



Det helsevitenskapelige fakultet

Koding av infeksjonsdiagnoser, forekomst og risikofaktorer for urinveisinfeksjon, korioamnionitt, barsefieber og sårinfeksjoner

Kvalitetssikringsprosjekt blant gravide og fødende kvinner ved Føde- og Barselavdelingen, Universitetssykehuset Nord-Norge, Tromsø i perioden 2014 – 2019

Nina Stensen

Masteroppgave i profesjonsstudiet i medisin [MED-3950], juni 2021

Veileder: Åshild Bjørnerem

Biveileder: Dag Seeger Halvorsen

Forord

Jeg ønsker med denne oppgaven å vurdere omfanget av feilkoding av infeksjonsdiagnosene, forekomst og risikofaktorer for urinveisinfeksjoner, korioamnionitt, barselveber og sårinfeksjoner etter obstetriske inngrep ved Føde/barselavdelingen ved Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN), Tromsø. Jeg kontaktet min veileder Åshild Bjørnerem høsten 2019 etter et ønske om å skrive min masteroppgave innen svangerskap og fødsel. Hun er professor i gynekologi og fødselshjelp, og foreslo en oppgave som omhandlet infeksjoner hos gravide og fødende kvinner ved UNN. Oppgaven tar utgangspunkt i data som jeg og min medstudent har samlet inn retrospektivt fra journalsystemet DIPS i 6 års perioden 2014 – 2019. Dette inkluderer totalt 280 gravide og/eller fødende kvinner som har vært innlagt eller behandlet poliklinisk ved Føde/barselavdelingen ved UNN, Tromsø. Jeg har, sammen med medstudent Ina Kvenshagen Gimse, registrert opplysninger fra pasientjournaler i DIPS til de gravide. Datahåndtering og analyser er utført av hoved- og biveileder Åshild Bjørnerem og Dag S. Halvorsen. Jeg har lest meg opp på tema om de utvalgte infeksjonene, og gradet artikler. Fem av artiklene som er brukt i oppgaven er gradet og ligger vedlagt.

Prosjektet ble godkjent av personvernombudet (PVO) ved UNN. De ga oss fritak fra innhenting av samtykke fra pasientene og tilgang til forskningsdatabasene på sikret server ved UNN. Listene over pasientene ble skrevet ut av helsesekretær ved kvinneklinikken.

Prosjektet har vært veldig lærerikt og gitt meg et innblikk i vitenskapelig arbeid, og mye viktig faglig påfyll om urinveisinfeksjoner, korioamnionitt, barselveber og sårinfeksjoner hos gravide og fødende kvinner. Prosjektet har bidratt til en økt nysgjerrighet for forskning. Mye av tiden har gått med til å samle inn data, tolkning og diskusjon av resultatene. Jeg ønsker å takke mine veiledere som har vært til uvurderlig støtte og hjelp faglig gjennom hele prosessen fram til min masteroppgave. Jeg setter stor pris på kunnskapen, engasjementet og tiden som er lagt ned i oppgaven. Jeg ønsker også å takke min medstudent, Ina Kvenshagen Gimse, for et godt samarbeid under innsamling av data, tolkning og diskusjon av funn.

Tromsø 30. mai 2021

Nina Stensen

Nina Stensen

Innholdsfortegnelse

Forord.....	II
Sammendrag.....	III
1 Innledning.....	1
1.1 Urinveisinfeksjon	1
1.1.1 Betydningen av urinveisinfeksjon.....	1
1.2 Korioamnionitt	1
1.2.1 Betydningen av korioamnionitt for mor og barn.....	2
1.3 Barselseber	2
1.4 Sårinfeksjoner etter obstetriske inngrep.....	3
1.4.1 Sårinfeksjon etter keisersnitt	3
1.4.2 Infeksjon i perinealrifter etter forløsning	3
1.5 Relevante mikrober/bakterier	4
2 Formål med denne oppgaven	4
3 Materiale og metode.....	4
3.1 Deltakere og datainnsamling.....	4
3.2 Formelle søknader og godkjenning	5
3.3 Variabler og datahåndtering	6
3.4 Arbeidsprosessen.....	6
4 Resultater.....	6
4.1 Rekoding	6
4.2 Karakteristika	7
4.3 Type infeksjoner.....	7
5 Diskusjon.....	8
5.1 Feilkoding.....	8
5.2 Urinveisinfeksjon	10
5.3 Korioamnionitt	11
5.4 Barselseber	11
5.5 Sårinfeksjoner.....	12
5.6 Styrker og svakheter	12
5.7 Mulige implikasjoner av funn	12
6 Konklusjon	13
7 Tabeller.....	14
8 Referanser.....	21
9 GRADE.....	21

Sammendrag

Innledning. Formålet med oppgaven var å vurdere feilkoding av infeksjonsdiagnoser, forekomst av urinveisinfeksjoner, korioamnionitt, barsel-feber og sårinfeksjon, samt risikofaktorer for disse infeksjonene hos gravide og/eller fødende kvinner ved Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN), Tromsø.

Materiale og metode. Opplysninger ble registrert retrospektivt fra det elektroniske journalsystemet DIPS blant 280 gravide og fødende som ble behandlet ved Føde/barselavdelingen ved UNN, Tromsø i perioden 1.1.2014 til 31.12.2019. Diagnosekoder ble rekodet hvis de ikke var i overensstemmelse med kliniske opplysninger i pasientjournalene. Vi undersøkte om alder, fedme, paritet og etnisitet var assosiert med infeksjonene.

Resultater. Totalt 78 av 247 (31,6 %) infeksjonsdiagnoser ble rekodet. Det var 24 som fikk kortvarig antibiotikaprofylakse uten at de hadde infeksjon, som hadde blitt kodet med infeksjonsdiagnose, og 32 hadde fått N-diagnoser som ikke skal brukes under svangerskap, fødsel og barseltid. Av 247 infeksjoner var 66 (26,7 %) cystitt under svangerskapet, 31 (12,5 %) urinveisinfeksjon etter forløsning, 37 (14,9 %) korioamnionitt, 70 (28,3 %) barsel-feber og 22 (8,9 %) infeksjon i sår etter obstetrisk inngrep. Kvinner med alder ≥ 30 år kontra < 30 år hadde oftere urinveisinfeksjon etter forløsning (18,2 % kontra 7,4 %) og korioamnionitt (19,0 % kontra 11,5 %). Kvinner med kroppsmasseindeks (BMI) < 30 kg/cm² kontra > 30 kg/cm² hadde oftere barsel-feber (32,7 % kontra 20,0 %). Førstegangsfødende hadde oftere cystitt under svangerskapet (36,6 % kontra 22,4 %), korioamnionitt (24,4 % kontra 10,6 %), men sjeldnere barsel-feber (9,8 % kontra 38,5 %) enn flergangsfødende. Kvinner med ikke-europeisk etnisitet hadde sjeldnere barsel-feber enn kvinner med europeisk etnisitet (15,6 % kontra 31,8 %).

Konklusjon. Den medisinske kodingen bør forbedres ved å gi bedre opplæring av leger. Urinveisinfeksjoner utgjorde nesten halvparten av alle infeksjonene blant gravide og fødende, og aller vanligst var cystitt under svangerskapet. Både alder, BMI, paritet og etnisitet var assosiert med økt forekomst av utvalgte infeksjoner.

1 Innledning

1.1 Urinveisinfeksjon

Urinveisinfeksjon (UVI) er en vanlig bakteriell infeksjon hos gravide kvinner. UVI kan opptre som en cystitt eller en pyelonefritt. Cystitt diagnostiseres på bakgrunn av bakterier i urinen sammen med symptomer som dysuri, hyppig vannlating og smerter over symfyen. Pyelonefritt er en mer alvorlig infeksjon i en eller begge nyrer, og gir symptomer som feber og flanksmerter i tillegg til at de kan ha cystittsymptomene. Ved funn av bakterier i urinen i fravær av cystittsymptomer har pasienten asymptomatisk bakteriuri (ASB). (1) Fysiologiske og hormonelle forandringer under svangerskap kan gi hydronefrose og hydroureter. Dette vil disponere for resturinen som igjen gir økt risiko for bakterievekst og oppadstigende infeksjon i form av pyelonefritt. (2)

1.1.1 Betydningen av urinveisinfeksjon

Retningslinjene fra Helsedirektoratet har gitt sterk anbefaling om å screene alle gravide for bakteriuri i første trimester, og gi behandling med antibiotika, også til de med ASB. (3) Det pågår nå en diskusjon i fagmiljøet om dette, fordi det er usikkerhet om ubehandlet ASB er assosiert med utvikling av pyelonefritt slik tidligere studier har vist. Om ASB er en risikofaktor for preterm fødsel og lav fødselsvekt hos barnet er usikkert. (4) En cystitt under svangerskapet er assosiert med økt risiko for utvikling av pyelonefritt, mens en pyelonefritt i svangerskapet gir økt risiko for maternell sepsis, preterm fødsel, lav fødselsvekt og perinatal død. (5) Forekomsten av asymptomatisk bakteriuri hos gravide er på 2 – 7 %. Akutt cystitt forekommer hos 1 – 2 % av gravide kvinner, mens akutt pyelonefritt i svangerskapet forekommer hos 0,5 – 2 %. (6) UVI postpartum har vist en forekomst på 3,0 %. (7)

1.2 Korioamnionitt

Korioamnionitt er en akutt intrauterin infeksjon som affiserer placenta med membraner og korion. Tilstanden kan presentere seg som klinisk- subklinisk- eller histologisk korioamnionitt. Ved klinisk presentasjon får mor feber, tachykardi, ømhet over uterus, illeluktende fostervann/utflod og leukocytose. (8) Subklinisk korioamnionitt defineres som en asymptomatisk inflammasjon i korion, amnion og placenta. (9, 10) Ved histologisk korioamnionitt ses infiltrasjon av leukocytter i de føtale membranene. (8) Korioamnionitt har polymikrobiell etiologi og skyldes oppadstigende mikrober fra skjeden til uterus gjennom

cervix. Noen få tilfeller skyldes enten hematogen spredning eller invasive prosedyrer, som f.eks fostervannsprøver. (11) Risikofaktorer for utvikling av korioamnionitt inkluderer å være førstegangsfødende, ha langsom fødselsprogresjon i åpningsfasen, misfarget fostervann, tilstedeværelse av patogene bakterier i vaginalsekret (f.eks. bakteriell vaginose og betahemolytiske streptokokker gruppe B (GBS), og hyppige vaginale undersøkelser. (8)

1.2.1 Betydningen av korioamnionitt for mor og barn

Ved korioamnionitt kan det oppstå komplikasjoner hos mor i form av bakteriemi, som kan utvikle seg til alvorlig sepsis og septisk sjokk. (12) Et barn som fødes av mor med korioamnionitt har økt risiko for dødfødsel, neonatal død, neonatal sepsis og cerebral parese. (13) Neonatal pneumoni og tidlig neonatal sepsis er tilstandene man er mest bekymret for hos barnet, og som er forårsaket av GBS og aerobe gramnegative stavbakterier. (10)

1.3 Barsel-feber

Ifølge Verdens Helseorganisasjon (WHO) defineres barsel-feber som en bakteriell infeksjon i fødselskanalen som oppstår ved fødsel eller innen 42 dager postpartum. Barsel-feber er en oppadstigende intrauterin infeksjon. Den er rangert som en av de fem viktigste årsakene til maternell dødelighet på verdensbasis, og står for 15 % av alle maternelle dødsfall. (14, 15) Symptomene på barsel-feber er blant annet:

- Smerter og ømhet over uterus
- Feber (oral temperatur over 38,5 °C eller høyere)
- Illeluktende vaginal utflod/renselse
- Atonisk livmor postpartum

Etter fødsel oppstår en stor sårflate i uterus der placenta var lokalisert. Denne sårflaten kan være grobunn for patogener, og det mest fryktede er betahemolytiske streptokokker gruppe A (GAS). Normalt finnes denne bakterien i halsen hos under 10 % av befolkningen. Barsel-feber, maternell sepsis og septisk sjokk har polymikrobiell etiologi. (14, 16)

Pasientfaktorer som øker risikoen for barsel-feber er fedme, anemi, underernæring, nedsatt immunforsvar/immunsuppressiv terapi, nedsatt glukosetoleranse, tidligere bekkeninfeksjon, alder >35 år og lav sosioøkonomisk status. Svangerskapsfaktorer som øker risikoen for barsel-feber, er vanligvis gjenværende rester av hinner og placenta i uterus. (14, 17)

Predisponerende faktorer er langvarig fødsel, og mange vaginale undersøkelser under fødselen. (18) Barsel-feber er en fryktet infeksjon postpartum som krever revisio og antibiotikabehandling. (16) Å identifisere alvorlig infeksjon/sepsis hos barselkvinner kan være utfordrende grunnet de fysiologiske endringene som skjer i løpet av et svangerskap i form av økt hjertefrekvens, lavere blodtrykk og høye leukocytter. Et relativt nytt verktøy som blir brukt er ONEWS (Obstetric Norwegian Early Warning Score System), som er et varslings- og responsverktøy og blir brukt for å fange opp sykdomsutvikling på et tidlig tidspunkt hos gravide og kvinner i barsel. ONEWS tar utgangspunkt i seks kliniske parameter: respirasjon, temperatur, oksygenmetning, puls, blodtrykk og bevissthetsnivå. (19) Sepsis defineres som en akutt systemisk inflammasjon som respons på infeksjon. Ved mistanke om sepsis hos pasient brukes q-SOFA (Quick Sequential Organ Failure Assessment) med følgende kriterier:

- Endret mental status (Glasgow Coma Scale (GCS) < 15)
- Hurtig respirasjon (> 22/min)
- Lavt systolisk blodtrykk (< 100 mm Hg)

Hvert punkt gir 1 poeng, og hvis pasienten får 2 poeng eller mer, må man vurdere sepsis. (20)

1.4 Sårinfeksjoner etter obstetriske inngrep

1.4.1 Sårinfeksjon etter keisersnitt

Postoperative sårinfeksjoner er infeksjoner som oppstår innen 30 dager etter operasjoner, og deles inn etter om de er overfladiske, dype eller i indre organ eller hulrom. En uvanlig, men alvorlig komplikasjon av sårinfeksjon, er nekrotiserende fasciitt som er en ekspanderende gangrenøs infeksjon som involverer hud, subkutant vev og fascier. (21)

Faktorer som har blitt assosiert med økt risiko for sårinfeksjon er katastrofe keisersnitt, langvarig fødsel, anemi, blodtap, subkutant hematom, fedme, diabetes og kvinnens sosioøkonomiske status. Antibiotikaproylaks ved keisersnitt reduserer risikoen for sårinfeksjon. (22) Forekomsten av overfladiske, dype og organ/hulromsinfeksjoner etter utført keisersnitt er på 3,9 % for Helse Nord. (23)

1.4.2 Infeksjon i perinealrifter etter forløsning

Ved vaginal fødsel vil opp mot 85 % av førstegangsfødende kvinner få en perineal rift, og 60 – 70 % vil ha behov for suturering av riftene. Kvinner som får perineale rifter suturert, kan få sårinfeksjon. Symptomene og tegn på infeksjon etter episiotomi og/eller perinealrift er

perineal smerte, purulent sekresjon, rødme, hevelse og eventuelt feber. Fedme hos den fødende øker risiko for utvikling av infeksjon i perinealsår. (24, 25)

1.5 Relevante mikrober/bakterier

Hos en frisk kvinne vil normalflora i vagina domineres av *Lactobacillus species* som har en beskyttende rolle mot patogene mikroorganismer. (26) Ved urinveisinfeksjoner er *Escherichia coli* mikroben som dominerer som årsak i 90 % av tilfellene, men enterokokker og *Staphylococcus saprophyticus* ses også. (2) Ved korioamnionitt dominerer gruppe B Streptokokker, gram-negative intestinale stavbakterier og anaerober. (10) Ved barsel-feber er vanligste mikrober β -hemolytiske streptokokker gruppe A, B, C og G, *Escherichia coli* og andre intestinale stavbakterier samt *Staphylococcus aureus*. (17) Ved sårinfeksjoner etter keisersnitt er det særlig *Staphylococcus aureus* som er involvert, mens ved infeksjon i vaginale rifter dominerer samme mikrober som ved korioamnionitt og barsel-feber. (22, 27)

2 Formål med denne oppgaven

- i) Vurdere omfanget av feilkoding av de utvalgte infeksjonsdiagnosene for urinveisinfeksjon, korioamnionitt, barsel-feber og sårinfeksjon.
- ii) Undersøke forekomst av urinveisinfeksjon, korioamnionitt, barsel-feber og sårinfeksjoner etter obstetriske inngrep blant gravide og/eller fødende ved Universitetssykehuset (UNN), Tromsø i perioden 1.1.2014-31.12.2019.
- iii) Undersøke om alder, fedme, paritet og ikke-europeisk etnisitet var assosiert med økt forekomst av urinveisinfeksjon, korioamnionitt, barsel-feber og sårinfeksjoner.

3 Materiale og metode

3.1 Deltakere og datainnsamling

Dette er en retrospektiv kvalitetssikringsstudie ved Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN), Tromsø. Erfaren sekretær søkte i DIPS etter gravide og/eller fødende med følgende diagnosekoder som vist i Tabell 1: N10 (pyelonefritt), N30 (cystitt), N39 (UVI med uspesifisert lokalisasjon), O23 (infeksjoner i urinveier og kjønnsorganer under svangerskap), O41.1 (infeksjon i amnion og fosterhinner), O85 (barsel-feber) og O86 (andre barselinfeksjoner).

Inklusjonskriteriene var alle gravide og/eller fødende kvinner som hadde en av de utvalgte infeksjonsdiagnosene, og som hadde blitt behandlet poliklinisk, eller vært inneliggende ved Føde/barselavdelingen UNN, Tromsø. Av de opprinnelige 319 registrerte kvinnene, ekskluderte vi 39 kvinner av følgende grunner: de som aborterte (før uke 23) (n = 8), var dobbelregistrerte (n = 8), feilregistrerte uten infeksjon (n = 16), hadde ekstrauterin graviditet (n = 2), hadde oligohydramnion uten infeksjon (n = 2) og de som kun fikk kirurgisk profylakse (n = 3). Dermed ble 280 kvinner inkludert i studien.

Som ledd i kvalitetssikring av infeksjonsdiagnoser rekodet vi en del diagnoser. Basert på kliniske opplysninger, infeksjonsparametere, mikrobiologiske prøvesvar samt opplysninger fra innkomstjournal, journalnotater og konklusjon i epikrise, dannet det grunnlaget for rekoding. Opplysninger om behandling med antibiotika i kurveark ble vektlagt som kilde ved rekoding. Mindre enn 3 dager med antibiotika talte for GBS profylakse, 3 – 5 dager peroral antibiotika av UVI talte for cystitt, og mer enn 5 dager med kombinert peroralt og intravenøs behandling av UVI talte for pyelonefritt. Feber og leukocytose styrket diagnosen pyelonefritt.

Tilstander relatert til, eller forverret av svangerskap, fødsel eller barseltid skal i henhold til ICD10 kodes etter kapittel XV, som omhandler svangerskap, fødsel og barseltid (O-koder). N-diagnoser gjelder for ikke-gravide, O23-diagnosene gjelder for UVI under svangerskapet og O86.2 gjelder UVI etter forløsning. (28) Vi rekodet derfor diagnoser fra N10 (Akutt tubulointerstitiell nefritt), N30 (cystitt) og N39.0 (UVI med uspesifisert lokalisasjon) til O23.0 (infeksjon i nyre under svangerskap), O23.1 (infeksjon i urinblære under svangerskap) og O86.2 (UVI etter forløsning). Se oversikt over diagnosekoder som er vist i Tabell 1.

3.2 Formelle søknader og godkjenning

Denne kvalitetssikringsstudien ble anbefalt av personvernombudet (PVO) ved UNN. PVO har gitt fritak fra innhenting av samtykke fra pasientene og gitt tilgang til forskningsdatabase på sikret server ved UNN, Tromsø hvor vi har lagret data som vi registrerte.

3.3 Variabler og datahåndtering

Data som ble registrert fra pasientjournaler i DIPS, var særlig fra helsekort, kurveark, inntømsjournaler, epikriser, journalnotater og laboratoriesvar. Vi registrerte følgende opplysninger: mors alder, paritet, pre-gravid høyde og vekt (for beregning av pre-gravid kroppsmasseindeks (BMI)), medikamenter, etnisitet, svangerskapslengde, for tidlig vannavgang, for tidlig fødsel, forløsningsmetode (normal vaginal fødsel, vakuumpompe/tang, akutt/elektivt keisersnitt), barnets fødselsvekt, svangerskapsdiabetes, diabetes, røyking i svangerskapet, preeklampsi og vitalia (puls, blodtrykk, respirasjonsfrekvens, temperatur og oksygenmetning).

De registrerte opplysningene ble gjennomgått og kvalitetssikret av hovedveileder, Åshild Bjørnerem og biveileder Dag S. Halvorsen. Hovedveileder var behjelpelig med beregning av gjennomsnittsverdier, standardavvik (SD) og spredning for kontinuerlige variabler, og antall og prosent for kategorivariabler. Antall (n) varierte noe grunnet manglende opplysninger for enkelte variabler. Siden vi ikke hadde noen kontrollgruppe for sammenligning ble det ikke utført statistiske analyser, men kun en deskriptiv presentasjon av forekomst i subgrupper.

3.4 Arbeidsprosessen

Arbeidet med denne oppgaven startet i september 2019 med samtale med veileder vedrørende problemstillinger og tema jeg ønsket å skrive om. I oktober skrev jeg prosjektbeskrivelse og veileder meldte prosjektet til PVO. Sommeren 2020 startet jeg og min medstudent, Ina Kvenshagen Gimse, med datainnsamling som ble ferdigstilt i desember 2020. Skrivingen av oppgaven startet jeg med i mars 2021. Etter omtrent 14 ukers arbeid og med god hjelp fra veilederne ble oppgaven ferdigstilt i juni 2021.

4 Resultater

4.1 Rekoding

Av totalt 280 kvinner som ble inkludert i studien, fikk 24 (8,6 %) kvinner GBS profylakse uten at de ble behandlet for infeksjon, som vi mener er feilkodet som infeksjon.

Diagnosekoder som opprinnelig var gitt disse 24 kvinnene var: cystitt (n = 11), annen uspesifisert UVI under svangerskapet (n = 8) og korioamnionitt (n = 5) som vist i Tabell 2.

Kort oppsummert ble 78 av 247 (31,6 %) infeksjonsdiagnoser rekodet som vist i Tabell 3. Majoriteten av disse omhandlet ulike urinveisinfeksjoner som ble rekodet fra N10, N30 og N39.0 til O23 og O86.2 for 32 av 247 kvinner (13 %). To kvinner med O-diagnose O23 ble rekodet til O86.2. En kvinne med O85 diagnose fikk rekodet diagnosen til O86.2. Blant 10 kvinner med O86-diagnoser, ble to rekodet til O41.1 korioamnionitt, og åtte ble rekodet til O85 barselveber. De øvrige rekodingene var mindre endringer innen samme diagnosegruppe.

4.2 Karakteristika

Karakteristika for de 280 inkluderte kvinnene er vist i Tabell 4. Deres gjennomsnittsalder var 30,2 år med spredning fra 18 til 46 år. De hadde en gjennomsnittlig BMI før svangerskapet på 26,5 kg/cm². Av de 280 kvinnene var 95 (34 %) førstegangsfødende, 50 (17,9 %) hadde ikke-europeisk etnisitet, kun to og seks kvinner hadde diabetes type 1 og diabetes type 2, og 21 kvinner (7,5 %) hadde svangerskapsdiabetes. Det var 26 kvinner (9,3 %) som utviklet preeklamsi. Halvparten hadde normal fødsel (51 %), 44 % ble forløst med keisersnitt, og 5,2 % med vaginal instrumentell forløsning. Gjennomsnittlig svangerskapslengde var 37,6 uker med en spredning fra 23 til 43 uker og 21,8 % som hadde for-tidlig fødsel.

4.3 Type infeksjoner

Tabell 5 viser de ulike typer infeksjonene blant de 247 av 280 gravide og/eller fødende kvinnene, mens ni hadde pyreksi av ukjent årsak etter forløsning, og 24 kvinner fikk GBS profylakse uten at det var dokumentert noen infeksjon i journalopplysningene. Blant 247 kvinner som hadde en infeksjon vi undersøkte for, var det totalt 116 som hadde en UVI. De med UVI ble delt inn etter om de hadde infeksjon i nyre eller urinblære under svangerskapet, eller UVI etter forløsning. Det var 66 av kvinnene (26,7 %) som hadde cystitt under svangerskapet, mens 31 (12,5 %) hadde UVI etter forløsning. Totalt 37 (15,0 %) kvinner hadde korioamnionitt og 70 kvinner (28,3 %) hadde barselveber. Infeksjon i sår etter obstetriske inngrep ble registrert hos 22 (8,9 %) av kvinnene.

Medisinsk Fødselsregister (MFR) viste at det var totalt 8142 fødsler ved UNN, Tromsø i perioden 2014 – 2019. Blant gravide og fødende i Tromsø i denne perioden var det per 100 fødsler gjennomsnittlig 0,8 % av gravide/fødende som hadde infeksjon i urinblære under

svangerskap, 0,4 % som hadde urinveisinfeksjon etter forløsning, 0,5 % hadde korioamnionitt, 0,9 % barselveber og 0,3 % infeksjon i sår etter obstetriske inngrep.

Totalt 49 av 247 (19,8 %) kvinner med infeksjon oppfylte to eller flere SIRS-kriterier (Systemic Inflammatory Response Syndrome), og hadde per definisjon sepsis, mens kun 2 av disse 49 fylte i tillegg q-SOFA kriteriene, som er de sist anbefalte sepsiskriteriene.

Fordeling av de utvalgte infeksjonene etter alder, BMI, paritet og etnisitet er vist i Tabell 6. Blant kvinnene i alderen 30 – 46 år var forekomst av UVI etter forløsning over dobbelt så høy (18,2 %) som i alderen 18 – 29 år (7,4 %). De eldste hadde også høyere forekomst av korioamnionitt enn de yngste (19,0 % kontra 11,5 %). Forekomsten av barselveber var høyere hos barselkvinner med BMI < 30 kg/cm² (32,7 %) kontra BMI > 30 kg/cm² (20,0 %).

Kvinner som var førstegangsfødende hadde derimot høyere forekomst av cystitt under svangerskapet (36,6 %) enn flergangsfødende (22,4 %), og høyere forekomst av korioamnionitt (24,4 % kontra 10,6 %), men lavere forekomst av barselveber (9,8 % kontra 38,5 %) enn flergangsfødende. Kvinner med ikke-europeisk etnisitet hadde halvparten så høy forekomst av barselveber som barselkvinner med europeisk etnisitet (15,6 % kontra 31,8 %).

5 Diskusjon

Dette kvalitetssikringsprosjektet av infeksjoner blant gravide og fødende kvinner ved UNN, Tromsø i perioden 2014 – 2019 viste at over 30 % av infeksjonsdiagnosene var feilkodet. Etter rekoding av infeksjonsdiagnosene, var det identifisert totalt 247 infeksjoner i denne 6-årsperioden. Majoriteten av infeksjonene i dette utvalget var UVI som utgjorde 47 %, korioamnionitt 15 %, barselveber 28 %, og sårinfeksjoner 9 %. Både alder, BMI, paritet og etnisitet var assosiert med en eller flere av de utvalgte infeksjonene.

5.1 Feilkoding

Som ledd i kvalitetssikring av infeksjonsdiagnosene, valgte vi å rekode diagnosekoder for å unngå feilregistrering. En del kvinner hadde fått infeksjonsdiagnoser uten at det forelå opplysninger om infeksjon i journalen, og vi mente derfor at de var feilkodet. Noen av diagnosene ble rekodet fra infeksjonsdiagnoser til GBS-profylakse. GBS-profylakse under

fødselen skal gis til kvinner som tidligere har født et barn med alvorlig GBS-sykdom, har fått påvist GBS UVI eller bakteriuri i det aktuelle svangerskapet, eller har vedvarende og behandlingsresistent feber intrapartum. Dette gis for å forebygge infeksjon hos den nyfødte, fordi dette kan føre til meningitt og sepsis hos barnet. (29)

God kodekvalitet er en viktig kvalitetsindikator og skal angi korrekt hva pasientbehandlingen gjaldt. Kodene brukes også som grunnlag for helseaktivitetsstatistikk som igjen gir grunnlag for planlegging, styring og evaluering av helsetjenestene på lokalt og nasjonalt nivå. I tillegg brukes pasientstatistikken til medisinsk forskning. Dette danner grunnlag for helseforetakets refusjonsberegninger. Riksrevisjonen undersøkte i 2015/2016 medisinsk kodepraksis i helseforetakene og fant betydelige svakheter i kvaliteten. De påpekte at det var for dårlig oppfølging av kodekvaliteten etter at lege hadde satt diagnosekoden. Det var store avvik mellom opplysninger i pasientjournalene og diagnosekodene som ble rapportert til Norsk pasientregister (NPR). Diagnosekoder som rapporteres til NPR, skal være forankret i teksten i pasientjournalen og dokumentert der. Det viktigste tiltaket for å bedre kvaliteten på diagnosesetting var, ifølge riksrevisjonen, å øke kunnskap om koding blant legene. (30) Et annet viktig bidrag vil være å sette søkelys på god og fortløpende journalføring av diagnoser.

Årsaken til feilkodingen kan være at legene får manglende opplæring og veiledning i diagnosekoding, tidspress og manglende fortløpende journalføring. En annen årsak kan være at det er ulike leger som setter diagnosekodene, og ikke alltid den som er pasientens behandlende lege.

Det er ulik praksis i ulike land for hvem som setter diagnosekodene, og i 90 – 95 % av tilfellene kan man oppnå riktig diagnosekode ved å benytte profesjonelle kodere. I Norden er det leger som koder, og dette har ført til at kun 65 – 75 % får riktig diagnosekode. Dette er i samsvar med våre resultater hvor 64 % hadde riktig diagnosekode. Dersom det hadde blitt brukt personell som hadde utdanning på feltet og koding som hovedoppgave, ville det gitt et bedre grunnlag for forskning og sykdomsovervåking. (31) Ved UNN, Tromsø er det behandler som har ansvaret for å kode, som enten skjer fortløpende, mens pasienten er innlagt eller ved skriving/diktering av epikrisen. Kvalitetssikringen av kodene ivaretas gjennom kontrollrapporter. For å sikre opplæring av legene er det obligatorisk for alle turnusleger å gjennomføre kurs i ICD-10, i tillegg til et e-læringskurs av Direktoratet for e-helse. Det er

etablert et kodeforum hvor hver klinikk er representert med en kodeansvarlig rådgiver. Etter riksrevisjonsrapporten ble det startet opp et forbedringsprosjekt. (32)

5.2 Urinveisinfeksjon

Urinveisinfeksjoner er en av de vanligste infeksjonene hos gravide, og rammer opp til 10 % av gravide kvinner. (33) Ser man på Medisinsk Fødselsregister for perioden 2014 – 2019, var det totalt 8142 fødsler ved UNN, Tromsø, og den totale forekomsten av UVI var 1,4 % blant gravide og/eller fødende i 6-årsperioden. (34) Mange gravide kvinner behandles for UVI hos fastlege, som vi ikke har tall på, og forekomsten av UVI blant gravide/fødende kvinner er derfor sannsynligvis høyere enn dette. I motsetning til våre funn, har en studie vist høyere forekomst av UVI blant flergangsfødende enn førstegangsfødende. (35)

Rutinemessig screening av gravide er ifølge Helsedirektoratet sterkt anbefalt da ASB er blitt assosiert med økt risiko for utvikling av pyelonefritt. En artikkel som ble publisert i Tidsskriftet, skriver at det å screene alle gravide for asymptomatisk bakteriuri er ressurskrevende, og fører til et stort overforbruk av antibiotika. Screening av asymptomatiske gravide er dermed med på å sykeliggjøre normale svangerskap. (36) En studie fra Nederland viste at risikoen for utvikling av pyelonefritt hos de med ASB var mye sjeldnere enn tidligere studier har vist, og at et betydelig antall kvinner behandlet for ASB ikke har nytte av antibiotikabehandling. De utsettes derfor unødig for mulig antibiotikabivirkninger. (37) Forekomsten av pyelonefritt under svangerskap er lav. Totalt 470 kvinner i perioden 2010 – 2019 hadde ICD-10-hoveddiagnose «O23.0 Infeksjoner i nyre under svangerskap» ved norske sykehus, som gav en forekomst på under 0,1%. (36) Fra 2014 – 2019 var det 17 kvinner som var innlagt med infeksjonsdiagnose O23.0 ved UNN, Tromsø, som gav en prevalens på 0,2%. Kontrollerte randomiserte studier har vist at det ikke er forskjell i forekomst av pyelonefritt blant de som får behandling vs. ikke får behandling for ASB. (38, 39) Dette er, som Backe et al. skriver, et godt kunnskapsgrunnlag for å si at generell screening av gravide bør frarådes.

Urinveisinfeksjon er en vanlig postpartuminfeksjon som forekommer i 2 – 4 % av alle fødsler. Selv om det vanligvis er en mild infeksjon, er det forbundet med ubehag, lengre sykehusopphold og reinnleggelse. (40) Urinveisinfeksjon postpartum er i mange tilfeller en komplikasjon til urinretensjon etter fødselen. (41) Urinretensjon postpartum kan skyldes redusert tonus eller skade på blæremuskulaturen etter fødselen, som vanskeliggjør tømming

av blæra. Dette gir igjen økt risiko for utvikling av UVI. (42) Funnet i vår studie viser at den totale forekomsten av UVI postpartum ved UNN, Tromsø i perioden 2014 – 2019 var på kun 0,4 %. I Norge, og mange andre land, føder de fleste kvinnene på sykehus og blir utskrevet innen kort tid etter fødselen. Ifølge MFR har liggetiden på barselavdelingene gått ned, med en nedgang fra 2,9 døgn i 2011 til 2,6 døgn i 2020. (34) En studie fra Danmark viste at 79 % av urinveisinfeksjoner postpartum forekom etter utskrivning fra sykehus. Mye av diagnostisering og behandling skjer derfor hos fastlege. (40) I vår studie har vi ikke tall på hvor mange som behandles for UVI postpartum hos fastlege, og forekomsten kan være høyere enn 0,4 %.

5.3 Korioamnionitt

Totalt 37 kvinner hadde korioamnionitt i 6-årsperioden, og den totale forekomsten av korioamnionitt var på 0,5 %. Studier har vist at en av risikofaktorene for utvikling av korioamnionitt er å være førstegangsfødende. Dette er i overensstemmelse med våre funn, hvor førstegangsfødende hadde høyest forekomst av korioamnionitt. (43)

5.4 Barselfeber

Barselfeber var på mange måter inngangen til økt fokus på god håndhygiene. Dette fordi den ungarske legen, Ignaz Semmelweis så at dødeligheten av barselfeber var høyere der leger jobbet, sammenlignet med der jordmødrene jobbet, på grunn av noe bedre håndvask. Etter innføring av god håndhygiene sank frekvensen av barselfeber dramatisk. (44) I vår studie hadde 70 av 247 kvinner barselfeber, som tilsvarer 28,3 %. Ser man på den totale forekomsten av barselfeber blant alle gravide/fødende kvinner i 6-årsperioden var forekomsten på 0,9 %. Barselfeber kan oppstå flere dager etter fødselen eller etter at kvinnen har reist hjem fra barselavdelingen. En del kvinner med barselfeber behandles derfor hos fastlege, i tillegg vil en del kvinner ha lavgradig infeksjon som ikke trenger behandling og oppfølging fra helsevesenet. (45) I samsvar med våre funn er det tidligere vist at barselfeber forekommer hyppigere blant flergangsfødende. (18) I vår studie var det derimot svært få pasienter som var dokumentert med vitalia og sepsiskriterier som SIRS og q-SOFA kriteriene. Det kan derfor ha vært en underrapportering av sepsis.

5.5 Sårinfeksjoner

Flere studier har vist at kvinner med BMI > 30 kg/cm² hadde høyere risiko for postoperative infeksjoner etter keisersnitt, både i form av sårinfeksjon, endometritt og urinveisinfeksjon. De viste at det var så mye som 43 % høyere odds for utvikling av infeksjon i løpet av de første 30 dager etter keisersnittet. (46, 47) Noe som kan forklare denne årsaken er at ved fedme (BMI >30 kg/cm²) skjer det en ombygging og utvidelse av fettvevet som gir en vaskulær dysfunksjon i form av lavere vevsgjennomblødning, som igjen gir større grobunn for kolonisering med infeksjøs agens og økt risiko for utvikling av sårinfeksjoner. (48) I våre data var det en mindre andel med barsel-feber blant de med BMI > 30 kg/cm², og ingen tydelig tendens til økt forekomst av noen av infeksjonene blant de med fedme.

5.6 Styrker og svakheter

I dette kvalitetssikringsprosjektet samlet vi data fra et relativt stort materiale over flere år, som er en styrke i våre resultater. En annen styrke er at data er samlet inn med grundig gjennomgang av medisinske opplysninger som var tilgjengelig i pasientjournaler.

Diagnosekodene er kvalitetssikret og rekodet der disse ikke var i henhold til kodeverket, som har hindret feilregistrering av antall infeksjoner.

En svakhet ved studien er at vi kun har studert et selektivt utvalg diagnosekoder, og kan derfor ikke si noe om den totale andelen feilkoder og den generelle infeksjonsforekomsten ved Føde/barselavdelingen. I tillegg manglet vi en del data for enkelte deltakere da det ikke var rapporter i journalsystemet, som kan ha resultert i underrapportering av f.eks. sepsis og ulike risikofaktorer. Videre hadde vi ingen kontrollgruppe med friske gravide og/eller fødende inkludert i studien for sammenligning med hensyn på insidens av ulike infeksjoner og statistisk testing av assosiasjoner med risikofaktorer. Datamaterialet er samlet inn retrospektivt som er en begrensning da det mangler opplysninger for enkelte variabler.

5.7 Mulige implikasjoner av funn

Funn i studien viser at videre fokus på medisinsk koding er viktig for å redusere feilkoding, og at det trengs tilstrekkelig opplæring blant leger. Videre forskning på ulike risikofaktorer hos den gravide vil være viktig for å redusere forekomsten av infeksjoner både i svangerskapet og postpartum.

6 Konklusjon

Vår studie viste at kvaliteten på den medisinske kodingen ikke er god og bør forbedres, og det må fokuseres mer på å øke kunnskapen om koding blant leger. Videre viste studien at UVI utgjorde majoriteten av infeksjoner blant de gravide og fødende i 6-årsperioden i Tromsø, spesielt cystitt under svangerskap. Den nest hyppigste infeksjonen var barsel-feber, og den tredje hyppigste infeksjonen var korioamnionitt. Kun et fåtall utviklet sårinfeksjoner etter obstetriske inngrep. Både alder, BMI, paritet og etnisitet var assosiert med økt forekomst av enkelte av de utvalgte infeksjonene i det utvalget som ble studert.

7 Tabeller

Tabell 1. Utdrag av koder fra ICD-10 diagnoser i studien

Infeksjoner i urinveiene	
Kapittel XIV (N00-N99) Sykdommer i urin- og kjønnsorganer	
N10	Akutt tubulointerstitiell nefritt (pyelonefritt)
N30	Cystitt
N39	Andre forstyrrelser i urinsystemet
Kapittel XV (O00-O99) Svangerskap, fødsel og barseltid	
O23	Infeksjoner i urinveier og kjønnsorganer under svangerskap
O23.0	Infeksjon i nyre under svangerskap
O23.1	Infeksjon i urinblære under svangerskap
O23.2	Infeksjon i urinrør under svangerskap
O23.3	Infeksjon i andre deler av urinveiene under svangerskap
O23.4	Uspesifikk infeksjon i urinveiene under svangerskap
O23.5	Infeksjon i kjønnsorganene under svangerskap
O23.9	Andre og uspesifiserte infeksjoner i urinveier og kjønnsorganer under svangerskap
Infeksjon i amnion og fosterhinne	
O41.1	Infeksjon i amnion og fosterhinner (korioamnionitt)
Barselinfeksjoner	
O85	Barsel feber
O86	Andre barselinfeksjoner
O86.0	Infeksjon i sår etter obstetriske inngrep
O86.2	Urinveisinfeksjon etter forløsning
O86.3	Andre infeksjoner i urinveier og kjønnsorganer etter forløsning
O86.4	Pyreksi av ukjent årsak etter forløsning

Tabell 2. Infeksjonsdiagnoser som er rekodet til GBS profylakse

Opprinnelig infeksjonsdiagnose		GBS-profylakse uten infeksjon
N30.0	Cystitt	1
O23.1	Infeksjon i urinblære under svangerskap	10
O23.4	Uspesifisert infeksjon i urinveiene under svangerskap	4
O23.9	Andre og uspesifiserte infeksjoner i urinveier og kjønnsorganer under svangerskap	4
O41.1	Infeksjon i amnion og fosterhinner	5
Totalt		24

GBS = betahemolytiske streptokokker gruppe B

Tabell 3 Diagnoser som er rekodet etter journalgjennomgang i fet skrift

Opprinnelig infeksjonsdiagnose	Revidert infeksjonsdiagnose						Rekodet
	O23.0	O23.1	O41.1	O85	O86.2	Totalt	
N10	3					3	3
N30.0		10			6	16	16
N39.0	3	8			2	13	13
O23.0	3					3	
O23.1		30			1	31	1
O23.2		1				1	1
O23.3	1	1				2	2
O23.4	7	13			1	21	21
O23.5			2			2	2
O23.9		3				3	3
O41.1			33			33	
O85				62	1	63	1
O86.0				1	2	3	3
O86.2			1	1	15	17	2
O86.3				1	1	2	2
O86.4			1	3	2	6	6
O86.8				2		2	2
Totalt	17	66	37	70	31	221	78

Tabell 4. Karakteristika for 280 fødende kvinner ved UNN, Tromsø 2014 – 2019

	Antall	Gjennomsnitt ± SD	Spredning
Alder (år)	280	30,2 ± 5,8	18-46
BMI før svangerskapet (kg/cm ²)	255	26,5 ± 6,9	17-59
Røyking (n, %)	279	12	4,3
Paritet (0, 1, ≥ 2) (n, %)	280	95/108/77	34/39/27
Ikke-europeisk etnisitet (n, %)	280	50	17,9
Type 1 diabetes (n, %)	280	2	0,7
Type 2 diabetes (n, %)	280	6	2,1
Svangerskapsdiabetes (n, %)	280	21	7,5
Preeklampsia (n, %)	280	26	9,3
Normal fødsel (n, %)	268	136	50,8
Keisersnitt (n, %)	268	118	44,0
Vaginal instrumentell forløsning (n, %)	268	14	5,2
Tvillingsvangerskap (n, %)	258	11	4,3
Fødselsvekt for enkeltsvangerskap (gram)	247	3226 ± 999	452-5122
Svangerskapslengde (uker)	266	37,6 ± 4,8	23-43
For-tidlig fødsel (n, %)	266	58	21,8

Antallet (n) varierer grunnet manglende opplysninger for enkelte variabler

Tabell 5. Type infeksjoner blant 280 fødende kvinner ved UNN, Tromsø 2014 – 2019

		Antall	Andel (%)
O23.0	Infeksjon i nyre under svangerskap	17	6,9
O23.1	Infeksjon i urinblære under svangerskap	66	26,7
O23.9	Andre uspesifiserte infeksjoner i urinveier eller kjønnsorganer under svangerskap	2	0,8
O86.2	Urinveisinfeksjon etter forløsning	31	12,5
	Totalt antall urinveisinfeksjoner	116	
O41.1	Korioamnionitt	37	14,9
O85	Barsel-feber	70	28,3
O86.0	Infeksjon i sår etter obstetrisk inngrep	22	8,9
O86.8	Andre spesifiserte barselinfeksjoner	2	0,8
	Totalt antall infeksjoner	247	
O86.4	Pyreksi av ukjent årsak etter forløsning	9	3,2
	Gitt GBS-profylakse uten informasjon om infeksjon – men gitt infeksjonskode og blitt feilkodet som infeksjon	24	8,6
	Totalt antall kvinner som er registrert	280	

GBS = betahemolytiske streptokokker gruppe B

Tabell 6. Fordeling av utvalgte infeksjoner etter alder, BMI, paritet og etnisitet (n, %)

	Alder, år	18 - 29 n = 122	30 - 46 n = 121
O23.0	Infeksjon i nyre under svangerskap	11 (9,0)	6 (5,0)
O23.1	Infeksjon i urinblære under svangerskap	38 (31,2)	28 (23,1)
O86.2	Urinveisinfeksjon etter forløsning	9 (7,4)	22 (18,2)
O41.1	Korioamnionitt	14 (11,5)	23 (19,0)
O85	Barselveber	41 (33,6)	29 (24,0)
O86.0	Infeksjoner i sår etter obstetrisk inngrep	9 (7,4)	13 (10,7)
	Kroppsmasseindeks (BMI), kg/cm²	< 30 n = 159	> 30 n = 60
O23.0	Infeksjon i nyre under svangerskap	12 (7,6)	3 (5,0)
O23.1	Infeksjon i urinblære under svangerskap	43 (27,0)	17 (28,3)
O86.2	Urinveisinfeksjon etter forløsning	16 (10,1)	9 (15,0)
O41.1	Korioamnionitt	23 (14,5)	12 (20,0)
O85	Barselveber	52 (32,7)	12 (20,0)
O86.0	Infeksjoner i sår etter obstetrisk inngrep	13 (8,2)	7 (11,7)
	Paritet	Førstegangs- fødende n = 82	Flergangs- fødende n = 161
O23.0	Infeksjon i nyre under svangerskap	7 (8,5)	10 (6,2)
O23.1	Infeksjon i urinblære under svangerskap	30 (36,6)	36 (22,4)
O86.2	Urinveisinfeksjon etter forløsning	9 (11,0)	22 (13,7)
O41.1	Korioamnionitt	20 (24,4)	17 (10,6)
O85	Barselveber	8 (9,8)	62 (38,5)
O86.0	Infeksjoner i sår etter obstetrisk inngrep	8 (9,8)	14 (8,7)
	Etnisitet	Europeisk n = 198	Ikke- europeisk n = 45
O23.0	Infeksjon i nyre under svangerskap	14 (7,1)	3 (6,7)
O23.1	Infeksjon i urinblære under svangerskap	52 (26,3)	14 (31,1)
O86.2	Urinveisinfeksjon etter forløsning	23 (11,6)	8 (17,8)
O41.1	Korioamnionitt	28 (14,1)	9 (20,0)
O85	Barselveber	62 (31,3)	7 (15,6)
O86.0	Infeksjoner i sår etter obstetrisk inngrep	18 (9,1)	4 (8,9)

8 Referanser

1. Helsedirektoratet. Urinveisinfeksjoner [Nettdokument]. Oslo: Helsedirektoratet 2021 [updated 15. mars 2021. Available from: <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/antibiotika-i-sykehus/urinveisinfeksjoner>.
2. Helsedirektoratet. Urinveisinfeksjon (UVI) hos gravide og ammende [Nettdokument]. Oslo: Helsedirektoratet 2019 [Available from: <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/antibiotika-i-sykehus/urinveier#urinveisinfeksjon-uvi-hos-gravide-og-ammende>.
3. Helsedirektoratet. Gravide bør få tilbud om undersøkelse av urin for asymptomatisk bakteriuri i første trimester [Nettdokument]. Helsedirektoratet 2019 [updated 27. august 2019 Available from: <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/svangerskapsomsorgen/forebygging-av-smittsomme-sykdommer-og-screening-for-infeksjoner-hos-gravide/gravide-bor-fa-tilbud-om-undersokelse-av-urin-for-asymptomatisk-bakteriuri-i-forste-trimester#null-praktisk>.
4. Greve VH, Greve T, Helmig RB. Bacteriuria in Pregnancy in a Danish Contemporary Cohort of Women. *Infect Dis Obstet Gynecol*. 2020;2020:8398537.
5. Nicole M. Gilbert P, Alarie P, O'Brien, Scott Hultgren, PhD, George Mavones, Md, Msce, Warren G. Lewis, PhD, Amanda L. Lewis, PhD. Urinary Tract infection as a Preventable Cause of Pregnancy Complications: Opportunities, Challenges, and a Global Call to Action. *Sage journals*. 2013;2(5):59-69.
6. Tchente Nguefack C, Okalla Ebongue C, Nouwe Chokotheu C, Ebong Ewougo C, Nana Njamen T, Mboudou E. Clinical presentation, risk factors and pathogens involved in bacteriuria of pregnant women attending antenatal clinic of 3 hospitals in a developing country: a cross sectional analytic study. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2019;19(1):143.
7. Axelsson D, Blomberg M. Prevalence of postpartum infections: a population-based observational study. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. 2014;93(10):1065-8.
8. Yli BM, Ellingsen L, Johansen LT, Øverland E, Rolfsen AL. Feber under fødsel og chorioamnionitt [Nettdokument]. Oslo: Norsk gynekologisk forening 2020 [updated 16.februar 2020. Available from: <https://www.legeforeningen.no/foreningsledd/fagmed/norsk-gynekologisk-forening/veiledere/veileder-i-fodselsjelp/feber-under-fodsels-og-chorioamnionitt/>.
9. Galinsky R, Polglase GR, Hooper SB, Black MJ, Moss TJ. The consequences of chorioamnionitis: preterm birth and effects on development. *J Pregnancy*. 2013;2013:412831.
10. Newton ER. Chorioamnionitis and intraamniotic infection. *Clin Obstet Gynecol*. 1993;36(4):795-808.
11. Rodney K. Edwards M, MS. Chorioamnionitis and Labour. *obstetrics and gynecology clinics of North America*. 2005:287-96.
12. Zanella P, Bogana G, Ciullo R, Zambon A, Serena A, Albertin MA. [Chorioamnionitis in the delivery room]. *Minerva Pediatr*. 2010;62(3 Suppl 1):151-3.
13. Gomez-Lopez N, Romero R, Maymon E, Kusanovic JP, Panaitescu B, Miller D, et al. Clinical chorioamnionitis at term IX: in vivo evidence of intra-amniotic inflammasome activation. *J Perinat Med*. 2019;47(3):276-87.
14. Buddeberg BS, Aveling W. Puerperal sepsis in the 21st century: progress, new challenges and the situation worldwide. *Postgraduate medical journal*. 2015;91(1080):572-8.
15. Al-Ostad G, Kezouh A, Spence AR, Abenhaim HA. Incidence and risk factors of sepsis mortality in labor, delivery and after birth: population-based study in the USA. *J Obstet Gynaecol Res*. 2015;41(8):1201-6.
16. Barsel feber (puerperal sepsis) [Nettdokument]. Oslo: Folkehelseinstituttet 2019 [updated 08. januar 2018. Available from: <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/antibiotika-i-sykehus/genitalia/barsel-feber-puerperal-sepsis>.

17. Van Dillen J, Zwart J, Schutte J, van Roosmalen J. Maternal sepsis: epidemiology, etiology and outcome. *Curr Opin Infect Dis.* 2010;23(3):249-54.
18. Khaskheli MN, Baloch S, Sheeba A. Risk factors and complications of puerperal sepsis at a tertiary healthcare centre. *Pak J Med Sci.* 2013;29(4):972-6.
19. Øverland EA, Ellingsen L, Heide HC, Aaby E, Einarson E, Nordhagen I. ONEWS: Obstetric Norwegian Early Warning Score System [Nettdokument]. Norsk Gynekologisk Forening; 2020 [updated 17. februar 2021. Available from: https://www.legeforeningen.no/foreningsledd/fagmed/norsk-gynekologisk-forening/veiledere/veileder-i-fodsels hjelp/onews/?fbclid=IwAR1IrFXg_NBWzQHK9QP4U_QHrXmdVzWX06bX37UHb9e6uO3G0uwBoi4punI.
20. Bridwell RE, Carius BM, Long B, Oliver JJ, Schmitz G. Sepsis in Pregnancy: Recognition and Resuscitation. *West J Emerg Med.* 2019;20(5):822-32.
21. Suarez-Easton S, Zafran N, Garmi G, Salim R. Postcesarean wound infection: prevalence, impact, prevention, and management challenges. *Int J Womens Health.* 2017;9:81-8.
22. Smaill FM, Gyte GM. Antibiotic prophylaxis versus no prophylaxis for preventing infection after cesarean section. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010(1):Cd007482.
23. Helsedirektoratet. Infeksjon - postoperative infeksjoner etter utført keisersnitt [nettdokument]. Nasjonal kvalitetsindikatorer (NKI) - Helsedirektoratet; 2020 [updated 06 mai 2021. Available from: <https://www.helsedirektoratet.no/statistikk/kvalitetsindikatorer/infeksjoner/postoperative-infeksjoner-etter-utf%C3%B8rt-keisersnitt>.
24. Gommesen D, Nohr EA, Drue HC, Qvist N, Rasch V. Obstetric perineal tears: risk factors, wound infection and dehiscence: a prospective cohort study. *Archives of Gynecology and Obstetrics.* 2019;300(1):67-77.
25. Johnson A, Thakar R, Sultan AH. Obstetric perineal wound infection: is there underreporting? *Br J Nurs.* 2012;21(5):S28, s30, s2-5.
26. Vásquez A, Jakobsson T, Ahrné S, Forsum U, Molin G. Vaginal lactobacillus flora of healthy Swedish women. *J Clin Microbiol.* 2002;40(8):2746-9.
27. Berens P, Lockwood CJ, Barss VA. Overview of the postpartum period: Normal physiology and routine maternal care [database]. 2021 [updated 25.januar 2021. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-postpartum-period-normal-physiology-and-routine-maternal-care#H183548616>.
28. e-helse Df. Kodeverket ICD10 [Nettdokument]. Oslo: Direktoratet for e-helse; 2021 [updated 04. mars 2021. Available from: <https://www.ehelse.no/kodeverk/kodeverket-icd-10-og-icd-11>.
29. Brigtsen AK, Øian P, Sanda B, Findal G, Rolfsen AL. Gruppe B streptokokker hos gravide og fødende (GBS) [Nettdokument]. Oslo: Norsk gynekologisk forening 2020 [updated 16. februar 2020. Available from: <https://www.legeforeningen.no/foreningsledd/fagmed/norsk-gynekologisk-forening/veiledere/veileder-i-fodsels hjelp/gruppe-b-streptokokker-hos-gravide-og-fodende/>.
30. Hellevik SB. Feil diagnosekoder gir dårligere styring av helseforetakene. *Tidsskriftet Den norske legeforening* 2017.
31. Grytaas MA, breivik L, Jørgensen AP, Finnes TE, Skavland LAD, Wiik R, et al. Medisinsk koding til besvær. *Tidsskriftet Den norske legeforening* 2020.
32. Nord H. Riksrevisjonens undersøkelse om medisinsk kodepraksis i spesialisthelsetjenesten: styresak 90-2017/5. 2017. Contract No.: 3:5 (2016-2017).
33. Szweda H, Józwiak M. Urinary tract infections during pregnancy - an updated overview. *Dev Period Med.* 2016;20(4):263-72.
34. Medisinsk fødselsregister - statistikkbank. Folkehelseinstituttet; 2020.

35. Haider G, Zehra N, Munir AA, Haider A. Risk factors of urinary tract infection in pregnancy. *J Pak Med Assoc.* 2010;60(3):213-6.
36. Backe B, Jacobsen AF, Magnussen EB, Morken N-H. Rutinemessig urindyrkning hos gravide - slutt med det. *Tidsskriftet Den norske legeforening.* 2020.
37. Kazemier BM, Koningstein FN, Schneeberger C, Ott A, Bossuyt PM, de Miranda E, et al. Maternal and neonatal consequences of treated and untreated asymptomatic bacteriuria in pregnancy: a prospective cohort study with an embedded randomised controlled trial. *The Lancet Infectious Diseases.* 2015;15(11):1324-33.
38. Smaill FM, Vazquez JC. Antibiotics for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2019(11).
39. Wingert A, Pillay J, Sebastianski M, Gates M, Featherstone R, Shave K, et al. Asymptomatic bacteriuria in pregnancy: systematic reviews of screening and treatment effectiveness and patient preferences. *BMJ Open.* 2019;9(3):e021347.
40. Gundersen T, Krebs L, Løkkegaard E, Rasmussen S, Glavind J, Clausen T. Postpartum urinary tract infection by mode of delivery: A Danish nationwide cohort study. *BMJ Open.* 2018;8:e018479.
41. Sanda B, OVerland S, Gravdahl CØ, Nyfløt TL, Steen TB, Havnen GC, et al. Barseltid; komplikasjoner, smertelindring hos ammende og tidlig hjemreise [nettdokument]. *Norsk Gynekologisk Forening;* 2020 [updated 16.februar 2020. Available from: <https://www.legeforeningen.no/foreningsledd/fagmed/norsk-gynekologisk-forening/veiledere/veileder-i-fodselskjelp/barseltid-komplikasjoner-smertelindring-hos-ammende-og-tidlig-hjemreise/#Urinretensjon>.
42. LIM JL. Post-partum voiding dysfunction and urinary retention. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology.* 2010;50(6):502-5.
43. Tita ATN, Andrews WW. Diagnosis and management of clinical chorioamnionitis. *Clin Perinatol.* 2010;37(2):339-54.
44. Stray-Pedersen B. Perinatale infeksjoner: Er det fortsatt et aktuelt tema i Norge? *Norsk Epidemiologi.* 2009;7.
45. Kehoe S, Neilson JP, Norman JE. Puerperal sepsis in low- and middle-income settings: past, present and future. *Maternal and Infant Deaths: Chasing Millennium Development Goals 4 and 5* 2010. p. 130-43.
46. Leth RA, Uldbjerg N, Nørgaard M, Møller JK, Thomsen RW. Obesity, diabetes, and the risk of infections diagnosed in hospital and post-discharge infections after cesarean section: a prospective cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2011;90(5):501-9.
47. Opøien HK, Valbø A, Grinde-Andersen A, Walberg M. Post-cesarean surgical site infections according to CDC standards: rates and risk factors. A prospective cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2007;86(9):1097-102.
48. Koenen M, Hill MA, Cohen P, Sowers JR. Obesity, Adipose Tissue and Vascular Dysfunction. *Circ Res.* 2021;128(7):951-68.

9 GRADE

<p>Referanse: Gommesen D, Nohr EA, Drue HC, Qvist N, Rasch V. Obstetric perineal tears: risk factors, wound infection and dehiscence: a prospective cohort study. Arch Gynecol Obstet. 2019 Jul;300(1):67-77. doi: 10.1007/s00404-019-05165-1. Epub 2019 Apr 19. PMID: 31004221.</p>		<p>Studiedesign: Prospektiv kohortestudie</p>	
		Grade - kvalitet	Moderat kvalitet
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer/sjekkliste
<p>Vurdere risikofaktorer for peritonealrifter, sårinfeksjon og sårruptur blant førstegangs fødende kvinner.</p>	<p>Prospektiv kohortestudie Studien tar utgangspunkt i 603 førstegangs fødende kvinner fra fire danske sykehus (Odense, Esbjerg, Aarhus og Kolding). Kvinnene ble delt inn i grupper:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 200 kvinner med 2. grads rifter - 200 kvinner med 3. eller 4. grads rifter. - 203 kvinner uten rifter, labia rifter eller 1. grads perinealrifter ble brukt som referansegruppe <p>Utfall som ble målt var grad av perinealrift, perineal sårinfeksjon som var presentert med puss eller en sårabscess, og perineal sårruptur med sprik på > 0,5 cm mellom sårflatene. Både sårinfeksjon og sårrupturene ble diagnostisert på grunnlag av grundig klinisk undersøkelse, og alle de kliniske undersøkelsene ble utført mellom 11 og 21 dager etter fødsel.</p> <p>Statistiske metoder Nominell logistisk regresjon ble utført for å undersøke sammenhengen mellom risikofaktorer og graden av rifter. Risikoen for sårinfeksjon og sårruptur ble undersøkt med bruk av logistisk regresjon og rapportert som odds ratio med 95% KI. P-verdier <0,05 ble ansett som statistisk signifikante.</p>	<p>Alder ≤ 25 år så ut til å beskytte mot 3. og 4. grads rift (aOR 0,38, 95% KI 0,22-0,66)</p> <p>Instrumentell fødsel og fødselsvekt over 4000 g økte risikoen for 3. eller 4. grads rift (aOR 13,7, 95%, KI 5,48-34,1 og aOR 3,27, 95% KI 1,52-7,04).</p> <p>BMI >35kg/m² økte risikoen for sårinfeksjon og sprikende sårkanter (aOR 7,66, 95% KI 2,13-27,5 og aOR 3,46, 95% KI 1,10 – 10,9). Episiotomi tredoblet risikoen for infeksjon (aOR 2,97, 95% KI 1,05-8,41).</p> <p>Behandling med antibiotika under fødsel og postpartum så ut til å redusere risikoen for sprikende sårflater (aOR 0,32, 95% KI 0.15-0,70).</p>	<p>Sjekkliste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formålet klart formulert? Ja • Er gruppene rekruttert fra samme populasjon/befolkningsgruppe? Ja • Var gruppene sammenliknbare i forhold til viktige bakgrunnsfaktorer? Ja • Var de eksponerte individene representative for en definert befolkningsgruppe/populasjon? Ja • Ble eksposisjon og utfall målt likt og pålitelig i de to gruppene? Ja • Var studien prospektiv? Ja • Ble mange nok personer i kohorten fulgt opp? Ja • Er det utført frafallsanalyser? Ja • Var oppfølgingstiden lang nok til å påvise positive og/eller negative utfall? Ja • Er det tatt hensyn til viktige konfunderende faktorer i design/gjennomføring/analyser? Ja • Annen litteratur som styrker/svekker resultatene? Ja <p>Styrke</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inklusjonsrate på mer enn 70%. • Designet eliminerer risikoen for recall bias. • Risikofaktorer for perineale rifter ble analysert ved å bruke case-kontroll-tilnærming som teoretisk sett etterlot en risiko for recall bias. Alle verdiene av de potensielle risikofaktorene ble hentet fra medisinske journaler. • Sårinfeksjoner og rupturerte sår ble diagnostisert ved grundig klinisk undersøkelse i henhold til CDC-definisjonen- • For å redusere risikoen for ulike evaluering av sårhelingsprosessen, ble det tatt bilde av riftene. <p>Svakhet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deltakerne som falt fra var yngre enn deltakerne som deltok. • Ulike jordmødre vurderte sårtilhelingsprosessen.
Konklusjon			
<p>Instrumentell fødsel og høy fødselsvekt hos barnet økte risikoen for perineale rifter. Alvorlig fedme og episiotomi økte risikoen for perineale sår komplikasjoner. Behandling med antibiotika under fødsel og postpartum gir signifikant reduksjon i risikoen for sårkomplikasjoner.</p>			
Land og år for data innsamling			
<p>Danmark. Juli 2015 – Januar 2018</p>			

Referanse: Leth RA, Uldbjerg N, Nørgaard M, Møller JK, Thomsen RW. Obesity, diabetes, and the risk of infections diagnosed in hospital and post-discharge infections after cesarean section: a prospective cohort study. Acta Obstet Gynecol Scand. 2011 May;90(5):501-9. doi: 10.1111/j.1600-0412.2011.01090.x. Epub 2011 Mar 14. PMID: 21306347.			Studiedesign: Kohortestudie
Grade - kvalitet			Moderat kvalitet
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer/sjekkliste
Vurdere effekten av fedme og diabetes på risikoen for infeksjoner etter keisersnitt.	Prospektiv kohortstudie Populasjonen bestod av 2492 kvinner som gjennomgikk keisersnitt fra februar 2007 til august 2008 ved tre ulike sykehus i Danmark.	Av 2492 kvinner med keisersnitt var 373 (15,2%) overvektige og 123 (4,9%) hadde diabetes. Totalt hadde 485 kvinner (18,4%) en infeksjon innen 30 dager etter keisersnittet, og 174 (7,0%) ble diagnostisert på sykehus.	Sjekkliste: <ul style="list-style-type: none"> • Formålet klart formulert? Ja • Er gruppene rekruttert fra samme populasjon/befolkningsgruppe? Ja • Var gruppene sammenliknbare i forhold til viktige bakgrunnsfaktorer? Ja • Var de eksponerte individene representative for en definert befolkningsgruppe/populasjon? Ja • Ble eksposisjon og utfall målt likt og pålitelig i de to gruppene? • Var studien prospektiv? Ja • Ble mange nok personer i kohorten fulgt opp? Ja • Var oppfølgingstiden lang nok til å påvise positive og/eller negative utfall? Ja • Kan resultatene overføres til den generelle befolkningen? Ja • Annen litteratur som styrker/svekker resultatene? Ja Styrker <ul style="list-style-type: none"> • Stor populasjon • God oppfølging av infeksjoner etter utskrivelse, inkludert de som ble diagnostisert hos kvinnens fastlege. Svakheter <ul style="list-style-type: none"> • Ingen data om vektøkning • Tettere oppfølging fra leger av overvektige kvinner sammenlignet med slankere kvinner.
Konklusjon	Alle kvinnene som gjennomgikk keisersnitt ild denne perioden ble identifisert fra operasjonslister ved de tre sykehusene. BMI, diabetes (type 1, type 2 og svangerskapsdiabetes), og infeksjon etter keisersnittet ble registrert.	Risikoen for infeksjon etter keisersnitt var høyere blant overvektige enn ikke-overvektige kvinner; justert (for diabetes og akutt/valgfritt keisersnitt) OR = 1,43; 95% konfidensintervall: 1,09 - 1,88.	
Land og år for datainnsamling	Data om diabetes og BMI før graviditet ble innhentet fra svangerskapskortet til den gravide.	Etter å ha kontrollert for fedme og type 2 diabetes eller svangerskapsdiabetes svake prediktorer for infeksjonsrisiko (OR = 1,18; 95% KI: 0,72 - 1,93), mens den justerte OR hos kvinner med diabetes type 1 var 1,65 (95% KI: 0,64 - 4,25)	
Danmark 1. Februar 2007 – 31. august 2008	Diabetes ble registrert i henhold til kodeverket ICD-10-koder. Endepunktet i studien var enhver infeksjon etter keisersnitt, definert som en infeksjon diagnostisert på sykehus eller etter utskrivelse innen 30 dager etter fødsel. Infeksjon ble diagnostisert av allmennlege med positiv mikrobiologisk kultur og antibiotikareseptor. Statistiske metoder Det ble ved alle analyser brukt logistisk regresjon for å estimere relative risikoer representert ved oddsforhold med 95 % konfidensintervaller av infeksjoner etter keisersnitt. Det ble justert for om det var akutt eller elektivt keisersnitt, og om pasienten hadde diabetes (ja/nei) eller fedme (ja/nei).	Blant kvinner som var diabetikere, var risikoen for infeksjon etter keisersnittet mer enn doblet hos de som var overvektig (OR 2,06 (95% KI: 1,13 – 3,75))	

Referanse: Khaskheli MN, Baloch S, Sheeba A. Risk factors and complications of puerperal sepsis at a tertiary healthcare centre. Pak J Med Sci. 2013 Jul;29(4):972-6. doi: 10.12669/pjms.294.3389. PMID: 24353670; PMCID: PMC3817780.			Studiedesign: Kohortestudie	
			Grade - kvalitet	Lav kvalitet
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer/sjekkliste	
Se på risikofaktorer og komplikasjoner med puerperal sepsis	<p>Observasjons prospektive kohortstudie</p> <p>Totalt 129 kvinner ble inkludert i studien fra obsetrikk- og gynekologisk avdeling Liaquat University of Medical & Health Sciences Jamshoro/Hyderabad, Paksitan.</p> <p>Inklusjonskriteriene: kvinner som fødte ved dette sykehuset, eller ble innlagt innen 42 dager etter fødselen med puerperal pyreksi/sepsis.</p> <p>Ekskludert: kvinner med malaria, tyfoidfieber og postpartum eklampsi.</p> <p>Diagnosen ble satt ved klinisk undersøkelse og relevante undersøkelser som forhøyet kroppstemperatur, magesmerter, dehydrering, illeluktende lochia, fullstendig blodbilde, økning i totalt antall leukocytter, antall blodplater, koagulasjonsprofil, serumelektrolytter, ultralydundersøkelse intraperitonealt og av uterus, retinerte produkter i livmor.</p> <p>Variablene som ble undersøkt var alder, paritet, booking status, indusert eller spontan fødsel, intakte eller rupturerte membraner, forløsningsmetode: vaginal, instrumentell eller keisersnitt, fødsel på sykehuset eller henvist fra periferien.</p> <p>Statistiske metoder Statistiske analyser for kvalitativ type data ble gjort med kji-kvadrat test. P-verdi mindre 0,05 ble sett på som svært signifikant.</p>	<p>I løpet av denne perioden var det 3316 obstetriske innleggelser, og 129 av disse kvinnene hadde puerperal pyreksi/sepsis. Flertallet var over 30 år (65,1 %), 78,3 % var flergangsfødende og 79 % hadde ikke vært til oppfølginger ved fødepoliklinikk før fødselen (unbooked). Hyppige risikofaktorer som ble funnet var rupturerte membraner (n=108, 83,7 %). Sepsis ble sett hos 35 kvinner (27 %), DIC (disseminert intravaskulær koagulasjon) hos 23 kvinner. 8,5 % (n=11) av kvinnene døde.</p>	<p>Sjekkliste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formålet klart formulert? Ja • Var de eksponerte individene representative for en definert befolkningsgruppe/populasjon? Ja • Ble eksposisjon og utfall målt likt og pålitelig i de to gruppene? Ja • Var studien prospektiv? Ja • Er det utført frafallsanalyser? Nei • Var oppfølgningstiden lang nok til å påvise positive og/eller negative utfall? Usikkert • Er det tatt hensyn til viktige konfunderende faktorer i design/ gjennomføring/analyser? Ja • Hva betyr resultatene for endring av praksis? Økt fokus på riktig utført sterilisering med god opplæring. <p>Forfatteren beskriver ingen styrker eller svakheter med studien.</p>	
Konklusjon				
Vanlige risikofaktorer var anemi, suboptimal personlig hygiene, feil sterilisering som resulterte i alvorlige helsefarer som septikemi, intravaskulære koagulasjon samt død.				
Land og år for datainnsamling				
Pakistan, januar 2011 – desember 2011				

<p>Referanse: Greve VH, Greve T, Helmig RB. Bacteriuria in Pregnancy in a Danish Contemporary Cohort of Women. Infect Dis Obstet Gynecol. 2020 Jan 8;2020:8398537. doi: 10.1155/2020/8398537. PMID: 32395068; PMCID: PMC7199619.</p>			<p>Studiedesign: Kohortestudie</p>	
			Grade - kvalitet	Moderat kvalitet
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer/sjekkliste	
<p>Formålet er å beskrive bakteriuri med hensyn på uropatogene som er funnet, i forhold til hyppigheten av urindyrkning i en kohort av gravide danske kvinner.</p>	<p>Kohortstudie Populasjonen var 24 817 gravide kvinner registrert ved Aarhus universitetssykehus fra 2010 – 2014. Data som alder, etnisitet, paritet, røykevaner og BMI ble hentet fra Danish Fetal Medicine Database (DFMD). Mikrobiologisk database ble brukt for å hente informasjon om alle kvantitative urindyrkninger fra unnfangelse til fødselen hos de gravide. Urindyrkningen var definert som positiv når kolonitallet var minst 1x10⁵ CFU/ml av en enkelt mikroorganisme eller når to forskjellige patogener var til stede. Når mer enn to patogener var til stede, og den tredje i betydelig mengde, ble urinen vurdert å være forurenset. For GBS satte de lavere telling på 1x10⁴ CFU/ml som signifikant vekst. Ingen vekst, ikke-signifikant vekst eller forurensning ble registrert som negativ urindyrkning.</p>	<p>42 % av kvinnene hadde et urindyrkningssvar på sykehuset, flertallet bare en gang under graviditeten. 96 % av alle urindyrkningssvarene var negative. Forekomsten av bakteriuri var på 5,6 %. De hyppigste uropatogene bakteriene som ble isolert var Escherichia coli (49 %), GBS (29 %) og Enterococci (10 %). Undergrupper av kvinner med økt sannsynlighet for bakteriuri under graviditet: Alder <25 år, ORa 1,60 (KI 1,26 – 2,02, p <0,001); alder >34 år, ORa 1,28 (KI 1,01 – 1,61, p = 0,040); afro-karibisk opprinnelse ORa 1,872 (KI 1,13 – 3,07, p = 0,014); asiatisk opprinnelse ORa 2,07 (KI 1,29-3,32, p = 0,002), og blandet etnisitet ORa 2,34 (KI 1,23- 4,46, p = 0,010). Kvinner som fødte prematurt var mer sannsynlig å ha en episode av bakteriuri under graviditeten OR 2,05 (KI 1,36 – 3,09, p = 0,001)</p>	<p>Sjekkliste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formålet klart formulert? Ja • Var de eksponerte individene representative for en definert befolkningsgruppe/populasjon? Ja • Var studien prospektiv? Ja • Ble mange nok personer i kohorten fulgt opp? Ja • Er det utført frafallsanalyser? Nei • Kan resultatene overføres til den generelle befolkningen? Ja • Annen litteratur som styrker/svekker resultatene? Ja, flere studier styrker resultatene. • Hva betyr resultatene for endring av praksis? Studier som denne kan føre til økt fokus på urinprøvetakningsteknikk for å redusere antall prøver som sendes til dyrkning og antall gravide som unødvendig behandles ved mistanke om UVI. <p>Hva diskuterer forfatterne som</p> <p>Styrke:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stort antall gravide kvinner som er inkludert over lang tid, kombinert med det solide grunnlaget fra nasjonale databaser. <p>Svakhet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data representerer de med urindyrkning ved den mikrobiologiske avdelingen. En del allmennleger utfører egne urindyrkninger lokalt uten hjelp fra mikrobiologisk avdeling. Det kan ha ført til at ikke alle gravide kvinner med bakteriuri er inkludert i studien. 	
Konklusjon				
<p>96 % av urindyrkningene var negative. Optimalisert urinprøvetaking kan endre dette. Escherichia coli og GBS er dominerende uropatogener. Yngre og eldre kvinner, visse etniske grupper og kvinner som føder prematurt, har større sannsynlig for bakteriuri under graviditeten.</p>				
Land og år for datainnsamling				
<p>Danmark, Januar 2010 – Desember 2014</p>	<p>Logistisk regresjon ble brukt for å undersøke sammenhengen mellom bakteriuri og ikke bakteriuri under graviditeten. Data presenteres som tall og proporsjoner i prosent. Prediktorer presenteres som ORc og multivariable analyser som justerte oddsforhold (ORc/ORa) med 95 % konfidensintervall (KI).</p>			

Referanse: Gundersen TD, Krebs L, Loekkegaard ECL, Rasmussen SC, Glavind J, Clausen TD. Postpartum urinary tract infection by mode of delivery: a Danish nationwide cohort study. <i>BMJ Open</i> . 2018 Mar 14;8(3):e018479. doi: 10.1136/bmjopen-2017-018479. PMID: 29540408; PMCID: PMC5857667.			Studiedesign: Kohortestudie
			Grade - kvalitet: Moderat kvalitet
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer/sjekkliste
Å se på sammenhengen mellom urinveisinfeksjon etter fødsel og tiltenkt fødselsmåte så vel som faktiske fødselsmåte.	Retrospektiv kohortstudie Inklusjonskriterier var alle levendefødte i Danmark mellom 2004 og 2010, som var på totalt 450 856.	4,6 % av kvinnene som med tiltenkt keisersnitt ble behandlet for urinveisinfeksjon etter fødselen, mens 3,5 % av kvinnene med tiltenkt vaginal fødsel ble behandlet for urinveisinfeksjon etter fødselen. Kvinner med tiltenkt keisersnitt hadde en signifikant økt risiko for urinveisinfeksjon postpartum sammenlignet med kvinner med tiltenkt vaginal fødsel (OR 1,33, 95%, KI 1,27 til 1,40), etter justering for fødselsalder, røyking, BMI, utdanningsnivå, svangerskapsdiabetes, infeksjon under graviditet, fødselsvekt, prematur fødsel, tidlig vannavgang, preeklampsi, paritet og tidligere keisersnitt (aOR 1,24, 95%, KI 1,17 til 1,46) Ved bruk av faktisk fødemåte som eksponering, hadde alle typer operativ fødsel en like økt risiko for urinveisinfeksjon postpartum sammenlignet med spontan vaginal fødsel.	Sjekkliste: <ul style="list-style-type: none"> • Formålet klart formulert? Ja • Er gruppene rekruttert fra samme populasjon/befolkningsgruppe? Ja • Var gruppene sammenliknbare i forhold til viktige bakgrunnsfaktorer? Ja • Var de eksponerte individene representative for en definert befolkningsgruppe/populasjon? Ja • Var studien prospektiv? Ja • Er det tatt hensyn til viktige konfunderende faktorer i design/gjennomføring/analyser? Ja • Tror du på resultatene? Ja • Kan resultatene overføres til den generelle befolkningen? • Annen litteratur som styrker/svekker resultatene? Ja, flere andre skandinaviske studier styrker funnen. • Hva betyr resultatene for endring av praksis? Studier som denne kan på sikt endre praksis med tanke på å redusere bruken av kateterisering før operativ vaginal fødsel. Styrke <ul style="list-style-type: none"> • De danske registrene som er brukt gir landsdekkende, og nesten fullstendige data med høy validitet. • Den prospektive innsamlingen begrenser risikoen for seleksjon- og informasjonsbias. Svakhet <ul style="list-style-type: none"> • Diagnosen UVI postpartum ble ikke bekreftet av informasjon om urindyrkning.
Konklusjon	Fødsler ble klassifisert etter tiltenkt keisersnitt (n= 45 053) eller tiltenkt vaginal fødsel (n = 405 803), og etter faktisk fødemåte: spontan vaginal fødsel, operativ vaginal fødsel, akutt eller planlagt keisersnitt under fødsel, eller før fødsel var i gang. Det primære utfallsmålet var urinveisinfeksjon postpartum (n=16 295) innen 30 dager etter fødsel, definert som enten en diagnose av urinveisinfeksjon i det nasjonale pasientregisteret eller at det var gitt UVI-spesifikk antibiotika.		
Land og år for datainnsamling	Bakgrunns egenskaper i henhold til fødemåte ble beregnet og sammenlignet med en χ^2 -test eller Student's test, der det var aktuelt. Logistiske regresjonsanalyser ble brukt for å evaluere risikoen for UVI etter fødsel og rapportert som OR med 95 % konfidensintervall. P<0,05 ble ansett som statistisk signifikant.		
Danmark, 1. januar 2004 – 31. desember 2010			

