ved flerlingsvangerskap (Helsedirektoratet, 2020b). Norske kvinner benytter seg også av utenlandske aktører og har derfor mulighet til å få satt inn flere egg (Sunde, 2017). En konsekvens av dette er økt sjanse for flerlingsvangerskap, som igjen er en kjent risikofaktor

for alvorlig PPB (Nyfløt, Sandven, Oldereid, et al., 2017). Resultatene i denne studien viser imidlertid ingen økning i flerlingsvangerskap mellom periodene.

Paritet er også en faktor som i flere studier er assosiert med alvorlig PPB (Davey et al., 2019; Durmaz & Komurcu, 2018; Ende et al., 2021; Erickson et al., 2020; Nyfløt, Sandven, Stray-Pedersen, et al., 2017). Paritet var ikke inkludert i regresjonsanalysen i første periode på grunn av dårlige registreringer, som ikke fremstår reelle når man sammenligner med tall fra MFR (Folkehelseinstituttet, 2021i). Allikevel ser vi at det i andre periode var høyest andel kvinner med alvorlig PPB i gruppen førstegangsfødende (8,5 %), og at paritet var betydelig assosiert med alvorlig PPB i denne perioden. Det er interessant at vi fikk størst andel alvorlig PPB hos førstegangsfødende, da Norsk gynekologisk sin Veileder i fødselshjelp og UpToDate viser til at det er høy paritet som er en risikofaktor for alvorlig PPB (Belfort, 2021; Nyfløt et al., 2020). Derimot viser også andre studier tilsvarende funn som vår studie (Driessen et al., 2011; Durmaz & Komurcu, 2018; Ende et al., 2021; Erickson et al., 2020; Nyfløt, Sandven, Stray-Pedersen, et al., 2017). Studier som er gjennomført i Norge viser heller ingen betydelig assosiasjon mellom alvorlig PPB og høy paritet, hvor de i den ene studien så de på flergangsfødende med fem eller flere barn (Al-Zirqi et al., 2008; Nyfløt, Sandven, Stray-Pedersen, et al., 2017). Videre finner vi ingen ny forskning som viser at høy paritet er en risikofaktor. Tall fra MFR viser at antall førstegangsfødende går opp fra 1998 til 2018, mens andel kvinner som får tre barn eller flere har sunket (Folkehelseinstituttet, 2021i). Det er altså færre kvinner med høy paritet, og vi tenker derfor at denne utviklingen kan være en av faktorene som har påvirket resultatene i den nyeste forskningen vedrørende paritet og alvorlig PPB.

Regresjonsanalysen viste at KMI hadde en signifikant sammenheng med alvorlig PPB i andre periode, både ujustert og justert for andre variabler. Det var ikke mulig å gjøre den samme analysen i første periode på grunn av manglende registrering av KMI fram til 2007.

Resultatene viste at det i studieperiode var høyere median KMI (24,2 kg/m²) i gruppen med alvorlig PPB, sammenlignet med de med blødning <1000 ml (23,4 kg/m²) (tabell 1). Disse resultatene understrekes av forskning fra de siste 10 årene, som viste at høy KMI er en betydelig risikofaktor for PPB (Blomberg, 2011; Davey et al., 2019; Durmaz & Komurcu, 2018; Fyfe et al., 2012). I studien til Ende et al. (2021) viste de derimot resultater som tilsier at maternell overvekt ikke er en risikofaktor. Dette funnet understrekes i studien til Erickson

et al. (2020) og til Nyfløt et al. (2017) som viste at det er ingen betydelig sammenheng mellom PPB og maternell vekt. Det er med andre ord motstridende forskning på området, hvor mye av den nyeste forskningen tyder på at det ikke er sammenheng mellom høy KMI og alvorlig PPB (Ende et al., 2021; Erickson et al., 2020; Nyfløt, Sandven, Stray-Pedersen, et al., 2017). På grunn av manglende data på KMI i første periode, fikk vi ikke sammenlignet tidsperiodene for denne variabelen.

Maternell overvekt er en kjent risikofaktor for makrosomi (Abramowicz & Ahn, 2021). Makrosomi er kjent fra tidligere forskning som en risikofaktor for PPB (Al-Zirqi et al., 2008; Nyfløt, Sandven, Stray-Pedersen, et al., 2017; Rossen et al., 2010). Ved fødselsvekt ≥ 4500 g var det i begge periodene signifikant assosiasjon med alvorlig PPB, både ujustert og justert for andre variabler. Hele 15,8 % av de med fødselsvekt ≥ 4500 g hos barnet hadde en alvorlig PPB i andre periode. En systematisk metaanalyse fra 2019 som så på utfall ved makrosomi ≥ 4000 g, fant at det var økt risiko for fødselskomplikasjoner som akutt keisersnitt, PPB, skulderdystoci og traume i fødselskanalen (Beta et al., 2019). Dette kan tyde på at makrosomi både er en direkte og indirekte risiko for alvorlig PPB. Det finnes flere risikofaktorer for makrosomi, men risikofaktoren med størst forekomst er svangerskapsdiabetes (Abramowicz & Ahn, 2021). Det er dog en redusert forekomst av barn ≥ 4500 g fra første (3,7 %) til andre periode (3,1 %). Dette kan blant annet ha en sammenheng med økende forekomst av induksjon mellom periodene og nye retningslinjer for screening av svangerskapsdiabetes (Helsedirektoratet, 2017).

Forekomsten av svangerskapsdiabetes har økt fra 1,1 % i første periode til 4,2 % i andre periode. Resultatene viste at det kun er en noe forhøyet andel kvinner med svangerskapsdiabetes som får alvorlig PPB, sammenlignet med de uten. Det er altså en økende forekomst, men vi fant ingen assosiasjoner mellom svangerskapsdiabetes og alvorlig PPB. Derimot har forskning vist at svangerskapsdiabetes er assosiert med økt risiko for preeklampsi, akutt keisersnitt og makrosomi, som igjen er kjente risikofaktorer for alvorlig PPB (Seah et al., 2021). Den økende forekomst av svangerskapsdiabetes kan skyldes bedre screening og oppfølging i svangerskapet, men også at det er økt andel kvinner med utenlandsk opprinnelse ved den aktuelle kvinneklinikken, da forskning viser at etnisitet er assosiert med svangerskapsdiabetes (Kragelund Nielsen et al., 2020). Faktoren etnisitet er ikke inkludert i denne studien, men forskning viser også at det er en betydelig sammenheng mellom alvorlig

PPB og etnisitet (Al-Zirqi et al., 2008; Bakken et al., 2015; Ende et al., 2021; Mæland et al., 2019).

Resultatene fra denne kohortstudien viser som nevnt at det er en økning i andel kvinner som blir indusert fra første (15 %) til andre (21,1 %) periode. Dette kan skyldes endrede prosedyrer vedrørende induksjon, som for eksempel ved svangerskapsdiabetes, estimert store barn og overtidig svangerskap (Oppegaard et al., 2020). Det var også en liten økning i operative forløsninger, og dermed en nedgang i spontan fødselsstart. Type fødselsstart er signifikant assosiert med alvorlig PPB i begge perioder. Det er motstridende forskning på assosiasjonen mellom induksjon og alvorlig PPB, hvor blant annet en enkeltstudie fra 2019 konkluderte med at induksjon ikke har betydning for alvorlig PPB (Brun et al., 2019). Imidlertid kommer det frem i studien til Ende et al. (2021) at induksjon av fødsel er assosiert med atonisk PPB. Dette funnet vises også i andre enkeltstudier som beskriver at obstetriske intervensjoner som induksjon har en signifikant assosiasjon med alvorlig PPB (Davey et al., 2019; Kramer et al., 2013; Nyfløt, Sandven, Stray-Pedersen, et al., 2017). Jordmødre ved den aktuelle kvinneklinikken hadde en hypotese om at det er den økte mengden induksjon som har ført til økt forekomst av alvorlig PPB. Resultatene fra denne studien forsterker denne hypotesen, men motstridende funn fra ulike studier antyder at dette er et område det må forskes mer på.

Operativ forløsning som fødselsstart indikerer i de fleste tilfeller at det er et elektivt keisersnitt. Norge har en relativt lav keisersnittfrekvens i forhold til mange andre vestlige land, og tall fra 2018 viser totalt 15,9 % keisersnitt i Norge (Folkehelseinstituttet, 2021d). Resultater fra denne studien viste at det i begge tidsperioder er signifikant større andel kvinner med alvorlig PPB hos både de med induksjon og operativ fødselsstart, sammenlignet med spontan fødselsstart ($p < 0,001$). Dette understrekes av en rekke studier som har vist at operativ forløsning eller keisersnitt øker risikoen for PPB betydelig (Al-Zirqi, 2010; Al-Zirqi et al., 2008; Ekin et al., 2015; Ende et al., 2021; Kramer et al., 2013). Vi fant også en klar forskjell i andelen kvinner med alvorlig PPB ved elektivt keisersnitt (7,8 %) versus akutt keisersnitt (11 %). En mulig forklaring kan være at elektive keisersnitt skjer under kontrollerte forhold, mens akutte keisersnitt utføres i ulike hastegrader (Kessler et al., 2020). Noen av indikasjonene for akutt keisersnitt kan også i seg selv være risikofaktorer for alvorlig PPB, som induksjon og høy alder (Ferenc et al., 2020). Instrumentell vaginal forløsning og akutt keisersnitt er fra litteraturen kjente risikofaktorer for alvorlig PPB (Al-Zirqi et al., 2008; Borovac-Pinheiro et

al., 2021; Davey et al., 2019). Faktoren operativ forløsning kunne derimot ikke inkluderes i regresjonsanalysene på grunn av stor andel manglende data, og vi kan derfor ikke si noe om den justerte assosiasjonen til alvorlig PPB i denne studien.

Fosterets leie har stor betydning for forløsningsmetode, da studier viser at opp mot halvparten av fødsler med barn i seteleie, ender i keisersnitt (Welle-Strand et al., 2021). Det er også studier som viser til bedre utfall hos barn i seteleie ved planlagt keisersnitt, sammenlignet med vaginalforløsning, og mange land utfører derfor konsekvent planlagt keisersnitt ved seteleie (Hannah et al., 2000). I Norge praktiseres derimot vaginal seteforløsning hos rundt 30 % av alle med barn i seteleie, og det er gjort en studie som viser at dette er en trygg praksis, så lenge man har strenge seleksjonskriterier og erfarent helsepersonell (Andreasen et al., 2010; Bjellmo et al., 2017). Keisersnitt er som nevnt tidligere betydelig assosiert med alvorlig PPB (Al-Zirqi, 2010; Al-Zirqi et al., 2008; Davey et al., 2019; Ekin et al., 2015; Ende et al., 2021; Kramer et al., 2013). Dette kan være en av grunnene til at seteleie og tverrleie gir signifikant høyere odds for alvorlig PPB (OR = 1,75; 95 % KI: 1,33-2,30 og OR = 2,97; 95 % KI: 1,21-7,29), sammenlignet med hodeleie, i studiens andre periode.

Videre viste resultatene at forekomsten av episiotomi har hatt en reduksjon mellom periodene, og at det er assosiert med alvorlig PPB i begge perioder. Det finnes få studier som viser en signifikant assosiasjon mellom episiotomi og alvorlig PPB, men en studie fra 2021 har vist at tidligere episiotomi kan være relatert til blodtap >1000 ml (Borovac-Pinheiro et al., 2021). I tillegg lager episiotomi et traume i fødselskanalen, som igjen er en av årsaksfaktoren til PPB. Av erfaring vet vi at det legges episiotomi ved instrumentell forløsning og/eller truende fosterasfyksi på den aktuelle kvinneklinikken. Dette stemmer overens med anbefalingene fra Norsk gynekologisk forenings Veileder i fødselshjelp (Kessler et al., 2020). Assosiasjonen kan derfor også påvirkes av indikasjonen for episiotomi, da instrumentell forløsning er en kjent risikofaktor for PPB. Episiotomi ble heller ikke justert for instrumentell forløsning i regresjonsanalysen, og det er derfor vanskelig å si noe sikkert om dette resultatet.

Fødselens varighet viste endring i median mellom første og andre periode, fra 6,0 til 4,7 timer. Dette kan tyde på en reduksjon i langvarige fødsler, noe som kan ha en sammenheng med økt medikalisering. Et eksempel på dette kan være økt oksytocinstimulering, som igjen er en risikofaktor for PPB (Nyfløt, Sandven, Oldereid, et al., 2017). Våre data viste derimot at stimulering ved risvekkelse holder seg tilnærmet stabilt i hele studieperioden. Verken

fødselsvarighet eller stimulering av risvekkelse kunne inkluderes i regresjonsanalysene, og studien har derfor ikke undersøkt disse faktorenes assosiasjon til alvorlig PPB.

En annen faktor som ofte er knyttet til fødselsvarighet er bruken av epidural. Epidural er ifølge flere studier assosiert med risvekkelse og dårlig progresjon i fødsel (Anim-Somuah et al., 2018; Ituk & Wong, 2020). Resultatene i studien viste en økt bruk av epidural i studieperioden. Median for fødselsvarigheten i studieperioden synker og samsvarer derfor ikke med de forventningene vi hadde om konsekvensene ved økt bruk av epidural. I studien var epidural betydelig assosiert med alvorlig PPB i begge perioder, men med en synkende odds mellom første og andre periode (OR = 1,55; 95 % KI: 1,39-1,73 versus OR = 1,30; 95 % KI: 1,16-1,45). Epidural blir imidlertid ikke oppgitt som en risikofaktor i Norsk gynekologisk Veileder i fødselshjelp eller UpToDate (Belfort, 2021; Nyfløt et al., 2020). I studien til Ende et al. (2021) var heller ikke epidural assosiert med alvorlig PPB. Dette funnet understrekes i en enkeltstudie fra Kina, hvor bruk av epidural i fødsel ikke kunne assosieres med alvorlig PPB (Wang et al., 2018). Tall fra MFR viser også at bruken av epidural er størst hos førstegangsfødende (Folkehelseinstituttet, 2021a). Dette har vi ikke undersøkt i vår studie, men kan anta at dette er representativt for vårt utvalg. Forskning har videre vist at førstegangsfødende oftere har langsom fremgang i fødsel, som gir økt risiko for instrumentelle forløsninger og mer stimulering med oksytocin, som igjen er kjente risikofaktorer for alvorlig PPB (Davey et al., 2019; Dencker et al., 2009). Det kan derfor ikke utelukkes at assosiasjonen mellom epidural og alvorlig PPB i denne studien muligens kan skyldes påvirkningen fra andre faktorer, som for eksempel oksytocinstimulering.

Resultatene fra denne studien viste som nevnt en nedgang i forekomst av preeklampsi mellom de to periodene. Preeklampsi er i de multivariable analysene assosiert med alvorlig PPB i andre periode (OR = 1,53; 95 % KI: 1,16-2,02). Flere studier har også vist at preeklampsi har en betydelig sammenheng med alvorlig PPB (Altenstadt et al., 2013; Belfort, 2021; Koopmans et al., 2014). En annen studie viste at alvorlig preeklampsi har sammenheng med PPB ved høy D-dimer, mens en norsk enkeltstudie ikke fant betydelig sammenheng (Hailing et al., 2021; Rossen et al., 2010). Preeklampsi kan i sjeldne tilfeller utvikle seg til HELLP-syndrom, som videre kan øke risikoen for alvorlig PPB grunnet lave blodplater (trombocytopeni) (Durmaz & Komurcu, 2018; Ende et al., 2021; Klungsoyr, 2015; Nyfløt, Sandven, Stray-Pedersen, et al., 2017). Resultatene i denne studien er tydelig, men de motstridende dataene fra annen forskning indikerer at dette må forsker mer på.

Placentavekt var assosiert med alvorlig PPB i begge perioder etter justerte analyser. Det var imidlertid en lav OR på 1,001 (95 % KI: 1,00-1,00) i begge perioder. Dette vil si at det skal ganske store forskjeller til i placentavekt for at oddsen for alvorlig PPB skal stige. En annen norsk studie viste også til at økende placentavekt gir økende forekomst av PPB, og at dette muligens kan forklares ved at økt vekt gir økende omkrets av placenta, som derav vil øke størrelsen på såret som placenta etterlater seg i livmoren (Eskild & Vatten, 2011).

Videre kom det frem i resultatene at røyking i svangerskapet gir redusert odds for alvorlig PPB i andre periode (OR = 0,69; 95 % KI: 0,52-0,91). Andelen kvinner som røyker i svangerskapet har også hatt en nedgang fra første til andre periode. Forskning har vist at røyking i svangerskapet gir lavere placentavekt og fødselsvekt hos barnet (Larsen et al., 2018). Dette kan være en av forklaringene på hvorfor røyking kan gi redusert odds for alvorlig PPB, da risikoen for alvorlig PPB ifølge denne studien, kan øke ved stigende placenta- og fødselsvekt.

Det var også synkende forekomst av dødfødsler i studieperioden fra 0,5 % i første periode til 0,3 % i andre periode. Dødfødsel var kun assosiert med alvorlig PPB i første periode (OR = 0,57; 95 % KI: 0,33-1,00), men med en redusert odds. Dette kan tyde på at det er redusert risiko for alvorlig PPB ved dødfødsel i studieperioden. En ny studie fra 2019 viste derimot at dødfødsel gir betydelig økt odds for alvorlig PPB (Davey et al., 2019).

En mulig forklaring på denne studiens resultater kan være en økt bevissthet vedrørende dødfødsel som en risikofaktor og derav bedre forebyggende behandling.

Studiens resultater viser til mange betydelige assosiasjoner til alvorlig PPB. Det er også noen faktorer som kun er signifikant assosiert i en av periodene, og det er mulig at forekomsten av alvorlig PPB har blitt påvirket av en eller flere av disse faktorene.

5.1.4 Faktorenes påvirkning på endret forekomst av alvorlig PPB

Dagens fødselsomsorg preges i stor grad av den fødselsvitenskapelige diskursen, som innebærer at fødsels betraktes som en medisinsk situasjon der alle hendelser risikovurderes (Blix, 2017a). I denne kohortstudien ser vi at økt medikalisering de siste 20 årene innebærer endringer som flere induksjoner, økt forekomst av operativ og instrumentell forløsning og flere medisinske intervensjoner (tabell 3 og vedlegg 6). Samtidig ser vi en økende forekomst

av den mest fryktede fødselskomplikasjonen, alvorlig PPB (tabell 2). Vi opplever også en økt bevisstgjøring omkring medikalisering og søkelys på mindre intervensjoner i fødsel. Noe som kan forklare at sentrale faktorer i vår oppgave har redusert i forekomst, for eksempel episiotomi.

Resultatene i studien viste at det har vært en signifikant økning i forekomst av alvorlig PPB mellom 1998 og 2018. Økningen i forekomst skjedde i hovedsak mellom 1998 og 2012 (figur 2). Samtidig ser man en økning i de medisinske intervensjonene assistert befruktning, epidural, induksjon og operativ forløsning, som alle er assosiert med alvorlig PPB i denne studien. Den stigende forekomsten av disse faktorene, kan være med på å forklare den økte forekomsten av alvorlig PPB i studieperioden. På en annen side så vi at blant annet metodene for assistert befruktning har endret seg. Dette har gitt færre flerlingsvangerskap i forbindelse med assistert befruktning, og kan ha redusert risikoen for alvorlig PPB (Romundstad, 2019). Samtidig viste resultatene at assistert befruktning har høyere odds for alvorlig PPB i andre periode, men vi så derimot ingen økning i forekomst av flerlingsvangerskap. Det er usikkert hvorfor assistert befruktning er en risikofaktor for alvorlig PPB, hvis man utelukker flerlingsvangerskap. Epidural og type fødselsstart, ved induksjon og operativ fødselsstart, har alle en økende forekomst med signifikant assosiasjon til alvorlig PPB, men en reduksjon i odds mellom første og andre periode. Pregravid KMI og paritet var som nevnt signifikant assosiert med alvorlig PPB i andre periode. Vi kunne imidlertid ikke sammenligne KMI og paritet med første periode, og får derfor heller ikke undersøkt utviklingen og hvilken effekt faktorene eventuelt har hatt på forekomsten av alvorlig PPB.

Til tross for en signifikant økning i flere faktorer relatert til alvorlig PPB, ser vi en stabilisering av forekomsten i andre periode. Dette kan skyldes at andre faktorer assosiert med alvorlig PPB har hatt en nedgang i forekomst mellom periodene. Blant annet viste resultatene at det er færre barn med makrosomi, noe som igjen kan skyldes endringer i prosedyre, økt bruk av induksjon og bedre oppfølging av kvinner med svangerskapsdiabetes. Makrosomi har derimot en større odds for alvorlig PPB i andre periode. Det er også en reduksjon i forekomst av episiotomi, med tilnærmet lik odds mellom periodene, men fra eksisterende forskning er det motstridende resultater på assosiasjonen til alvorlig PPB (Berkowitz & Foust-Wright, 2020; Ende et al., 2021). Faktoren røyking i svangerskapet har også en betydelig nedgang i studieperioden, men viser derimot en risikoreduksjon for alvorlig PPB, og vi tenker derfor at denne faktoren ikke kan knyttes direkte til endringene i forekomsten av alvorlig PPB.

Nedgangen i fødselsvarighet kan også være med å forklare den endrede forekomsten av alvorlig PPB, men fødselsvarighet kunne ikke inkluderes i regresjonsanalysene, og vi har derfor ingen justerte resultater med denne faktoren. Videre har både gjennomsnittlig placentavekt og forekomsten av preeklampsi hatt en reduksjon, og de er som nevnt begge betydelig assosiert med alvorlig PPB i denne studien og eksisterende forskning (Eskild & Vatten, 2011; Durmaz & Komurcu, 2018; Ende et al., 2021; Norwitz, 2021; Nyfløt, Sandven, Stray-Pedersen et al., 2017). Resultatene på placentavekt er lik i begge periodene, men preeklampsi har ikke et sammenligningsgrunnlag, da den kun var signifikant etter justering i andre periode.

Med andre ord kan den endrede forekomsten av alle disse faktorene ha påvirket forekomsten av alvorlig PPB i løpet av studieperioden, selv om ingen av de inkluderte faktorene i studien har hatt lik utvikling som alvorlig PPB. Videre kan den økte forekomsten av noen faktorer og reduksjonen hos andre, samlet ha ført til en stabilisering i andre periode. En annen forklaring på endringen i forekomst av alvorlig PPB, eller en faktor som kan ha hatt betydning, kan være at helsepersonell ved fødeavdelinger har blitt bedre på å håndtere PPB, og at behandlingen for alvorlig PPB har endret seg. Dette har vi derimot ikke undersøkt i denne studien, og kan derfor ikke si noe om disse forholdene ved den aktuelle kvinneklinikken, men man kan tenke seg at prosedyrene og praksisen forbedrer seg over tid.

5.2 Metodediskusjon

I dette kapitlet diskuteres svakheter og styrker ved studiens metode og design.

5.2.1 Studiens design og størrelse

Denne retrospektive kohortstudien kan betegnes som en ikke-eksperimentell studie, hvor sammenhengen mellom en eller flere variabler undersøkes. Styrkene ved en slik studie er at man ofte har tilgang på et stort datasett, hvor dataene ofte allerede er registrert, noe som gjør datainnsamlingsprosessen mer effektiv. Det vil også være enklere å undersøke et større antall variabler samtidig, sammenlignet med en eksperimentell studie (Polit & Beck, 2020b, s. 193-200). Andre fordeler ved retrospektiv kohortstudie er at de ofte er tidsbesparende og koster lite penger, da man ikke trenger å følge opp utvalget over tid, men kun innhenter eksisterende informasjon (Thelle & Laake, 2015, s. 300-302). Styrkene ved akkurat denne studien er spesielt det store datasettet med høyt antall fødsler (n=89 974). Det var også inkludert over

130 variabler i datasettet, noe som gjorde det mulig å undersøke flere variabler samtidig. Svakheten ved en retrospektiv studie kan være at dataene ofte er samlet inn på forhånd, noe som gjør det vanskelig å innhente mer informasjon om eksponeringsvariablene enn det som allerede er inkludert i datasettet (Thelle & Laake, 2015, s. 300-302). I denne studien var dataene i tillegg anonymisert, noe som gjør det umulig å korrigere eller hente inn mer informasjon om utvalget. Dette gjør blant annet at vi ikke får påvirket andel manglende data for de enkelte variablene eller samlet inn data vedrørende andre faktorer som er relevant for studiens hensikt.

5.2.2 Seleksjonsskjevhet

Den interne validiteten i en studie kan trues av systematiske skjevheter som seleksjonsskjevhet, informasjonsskjevhet og konfundering (Benestad & Laake, 2015, s. 135-139). En systematisk skjevhet er systematiske feil som kan påvirke resultatene i en studie (Thelle & Laake, 2015, s. 308-311). Seleksjonsskjevhet innebærer at det er systematiske forskjeller mellom gruppene som sammenlignes, og at undersøkelser av utvalget derfor kan gi et annet utfall enn undersøkelse av hele studiepopulasjonen. Personene i utvalget er med andre ord ikke representative for studiepopulasjonen (Benestad & Laake, 2015, s. 135-138). Svakhete ved en retrospektiv kohort kan være at utvalget ikke blir valgt ut tilfeldig, men består av en eksisterende gruppe (Thelle & Laake, 2015, s. 300-302). Frafall kan også gi seleksjonsskjevhet, og kan spesielt være en trussel for prospektive studier som går over lang tid (Benestad & Laake, 2015, s. 135-138). Siden dette er en retrospektiv studie og alle fødsler ved den aktuelle kvinneklinikken i studieperioden er inkludert, anser vi seleksjonsskjevhet som en svakhet av liten betydning i denne studien. Studiepopulasjonen er fra Østlandet og skiller seg derimot noe ut, sammenlignet med andre landsdeler i Norge. Det er spesielt en høyere andel kvinner >35 år og større andel kvinner med utenlandsk opprinnelse i denne fødepopulasjonen (Folkehelseinstituttet, 2020, 2021h).

5.2.3 Informasjonsskjevhet

Informasjonsskjevhet oppstår når forsøkspersoner, bevisst eller ubevisst, oppgir feilaktig informasjon eller når feil informasjon blir registrert (Laake et al., 2007, s. 39-42). Målefeil er en form for informasjonsskjevhet og kan oppstå hvis man arbeider med feilkalibrerte måleapparater (Svensson et al., 2007). Studiens primærutfall er forekomst av alvorlig PPB. Blødningsmengde estimeres og registreres av jordmor eller lege, og forskning viser at blødningsmengden underestimeres i stor grad (Glover, 2003). En betydelig målefeil vil være

hvis teorien om dobbeltregistrering av blødningsmengder i 2012 stemmer, og at dette potensielt har påvirket studiens primærutfall. Metodene for estimering av blødningsmengde og dobbeltregistrering vil derfor være svakheter ved studien, da resultatene baserer seg på subjektive vurderinger og unøyaktige målemetoder, noe som kan gi systematisk målefeil. Vi tror likevel at trenden i denne studiens resultater er reelle, da de stemmer overens med trenden i forekomst av PPB ≥ 500 ml nasjonalt, som vises i statistikkbanken til Medisinsk fødselsregister (Folkehelseinstituttet, 2021e). Den samme mistanken om informasjonsskjevhet gjelder fødselsvarighet, som baserer seg på en fysisk undersøkelse og en subjektiv vurdering av jordmor. Denne variabelen er derimot ikke like sentral for studiens resultater, da den blant annet ikke kunne inkluderes i de justerte analysene.

Data som er benyttet i denne studien er hentet fra et dokumentasjonssystem som er ført av jordmødre og leger. Menneskelige feil gjør registreringene ekstra utsatt for manglende eller feilaktige registreringer. I tillegg kan kvinnene i studien ha oppgitt feil eller uriktig informasjon, for eksempel ved røyking eller alkoholbruk i svangerskapet, da dette kan bli ansett som skambelagt. Begge disse metodene for informasjonsskjevhet er relevante for dataene i denne studien og er derfor en svakhet som er med på å true studiens interne validitet (Laake et al., 2007, s. 41). Vi har imidlertid gjennomgått hver variabel i datasettet og omgjort tydelige feilregistreringer til “missing” i statistikkprogrammet, for å prøve å unngå at urealistiske ekstremverdier skulle påvirke resultatene i studien. Vi utelukker derimot ikke at vi har inkludert eller ekskludert for mange registreringer, men vi måtte på bakgrunn av den informasjonen vi hadde, sette grenser vi mente var sannsynlig.

Det var også store mengder manglende registreringer i datasettet. De fleste variablene hadde andel manglende data på mellom 0-15 %. Noen variabler ble derimot ikke inkludert videre i analysene på grunn av høy andel manglende data, noe som kunne påvirket resultatene i analysene. Dette gjaldt spesielt variablene oksytocin (67 % manglende data), operativ forløsning (48,5 % manglende data), risvekkelse stimulert (12,8 % manglende data) og pregravid KMI (47,8 % manglende data). Risvekkelse stimulert hadde ikke så høy andel manglende data totalt, men mye høyere andel manglende data i første periode, sammenlignet med andre periode. Variabelen pregravid KMI hadde 70,1 % manglende data i første periode og ved nærmere undersøkelser kom det frem at variabelen ikke ble konsekvent registrert før i slutten av denne perioden. Hos variabelen som omhandlet rifter mistenkte vi høy andel manglende data og feilregistreringer, noe som ble forsterket ytterligere, da studiens resultater

ikke samsvarte med tall fra MFR (Folkehelseinstituttet, 2021f). Paritet kunne heller ikke inkluderes i de multivariable analysene i første periode, da vi ved undersøkelse av dataene observerte at nesten alle var registrert som førstegangsfødende frem til 2007, noe vi antar er feil på bakgrunn av tall fra MRF (Folkehelseinstituttet, 2021i). En annen svakhet ved denne studien ble derfor at de nevnte variablene ikke kunne inkluderes i videre analyser, selv om de var relevante for å svare på studiens problemstilling.

Dataene som ble benyttet i studien var heller ikke registrert med hensikt til å besvare oppgavens problemstilling, men som dokumentasjon av helsehjelp. Datasettet ble imidlertid samlet inn med den hensikt å kartlegge forekomsten av ulike fødselskomplikasjoner og å undersøke om disse endringene skyldes karakteristika ved populasjonen eller klinisk praksis. Det var derfor inkludert en del flere variabler i datasettet enn vi kunne inkludere i vår studie, på grunn av masteroppgavens begrensninger. Det var også informasjon vi savnet i datasettet, da vi blant annet ikke fikk oppgitt etnisitet, utdanningsnivå eller sivilstatus. Flere studier viser at etnisitet kan være assosiert med alvorlig PPB, og dette kunne vært veldig relevant å undersøke i denne studien, da ca. 40 % av fødepopulasjonen ved den aktuelle kvinneklinikken har utenlandsk opprinnelse (Al-Zirqi et al., 2008; Bakken et al., 2015; Ende et al., 2021; Folkehelseinstituttet, 2020; Mæland et al., 2019). Vi mener derfor at manglende informasjon om kvinnens etnisitet, også er en svakhet ved denne studien. Det er med andre ord flere faktorer ved studien som kan være medvirkende til informasjonsskjevheter, og vi må derfor anta at informasjonsskjevheter kan være en svakhet ved denne studien.

5.2.4 Konfundering og validitet

Konfundering oppstår når effekten vi egentlig er interessert i er blandet sammen med effekten av andre variabler (Benestad & Laake, 2015, s. 131-139). Det kan med andre ord være en annen forklaring på den påviste assosiasjonen, men man kan justere for konfunderende faktorer gjennom statistiske analyser (Polit & Beck, 2018, s. 153-155; Thelle & Laake, 2015). For å kunne si at sammenhenger har en kausal effekt, må tre kriterier oppfylles. Disse er at det må være en betydelig assosiasjon mellom antatt årsak og utfall, årsaken må oppstå før utfallet og assosiasjonen mellom faktorene må ikke kunne forklares ved en tredje variabel (Johannessen et al., 2016b, s. 306-307; Polit & Beck, 2020b, s. 194-199). Konfunderende faktorer kan derfor gjøre det vanskelig å fastslå kausalitet i korrelasjonsstudier, da man i slike studier kan ha mange faktorer som påvirker forholdet mellom eksponeringsvariabel og utfallsvariabel (Benestad & Laake, 2015; Polit & Beck, 2020b, s. 194).

Vi kan ikke utelukke at det er konfunderende faktorer vi ikke har justert for, da svangerskap og fødsel er et komplekst fagområde, hvor det kan være flere både kjente og ukjente variabler som kan påvirke hverandre. Et eksempel på en konfunderende faktor kan være paritet. Dette fordi førstegangs fødende er assosiert med alvorlig PPB og i tillegg assosiert med epidural og oksytocinstimulering (Davey et al., 2019; Ende et al., 2021; Folkehelseinstituttet, 2021i; Nyfløt, Sandven, Stray-Pedersen, et al., 2017; Selin et al., 2009). Dette betyr at det kun var de justerte resultatene fra andre periode som ble kontrollert for paritet. Hvis paritet er en konfunderende variabel, vil dette være en svakhet ved studien.

Som nevnt tidligere kan systematiske feil true en studies validitet. En studies validitet kan blant annet påvirkes av om den assosiasjonen som observeres er reell, og om resultatene gir svar på forskningsspørsmålet (Thelle & Laake, 2015, s. 135-139). Den interne validiteten er diskutert tidligere gjennom seleksjonsskjevhet, informasjonsskjevhet og konfundering. Det er flere faktorer som styrker studiens validitet, men det er også kartlagt faktorer som svekker den interne validiteten. Dette er faktorer som har blitt identifisert underveis i prosessen og som vi har prøvd å kontrollere for fortløpende. Det har imidlertid ikke vært mulig å kontrollere for alle aspekter og svakheter ved studien, og det kan derfor påstås at studiens interne validitet til en viss grad er svekket. Det kan derfor ikke trekkes konklusjoner om eller påvises årsakssammenhenger eller kausalitet, men resultatene i denne studien kan gi inspirasjon og fokus for videre forskning (Johannessen et al., 2016b, s. 306-311).

Ekstern validitet er knyttet til resultatenes generaliserbarhet, som innebærer hvorvidt resultatene kan brukes utover den aktuelle studiegruppen (Johannessen et al., 2016b, s. 389; Laake et al., 2007). Noe som styrker den eksterne validiteten i studien, er at det ikke er frafall av deltakere i utvalget, og man kan derfor si at utvalget representerer studiepopulasjonen godt. Aspekter som kan svekke den eksterne validiteten i studien er at data er hentet fra en kvinneklinikk på Østlandet, og at det som nevnt er noe ulikheter i fødepopulasjonen på Østlandet, sammenlignet med resten av Norge (Folkehelseinstituttet, 2020, 2021h, 2021i). Norske fødeenheter kan også ha ulike rutiner og prosedyrer, som kan påvirke muligheten for generalisering. Dette vil kanskje spesielt gjelde karakteristika hos kvinnene og klinisk praksis ved kvinneklinikken. Derimot viser MFR at forekomst av alvorlig PPB er tilnærmet lik i hele landet, men med noen unntak (Folkehelseinstituttet, 2021e). De mest effektive metodene for å teste for ekstern validitet er å sammenligne resultater med lignende studier eller gjennomføre

de samme undersøkelsene i ulike kontekster (Johannessen et al., 2016b, s. 390). Vi har sammenligningsgrunnlag for første periode i studien, hvor disse studiene viser til lignende økning i forekomst, men finner ingen studier som har sett på forekomsten av alvorlig PPB i andre tidsperiode. Den overordnede trenden til forekomsten av alvorlig PPB i denne studien, stemmer imidlertid overens med trenden som presenteres i MFR. Forskjellen er at MFR ser på blødning ≥ 500 ml, og presenterer dermed en høyere forekomst (Folkehelseinstituttet, 2021e). Manglende sammenligningsgrunnlag for andre tidsperiode gjør det vanskelig å vurdere studiens eksterne validitet og generaliserbarhet for hele landet, og det trengs derfor flere lignende studier på alvorlig PPB. Vi tenker for øvrig at det høye antallet med deltagere i studien gir mulighet for generalisering utover den aktuelle kvinneklinikken.

6.0 KONKLUSJON

Resultatene i studien viser at det er økende forekomst av alvorlig PPB fra 1998 og frem til 2018. Når man deler opp studieperioden i to perioder, er det signifikant forskjell mellom år og alvorlig PPB i første periode, men ikke i andre periode. Dette kan tyde på en stabilisering av forekomsten av alvorlig PPB i andre periode. Til tross for noe usikker kvalitet på registreringene som mistanke om endring i registreringspraksis og endringer i estimering av blødning, tror vi at trenden på resultatene vi observerer er reelle. Tallverdien på prosentandeler og odds ratio må likevel tolkes med forsiktighet.

Flere av de inkluderte faktorene i studien er signifikant assosiert med alvorlig PPB etter justerte analyser, men med ulike resultater i første og andre periode. Det har vært en klar økning av nesten samtlige av de inkluderte faktorene i første periode, noe som stemmer overens med inntrykket om økt medikalisering, og som kan være med på å forklare den økte forekomsten av alvorlig PPB. I andre periode ser vi derimot en nedgang i forekomst av enkelte faktorer assosiert med alvorlig PPB, mens andre faktorer fortsetter å stige. Samlet kan disse endringene i forekomst av relevante faktorer ha vært en bidragsgivende årsak til en stabilisering av alvorlig PPB i andre periode. På grunn av svakheter ved studien, som manglende kontroll for mulige konfunderende faktorer og manglende data ved relevante faktorer, kan vi derimot ikke trekke noen endelig konklusjon om at endringer av assosierte faktorer har hatt betydning for endret forekomst av alvorlig PPB.

6.1 Implikasjon for praksis

Alvorlig PPB er en fryktet fødselskomplikasjon med en økt forekomst. For å kunne forebygge alvorlig PPB og redusere forekomsten er det viktig å kunne identifisere relevante risikofaktorer. Det er mange kjente risikofaktorer fra eksisterende forskning, men enkelte har motstridende resultater. Den aktuelle kvinneklinikken har ikke spesifisert hvilke kvinner som har økt risiko for alvorlig PPB, noe som gir rom for subjektiv tolkning (vedlegg 2). Med en konkretisering av hvilke kvinner har risiko for utvikling alvorlig PPB, vil man bedre kunne forebygge og behandle fødselskomplikasjonen. For eksempel er assistert befruktning både økende i forekomst og assosiert med alvorlig PPB, noe ikke alle nødvendigvis har kunnskap

om. Vi fant ingen ny forskning som viser at høy paritet er en risikofaktor. Derimot viser både våre resultater og annen ny forskning at førstegangsfødende har en signifikant høyere risiko for alvorlig PPB. Derfor tenker vi at Veileder i fødselshjelp muligens burde revurdert sine anbefalinger angående høy paritet.

Selv om denne studien ikke kan konkludere med medikalisering som en konkret årsak til økt forekomst av alvorlig PPB, bør dette forskes videre på. Dette fordi man kan se en tydelig økende utvikling av faktorer som omhandler medikalisering og samtidig en betydelig økning i forekomsten av alvorlig PPB.

LITTERATURLISTE

- Abramowicz, J. S. & Ahn, J. T. (2021, 30.11.20). Fetal Macrosomia. I V. A. Barss (Red.), *UpToDate*. https://www-uptodate-com.ezproxy.oslomet.no/contents/fetal-macrosomia?search=fetal%20macrosomia&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
- Al-Zirqi, I. (2010). *Severe Obstetric Haemorrhage* [Doktoravhandling, Faculty of Medicine University of Oslo].
- Al-Zirqi, I., Vangen, S., Forsen, L. & Stray-Pedersen, B. (2008). Prevalence and risk factors of severe obstetric haemorrhage. *Bjog*, *115*(10), 1265-1272.
<https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2008.01859.x>
- Altenstadt, J. F. V. A., Hukkelhoven, C. W. P. M., van Roosmalen, J. & Bloemenkamp, K. W. M. (2013). Pre-Eclampsia Increases the Risk of Postpartum Haemorrhage: A Nationwide Cohort Study in The Netherlands. *PLoS One*, *8*(12), e81959-e81959.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081959>
- Andreasen, S., Nielsen, E. & Øian, P. (2010). Fødselsmetode ved seteleie. *Tidsskrift for den Norske Lægeforening*, *130*(6), 605-608. <https://doi.org/10.4045/tidsskr.08.0698>
- Anim-Somuah, M., Smyth, R. M. D., Cyna, A. M. & Cuthbert, A. (2018). Epidural versus non-epidural or no analgesia for pain management in labour. *Cochrane Database Syst Rev*, *2018*(5), CD000331-CD000331.
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD000331.pub4>
- Aysegul, D. & Nuran, K. (2018). Relationship Between Maternal Characteristics and Postpartum Hemorrhage: A Meta-Analysis Study. *J Nurs Res*, *26*(5), 362-372.
<https://doi.org/10.1097/jnr.0000000000000245>
- Backe, B. (2017). Svangerskap og kroniske sykdommer. I A. Brunstad & E. Tegnander (Red.), *Jordmorboka: ansvar, funksjon og arbeidsområde* (Bd. 2, s. 375-391). Cappelen damm akademisk.
- Bailey, J. (2014). The placenta. I J. Marshall & M. Raynor (Red.), *Myles Textbook for Midwives* (16. utg., s. 101-110). Churchill Livingstone Elsevier.
- Bakken, K. S., Skjeldal, O. H. & Stray-Pedersen, B. (2015). Higher Risk for Adverse Obstetric Outcomes Among Immigrants of African and Asian Descent: A Comparison Study at a Low-Risk Maternity Hospital in Norway. *Birth*, *42*(2), 132-140.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/birt.12165>

- Bateman, B. T., Berman, M. F., Riley, L. E. & Leffert, L. R. (2010). The epidemiology of postpartum hemorrhage in a large, nationwide sample of deliveries. *Anesth Analg*, 110(5), 1368-1373. <https://doi.org/10.1213/ANE.0b013e3181d74898>
- Begley, C. (2014). Physiology and care during the third stage of labour. I J. Marshall & M. Raynor (Red.), *Myles Textbook for Midwives* (16. utg., s. 395-416). Churchill Livingstone Elsevier.
- Belfort, M. A. (2021, 26.06.21). Overview of postpartum hemorrhage. I V. A. Barss (Red.), *UpToDate*. Hentet 30. april 2021 fra https://www.uptodate-com.ezproxy.oslomet.no/contents/overview-of-postpartum-hemorrhage?search=post%20partum%20hemorrhage&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
- Benestad, H. B. & Laake, P. (2015). Forskning: Metode og planlegging. I P. Laake, B. R. Olsen & H. B. Benestad (Red.), *Forskning i medisin og biofag* (2. utg., s. 115-146). Gyldendal Akademisk.
- Berkowitz, L. R. & Foust-Wright, C. (2020, 01.04.20). Approach to episiotomy. I K. Eckler (Red.), *UpToDate*. https://www.uptodate-com.ezproxy.oslomet.no/contents/approach-to-episiotomy?search=episiotomy&source=search_result&selectedTitle=1~62&usage_type=default&display_rank=1
- Beta, J., Khan, N., Khalil, A., Fiolna, M., Ramadan, G. & Akolekar, R. (2019). Maternal and neonatal complications of fetal macrosomia: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 54(3), 308-318. <https://doi.org/10.1002/uog.20279>
- Bioteknologirådet. (2021, januar 2021). *Assistert befruktning*. <https://www.bioteknologiradet.no/temaer/assistert-befruktning/>
- Bjellmo, S., Andersen, G. L., Martinussen, M. P., Romundstad, P. R., Hjelle, S., Moster, D. & Vik, T. (2017). Is vaginal breech delivery associated with higher risk for perinatal death and cerebral palsy compared with vaginal cephalic birth? Registry-based cohort study in Norway. *BMJ Open*, 7(4), e014979-e014979. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-014979>
- Blix, E. (2017a). Ulike syn på svangerskap og fødsel. I A. Brunstad & E. Tegnander (Red.), *Jordmorboka : ansvar, funksjon og arbeidsområde* (2. [rev.] utg., s. 51-55). Cappelen Damm akademisk.

- Blix, E. (2017b). Å fremme normal fødsel. I A. Brunstad & E. Tegnander (Red.), *Jordmorboka : ansvar, funksjon og arbeidsområde* (2. [rev.] utg. utg., s. 424-431). Cappelen Damm akademisk.
- Blomberg, M. (2011). Maternal obesity and risk of postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol*, 118(3), 561-568. <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e31822a6c59>
- Borovac-Pinheiro, A., Ribeiro, F. M. & Pacagnella, R. C. (2021). Risk Factors for Postpartum Hemorrhage and its Severe Forms with Blood Loss Evaluated Objectively – A Prospective Cohort Study. *Rev Bras Ginecol Obstet*, 43(2), 113-118. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1718439>
- Brun, R., Spoerri, E., Schäffer, L., Zimmermann, R. & Haslinger, C. (2019). Induction of labor and postpartum blood loss. *BMC Pregnancy Childbirth*, 19(1), 265. <https://doi.org/10.1186/s12884-019-2410-8>
- Brunstad, A. (2017). Etterbyrdsfasen. I A. Brunstad & E. Tegnander (Red.), *Jordmorboka : ansvar, funksjon og arbeidsområde* (2. [rev.] utg. utg., s. 477-482). Cappelen Damm akademisk.
- Coates, T. (2014). Midwifery and obstetric emergencies. I J. Marshall & M. Raynor (Red.), *Myles Textbook for Midwives* (16. utg., s. 475-498). Churchill Livingstone Elsevier.
- Davey, M. A., Flood, M., Pollock, W., Cullinane, F. & McDonald, S. (2019). Risk factors for severe postpartum haemorrhage: A population-based retrospective cohort study. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*, 60(4), 522-532. <https://doi.org/10.1111/ajo.13099>
- Dencker, A., Berg, M., Bergqvist, L., Ladfors, L., Thorsén, L. S. & Lilja, H. (2009). Early versus delayed oxytocin augmentation in nulliparous women with prolonged labour—a randomised controlled trial. *Bjog*, 116(4), 530-536. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2008.01962.x>
- Diaz, V., Abalos, E. & Carroli, G. (2018). Methods for blood loss estimation after vaginal birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010980.pub2>
- Drayton, B. A., Patterson, J. A., Nippita, T. A. & Ford, J. B. (2016). Red blood cell transfusion after postpartum haemorrhage and breastmilk feeding at discharge: A population-based study. *Australian & New Zealand journal of obstetrics & gynaecology*, 56(6), 591-598. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1111/ajo.12485>
- Driessen, M., Bouvier-Colle, M.-H., Dupont, C., Khoshnood, B., Rudigoz, R.-C. & Deneux-Tharoux, C. (2011). Postpartum Hemorrhage Resulting From Uterine Atony After

- Vaginal Delivery: Factors Associated With Severity. *Obstet Gynecol*, 117(1), 21-31.
<https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e318202c845>
- Duric, I. & Jørgensen, K. (2017). Alvorlig postpartum blødning - forekomst og risikofaktorer. En kvalitetssikringsstudie fra en stor kvinneklinikk på Østlandet. I. Høgskolen i Oslo og Akershus. Institutt for sykepleie og helsefremmende arbeid.
- Durmaz, A. & Komurcu, N. (2018). Relationship Between Maternal Characteristics and Postpartum Hemorrhage: A Meta-Analysis Study. *J Nurs Res*, 26(5), 362-372.
<https://doi.org/10.1097/jnr.0000000000000245>
- Durnwald, C. (2021, 14.10.21). Gestational diabetes mellitus: Screening, diagnosis, and prevention. I V. A. Barss (Red.), *UpToDate*. https://www-uptodate-com.ezproxy.oslomet.no/contents/gestational-diabetes-mellitus-screening-diagnosis-and-prevention?search=gestational%20diabetes&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2
- Ekin, A., Gezer, C., Solmaz, U., Taner, C. E., Dogan, A. & Ozeren, M. (2015). Predictors of severity in primary postpartum hemorrhage. *Arch Gynecol Obstet*, 292(6), 1247-1254.
<https://doi.org/10.1007/s00404-015-3771-5>
- Ende, H. B., Lozada, M. J., Chestnut, D. H., Osmundson, S. S., Walden, R. L., Shotwell, M. S. & Bauchat, J. R. (2021). Risk Factors for Atonic Postpartum Hemorrhage: A Systematic Review and Meta-analysis. *Obstetrics & Gynecology*, 137(2), 305-323.
<https://doi.org/10.1097/aog.0000000000004228>
- Erickson, E. N., Lee, C. S. & Carlson, N. S. (2020). Predicting Postpartum Hemorrhage After Vaginal Birth by Labor Phenotype. *J Midwifery Womens Health*, 65(5), 609-620.
<https://doi.org/10.1111/jmwh.13104>
- Eskild, A. & Vatten, L. J. (2011). Placental weight and excess postpartum haemorrhage: a population study of 308,717 pregnancies. *Bjog*, 118(9), 1120-1125.
<https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2011.02954.x>
- Evensen, S. A. (2021, 2. februar 2021). *Hemoglobin*. Store medisinske leksikon.
<https://sml.snl.no/hemoglobin>
- Ferenc, M., Kolås, T., Sugulle, M., Strøm-Roum, E. M. & Steen, T. (2020). *Keisersnitt*. Norsk gynekologisk forening Veileder i fødselshjelp. Hentet 8. september fra <https://www.legeforeningen.no/foreningsledd/fagmed/norsk-gynekologisk-forening/veiledere/veileder-i-fodselsjelp/keisersnitt/>

- FN-sambandet. (2020, 23.04.21). *Svangerskapsrelatert dødlighet i Norge FN-sambandet*.
<https://www.fn.no/Statistikk/moedredoedelighet?country=306>
- Folkehelseinstituttet. (2020, 04.06.2020). *Tra av ti fødende i Norge er født i utlandet*. FHI.
<https://www.fhi.no/nyheter/2020/tre-av-ti-fodende-i-norge-er-fodt-i-utlandet/>
- Folkehelseinstituttet. (2021a). *Anestesi/analgesi*. Medisinsk fødselsregister - statistikkbank.
 [Statistikk]. <http://statistikkbank.fhi.no/mfr/>
- Folkehelseinstituttet. (2021b). *Assistert befruktning*. Medisinsk fødselsregister -
 statistikkbank. [Statistikk]. <http://statistikkbank.fhi.no/mfr/>
- Folkehelseinstituttet. (2021c). *Dødfødte og perinatalt døde*. Medisinsk fødselsregister -
 statistikkbank. [Statistikk]. <http://statistikkbank.fhi.no/mfr/>
- Folkehelseinstituttet. (2021d). *Keisersnitt utført*. Medisinsk fødselsregister - statistikkbank.
 [Statistikk]. <http://statistikkbank.fhi.no/mfr/>
- Folkehelseinstituttet. (2021e). *Komplikasjoner i fødsel*. Medisinsk fødselsregister –
 statistikkbank [Statistikk]. <http://statistikkbank.fhi.no/mfr/>
- Folkehelseinstituttet. (2021f). *Komplikasjoner under fødselen*. Medisinsk fødselsregister -
 statistikkbank. [Statistikk]. <http://statistikkbank.fhi.no/mfr/>
- Folkehelseinstituttet. (2021g). *Leieanomali*. Medisinsk fødselsregister - statistikkbank.
 [Statistikk]. <http://statistikkbank.fhi.no/mfr/>
- Folkehelseinstituttet. (2021h). *Mors alder*. Medisinsk fødselsregister - statistikkbank.
 [Statistikk]. <http://statistikkbank.fhi.no/mfr/>
- Folkehelseinstituttet. (2021i). *Paritet*. Medisinsk fødselsregister - statistikkbank. [Statistikk].
<http://statistikkbank.fhi.no/mfr/>
- Ford, J. B., Patterson, J. A., Seeho, S. K. M. & Roberts, C. L. (2015). Trends and outcomes of
 postpartum haemorrhage, 2003-2011. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 15(1), 334.
<https://doi.org/10.1186/s12884-015-0788-5>
- Fyfe, E. M., Thompson, J. M. D., Anderson, N. H., Groom, K. M. & McCowan, L. M. (2012).
 Maternal obesity and postpartum haemorrhage after vaginal and caesarean delivery
 among nulliparous women at term: a retrospective cohort study. *BMC Pregnancy and
 Childbirth*, 12(1), 112. <https://doi.org/10.1186/1471-2393-12-112>
- Glover, P. (2003). Blood loss at delivery: how accurate is your estimation? *Australian
 midwifery*, 16(2), 21-24. [https://doi.org/10.1016/S1031-170X\(03\)80005-3](https://doi.org/10.1016/S1031-170X(03)80005-3)
- Hailing, S., Shichu, G., Dongru, D., Xiaomin, Z., Ying, H. & Huijun, Y. (2021). The
 association of antenatal D-dimer and fibrinogen with postpartum hemorrhage and

- intrauterine growth restriction in preeclampsia. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21(1), 605-605. <https://doi.org/10.1186/s12884-021-04082-z>
- Hannah, M. E., Hannah, W. J., Hewson, S. A., Hodnett, E. D., Saigal, S. & Willan, A. R. (2000). Planned caesarean section versus planned vaginal birth for breech presentation at term: a randomised multicentre trial. *The Lancet (British edition)*, 356(9239), 1375-1383. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(00\)02840-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(00)02840-3)
- Haram, K., Bergsjø, P. & Pirhonen, J. (2001). *Mistanke om stort foster i siste del av svangerskapet – et vanskelig problem*. <https://tidsskriftet.no/2001/04/aktuelt-problem/mistanke-om-stort-foster-i-siste-del-av-svangerskapet-et-vanskelig-problem>
- Hayman, R. (2014). Operative births. I J. Marshall & M. Raynor (Red.), *Myles Textbook for Midwives* (16. utg., s. 455-473). Churchill Livingstone Elsevier.
- Helgadóttir, L. B., Turowski, G., Tveit, J. H., Ahmad, A. S., Sæter, C. B., Pettersen, S. & Kroken, M. (2020). *Intauterin fosterdød, dødfødsel, utredning*. Norsk gynekologisk forening Veileder i fødselshjelp
- Hentet 25. august fra <https://www.legeforeningen.no/foreningsledd/fagmed/norsk-gynekologisk-forening/veiledere/veileder-i-fodsels-hjelp/hypertensive-svangerskapskomplikasjoner-og-eklampsi/>
- Helsedirektoratet. (2010, 2010). *Et trygt fødetilbud - Kvalitetskrav til fødselsomsorgen 12/2010*. Helsedirektoratet.no. https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/et-trygt-fodetilbud-kvalitetskrav-til-fodselsomsorgen/Et%20trygt%20fodetilbud.%20Kvalitetskrav%20til%20fodselsomso-rgen%20-%20Veileder.pdf/_/attachment/inline/13edfbc7-e77e-47bb-89d6-faa94bf80e28:809189312f88f05db5207d671c1f34f38adb7cd/Et%20trygt%20fodetilbud.%20Kvalitetskrav%20til%20fodselsomsorgen%20-%20Veileder.pdf
- Helsedirektoratet. (2017, 26. februar, 2020). *Nasjonalt faglig retningslinje for svangerskapsdiabetes*. Helsedirektoratet. Hentet 1. juni, 2021 fra <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/svangerskapsdiabetes#referere>
- Helsedirektoratet. (2020a, 10.08.2020). *Assistert befruktning*. Hentet 13.09.2021 fra <https://www.helsedirektoratet.no/statistikk/assistert-befruktning#referere>
- Helsedirektoratet. (2020b, 10. august). *Assistert befruktning*. <https://www.helsedirektoratet.no/statistikk/assistert-befruktning#referere>

- Helsedirektoratet. (2021a, 17. juni 2021). *Epidural og smertelindring under fødsel*. Helsenorge. <https://www.helsenorge.no/fodselsmertelindring-under-fodsels-og-spinalbed%C3%B8velse>
- Helsedirektoratet. (2021b). *Tilbud om assistert befruktning i Norge*. <https://www.helsedirektoratet.no/tema/assistert-befruktning/tilbud-om-assistert-befruktning-i-norge>
- Helsepersonelloven. (1999a). *Lov om helsepersonell* (§ 26). https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64/KAPITTEL_8#KAPITTEL_8
- Helsepersonelloven. (1999b). *Lov om helsepersonell* (§ 39). https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64/KAPITTEL_8#KAPITTEL_8
- Helsepersonelloven. (1999c). *Lov om helsepersonell* (§ 40). https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64/KAPITTEL_8#KAPITTEL_8
- Henriksen, T. & Molne, K. (2019). *Avvikende fødsler, komplikasjoner og intervensjoner* (J. M. Maltau, K. Molne & B.-I. Nesheim, Red.).
- Hjartåker, A. & Lund, E. (2007). Kohortstudier. I P. Laake, D. S. Hjartåker, T. Veierød & M. B. Veierød (Red.), *Epidemiologiske og kliniske forskningsmetoder* (1. utg., s. 185-209). Gyldendal Akademisk.
- Hofmeyr, G. J., Gülmezoglu, A. M., Novikova, N. & Lawrie, T. A. (2013). Postpartum misoprostol for preventing maternal mortality and morbidity. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (7). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008982.pub2>
- Holm, S. & Hofmann, B. (2015). Forsknings- og vitenskapsetikk. I P. Laake, B. R. Olsen & H. B. Benestad (Red.), *Forskning i medisin og biofag* (2. utg., s. 66-114). Gyldendal Akademisk.
- Høyer, K. (2011). Hva er teori, og hvordan forholder teori sig til metode? . I S. Vallgård & L. Koch (Red.), *Forskningsmetoder i folkesundhetsvidenskap* (4. utg.). Munksgaard Danmark.
- Ituk, U. & Wong, C. A. (2020, 20.10.20). Epidural and combined spinal-epidural anesthesia: Techniques. I M. Crowley (Red.), *UpToDate*. https://www.uptodate-com.ezproxy.oslomet.no/contents/epidural-and-combined-spinal-epidural-anesthesia-techniques?search=epidural&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2

- Jackson, K., Marshall, J. E. & Brydon, S. (2014). Physiology and care during the first stage of labour. I J. Marshall & M. Raynor (Red.), *Myles Textbook for Midwives* (16. utg., s. 327-366). Churchill Livingstone Elsevier.
- Johannessen, A., Tufte, P. A. & Christoffersen, L. (2016a). Forskerens etiske og juridiske ansvar. I *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (5. utg., s. 83-94). abstrakt forlag.
- Johannessen, A., Tufte, P. A. & Christoffersen, L. (2016b). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (5. utg.). abstrakt forlag.
- Kellams, A. (2021, 27.04.21). Initiation of breastfeeding. I A. G. Hoppin (Red.), *UpToDate*. https://www.uptodate-com.ezproxy.oslomet.no/contents/initiation-of-breastfeeding?search=breastfeeding&source=search_result&selectedTitle=4~150&usage_type=default&display_rank=4
- Kessler, J., Iversen, J. K. & Sivertsen, H. F. (2020). *Operativ vaginal forløsning*. Norsk gynekologisk forening Veileder i fødselshjelp. Hentet 10. september fra <https://www.legeforeningen.no/foreningsledd/fagmed/norsk-gynekologisk-forening/veiledere/veileder-i-fodsels-hjelp/hypertensive-svangerskapskomplikasjoner-og-eklampsi/>
- Klungesøyr, K. (2015, 20. juni 2017). *Fakta om svangerskapsforgiftning (preeklampsi)*. Folkehelseinstituttet. <https://www.fhi.no/fp/gravide-og-fodende-kvinnens-helse/fakta-om-svangerskapsforgiftning/>
- Knight, M., Callaghan, W. M., Berg, C., Alexander, S., Bouvier-Colle, M.-H., Ford, J. B., Joseph, K. S., Lewis, G., Liston, R. M., Roberts, C. L., Oats, J. & Walker, J. (2009). Trends in postpartum hemorrhage in high resource countries: A review and recommendations from the international postpartum hemorrhage collaborative group. *BMC Pregnancy Childbirth*, 9(1), 55-55. <https://doi.org/10.1186/1471-2393-9-55>
- Koopmans, C. M., van der Tuuk, K., Groen, H., Doornbos, J. P. R., de Graaf, I. M., van der Salm, P. C. M., Porath, M. M., Kuppens, S. M. I., Wijnen, E. J., Aardenburg, R., van Loon, A. J., Akerboom, B. M. C., van der Lans, P. J. A., Mol, B. W. J. & van Pampus, M. G. (2014). Prediction of postpartum hemorrhage in women with gestational hypertension or mild preeclampsia at term. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 93(4), 399-407. <https://doi.org/10.1111/aogs.12352>

- Kragelund Nielsen, K., Andersen, G. S., Damm, P. & Andersen, A.-M. N. (2020). *Gestational Diabetes Risk in Migrants. A Nationwide, Register-Based Study of all Births in Denmark 2004 to 2015* [e692-e703]. Bethesda, MD.
- Kramer, M. S., Dahhou, M., Vallerand, D., Liston, R. & Joseph, K. S. (2011). Risk factors for postpartum hemorrhage: can we explain the recent temporal increase? *J Obstet Gynaecol Can*, 33(8), 810-819. [https://doi.org/10.1016/s1701-2163\(16\)34984-2](https://doi.org/10.1016/s1701-2163(16)34984-2)
- Kramer, M. S. M. D., Berg, C. M. D., Abenhaim, H. M. D., Dahhou, M. M., Rouleau, J., Mehrabadi, A. M. & Joseph, K. S. M. D. P. (2013). Incidence, risk factors, and temporal trends in severe postpartum hemorrhage. *Am J Obstet Gynecol*, 209(5), 449.e441-449.e447. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2013.07.007>
- Kringen, S. (2020). *Svært populær veileder i fødselshjelp*. <https://tidsskriftet.no/2021/02/aktuelt-i-foreningen/svaert-populaer-veileder-i-fodsels-hjelp>
- Larsen, S., Haavaldsen, C., Bjelland, E. K., Dypvik, J., Jukic, A. M. & Eskild, A. (2018). Placental weight and birthweight: the relations with number of daily cigarettes and smoking cessation in pregnancy. A population study. *International Journal of Epidemiology*, 47(4), 1141-1150. <https://doi.org/10.1093/ije/dyy110>
- Lavender, T., Hart, A. & Smyth, R. M. D. (2012). Effect of partogram use on outcomes for women in spontaneous labour at term. *Cochrane Database Syst Rev*, 8(8), CD005461-CD005461. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005461.pub3>
- Liu, C., Butwick, A., Sand, A., Wikström, A.-K., Snowden, J. M., Stephansson, O. & Ryckman, K. K. (2021). *The association between postpartum hemorrhage and postpartum depression: A Swedish national register-based study* [e0255938]. San Francisco.
- Laake, P., Hjartåker, A., Thelle, D. S. & Veierød, M. B. (2007). Epidemiologisk og klinisk forskning. I P. Laake, D. S. Hjartåker, T. Veierød & M. B. Veierød (Red.), *Epidemiologiske og kliniske forskningsmetoder* (1. utg., s. 33-44). Gyldendal Akademisk.
- Mousa, H. A., Blum, J., Abou El Senoun, G., Shakur, H. & Alfirevic, Z. (2014). Treatment for primary postpartum haemorrhage. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (2). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003249.pub3>
- Mæland, K. S., Sande, R. K. & Bing-Jonsson, P. C. (2019). Risk for delivery complications in Robson Group 1 for non-Western women in Norway compared with ethnic Norwegian

- women – A population-based observational cohort study. *Sex Reprod Healthc*, 20, 42-45. <https://doi.org/10.1016/j.srhc.2019.02.006>
- National Institute for Health and Care Excellence. (2014). *Intrapartum care for healthy women and babies*. [CG190]. Hentet 25.05.21 fra <https://www.nice.org.uk/guidance/cg190/chapter/recommendations#definitions-of-the-latent-and-established-first-stages-of-labour>
- National Institute for Health and Care Excellence. (2015). *Postpartum Haemorrhage*. <https://patient.info/doctor/postpartum-haemorrhage#nav-0>
- Noguchi, S., Murakoshi, T., Konno, H., Matsushita, M. & Matsumoto, M. (2019). Embryo transfer is a risk factor for severe postpartum hemorrhage and blood transfusion requirement. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 32(6), 879-882. <https://doi.org/10.1080/14767058.2017.1394288>
- Norsk gynekologisk forening. (2020, 19.06.20). *Veileder i fødselshjelp*. Den norske legeforening. <https://www.legeforeningen.no/foreningsledd/fagmed/norsk-gynekologisk-forening/veiledere/veileder-i-fodselskjelp/>
- Nortvedt, M. W., Jamtvedt, G., Graverholt, B., Norheim, L. V. & Reinart, L. M. (2012). *Jobb kunnskapsbasert - en arbeidsbok*. Akribe AS.
- Norwitz, E. R. (2021, 05.08.21). Preeclampsia: Management and prognosis. I V. A. Barss (Red.), *UpToDate*. https://www.uptodate-com.ezproxy.oslomet.no/contents/preeclampsia-management-and-prognosis?search=preeclampsia&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2
- Nyfløt, L. T., Sandven, I., Oldereid, N. B., Stray-Pedersen, B. & Vangen, S. (2017). Assisted reproductive technology and severe postpartum haemorrhage: a case-control study. *Bjog*, 124(8), 1198-1205. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.14471>
- Nyfløt, L. T., Sandven, I., Stray-Pedersen, B., Pettersen, S., Al-Zirqi, I., Rosenberg, M., Jacobsen, A. F. & Vangen, S. (2017). Risk factors for severe postpartum hemorrhage: a case-control study. *BMC Pregnancy Childbirth*, 17(1), 17-17. <https://doi.org/10.1186/s12884-016-1217-0>
- Nyfløt, L. T., Aase, T. A., Jacobsen, A. F., Pettersen, S. & Baghestan, E. (2020). *Postpartum blødning (PPB)*. Norsk gynekologisk forening Veileder i fødselshjelp. Hentet 5. juni fra <https://www.legeforeningen.no/foreningsledd/fagmed/norsk-gynekologisk-forening/veiledere/veileder-i-fodselskjelp/hypertensive-svangerskapskomplikasjoner-og-eklamsi/>

- Oppegaard, K. S., Dogl, M., Sun, C., Hill, S., Ween-Velken, M. & Sørbye, I. K. (2020). *Induksjon/igangsettelse av fødsel - Modning av cervix/livmorhalsen før fødsel*. Norsk gynekologisk forening Veileder i fødselshjelp. Hentet 4. septemer fra <https://www.legeforeningen.no/foreningsledd/fagmed/norsk-gynekologisk-forening/veiledere/veileder-i-fodsels-hjelp/hypertensive-svangerskapskomplikasjoner-og-eklampsi/>
- Polit, D. F. & Beck, C. T. (2018). *Essentials of nursing research : appraising evidence for nursing practice* (9th ed. utg.). Wolters Kluwer.
- Polit, D. F. & Beck, C. T. (2020a). Descriptive Statistics. I *Nursing Research : generating and assessing evidence for nursing practice* (10th ed. utg.). Wolters Kluwer.
- Polit, D. F. & Beck, C. T. (2020b). *Nursing research : generating and assessing evidence for nursing practice* (Eleventh edition.; International edition. utg.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Prick, B. W., Duvekot, J. J., van der Moer, P. E., van Gemund, N., van der Salm, P. C., Jansen, A. J., van Rhenen, D. J., Mol, B. W. & Uyl-de Groot, C. A. (2014). Cost-effectiveness of red blood cell transfusion vs. non-intervention in women with acute anaemia after postpartum haemorrhage. *Vox sanguinis*, 107(4), 381-388. <https://doi.org/10.1111/vox.12181>
- Rimmer, A. (2014). Prolonged pregnancy and disorders of uterine action. I J. Marshall & M. Raynor (Red.), *Myles Textbook for Midwives* (16. utg., s. 417-433). Churchill Livingstone Elsevier.
- Robson, E., Marshall, J. E., Doughty, R. & McLean, M. (2014). Medical conditions of significance to midwifery practice. I J. Marshall & M. Raynor (Red.), *Myles Textbook for Midwives* (16. utg., s. 243-286). Churchill Livingstone Elsevier.
- Rodrigues, D. (2021, 15.10.21). Cigarette and tobacco products in pregnancy: Impact on pregnancy and the neonate. I K. Eckler (Red.), *UpToDate*. https://www.uptodate-com.ezproxy.oslomet.no/contents/cigarette-and-tobacco-products-in-pregnancy-impact-on-pregnancy-and-the-neonate?search=pregnancy%20smoking&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
- Romundstad, L. B. (2019). 40 år med assistert befrutning. *Tidsskrift for Den norske legeforening*. <https://doi.org/10.4045/tidsskr.18.0890>

- Rossen, J., Økland, I., Nilsen, O. B. & Eggebø, T. M. (2010). Is there an increase of postpartum hemorrhage, and is severe hemorrhage associated with more frequent use of obstetric interventions? *Acta Obstet Gynecol Scand*, 89(10), 1248-1255.
<https://doi.org/10.3109/00016349.2010.514324>
- S. Lund, N., Persson, L. K. G., Jangö, H., Gommesen, D. & Westergaard, H. B. (2016). Episiotomy in vacuum-assisted delivery affects the risk of obstetric anal sphincter injury: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 207, 193-199. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2016.10.013>
- Salati, J. A., Leathersich, S. J., Williams, M. J., Cuthbert, A. & Tolosa, J. E. (2019). Prophylactic oxytocin for the third stage of labour to prevent postpartum haemorrhage. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (4).
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD001808.pub3>
- Salvesen, K. Å. (2017). Operative forløsninger. I A. Brunstad & E. Tegnander (Red.), *Jordmorboka : ansvar, funksjon og arbeidsområde* (2. [rev.] utg. utg., s. 564-571). Cappelen Damm akademisk.
- Salvesen, K. Å. & Dalhø, R. (2017). Fødsler som krever ekstra oppfølging. I A. Brunstad & E. Tegnander (Red.), *Jordmorboka : ansvar, funksjon og arbeidsområde* (2. [rev.] utg. utg., s. 536-563). Cappelen Damm akademisk.
- Seah, J.-m., Kam, N. M., Wong, L., Tanner, C., Shub, A., Houlihan, C. & Ekinci, E. I. (2021). Risk factors for pregnancy outcomes in Type 1 and Type 2 diabetes. *Internal Medicine Journal*, 51(1), 78-86. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/imj.14840>
- Selin, L., Almström, E., Wallin, G. & Berg, M. (2009). Use and abuse of oxytocin for augmentation of labor. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 88(12), 1352-1357.
<https://doi.org/10.3109/00016340903358812>
- Siring, E. & Spjøtvoll, E. (1984). *Regresjonsanalyse med et stort antall variabler* (ISBN 82-537-2122-6). Statistisk sentralbyrå.
https://www.ssb.no/a/histstat/rapp/rapp_198414.pdf
- Strauss, R. A. (2021, 08.01.21). Transverse fetal lie. I V. A. Barss (Red.), *UpToDate*.
https://www-uptodate-com.ezproxy.oslomet.no/contents/transverse-fetal-lie?search=fetal%20lie&source=search_result&selectedTitle=2~42&usage_type=default&display_rank=2
- Sunde, A. (2017). Assistert befruktning. I A. Brunstad & E. Tegnander (Red.), *Jordmorboka : ansvar, funksjon og arbeidsområde* (2. [rev.] utg. utg., s. 221-224). Cappelen Damm akademisk.

- Svensson, E., Hjartåker, A. & Laake, P. (2007). Hva skal måles og hvordan? I P. Laake, D. S. Hjartåker, T. Veierød & M. B. Veierød (Red.), *Epidemiologiske og kliniske forskningsmetoder* (1. utg., s. 45-65). Gyldendal Akademisk.
- Thelle, D. S. & Laake, P. (2015). Epidemiologisk forskning: Bergreper og metoder. I P. Laake, B. R. Olsen & H. B. Benestad (Red.), *Forskning i medisin og biofag* (2. utg., s. 282-320). Gyldendal Akademisk.
- Thompson, J. F., Ford, J. B., Raynes-Greenow, C. H., Roberts, C. L. & Ellwood, D. A. (2011). Women's Experiences of Care and Their Concerns and Needs Following a Significant Primary Postpartum Hemorrhage. *Birth*, 38(4), 327-335.
<https://doi.org/10.1111/j.1523-536X.2011.00491.x>
- Veierød, M. B. & Hjartåker, A. (2007). Tillatelser og andre formelle godkjenninger. I P. Laake, D. S. Hjartåker, T. Veierød & M. B. Veierød (Red.), *Epidemiologiske og kliniske forskningsmetoder* (1. utg., s. 168-182). Gyldendal Akademisk.
- Wang, Q., Zheng, S.-X., Ni, Y.-F., Lu, Y.-Y., Zhang, B., Lian, Q.-Q. & Hu, M.-P. (2018). The effect of labor epidural analgesia on maternal–fetal outcomes: a retrospective cohort study. *Arch Gynecol Obstet*, 298(1), 89-96. <https://doi.org/10.1007/s00404-018-4777-6>
- Welle-Strand, J. A. H., Tappert, C. & Eggebø, T. M. (2021). Induction of labor in breech presentations - a retrospective cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 100(7), 1336-1344. <https://doi.org/10.1111/aogs.14083>
- Wertheimer, A., Melamed, S., Ashwal, E., Sapir, O., Oron, G., Ben-Haroush, A., Shochat, T., Wiznitzer, A. & Shufaro, Y. (2020). *Complications of the third stage of labor are more prevalent in IVF pregnancies [1-5]*. London :.
- WHO. (2017). *WHO Recommendations on Prevention and Treatment of Postpartum Haemorrhage and the WOMAN Trial*.
https://www.who.int/reproductivehealth/topics/maternal_perinatal/pph-woman-trial/en/
- Widström, A. M., Brimdyr, K., Svensson, K., Cadwell, K. & Nissen, E. (2019). Skin-to-skin contact the first hour after birth, underlying implications and clinical practice. *Acta Paediatrica*, 108(7), 1192-1204. <https://doi.org/10.1111/apa.14754>
- Yilmaz, e., Yazıcı Işıtan, O., Soysal, Ç., vural yılmaz, z., Kara, O. F. & Küçüközkan, T. (2018). The influence of anemia on maternal and neonatal outcomes in adolescent

pregnant. *Journal of surgery and medicine*, 2(2), 69-73.
<https://doi.org/10.28982/josam.393143>

VEDLEGG

Vedlegg 1. Godkjenning av PVO



TILRÅDING TIL INTERN KVALITETSSIKRING

Til: [REDACTED]

Kopi:

Fra: Personvernombudet for forskning og kvalitetssikring

Saksbehandler: [REDACTED]

Dato: 12.03.2018

Offentlighet: Ikke unntatt offentlighet

Sak: Personvernombudets tilråding til innsamling og behandling av personopplysninger

Saksnummer/Personvernnummer: 2018-041

Personvernombudets tilråding til innsamling og behandling av personopplysninger for intern kvalitetssikring "Kvalitetssikring av klinisk praksis på Fødeavdelingen"

Prosjektbeskrivelse:

Kvinneklubben (KK) ønsker, i samarbeid med Høyskolen i Oslo og Akershus (Avdeling for jordmorfag), å studere om det har skjedd endringer i forekomst av komplikasjoner ved forløsningene på Kvinneklubben. Hvis det har skjedd endringer, ønsker vi å finne ut om det skyldes endringer blant dem som føder hos oss, eller om det skyldes endringer i klinisk praksis.

For eksempel, vet vi at forekomst av kraftig blødning etter forløsningen har økt på fødeklubber i andre land. Slike blødninger er livstruende, og er kanskje den viktigste årsaken til mors død i verden som helhet. Kraftig blødning etter fødselen krever riktig behandling raskt for å forebygge dødsfall. Vi har et bestemt klinisk inntrykk av at det også har vært en økning av kraftig postpartum-blødning hos oss.

Vi ønsker derfor å finne ut i hvilken grad det har vært en økning i forekomst av kraftig blødning etter fødselen hos oss, og om kraftig blødning ved fødselen skyldes karakteristika ved kvinner som føder eller klinisk praksis ved Kvinneklubben. Dette er viktig kunnskap for kunne forebygge slike blødninger og for å kunne behandle dem.



Side 2/3

Viser til innsendt melding om behandling av personopplysninger / helseopplysninger. Det følgende er en formell tilråding fra personvernombudet. Forutsetningene nedenfor må være oppfylt før innsamlingen av opplysningene / databehandlingen kan begynne. Med hjemmel i Personopplysningsforskriften § 7-12, jf. personopplysningsloven § 31, ny pasientjournallov § 5, har Datatilsynet, ved oppnevning av personvernombud, fritatt sykehuset fra meldeplikten til Datatilsynet. Kvalitetssikringsprosjekter, jf. pasientjournalloven § 3 jf. helsepersonelloven § 26, som omfatter høsting, lagring og tilgjengeliggjøring samt behandling av person-/helseopplysninger, meldes derfor til sykehusets personvernombud. Personvernombudet har vurdert det til at den planlagte databehandlingen faller inn under helsepersonelloven § 26: *Den som yter helsehjelp, kan gi opplysninger til virksomhetens ledelse når dette er nødvendig for å kunne gi helsehjelp, eller for internkontroll og kvalitetssikring av tjenesten. Opplysningene skal så langt det er mulig, gis uten individualiserende kjennetegn.*

Personvernombudet tilrår at kvalitetsregisteret gjennomføres under forutsetning av følgende:

1. Databehandlingsansvarlig er Ahus ved adm. direktør.
 2. Avdelingsleder og forskningsansvarlig i divisjonen/klinikken har godkjent gjennomføringen av prosjektet.
 3. Behandling av personopplysningene / helseopplysninger i prosjektet skjer i samsvar med og innenfor det formål som er oppgitt i meldingen.
 4. Tilgangen til registeret skjer i overensstemmelse med taushetspliktbestemmelsene.
 5. Data lagres som oppgitt i meldingen.
 6. Prosjektslutt er 01.09.2018. Av dokumentasjonshensyn skal opplysningene likevel bevares inntil 01.09.2023 (sluttdato 5 år for vanlige prosjekter, 15 år for legemiddelutprøvnings-studier).
 7. Dersom formålet eller databehandlingen endres må personvernombudet forhåndsinformeres skriftlig om dette, og tilråde endringen.
 8. Kontaktperson for prosjektet skal hvert tredje år sende personvernombudet ny melding som bekrefter at databehandlingen skjer i overensstemmelse med opprinnelig formål.
 9. Resultatene kan publiseres, forutsatt at det er besluttet av leder, og at opplysningene fremstår som anonyme.
- Prosjektet er registrert i oversikten over tilrådingen som Personvernombudet fører for sykehuset. Oversikten er offentlig tilgjengelig.

Lykke til i prosjektet!
Med vennlig hilsen
for Personvernombudet

██████████
Akershus universitetssykehus HF
Sekretariatet
Epost: fellesmail.personvernombud@ahus.no
Personvernombudet for forskning og kvalitetssikring



Side 3/3

Web: www.ahus.no

Dokumentet er signert elektronisk
Personvernombudet for forskning og kvalitetssikring

Vedlegg 2. Prosedyre for postpartumblødning

Dokument «KK - Obstetikk - Postpartumblødning», ID 5125 - EQS

KK - Obstetikk - Postpartumblødning

Dokumentadministrator: Gro Merete Overrein
Godkjent av: Pernille Schjønshy

Gyldig fra: 16.05.2021
Revisjonsfrist: 16.05.2023

Revisjon: 2.10
ID: 5125

1.0 Hensikt

Etablere en prosedyre for profylakse, observasjon og tiltak ved blødninger etter fødsel.

2.0 Omfang

Avdeling føde og barsel, anestesi og operasjon.

3.0 Arbeidsbeskrivelse

3.1 Ansvar

Leger og jordmødre.

Anestesilege, Anestesisykepleier, Operasjonssykepleier, Gynekolog, Sykepleier på PO.

3.2 Handling

All blødning postpartum over 750ml totalt må regnes som patologisk. Det innebærer behov for tilkalling av lege. Unormal blødning på barsel innebærer også at lege tilkalles/kontaktes.

Primærprofylakse

- Hos kvinner med stor risiko for blødning etter fødsel (f.eks. tidligere sykehistorie): Full screening tas når kvinnen er i fødsel. Denne sendes til laboratoriet etter prøvetagning. Det legges inn grønn (evt.hvit) veneflon.
- Det anbefales at alle fødende skal få 5 IE oksytocin im ved normal fødsel.
- Det anbefales ytterligere 3 IE oksytocin langsomt iv til kvinner med langsom fremgang, flerlingsfødsel, store barn, tidligere PPB og andre risikofaktorer.
- Det anbefales i.v. tranexamsyre (1g i.v) før hudincisjon ved keisersnitt hvor kvinnen har økt risiko for PPB
- Det anbefales aktiv forløsning av placenta (kontrollert drag på navlesnor samt bruk av oksytocin og regelmessig palpasjon og massasje av uterus).
- Placenta bør være forløst innen 30 min. da risiko for alvorlig blødning øker signifikant etter 30 min. Ved aktiv forløsning av placenta, får man forløst placenta i løpet av 30 min. i 98% av tilfellene.
- Det er vist at sen avnavling (minst 2 min) er gunstig for barnet. Tidlig avnavling bør derfor ikke være del av aktiv placentaforløsning

Diagnose

- Bruk ONEWS (obstetric norwegian early warning skår).
- Mål opp og estimer blødning fortløpende.
- Vurder tiltak i henhold til mulige årsaker til blødning. Atoni? Rift? Retinert vev? Koagulasjonsforstyrrelse? (Tone-Trauma-Tissue-Thrombin)

Medikamentell behandling (i anbefalt rekkefølge)

- **Oksytocin** 50 IE/500ml NaCl eller Ringer, 150 ml/time intravenøst (blødningsboks).
Uteruskontraherende.

- **Tranexamsyre** (Cyklokapron) 1000 mg langsom iv, eventuelt løst i 100 ml saltvann (blødningsboks). *Antifibrinolytisk effekt. Bør gis når blødningen estimeres til 1000ml.*
Kan gjentas etter 30 min., evt. som infusjon: 1g/8 timer.
- **Methylergometrin** 0,2 mg (1ml) im eller fortynnet med 9 ml 0,9% NaCl langsomt iv. Kan gjentas hver 2.time inntil x 5/døgn. Totaldose 1,0 mg. (i kjøleskapet på føden). *Uteruskontraherende. Relativ kontraindikasjon ved hypertensjon og koronarsykdom og preeklampsi.*
- **Prostinfenem** *uteruskontraherende:*
 - 0,25 mg im eller intramyometrielt, kan gjentas hvert 15.min. Inntil x 8 maksdose 2 mg
 - Bivirkninger: Kvalme, brekninger, blodtrykksstigning, flushing.
 - Kontraindikasjon: Asthma bronchiale.
 - Forsiktig ved: Hypertensjon, glaukom, hjertesykdom, nyresykdom, leversykdom
- **Cytotec** tbl. 0,2 g, 3 tbl sublingualt, rektalt (absorberes best sublingualt), Uteruskontraherende effekt oppnås etter 1,5-2,0 timer. Kan gjentas etter 2 timer. Anbefales primært hvis andre uteruskontraherende medikamenter ikke er tilgjengelig. Obs. feber som bivirkning.

Tiltak ved pågående blødning

- Ved pågående blødning skal det gjøres bimanuell kompresjon av uterus kontinuerlig
- Sørg for tom urinblære, lav terskel for å legge inn permanent kateter.
- Forløsning av placenta på fødestuen hvis mulig (Crede's grep).
- Inspeksjon og eksplorasjon. Sutur av rifter.
- Evt. tilkalling av mer hjelp (eks anestesipersonell).

A + B-tiltak

- O2 på nesekateter/maske.

C-tiltak

- Venekanyler (2 grove). Gi iv. væske, varmet dersom tilgjengelig
- Blodprøver: HB, hct, trombocytter, laktat, screening, evt. fibrinogen, APTT, INR
Prøvene kan gjerne tas direkte fra venekanyle nr. 2 når den legges.
Samtidig kan blodgass-sprøyte direkte fra veneflonen gi raske svar (LAKTAT).
- Vurder å bestille blod og plasma (Plasma må tines, det tar tid).
- Hypotermiprofylakse (oppvarmede iv væsker, varme tepper). 2L Ringer, ligger i varmeskap på TUN A skyllerom.

Ved fortsatt pågående blødning flyttes pasienten til operasjonsstuen

Alarmcalling 8888 («Postpartumblødning til operasjonsavdeling») bør brukes med lav terskel. Under transporten beholdes O2-tilførsel og hypotermiprofylakse.

Ankomst operasjonsstuen

- Ved leiring på operasjonsbordet bør pasientens ben snarest mulig pakkes i bobleplast, det er store varmetap fra bar og våt hud når pasienten ligger i benholdere.
- Gynekolog eller jordmor gir sammenfattet rapport til anestesipersonell som omfatter kort sykehistorie, blødningsestimasjon, hvilke medikamenter som er gitt og evt. andre tiltak som er forsøkt.

Transfusjon

- Ringer acetat eller NaCl 0,9% på væskevarmer (max.1000 ml før oppstart med blodprodukter).
- SAG ved blødning over 1500 ml, start med 1-2 enheter

- Plasma (Octaplas eller frysetørret plasma) og SAG i forhold 1:1
- Alternativt massiv transfusjonspakke (5 SAG, 5 Plasma, 1 Trombocyttkonsentrat)
- Fibrinogenkonsentrat anbefales (Riastap – befinner seg på medisinrommet på intensiv) 4g iv. bør gis ved mistanke om tap av ett blodvolum evt. etter fibrinogen konsentrasjonsmåling . Et plasmanivå \geq 2,5 g/l bør tilstrebes.
- Kalsium er viktig for hemostasen. Citrat i SAG senker serum kalsium. Følg ionisert Ca^{++} på blodgass, evt. gis 5-10 mmol $CaCl_2$ iv. over 2-3 minutter for hver infunderte transfusjonspakke
- Desmopressin (Octostim 0,3 microgram/kg i 50-100 ml NaCl 9 mg/ml, gis iv over minst 15 minutter) er anbefalt ved hemofili/von Willebrandts sykdom
- Protrombinkompleksskonsentrat (Protromplex factor II, VII, IX, X) for korreksjon av warfarin- induert koagulopati
- Vurder oppstart av Cell-saver

Behandlingsmål for resusitering

- Hb under pågående blødning $>-$ 10 g/dl. Ved blødningskontroll $>-$ 7 g/dl
- INR $<$ 1,5
- Fibrinogen $>2,5$ g/L
- Trc $>100\ 000$ g/L
- Temp $>$ 37°C
- Timediurese $>$ 0,5 ml/kg
- PaO₂ $>$ 12 kPa
- Ionisert Ca 2+ \geq 1,2 mmol/l
- Normalisering av laktat og BE

Det anbefales tromboseprofylakse innen 6 timer etter oppnådd hemostase og velkontrahert uterus ved alvorlig PPB. Disse kvinnene får en kraftig aktivering av koagulasjon etter blødning, har økt risiko for infeksjon og er ofte immobilisert.

Tromboelastogram-måling (kjøres på Intensiv) kan gi mer presis informasjon om koagulasjonsstatus.

Kirurgiske tiltak på SOP

Gynekolog:

- Manuell uthenting av placenta/revisio. Evt. UL kontroll.
- Sutur av dype vaginale rifter eller cervixrifter
- Bimanuell uterusmassasje kontinuerlig, evt. med assistent
- Uterustamponade (ballong)
- Evt. sutur av uterusruptur
- B-Lynch ved uterusatoni, keisersnitt. Se prosedyre [SOP - Gyn - B-lynch sutur ved uterusatoni \(Gyldig\)](#)
- Supravaginal uterusamputasjon

Intervensjonsradiolog-assistert:

- Arteriell embolisering der det er tilgjengelig. Se prosedyre [SOP - Gyn - Sectio og hysterektomi med radiologisk intervensjon \(Gyldig\)](#)

- Aortaballong (infra-renal ballong, okklusjon av aorta): Intervensjonsradiolog (hjemmevakt)

Karkirurgisk assistanse:

- Aortakompresjon
- Påsetting av aortatang
- Devaskularisering av uterus, ligatur av aa uterinae/aa ovaricae
- Ligatur av aa iliaca interna
- Pakking av buk med kompresser

Rekkefølgen av tiltakene er avhengig av om det er vaginal fødsel eller keisersnitt og av tilgjengelighet av intervensjonsradiolog og kompetanse på intervensjonsradiologi.

4.0 Relaterte dokumenter

 [KK - Obstetikk - Placenta fastsittende](#)

5.0 Vedlegg

6.0 Grunnlagsinformasjon

Etiologi:

- Tone: Uteruskontraksjon (80-90%)
- Trauma: Rifter, hematom, uterusruptur, uterusinversjon
- Tissue: Placenta- og hinnerester, placenta accreta, percreta og increta)
- Thrombin: Koagulopati/DIC

6.1 Grunnlagsdokumenter

[NGF, Nasjonal veileder i fødselshjelp 2020, Postpartum blødning \(PPB\)](#)

6.2 Definisjoner

- Tidlig postpartumblødning: > 500 ml i løpet av de første 24 timer etter fødselen (ca. 5% av alle fødende: 3-5% av vaginale fødsler og 5-7% ved keisersnitt)
- Alvorlig postpartumblødning: > 1000 ml i løpet av de første 24 timer etter fødselen (1-2,5 % av alle fødende)
- Livstruende blødning: > 40 % blodtap (ca. 2800 ml hos en kvinne på 70 kg) (0,37%)
- Sen postpartumblødning: fra 24 timer til 12 uker postpartum.

Vedlegg 3. Omkodning av kategoriske variabler

Vedlegg 5. Omkodning av kategoriske variabler til ønskede kategorier

Kategoriske variabler	Original variabel		Omkodet variabel	
	Kategorier	Manglende data, n	Kategorier	Manglende data, n
Paritet	P00/ P01/ P02/ P03/ P04/ P05/ P06/ P07/ P08/ P09/ P10/ P11/ P12/ P13/ P14	1	P00/P01-P02/ ≥P03	1
Antall foster	Enkelt/ duplex/ trilling	0	Ikke omkodet	0
Type fødselsstart	Induksjon/operativ/ spontan	636	spontan/ Induksjon/ Operativ/	636
Stimulering av risvekkelse	Ja/nei	11 530	0 = nei/ 1 = ja	11 530
Oksytocinstimulering	Ja/nei	60 314	0 = nei/ 1 = ja	60 314
Epidural	Ja	64 898	Ikke omkodet	64 898
Operativ forløsning	acsectio/ akuttimer/ annet/ elektiv/ elsectio/ haste/ indrevend/ katastrofe/ nei/ tangannen/ tangetterkh/ tangutskj/ uttrekning/ vakuum/ vakuumtang/ vanligfremhj	43 597	0 = Nei (fremhjelp, uttrekking osv.) 1= akutt sectio, 2= Elektiv sectio, 3 = instrumentell (vakuum/tang)	67 438
Rift kategori	Rift var registrert i fritekst	0	Omkodet fra fritekst til kategorier: 0= Fortil eller ingen rift 1= Grad 1-2 2= Grad 3-4 3= Cervix	0
Episiotomi	Ja/nei	10 077	0 = nei/ 1 = ja	10 077
Assistert befruktning	DIXI/ Donor/ Hormon/ inseminasjon/ IVS/ Ja/ Nei	2509	0 = nei/1=ja (Dixi/donor/hormon/ inseminasjon/ IVS/Ja)	2509
Dødfødt	Levende/død/ død7døgn/ dødsenere	34	0 = død/ 1 = levendefødt (levende/ død7døgn/	34

Hb < 9 g/dL i svangerskapet	Ja/nei/ukjent	1068	dødsenere) 0 = nei/ 1 = ja	1614 (valid+ manglende data)
Leie	Hode/sete/tverr/ Annet	269	Hode/ sete/ Tverr/ Annet	269
Svangerskapsdiabetes	Insulinreg/ kostreg/ tabdia/ ukjent/ nei	4829 (459 ukjent)	0=nei/1=ja (insulinreg/ kostreg/ tabdia)	5288 (manglende data + ukjent)
Preeklamsi	Lett preeklamsi/ alvorlig preeklamsi	1137	0 = nei/ 1 = Ja (lett + alvorlig preeklamsi)	1137
Eklamsi	Ja/nei/ukjent	4868	0 = nei/ 1 = ja	5009 (manglende data + ukjent)
HELLP	Ja/Nei/ukjent	4836		4929 (manglende data + ukjent)

Vedlegg 4. Omkodning av kontinuerlige variabler

Vedlegg 4. Omkodning og etablering av terskelverdi hos kontinuerlige variabler

Kontinuerlige variabler	Original variabel		Omkodet variabel	
	Minimum/maksimum	Manglende data	Minimum/maksimum	Manglende data
Mor alder	-3,96 - 111,77	24	15 - 55	40
Pregravid KMI	0 - 95,18	12 072	13 - 60	43 015
Barnets fødselsvekt	0 - 6300	12	350 – 6300	520
Placentavekt	-880 - 75 045	244	90 – 3300	3117
Fødselsvarighet	-113 946,2 - 701 299,1	7263	0 – 95	10 223
Total mengde blødning	-375/1503480	0	0 – 8300	0 (ekskludert 8)

Vedlegg 5. Omkodning av kontinuerlige variabler til kategoriske variabler

Vedlegg 6. Omkodning av kontinuerlige variabler til kategoriske variabler

Kontinuerlig omkodet til kategorisk	Omkodet kontinuerlig variabel		Omkodet kategorisk variabel	
	Minimum/maksimum	Manglende data	Kategorier	Manglende data
Mors alder	15/55	40	0= <35 år/ 1= ≥35 år	40
Pregravid KMI	13/60	43 015	0 = 13-18,4/ 1= 18,5-24,9/ 2 = 25-29,9/ 3 = ≥30	43 015
Født, år	1998/2018	0	0= 1998-2011 1=2012-2018	0
Blødning totalt, ml	0/8500	0	0= <1000 1= ≥1000	0
Fødselsvarighet, timer	0/95	10 223	0= styrtfødsel >3t 1= normal 3-12t 2= Langsom >12	10 233
Barnets fødselsvekt, gram	350/6300	520	0 = <4500 1= ≥4500	520
Preeklampsi	Lett preeklampsi/alvorlig preeklampsi	1268/1174	Preeklampsi = lett og alvorlig preeklampsi	1137

Vedlegg 6. Variabler som ikke ble inkludert i videre analyser

Vedlegg 3. Variabler presentert med antall (n) og andel (%) fordelt på de to periodene og andel manglende data

Variabler	Første periode	Manglende data, n (%)	Andre periode	Manglende data, n (%)
	1998-2011 n = 53 382		2012-2018 n = 36 592	
Oksytocinstimulering, n (%)	13 402 (25,1)	31 765 (59,5)	7303 (20,0)	28 549 (78,0)
Eklampsi, n (%)	55 (0,1)	4887 (9,2)	20 (0,1)	122 (0,3)
HELLP, n (%)	71 (0,1)	4858 (9,1)	40 (0,1)	71 (0,2)
Operativ forløsning, n (%)		16 743 (31,4)		26 854 (73,4)
Nei	24 301 (45,5)		450 (1,2)	
Akutt keisersnitt	4966 (9,3)		3652 (10,0)	
Elektivt keisersnitt	2734 (5,1)		2158 (5,9)	

Instrumentell	4638 (8,7)		3478 (9,5)	
Rift		0 (0,0)		0 (0,0)
Ingen rift/fortil	37 677 (70,6)		36 335 (99,3)	
Grad 1-2	14 170 (26,5)		244 (0,7)	
Grad 3-4	1440 (2,7)		1 (0,0)	
Cervixrift	95 (0,2)		12 (0,0)	