

Antibiotikaprofylakse ved elektive keisersnitt

Prosjektoppgave i kunnskapshåndtering, ledelse og kvalitetsforbedring (KLoK)



Alexander Dyre Heiberg, Annam Iqbal, Bushra Abdalnaser Harmoush, Eiril
Eskeland Espejord, Emilie Johannah Jellum Hansen, Håkon Fossum Heldal, Jostein
Nygaard, Sophie Bjørklund Simensen

Veileder: Frederik Emil Juul

Institutt for helse og samfunn, Det medisinske fakultet
UNIVERSITETET I OSLO

Høst 2023

Sammendrag

Tema/problemstilling: Ved Bærum Sykehus gis antibiotikaprofylakse rutinemessig til alle pasienter som gjennomgår elektive keisersnitt. Dette avviker fra Helsedirektoratets retningslinjer, som kun anbefaler antibiotikaprofylakse ved elektive keisersnitt ved tilstedeværelse av utvalgte risikofaktorer. Hensikten med denne oppgaven er å begrense bruken av antibiotikaprofylakse til spesifikke risikogrupper som gjennomgår elektive keisersnitt ved Bærum Sykehus.

Kunnskapsgrunnlaget: De nasjonale retningslinjene baserer seg på en rekke studier og metaanalyser fra nordiske land som viser til en begrenset gevinst av å gi antibiotikaprofylakse ved alle elektive keisersnitt, i tillegg til en stor vektlegging av resistensforebygging. Vi har sett på det internasjonale kunnskapsgrunnlaget og undersøkt de potensielle ulempene ved bruken av antibiotikaprofylakse samt effekten på lokalt og internasjonalt nivå, for å finne ut av om Bærum Sykehus har et godt grunnlag for sine retningslinjer.

Tiltak og kvalitetsindikatorer: I praksis vil implementeringen av endringene involvere flere strategier, inkludert revidering av prosedyrer og sjekklister. For å overvåke endringen og effektene av endringen, vil vi registrere andel pasienter som mottar antibiotikaprofylakse i forbindelse med elektivt keisersnitt (prosessindikator), og insidensen av postoperative sårinfeksjoner (resultatindikatorer).

Ledelse og organisering: Det skal etableres en prosjektgruppe som vil ha ansvar for internundervisning og kontinuerlig evaluering av prosjektet. For å strukturere prosjektet brukes Demings sirkel, som består av fire punkter: planlegging, utførelse, kontroll og korrigerende.

Konklusjon: De foreslåtte endringene med bakgrunn i kunnskapsgrunnlaget kan potensielt medføre mindre antibiotikaresistens, begrense negative effekter hos mor og barn og samtidig opprettholde lav forekomst av postoperative infeksjoner. Med de foreslåtte tiltakene mener vi prosjektet er gjennomførbart, og vi vil anbefale at kvalitetsforbedringsprosjektet innføres på fødeavdelingen på Bærum Sykehus.

Innholdsfortegnelse

1. Innledning.....	4
2. Kunnskapsgrunnlaget.....	6
2.1 Søkestrategi.....	6
2.2 Gjennomgang av kunnskapsgrunnlaget.....	7
2.2.1 Nasjonale retningslinjer fra Helsedirektoratet.....	7
2.2.2 Oversiktsartikler og metaanalyser.....	8
2.2.3 Primærstudier.....	9
2.2.4 Antibiotikaprofylakse, resistensutvikling og effekter på barnet.....	10
2.2.5 Bakgrunn for dagens praksis i mikrosystemet.....	11
2.3 Oppsummering og vurdering av kunnskapsgrunnlaget.....	12
3. Dagens praksis, tiltak og kvalitetsindikatorer.....	13
3.1 Mikrosystemet og dagens praksis i mikrosystemet.....	13
3.2 Vurdering av dagens praksis i mikrosystemet.....	14
3.3 Tiltak.....	16
3.4 Kvalitetsindikatorer.....	17
3.4.1 Strukturindikatorer.....	17
3.4.2 Prosessindikatorer.....	18
3.4.3 Resultatindikatorer.....	18
3.5 Mål med prosjektet.....	19
4. Prosess, ledelse og organisering.....	20
4.1 Prosjektets struktur.....	20
4.1.1 Forberedelse og planlegging.....	20
4.1.2 Utførelse.....	21
4.1.3 Kontrollere.....	21
4.1.4 Korrigere.....	22
4.2 Forventet motstand og håndtering.....	23
5. Diskusjon og konklusjon.....	24
6. Referanser.....	26

1. Innledning

Andelen av alle norske fødsler som ble gjennomført med keisersnitt i 2022 var 16.1%. I 2022 ble det utført 8245 keisersnitt, og av disse var 2572 elektive (1;2). Elektive keisersnitt defineres ved at keisersnittet bestemmes før kvinnen er i fødsel og minst åtte timer før utførelsen av inngrepet (3).

Keisersnitt er en viktig del av et godt fødselstilbud, og kan være livreddende for både mor og barn, men er et omfattende kirurgisk inngrep med fare for komplikasjoner, som infeksjoner (3;4). Det er derfor viktig at den medisinske indikasjonen for inngrepet er god (1). Infeksjoner etter keisersnitt kan være enkle, som overflatiske sårinfeksjoner, eller mer alvorlige som dype sårinfeksjoner og organ/hulromsinfeksjoner som endometritt (5). En måte å minimere risikoen for post-operative infeksjoner er å gi antibiotikaprofylakse. Internasjonalt er det stort sett anbefalt å gi antibiotikaprofylakse ved alle keisersnitt, uavhengig om det er et akutt eller elektivt (6). I Norge anbefales det å gi antibiotikaprofylakse til alle som gjennomgår akutte keisersnitt, samt utvalgte risikogrupper ved elektive keisersnitt (se tabell 1). Hvis antibiotikaprofylakse skal gis, anbefales et standardregime med cefalotin 2 gram intravenøst 0-30 (60) minutter før incisjon. Ved straksallergi mot penicillin gis klindamycin 600 mg intravenøst (7). Veileder i fødselshjelp fra Norsk gynekologisk forening støtter Helsedirektoratets retningslinjer for antibiotikabruk (3).

Risikofaktorer ved elektive keisersnitt
1. Vannavgang
2. Residiverende urinveisinfeksjon under svangerskapet
3. Operasjon over 1 time
4. Brudd på aseptiske rutiner under oppdekning
5. Adipositas (vekt over 90 kg eller 50% overvekt)

Tabell 1: Indikasjoner for antibiotikaprofylakse etter Helsedirektoratets retningslinjer (7).

Globalt er antibiotikaresistens et økende problem. Årlig gjør Mattilsynet i Norge tester for å kartlegge forekomst av resistente bakterier, og oppsummeringen for 2022 viser at Norge fortsatt er i en særklasse med lite resistente mikrober. Dette skyldes blant annet lavt forbruk av

antimikrobielle midler. Det er et nasjonalt mål å redusere antibiotikabruken for å begrense utviklingen av antibiotikaresistens (8;9).

Problemstilling:

Ved Bærum Sykehus er dagens praksis at alle pasienter som gjennomgår keisersnitt mottar antibiotikaproylakse, uavhengig av risikofaktorer (10). Målsettingen med kvalitetsforbedringsprosjektet er å redusere bruken av antibiotikaproylakse til å bare gjelde utvalgte risikogrupper ved elektive keisersnitt på Bærum Sykehus, i tråd med Helsedirektoratets retningslinjer (1).

2. Kunnskapsgrunnlaget

De nasjonale retningslinjene er utarbeidet på bakgrunn av en rekke studier og infeksjonsstatistikk i Norge og Sverige (7;11). I tillegg har vi sett på internasjonale studier og retningslinjer, samt primærstudier, systematiske oversiktsartikler og metaanalyser. Mange av studiene har lav eller middels tillit til resultatene, og flere kommenterer behovet for å undersøke konsekvensene av antibiotikaprofylakse på resistensutvikling og på mikrobiomet og helsen til barna som blir født.

PICO-spørsmål:

P: Gravide kvinner som gjennomgår elektive keisersnitt

I: Antibiotikaprofylakse gitt før incisjon

C: Ingen antibiotikaprofylakse

O: Forekomst av dype og overfladiske postoperative sårinfeksjoner, bivirkninger hos barnet og antibiotikaresistens

2.1 Søkestrategi

For å undersøke kunnskapsgrunnlaget ønsket vi å finne systematiske oversikter, metaanalyser og studier som sammenlignet infeksjonsraten ved elektive keisersnitt med og uten antibiotikaprofylakse. Studier som sammenlignet forskjellige typer antibiotika, annen profylakse enn antibiotika, forskjellige tidspunkt for administrering av antibiotika, lengde på antibiotika regimet eller antibiotikaprofylakse i risikogrupper, var ikke relevante for problemstillingen og ble derfor ekskludert.

I et pyramidesøk med søkeordene «antibiotic prophylaxis cesarean section» utført med McMaster plus fikk vi 62 treff i kliniske oppslagsverk, 2 kunnskapsbaserte retningslinjer, 30 systematiske retningslinjer og 32 kvalitetsvurderte studier. Blant de kliniske oppslagsverkene omtalte flesteparten antibiotikaprofylakse som ett av mange tiltak for å redusere postoperative infeksjoner. Av de to kunnskapsbaserte retningslinjene tok den ene (12) for seg reduksjon av postoperativ infeksjon for all kirurgi, mens den andre (13) tok for seg perioperative strategier og kirurgisk teknikk ved keisersnitt. For å innhente informasjon fra det høyeste nivået i kunnskapspyramiden valgte vi å se på den kunnskapsbaserte retningslinjen som tok for seg

perioperative strategier og kirurgisk teknikk ved keisersnitt (13) og en systematisk oversikt fra Cochrane (5). Cochrane-oversikten var oppgitt som kilde for retningslinjene til Helsedirektorat.

Søket etter primærstudier ble gjort i PubMed den 05.10.2023 med følgende søkeord: antibiotic prophylaxis caesarean section. For å avgrense søket etter primærstudier inkluderte vi bare randomiserte kontrollerte studier (eng: Randomized Controlled Trial, RCT) og kliniske studier (eng: Clinical Trial) på norsk eller engelsk fra de siste 30 årene. Dette ga 86 resultater. 68 av de 86 artiklene ble ekskludert på bakgrunn av tittel, og av de 18 resterende ble 10 ekskludert etter gjennomgang av abstract. 8 studier oppfylte inklusjonskriteriene, men av disse var det 4 som undersøkte effektiviteten av antibiotikaproylakse gitt *etter* incisjon sammenlignet med placebo, og disse ble også ekskludert da de norske retningslinjene sier at profylakse skal gis *før* incisjon. Vi sto da igjen med 4 randomiserte kontrollerte studier publisert mellom 1997 og 2016.

I tillegg ble én artikkel publisert i Tidsskriftet som presenterer resultater fra et norsk sykehus (14) identifisert ved Google-søk, og én studie fra Asker og Bærum sykehus (15) ble tilsendt oss av smittevernoverlegen ved Bærum sykehus. Enkelte av studiene som omhandler effekten av antibiotikaproylakse på barnets mikrobiom og langsiktige helse ble funnet ved gjennomgang av referanselistene til inkluderte studier og Google-søk.

2.2 Gjennomgang av kunnskapsgrunlaget

2.2.1 Nasjonale retningslinjer fra Helsedirektoratet

Helsedirektoratet anbefaler i sine retningslinjer antibiotikaproylakse til elektive keisersnitt ved tilstedeværelse av risikofaktorene oppsummert i tabell 1 ovenfor. For alle akutte keisersnitt er antibiotikaproylakse anbefalt. Retningslinjene baserer seg på flere meta-analyser samt infeksjonsstatistikk fra både Norge og Sverige. Fullstendig referanseliste er ikke tilgjengelig, og vi har ikke lyktes med å oppnå kontakt med Helsedirektoratet for å innhente dette. I retningslinjene konkluderes det med at risikoen for alvorlige infeksjoner er kraftig forhøyet ved både akutte keisersnitt og for fødende med tidlig vannavgang. Anbefalingen om å ikke gi profylakse ved elektive keisersnitt baserer seg på at bruk av antibiotika i disse tilfellene hovedsakelig reduserer lite alvorlige sårinfeksjoner og at bruken derfor ikke nødvendigvis vil redusere alvorlige komplikasjoner, men vil bidra til resistensutvikling (7).

2.2.2 Oversiktsartikler og metaanalyser

Den kunnskapsbaserte retningslinjen fra British Journal of Obstetrics and Gynaecology (BJOG) angir risiko for postoperativ infeksjon på opp til 9% og identifiserer 82 perioperative strategier som kan redusere postoperative infeksjoner. Retningslinjen baserer seg på 44 studier publisert mellom 2006 og 2016 som undersøkte perioperative strategier for å redusere infeksjoner i forbindelse med keisersnitt. Kvalitet på evidens ble vurdert som høy, moderat, lav og veldig lav med A Measurement Tool to Assess systematic Review (AMSTAR). For antibiotikaprofylakse ble kvaliteten på evidensen vurdert som høy. Man så en relativ risiko (RR) på 0,38 (95% KI: 0,34-0,42) for endometritt og 0,40 (95% KI: 0,35-0,46) for sårinfeksjoner med antibiotikaprofylakse, sammenlignet med ingen profylakse (13).

I oversiktsartikkelen fra Cochrane (6) ble resultater fra 95 studier med over 15000 deltakere samlet sammenlignet. Inklusjonskriteriene var studiedesign (RCT og quasi-RCT) og at antibiotikaprofylakse ble sammenlignet med ingen behandling eller placebo. Cochrane-oversikten oppgir en samlet gjennomsnittsrisiko for postoperativ infeksjon etter keisersnitt på 3.15% basert på tall fra Center of Disease Control og ved å dele populasjonen inn i høy og lav risiko basert på risikofaktorer var risikoen henholdsvis 7,53% og 2,71%. Faktorer som økte risiko for postoperativ infeksjon omfattet blant annet hastekeisersnitt, lengden og type fødsel, brutte membraner, urinveisinfeksjon, fedme og diabetes. Denne sammenligningen av populasjoner gir grunnlag for å gi antibiotikaprofylakse i populasjonen med høyest risiko. Samlet viste resultatene relativ risiko for endometritt på 0.38, RR 0.31 for alvorlige maternelle infeksjoner og RR 0,40 for sårinfeksjoner sammenlignet med kvinner som ikke fikk antibiotikaprofylakse. Når kun elektive keisersnitt var inkludert var RR for sårinfeksjoner 0,62 og RR for endometritt 0,40 hos fødende som ikke mottok antibiotikaprofylakse. Cochrane-oversikten oppgir forekomst av postoperativ infeksjon ved elektive keisersnitt som antall tilfeller per 1000. Basert på disse tallene er absolutt risiko for sårinfeksjon 6,8% hos gruppen som ikke fikk profylakse og 4,2% hos gruppen som fikk profylakse. For endometritt er absolutt risiko beregnet til 3,9% og 1,5%. Analysen konkluderer med at antibiotikaprofylakse er hensiktsmessig. Kvaliteten på evidensen ble vurdert som moderat etter GRADE-systemet (6).

2.2.3 Primærstudier

Primærstudiene vi gjennomgikk undersøkte forekomsten av postoperative infeksjoner blant kvinner som gjennomgikk elektive keisersnitt. Studiene sammenlignet én eller flere intervensjonsgrupper som fikk antibiotikaprofylakse, med en kontrollgruppe som fikk placebo eller ingenting. Flere av studiene hadde små populasjoner, og flere manglet en del informasjon om resultatene sine, som for eksempel konfidensintervall. Resultatene fra studiene er oppsummert i tabell 2.

Primærstudier	n (ved intervensjon vs kontroll)	Intervensjon	Forekomst primære utfall: Intervensjon	Forekomst primære utfall: Kontroll
Huam et al (1997) (15)	200 (100 vs 100)	1,2 g Augmentin i.v. vs placebo	Sårinfeksjon: 3 % Feber uten kjent årsak: 8 % UVI, endometritt, pneumoni: Ingen forskjell*	Sårinfeksjon: 11 % p<0,01 Feber uten kjent årsak: 18 % p<0,05
Rugde et al. (2006) (16)	600 (200 vs 200 vs 200) **	0,9 g Penicillin i.m. vs 2 g Cefalotin i.v. vs ingen profylakse	Puerperal infeksjon: 1 %; 0,5 % Sårinfeksjon: Ingen forskjell*	Puerperal infeksjon: 4,5 % p<0,05
Witt et al. (2011) (17)	1112 (370 vs 371 vs 371) **	2 g Cefazolin i.v. før inngrep vs 2 g Cefazolin i.v. etter avnavling vs placebo	Postoperative infeksjoner: 4,9 %; 3,8 %	Postoperative infeksjoner: 12,1 %
Hong et al. (2016) (18)	414 (202 vs 212)	2 g Cefazolin vs ingen profylakse	Sårinfeksjon, UVI, endometritt: Ingen forskjell*	Sårinfeksjon, UVI, endometritt: Ingen forskjell*
Olsen et al. (2002) (14)	344 (135 vs 209)	2 g Cefalotin etter avnavling vs ingen profylakse	Postoperative infeksjoner: Ingen forskjell*	Postoperative infeksjoner: Ingen forskjell*

*Ingen statistisk signifikant forskjell mellom gruppene.

** Studien sammenligner tre grupper, hvor gruppe 1 og 2 enten får forskjellige typer antibiotika eller forskjellig tidspunkt for administrering.

Tabell 2: Resultater fra primærstudier

Huam et al. gjennomførte en studie i Malaysia, med en relativt liten populasjon. Det oppgis ingen konfidensintervaller i artikkelen, studien er over 20 år gammel, og helsevesenet og befolkningen i Malaysia er annerledes enn i Norge, noe som påvirker overførbareheten til studien. (16).

I en studie fra Brasil undersøkte Rugde et al. to forskjellige typer antibiotikaprofylakse, og sammenlignet dem med å ikke gi antibiotika. De fant en relativ risiko for puerperal infeksjon på 0,11 for de som fikk Cefalotin, sammenlignet med kontrollgruppen (95 % konfidensintervall 0,01-0,97). Det oppgis ingen konfidensintervall for absolutte tall i artikkelen (17).

Witt et al. sammenlignet antibiotikaprofylakse med placebo, men delte intervensjonsgruppen i to, hvor den ene fikk profylakse 30 minutter før incisjon, og den andre fikk profylakse etter klipping av navlesnoren. Sammenlagt hadde de to intervensjonsgruppene 7,8 prosentpoeng (95 % konfidensintervall 4,2-11,4) lavere risiko for postoperativ infeksjon enn kontrollgruppen. Denne artikkelen oppgir heller ikke konfidensintervall for absolutte tall. Studien inkluderte bare elektive keisersnitt, men ekskluderte ikke kvinner som hadde rumperte hinner eller debut av rier før inngrepet, og differensierte heller ikke mellom risikogrupper, som i de norske retningslinjene (18).

Hong et al. utførte en studie i Kina som inkluderte elektive keisersnitt med lav risiko. Det var ingen statistisk signifikant forskjell mellom de to gruppene, og av de som fikk endometritt var det ingen videre komplikasjoner etter behandling med bredspektret antibiotika. Av sekundære utfall var det omtrent 12 % høyere nivå av kostnader i intervensjonsgruppen sammenlignet med kontrollgruppen, $p < 0,001$ (19).

I en artikkel publisert i Tidsskriftet (14), presenterer Olsen et al. resultater fra en studie utført ved Hammerfest sykehus og stiller spørsmål ved validiteten til konklusjonen i Cochrane-oversikten fra 1998 (20). Indikasjoner for antibiotikaprofylakse ved Hammerfest sykehus var fostervannsavgang over 6 timer, katastrofekeisersnitt, blødning over 500 ml, adipositas og langvarig operasjon. Blant kvinnene som mottok antibiotikaprofylakse fikk 10,4 % infeksjon, og av de som ikke fikk profylakse var det 9,1% som fikk infeksjon postoperativt, men forskjellen var ikke statistisk signifikant. Videre sammenliknes resultatene med andre nordiske studier som viser lignende resultater, og viser at insidens av endometritt er langt lavere i nordiske studier enn det som ble funnet i den omtalte Cochrane-oversikten. Forfatterne konkluderer med at resultatene fra Cochrane-oversikten og andre metaanalyser ikke er direkte overførbare og at lokale forhold samt infeksjonsinsidens etter keisersnitt burde være avgjørende i beslutningen om å gi antibiotikaprofylakse eller ikke (14).

2.2.4 Antibiotikaprofylakse, resistensutvikling og effekter på barnet

Når det skal vurderes om antibiotikaprofylakse ved elektive keisersnitt er hensiktsmessig bør flere faktorer enn infeksjonsraten hos de fødende tas i betraktning. Resistensutvikling mot

antibiotika er vanskelig å måle, og er i liten grad omtalt i studiene vi har sett på. I Cochrane-oversikten omtalte få av de inkluderte studiene resistensutvikling, men enkelte rapporterte en økning av gram positive enterokokker i infeksjonssteder, forklart med at bakterien ikke er sensitiv for cefalosporiner. Det var to studier som rapporterte om økt resistens mot henholdsvis cefalotin og ampicillin etter antibiotikaprofylakse (6). Grunnlaget for en stabil tarmmikrobiota etableres i spedbarnsalderen, og økende bevis tyder på at tidlige forstyrrelser i denne kan ha langsiktige negative helseimplikasjoner, blant annet i form av predisposisjon for allergisykdommer (21;22). Cochrane-oversikten etterlyser data om bivirkninger av antibiotikaprofylakse både hos mor og barn, da dette ikke var tilgjengelig i de inkluderte studiene (6). BJOG retningslinjen vurderte ikke langsiktige spedbarnsutfall, men skriver at det er økende bevis på ubalanse i spedbarns mikrobiom etter administrering av antibiotika (13), med henvisning til en prospektiv kohortstudie som fant at intrapartum antibiotika ved vaginal fødsel eller keisersnitt er assosiert med dysbiose i tarmmikrobiomet (23). En nylig publisert litteraturoversikt konkluderer også med at eksponering for intrapartum antibiotikaprofylakse (IAP) er assosiert med endringer i spedbarnets tarmmikrobiota (21). Sammenhengen mellom IAP og påfølgende barnehelseproblemer er mindre klar (13;21), men nyere forskning indikerer at det mulig ikke øker risikoen for allergisk sykdom (21). En omfattende observasjonsstudie fra 2022 understøtter at det ikke er evidens for at det eksisterer en sammenheng mellom IAP ved keisersnitt og risiko for astma, eksem og andre allergirelaterte tilstander i tidlig barndom (22). Flere av de omtalte studiene poengterer at det er nødvendig med robuste studier med langtidsoppfølging for å kartlegge sammenhengene grundigere.

2.2.5 Bakgrunn for dagens praksis i mikrosystemet

Ut fra e-post korrespondanse med Smittevernoverlegen ved Bærum Sykehus fremkommer det at bakgrunnen for at alle kvinner får profylaktisk antibiotika i forkant av keisersnitt stammer fra observasjoner fra en prospektiv kohortstudie utført ved Asker og Bærum sykehus (nå Bærum sykehus) i 2003-2004. Studien undersøkte forekomst av postoperative infeksjoner for alle 326 keisersnitt utført i en periode på 12 måneder. I tråd med daværende nasjonale retningslinjer mottok alle kvinner som gjennomgikk akutt keisersnitt antibiotikaprofylakse, mens det ikke ble gitt profylakse ved elektive keisersnitt. Det ble ikke avdekket signifikante forskjeller i infeksjonsrater mellom elektive og akutte keisersnitt, men operasjonstid ≥ 38 min og BMI > 30

ble identifisert som risikofaktorer for postoperative infeksjoner. Studien konkluderer med at undergrupper med forhøyet risiko bør motta antibiotikaprofylakse uavhengig av om keisersnittet er akutt eller elektivt. Forfatterne stiller spørsmål ved om utvidet bruk av profylaktisk antibiotika for å redusere postoperative infeksjoner er hensiktsmessig når et berettiget alternativ er å identifisere og behandle risikogrupper (15). I etterkant, mellom 2004-2006, ble prosedyrene ved Bærum sykehus endret fra at kun akutte keisersnitt mottok profylakse til at det gis profylakse ved alle keisersnitt.

2.3 Oppsummering og vurdering av kunnskapsgrunnlaget

Det samlede kunnskapsgrunnlaget vi har undersøkt inkluderer retningslinjer fra BJOG, én Cochrane oversiktsartikkel, fire primærstudier, én artikkel publisert i Tidsskriftet, én studie fra Bærum og Asker sykehus, fire artikler som omhandler antibiotikaprofylakse og effekter på barnets helse, i tillegg til referansegrunnlaget de norske retningslinjene baserer seg på. BJOG anbefaler antibiotikaprofylakse før alle keisersnitt, men skiller ikke mellom fødende med og uten risikofaktorer (12). Kvaliteten på resultatene er likevel vurdert som god, og konklusjonene til Cochrane-oversikten samsvarer med funnene til BJOG (6). Cochrane-oversikten skiller mellom fødende med og uten risikofaktorer, og kommer også frem til at profylakse er å anbefale til alle, til tross for at effekten ikke er like stor hos fødende uten risikofaktorer. Cochrane-artikkelen etterlyser mer forskning på bivirkninger av antibiotikaprofylakse hos mor og barn. Alle primærstudiene unntatt Hong et al. konkluderer med at antibiotikaprofylakse har effekt, men resultatene har stor variasjon (13-16). Ingen av dem tar stilling til resistensutvikling, noe som er sentralt i de norske retningslinjene, og den største grunnen til at profylakse ikke anbefales til alle som føder via keisersnitt i Norge (7). De norske retningslinjene anerkjenner at profylakse har effekt, men viser til at komplikasjonene for fødende uten risikofaktorer som regel viser seg i form av mindre alvorlige sårinfeksjoner. Både Cochrane-oversikten, BJOG-artikkelen og primærstudiene består av studier fra mange forskjellige land som ikke nødvendigvis har overførbare resultater sammenlignet med den norske populasjonen av fødende, infeksjonsrate og andre rutiner på norske sykehus. I artikkelen til Olsen et al. i Tidsskriftet presenteres det resultater fra studier gjennomført i Norge og i andre nordiske land, som ikke finner noen statistisk signifikant forskjell mellom de som får antibiotikaprofylakse og de som ikke får det (17).

3. Dagens praksis, tiltak og kvalitetsindikatorer

3.1 Mikrosystemet og dagens praksis i mikrosystemet

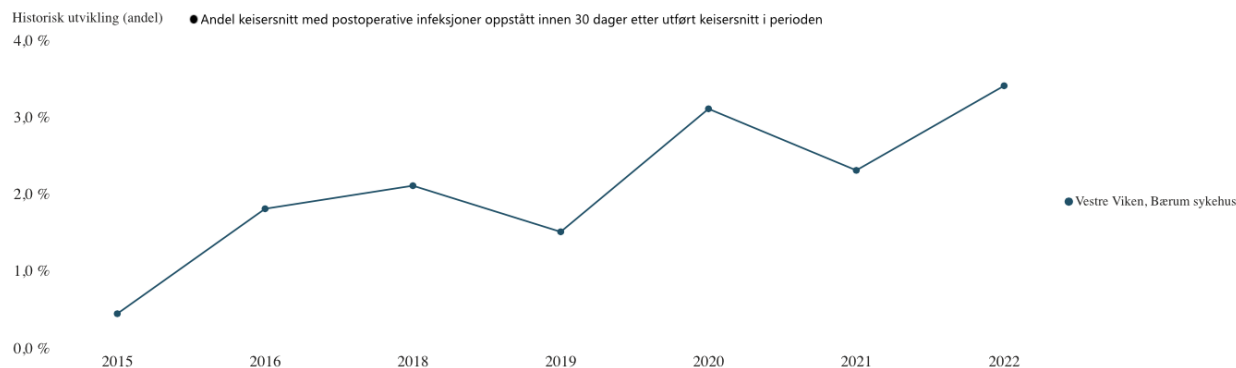
Vi kontaktet seksjonslederen på kvinneklinikken ved Bærum Sykehus for å få informasjon om praksisen på avdelingen. Beslutningen om elektivt keisersnitt gjøres ved en konsultasjon på fødepoliklinikken, vanligvis etter svangerskapsuke 28, der pasienten får samtale med anestesilege, jordmor og LIS2/3 eller overlege i gynekologi. Sjekkliste for sectio (sectioskjema) påbegynnes under konsultasjonen, og inneholder blant annet et punkt om ansvarlig lege (gynekolog) har forordnet antibiotika i Metavision. På operasjonsdagen administreres som standard cefalotin eller cefalozin 2 g intravenøst cirka 30 minutter preoperativt (10). Dette registreres i sectioskjema, i anestesijournal, i DIPS og Metavision.

Vedrørende tegn til postoperativ infeksjon blir operasjonssåret rutinemessig inspisert av jordmor under barseloppholdet, og ca. 30 dager etter inngrepet mottar pasientene et spørreskjema som avdekker om det har vært tegn til infeksjon i operasjonssåret. Responsraten var i 2022 på 92,7%. Dersom pasienten svarer «ja» på spørsmål som skulle tilsi sårinfeksjon, tar hun med brevet til legen som diagnostiserte infeksjonen, som supplerer med informasjon om infeksjonens type og svarresultat av eventuell bakteriologisk prøve. Brevet blir deretter sendt til sykehuset. Registrering til Norsk overvåkingssystem for antibiotikabruk og helsetjenesteassosierte infeksjoner (NOIS) gjøres i et portalbasert system.

Sårinfeksjoner etter keisersnitt grupperes i tre grupper – overfladisk, dyp og organ/hulrom. De to kategoriene som primært overvåkes av smittevernavdelingen ved Bærum Sykehus er dype infeksjoner og infeksjoner i organ/hulrom, disse samles innunder «alvorlige» infeksjoner og plottes som månedlige resultater vist som 24 måneders glidende gjennomsnitt. Minst én gang i halvåret blir resultatene presentert av smittevernoverlegen på ledergrupper på ulike nivåer i organisasjonen.

I 2022 var det 1597 fødsler på Bærum sykehus, hvorav 172 av disse var akutte keisersnitt, og 68 var elektive keisersnitt. I 2022 var postoperativ infeksjonsinsidens innen 30 dager etter utført keisersnitt 3,5% på landsbasis. På Bærum sykehus var infeksjonsinsidensen 3,4%. Andel keisersnitt med dype og organ/hulromsinfeksjoner var 1,0% på landsbasis, sammenlignet med

2,1% ved Bærum sykehus. Andel overflatiske sårinfeksjoner var 2,4% på nasjonalt nivå, mens den var 1,3% ved Bærum sykehus (24). Figur 1 viser postoperativ infeksjonsinsidens de siste syv årene ved Bærum sykehus.



Figur 1: Andel keisersnitt av alle utførte keisersnitt med postoperative infeksjoner oppstått innen 30 dager (24).

3.2 Vurdering av dagens praksis i mikrosystemet

Mellom 2004-2006 ble retningslinjene ved Bærum sykehus endret fra at kun akutte keisersnitt mottok antibiotikaprofylakse til at alle keisersnitt skal ha antibiotikaprofylakse. Endringen begrunnes av smittevernoverlegen ved Bærum sykehus blant annet i at administrasjon av antibiotikaprofylakse ikke bør avgjøres på bakgrunn av hastegrad for inngrepet, da det i studien ved Asker og Bærum sykehus fra 2003-2004 (15) ikke ble observert signifikante forskjeller i infeksjonsrater mellom elektive og akutte keisersnitt. Dersom man antar at profylaktisk antibiotika hadde effekt, er det derimot sannsynlig at en reell forskjell i postoperativ infeksjonsforekomst mellom de to gruppene kan ha blitt maskert. Studien avdekket kun overfladiske infeksjoner (15), og kan derfor ikke brukes til å predikere forskjeller mellom de to gruppene i alvorlighetsgrad av postoperative infeksjoner.

Videre begrunnes implementering av antibiotikaprofylakse for alle i at pasientsortering basert på kun BMI ville være utilstrekkelig. Den andre risikofaktoren som ble avdekket i studien (15), forlenget operasjonstid, kunne ikke forutsies og ville dermed være vanskelig å bruke til å identifisere risikogrupper. Helsedirektoratets retningslinjer tilsier at man kan administrere antibiotika profylaktisk når forlenget operasjonstid avdekkes (7). Det ble også drøftet hvorvidt

pasientsortering kunne introdusere en risiko i form av usikkerhet rundt hvilke pasienter som skulle motta antibiotikaprofylakse, og om dette kunne medføre forsinkelser, noe som ville være uheldig særlig ved akutte keisersnitt der tidsaspektet er avgjørende. Imidlertid ønsker vi ikke å innskrenke bruk av antibiotikaprofylakse ved akutte keisersnitt. Ved planlagte keisersnitt anses risikovurdering av pasienter som overkommelig uten vesentlig risiko for feil, forutsatt gode rutiner og tilstrekkelig opplæring.

Administrasjon av én enkeltdose førstegenerasjons cefalosporin ble ansett av mikrobiolog ved Bærum sykehus å være minimalt bidragsytende til resistensutvikling. Få av studiene vi har omtalt diskuterer antibiotikaresistens, men det er allment akseptert at all bruk av antibiotika selekterer for resistente mikrober (8;9;25). Påvirkningen av antibiotika på barnets mikrobiom ble ikke tatt i betraktning da retningslinjene ble endret. Flere studier peker mot at antibiotikaprofylakse pre- incisjon medfører uheldige endringer i spedbarnets mikrobiota (13;21;22;26), men det er behov for mer forskning for å kartlegge både denne sammenhengen og om antibiotikaprofylakse påvirker barnets helsetilstand.

Studien fra 2003-2004 rapporterte en postoperativ infeksjonsrate på 8,9% (15). I perioden 2006 - 2007 var sårinfeksjonsinsidensen på 17,4% etter keisersnitt på Bærum Sykehus, noe som var langt over det nasjonale gjennomsnittet på 8%. Det ble gjennomført et kvalitetsforbedringsprosjekt med blant annet styrking av aseptiske teknikker for å redusere insidensen til under nasjonalt nivå. I perioden 2008 – 2010 hadde insidensen ved Bærum sykehus falt til 3,1% (27). Det er verdt å bemerke at antibiotikaprofylakse i perioden mellom disse to studiene, der det ble rapportert om en postoperativ infeksjonsinsidens på henholdsvis 8,9% (15) og 17,4% (27), ble utvidet fra kun å bli gitt ved akutte keisersnitt til også å inkludere alle elektive keisersnitt. Basert på denne økningen i infeksjonsforekomst ser det ikke ut til at den mer liberale antibiotikaforskrivningen hadde en positiv innvirkning på forekomsten av infeksjoner, men det ville krevd mer pålitelige data og grundig vurdering av andre mulige påvirkningsfaktorer på infeksjonsraten for å kunne trekke slutninger basert på denne sammenhengen. Dersom rutinemessig administrasjon av antibiotikaprofylakse ved alle keisersnitt hadde gitt redusert insidens av postoperative infeksjoner, ville en forventet at insidensandelene for Bærum sykehus var lavere enn nasjonale insidensandeler. Imidlertid viser det seg basert på NOIS-data fra 2022 (24) at disse tallene i stor grad er sammenlignbare. Det ser ut til at det hovedsakelig er færre overflatiske sårinfeksjoner ved

Bærum sykehus sammenlignet med nasjonalt, noe som understøtter Helsedirektoratets argumentasjon om at antibiotikaprofylakse ved alle elektive keisersnitt i hovedsak reduserer lite alvorlige sårinfeksjoner (7). Insidensen av dype og organ/hulromsinfeksjoner var derimot høyere ved Bærum sykehus enn på landsbasis i 2022 (24).

Basert på kunnskapsgrunnlaget og overnevnte observasjoner ser det samlet sett ut til at gevinsten av å gi antibiotikaprofylakse til alle som gjennomgår planlagte keisersnitt ved Bærum sykehus er begrenset.

3.3 Tiltak

Hensikten med kvalitetsforbedringsprosjektet er å oppdatere prosedyrene for antibiotikaprofylakse ved elektivt keisersnitt ved Bærum sykehus til å samsvare med Helsedirektoratets retningslinjer, som innebærer at kun utvalgte risikopasienter skal motta antibiotikaprofylakse ved elektivt keisersnitt. For å utføre denne implementeringen ønsker vi å iverksette følgende tiltak:

- Oppdatering av den lokale prosedyren «BS-GF-FØD Keisersnitt – antibiotikaprofylakse, trombose- og atoniprofylakse» i e-håndboken til Vestre Viken. Dette anses som avgjørende for å sikre at endringen er lett tilgjengelige for alle.
- For å lette implementeringen skal sjekkliste for sectio (sectioskjema) revideres. Dagens praksis er at ansvarlig lege under konsultasjonen der det planlagte keisersnittet avgjøres skal signere for at antibiotika er forordnet i Metavision. Dette vil endres til at det under konsultasjonen skal utføres en individuell risikovurdering av pasientene, der pasienter uten risikofaktorer skal identifiseres. Risikofaktorer som kan kartlegges ved denne konsultasjonen inkluderer adipositas som definert i Helsedirektoratets retningslinjer (7), residiverende urinveisinfeksjon under svangerskapet og eventuelt vannavgang, avhengig av når konsultasjonen finner sted. Ved manglende tilstedeværelse av én eller flere av disse risikofaktorene skal ansvarlig lege ikke forordne antibiotika. Risikoskåren vil revurderes på operasjonsdagen. Ved brudd på aseptiske rutiner under oppdekning eller operasjonsvarighet over 1 time skal antibiotikaprofylakse gis.
- Det skal i forkant av prosjektoppstart avholdes et informasjonsmøte for de ansatte involvert i pasientforløpet ved planlagte keisersnitt, inkludert LIS2/3 og overleger i

gynekologi og obstetikk, jordmødre, barnepleiere, anestesileger og anestesisykepleiere. På møtet vil kvalitetsforbedringsprosjektet, herunder informasjon om kunnskapsgrunnet, mål, tidsrammer og tiltak bli presentert, og det vil bli gitt en introduksjon til og utlevering av skriftlige kopier av den reviderte prosedyren og sjekklisten for sectio. I tillegg vil det sendes ut en e-post med informasjon om prosjektet samt oppdatert prosedyre og sjekkliste, slik at ansatte som ikke kan delta på informasjonsmøtet får tilgang til nødvendig informasjon.

- Informasjon og presentasjon om måloppnåelse: De første 3 månedene er det ønskelig at det månedlig avholdes informasjonsmøter der prosjektets fremgang presenteres. Vi anser regelmessige møter ved prosjektoppstart som essensielt for å sikre at ansatte føler seg inkluderte, samt får tilbakemeldinger på implementeringsprosessen. Etter 3 måneder ser vi for oss at møtene kan begrenses til å avholdes hver 3. måned.

Bærum sykehus har allerede gode prosedyrer innen bruk av «trygg kirurgi» sjekkliste (sectioskjema) og gode rutiner for innhenting av og presentasjoner av resultater for infeksjonsforekomst, noe som vil lette implementeringsprosessen betydelig og gjøre at prosjektet medfører lite ekstra økonomiske kostnader.

3.4 Kvalitetsindikatorer

En kvalitetsindikator er en indirekte målemetode som gir et mål på kvaliteten innenfor det området som blir vurdert. Eksempler på faktorer som kan måles er hvilke ressurser som er tilgjengelige innen helsetjenesten, behandlingsforløp og utfallene av helsetjenesten for pasientene. Det finnes ulike kvalitetsindikatorer, og ofte må disse vurderes sammen for å vurdere kvaliteten på området en ønsker å vurdere (28;29).

3.4.1 Strukturindikatorer

Strukturindikatorer er faktorer som påvirker konteksten helsehjelpen gis i, som tilgjengelighet på utstyr, teknologi og fasiliteter, samt helsepersonellens kunnskaper (28). Strukturindikatoren vi vil benytte er endring av den lokale prosedyren og «sectioskjema», og at de oppdaterte versjonene av disse er tilgjengelige for ansatte.

3.4.2 Prosessindikatorer

Prosessindikatorer beskriver konkrete hendelser i pasientforløp, som diagnostikk og behandling. Disse indikatorene synliggjør om pasientene har mottatt den behandlingen de bør, basert på blant annet om helsepersonell har utført bestemte prosedyrer (28;29). Prosessindikatoren vi vil måle er andelen av pasienter som mottar antibiotikaprofylakse ved elektive keisersnitt. Administrasjon av antibiotikaprofylakse skal registreres slik det allerede gjøres ved Bærum Sykehus (i sectioskjema, anestesijournal, DIPS, Metavision).

3.4.3 Resultatindikatorer

Resultatindikatorer måler resultatet av den helsehjelpen som er blitt gitt. Eksempler på dette kan være overlevelse, helsegevinst og tilfredshet (28;29). Vi ønsker å bruke følgende resultatindikatorer;

1. Andel kvinner som får sårinfeksjon innen 30 dager etter elektivt keisersnitt, herunder;
 - a. Andel overfladiske infeksjoner
 - b. Andel dype og organ-/hulromsinfeksjoner

I prosjektet er det essensielt å bruke resultatindikatorer for å overvåke forekomsten av postoperative sårinfeksjoner etter keisersnitt, undergruppert i overfladiske og dype. Obstetriker eller jordmor vil være ansvarlig for registrering av data ved utskrivning. Bærum Sykehus har allerede gode rutiner for kartlegging av infeksjoner som oppstår etter utskrivelse (resultatindikatorene) som del av rapporteringen til NOIS, og en vil dermed ha lett tilgang til relevante data.

Forekomst av antibiotikaresistens som en resultatindikatorer ville i prinsippet være verdifullt, men det ville krevd omfattende data om antibiotikabruk og resistensmønstre over tid på lokalt nivå, og det vil være problematisk å koble eventuelle resistensendringer direkte til et enkeltstående tiltak.

3.5 Mål med prosjektet

Det langsiktige målet med kvalitetsforbedringsprosjekt er at pasienter uten tilstedeværelse av risikofaktorer ikke skal motta antibiotikaprofylakse. Vi har satt følgende konkrete mål:

1. Innen 1 måned skal <50% av planlagte keisersnitt uten risikofaktorer motta antibiotikaprofylakse
2. Innen 3 måneder skal <20% av planlagte keisersnitt uten risikofaktorer motta antibiotikaprofylakse
3. Innen 6 måneder skal <5% av planlagte keisersnitt utenfor risikofaktorer motta antibiotikaprofylakse

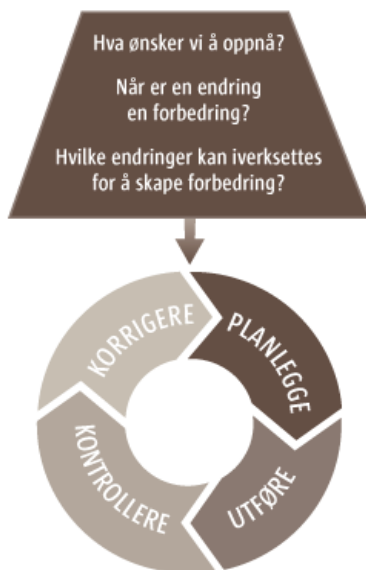
Prosentandelene under delmålene er satt slik fordi vi forventer en viss motstand ved implementering av nye retningslinjer, samt at det er tidkrevende å innføre endringer i et veletablert system.

4. Prosess, ledelse og organisering

En utvalgt prosjektgruppe vil være essensielt for å få implementert tiltakene ved fødeavdelingen på Bærum sykehus. Prosjektgruppen bør bestå av ansatte som er involvert i pasientforløpet ved keisersnitt; overleger og LIS2/3 i obstetrikk og gynekologi, anestesilege, anestesisykepleier, jordmor og barnepleier, i tillegg til en ansatt fra smittevernnavdelingen. Vi ønsker at LIS2/3 eller overlege i gynekologi og obstetrikk som er positiv til implementeringen leder prosjektgruppen og sørger for at det gis god opplæring i endret prosedyre. Ettersom det vanligvis er LIS2/3 eller overlege i gynekologi og obstetrikk som ordinerer antibiotika er det spesielt viktig at denne gruppen får en god innføring i endringene. Prosjektgruppen bør møtes jevnlig for å følge opp implementeringen og evaluere effekter underveis.

4.1 Prosjektets struktur

For å strukturere forbedringsprosjektet vårt bruker vi Demings sirkel som ble utviklet av William Edwards Deming (30).



Figur 2: Modell for forbedring – Langley et. Al. (31).

4.1.1 Forberedelse og planlegging

For å skaffe kunnskap om dagens praksis har vi via e-postkorrespondanse med seksjonslederen for kvinneklinikken og smittevernoverlegen ved Bærum sykehus fått grundig kjennskap til

rutinene for elektive keisersnitt. Bærum sykehus har vært behjelpelige med å fremskaffe NOIS-rapporter, slik at vi har fått innhentet data om antall keisersnitt som gjennomføres, bruk av antibiotikaprofylakse og hvor stor andel av kvinnene som får infeksjoner i etterkant.

Prosjektgruppen er en viktig del av planleggingsfasen, da disse har et ansvar for å bringe informasjon og gi opplæring til de ansatte. Vi har satt konkrete mål (spesifisert i avsnitt 3.4) slik at fremdriften kontinuerlig kan evalueres.

4.1.2 Utførelse

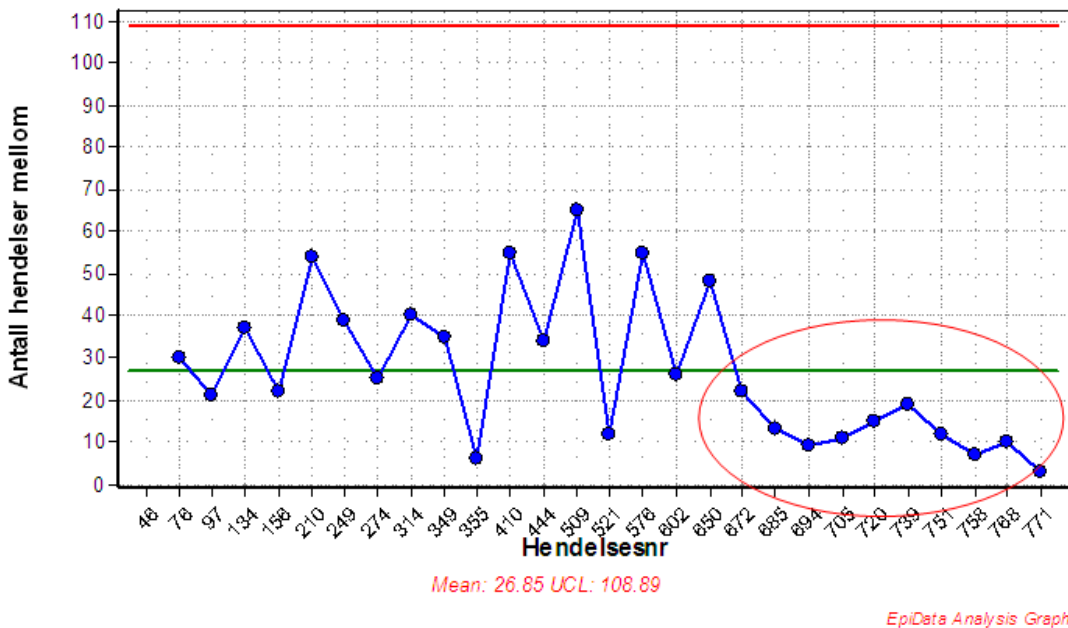
Dette punktet omhandler selve implementeringen av tiltakene og de endringene som innføres slik at de nye retningslinjene blir fulgt. Hensikten med utførelsesfasen er å redusere antibiotikabruken og nå målene nevnt i punkt 3.5. Det vil være viktig at personalet er godt opplært før dette punktet og at det er en tydelig rollefordeling.

4.1.3 Kontrollere

Kontrollpunktet handler om å studere resultatene og se om målet ble nådd. Her må det undersøkes hvor mange som fikk antibiotika ved elektive keisersnitt (prosessindikatoren). Dette kan innhentes ved gjennomgang av sjekklister og anestesiskjemaer, DIPS og metavision. Disse dataene skal sammenlignes med hvor mange som fikk antibiotika før implementering av de oppdaterte retningslinjene. Forekomst av postoperative infeksjoner, undergruppert etter overfladiske og dype/hulromsinfeksjoner og etter om pasienten har mottatt antibiotikaprofylakse eller ikke, skal registreres fortløpende av jordmor/obstetriker under innleggelsen og ved utskrivelse. Infeksjoner som forekommer i etterkant av utskrivelse kartlegges ved spørreskjemaer som pasienten mottar cirka 30 dager etter utskrivelse (se tidligere omtale).

For å visualisere effekten av det implementerte tiltaket vil postoperative infeksjoner presenteres i et G-diagram, der antall ukompliserte inngrep plottes mellom hvert tilfelle av postoperativ infeksjon. Ukompliserte inngrep vil i denne sammenhengen bety fravær av postoperative infeksjoner. Denne metoden er ansett for å være godt egnet til fremstilling av sjeldne hendelser (32), og vil kunne gi en god visualisering av utviklingen over tid der endringer i infeksjonsinsidens kan fanges opp raskt. Resultatene kan presenteres på informasjonsmøtene og på morgenmøter én gang månedlig for å synliggjøre effekten av forbedringsprosjektet.

G-diagram. Antall hendelser mellom uheldige hendelser



Figur 3: Eksempel på G-diagram som viser antall hendelser (for eksempel keisersnitt) mellom hver hendelse med uheldig utfall (for eksempel postoperative infeksjoner). Spesiell variasjon er markert med rød ring (30).

4.1.4 Korrigere

Her oppsummeres prosessen. Hvis det for eksempel var minimal nedgang i antibiotikabruk må man vurdere å gjennomføre syklusen nok en gang. Det vil da være nødvendig å justere på det som ikke fungerte optimalt, slik at man har mulighet til å oppnå et bedre resultat etter neste syklus. Syklusen kan gjentas flere ganger til man har oppnådd ønsket resultat. Ettersom tiltaket vi ønsker å gjennomføre innebærer en innskrenkning av antibiotikabruk og dermed potensielt kan medføre en stigning i infeksjonstendens, vil det være essensielt å raskt fange opp eventuelle ugunstige endringer i infeksjonsinsidens og korrigere dersom antibiotikaproylaks ikke blir forskrevet ved oppdatert indikasjon, det vil si ved tilstedeværelse av én eller flere av de tidligere spesifiserte risikofaktorer. Hvis infeksjonsinsidensen stiger mer enn på andre sykehus med relativt lik pasientsammensetning, og som følger Helsedirektoratets retningslinjer for antibiotikabruk ved elektive keisersnitt, kan man spekulere i om det er andre faktorer enn antibiotikabruk som påvirker infeksjonsinsidensen ved elektive keisersnitt på Bærum sykehus.

4.2 Forventet motstand og håndtering

Før vi kontaktet mikrosystemet forventet vi ikke nevneverdig motstand. Problemstillingen var noe vi i gruppen tenkte ville komme pasientene, mikrosystemet og samfunnet til nytte, ved å tilby bedre helsetjenester kombinert med en mer hensiktsmessig antibiotikabruk. En eventuell motstand mot implementering av nye retningslinjer fra mikrosystemet forventet vi primært skulle dreie seg om ekstra økonomiske kostnader til monitorering og overvåkning av tiltaket. Vi så også for oss noe motstand fra erfarne sykepleiere og ansatte med lang fartstid og godt innarbeidede rutiner. Det er heller ikke utenkelig at en slik endring kunne føre til bekymringer fra pasienter som tidligere har gjennomgått elektive keisersnitt ved Bærum sykehus (og fått antibiotika) før endringene vi foreslår. Etter å ha snakket med mikrosystemet viste det seg at problemstillingen har fått mye oppmerksomhet over lengre tid. Vi møtte mer motstand enn hva vi forventet. Smittevernsoverlegen ved Bærum sykehus argumenterer for at risikoen for resistensutvikling ved bruk av førstegenerasjons cefalosporin er tilnærmet neglisjerbar, samtidig som at post-operativ infeksjonsinsidens reduseres betraktelig. Dermed ville ikke en endring til nasjonale retningslinjer være en kvalitetsforbedring slik ledelsen ved Bærum sykehus ser det.

Ved motstand mot implementering av en retningslinje eller prosedyre er det viktig å identifisere årsaken(e) til motstanden. Det vil være viktig å lytte til motparten, og ha en åpen dialog med de som er imot endringen. Videre bør man tilstrebe å kommunisere klart og tydelig om hvorfor endringen er nødvendig, og hvilke fordeler en endring vil ha for pasientene og eventuelt samfunnet. Med disse tiltakene vil en forhåpentligvis bidra til å bygge tillit blant alle involverte, redusere motstand og sikre en smidig overgang til de nye retningslinjer ved fødeavdelingen ved Bærum sykehus.

5. Diskusjon og konklusjon

Det er faglig konsensus om at alle pasienter som gjennomgår akutte keisersnitt skal motta profylaktisk antibiotika for å redusere risikoen for postoperative infeksjoner. Imidlertid er de norske retningslinjene mer restriktive enn en rekke internasjonale retningslinjer med hensyn på profylaktisk antibiotika ved elektive keisersnitt, der Helsedirektoratets retningslinjer kun anbefaler profylakse ved tilstedeværelse av visse risikofaktorer. Diskrepansen mellom norske og internasjonale retningslinjer forklares blant annet i at infeksjonsfrekvensen ved elektive keisersnitt er lavere og at profylakse i hovedsak reduserer sårinfeksjoner med mindre alvorlige konsekvenser. I Cochrane-oversikten ble det funnet en signifikant fordel ved bruk av profylaktisk antibiotika ved elektive keisersnitt også i form av risikoreduksjon for alvorlige maternelle infeksjoner, men det er viktig å merke seg at elektive keisersnitt her ble presentert under ett, uavhengig av risikoprofil hos den gravide kvinnen. I tillegg vil andelen infeksjoner som faktisk forebygges være relativt beskjedent når infeksjonsinsidensen er såpass lav som det den er i Norge.

Potensielle fordeler av antibiotikaprofylakse må også balanseres mot risiko for resistensutvikling, bivirkninger av antibiotika hos mor, samt påvirkning av barnets mikrobiom og eventuelle negative implikasjoner for barnets helse. En viktig begrunnelse for Helsedirektoratets retningslinjer er faren for økende resistensutvikling ved bruk av antibiotika. Den omtalte litteraturen under kunnskapsgrunnet tar i liten grad stilling til resistensutvikling som følge av antibiotikaprofylakse ved keisersnitt. Likevel er det enighet om at bruk av antibiotika medfører økt risiko for resistensutvikling, som på sikt kan begrense behandlingsalternativer ved bakterielle infeksjoner og dermed øke alvorlighetsgraden av sykdomsforløp.

Bærum Sykehus praktiserer rutinemessig administrasjon av antibiotikaprofylakse ved alle keisersnitt. Samlet sett ser det ut til at å gi antibiotikaprofylakse ved alle elektive keisersnitt i norske sykehus har en begrenset gevinst, og vi mener lokale forhold og infeksjonsinsidens bør være avgjørende i valget om hvem som bør motta antibiotikaprofylakse ved planlagt keisersnitt. Gitt den lave infeksjonsinsidensen ved fødeavdelingen på Bærum sykehus og fraværet av betydelige forskjeller i infeksjonsrater mellom Bærum sykehus og landsgjennomsnittet, tross en

mer liberal antibiotikabruk ved Bærum sykehus, ser vi liten grunn til at Bærum sykehus skal avvike fra de nasjonale retningslinjene.

Vi mener at det skisserte kvalitetsforbedringsprosjektet beskriver en realistisk og gjennomførbar metode for å individualisere behandling basert på risikovurdering og slik unngå unødvendig antibiotikabruk med de beskrevne konsekvenser det medfører. Implementering av prosjektet vil kreve endring av eksisterende prosedyre som har vært gjeldende i mange år, og det er naturlig å bli møtt med noe motstand i en slik prosess. Prosjektet vil sannsynligvis kreve økt ressursbruk og opplæring i startfasen særlig med hensyn på risikovurderingen som skal innføres, men vi mener tiltakene er konkrete og relativt enkelt vil kunne innarbeides i rutine ved fødeavdelingen. Måling av prosess- og resultatindikatorer gjøres allerede via et robust system på Bærum sykehus, og vil således kreve lite ekstra ressurser.

Etter en helhetlig vurdering velger vi å anbefale Bærum Sykehus å gjennomføre det skisserte kvalitetsforbedringsprosjektet. Prosjektet vil også kunne utvides til å inkludere eventuelle andre norske fødeavdelinger som forskriver antibiotikaproylaks ved alle elektive keisersnitt.

7. Referanser

1. Helsedirektoratet. Fødsel - keisersnitt. 2018. Helsedirektoratet; [oppdatert 28.11.2022; hentet 07.10.2023]. Tilgjengelig fra: <https://www.helsedirektoratet.no/statistikk/kvalitetsindikatorer/fodsel-og-abort/keisersnitt>
2. Folkehelseinstituttet. Medisinsk fødselsregister (MFR). 2023. Folkehelseinstituttet; [oppdatert 28.03.2023; hentet 07.10.2023]. Tilgjengelig fra: <https://statistikkbank.fhi.no/mfr/>
3. Macsali F, Laine K, Sugulle M, Strøm-Roum EM, Fagerli H. Keisersnitt. 2020. Norsk gynekologisk forening; [oppdatert April 2023; hentet 07.10.2023 2023]. Tilgjengelig fra: <https://www.legeforeningen.no/foreningsledd/fagmed/norsk-gynekologisk-forening/veiledere/veileder-i-fodselshjelp/keisersnitt/>
4. Häger RME, Daltveit AK, Hofoss D, Nilsen ST, Kolaas T, Øian P, et al. Complications of cesarean deliveries: Rates and risk factors. American Journal of Obstetrics & Gynecology. 2004;190(2):428-34. Tilgjengelig fra: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2003.08.037>
5. Gyte GM, Dou L, Vazquez JC. Different classes of antibiotics given to women routinely for preventing infection at caesarean section. Cochrane Database Syst Rev. 2014;2014(11):Cd008726.
6. Smaill FM, Grivell RM. Antibiotic prophylaxis versus no prophylaxis for preventing infection after cesarean section. Cochrane Database Syst Rev. 2014;2014(10):Cd007482.
7. Helsedirektoratet. Gynekologisk og obstetrisk kirurgi. 2018. Helsedirektoratet; [oppdatert 08.01.2018; hentet 07.10.2023 2023]. Tilgjengelig fra: <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/antibiotika-i-sykehus/antibiotikaprofylakse-ved-kirurgi/gynekologisk-og-obstetrisk-kirurgi#keisersnitt>
8. Mattilsynet. Antibiotikaresistens er et lite problem i Norge - men trusselen vokser globalt. 2022. Mattilsynet; [hentet 07.10.2023]. Tilgjengelig fra: https://www.mattilsynet.no/mat_og_vann/smitte_fra_mat_og_drikke/antibiotikaresistente_bakterier/antibiotikaresistens_er_et_lite_problemm_i_norge_men_trusselen_vokser_globalt.47926
9. Usage og Antimicrobial Agents and Occurrence of Antimicrobial Resistance in Norway. fhi.no: 2022. NORM NORM-VET. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/contentassets/aa83c3de73ba4b8aae4ad1331a64f7df/norm-norm-vet-2022.pdf>
10. Prosedyre - BS-GF-FØD Keisersnitt Antibiotikaprofylakse, trombose- og atoniprofylakse. ehandbok.vestreviken.no: Vestre Viken; [hentet 07.10.2023]. Tilgjengelig fra: <https://ehandbok.vestreviken.no/document/20927>
11. Antibiotic prophylaxis in surgery: summary of a Swedish-Norwegian Consensus Conference. Scand J Infect Dis. 1998;30(6):547-57.
12. Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, et al. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017. JAMA Surgery. 2017;152(8):784-91. Tilgjengelig fra: <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.0904>
13. Martin E, Beckmann M, Barnsbee L, Halton K, Merollini K, Graves N. Best practice perioperative strategies and surgical techniques for preventing caesarean section surgical site infections: a systematic review of reviews and meta-analyses. BJOG: An International

- Journal of Obstetrics & Gynaecology. 2018;125(8):956-64. Tilgjengelig fra: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1471-0528.15125>
14. Olsen IP, Augensen K, Jensen A, Njølstad I. [Is antibiotic prophylaxis in Cesarean section necessary?]. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2002;122(19):1864-6.
 15. 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 Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. 2007;86(9):1097-102. Tilgjengelig fra: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1080/00016340701515225>
 16. Huam SH, Lim JM, Raman S. Single-dose antibiotic prophylaxis in women undergoing elective caesarean section. *Med J Malaysia*. 1997;52(1):3-7.
 17. Rudge MV, Atallah AN, Peraçoli JC, Tristão Ada R, Mendonça Neto M. Randomized controlled trial on prevention of postcesarean infection using penicillin and cephalothin in Brazil. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2006;85(8):945-8.
 18. Witt A, Döner M, Petricevic L, Berger A, Germann P, Heinze G, et al. Antibiotic prophylaxis before surgery vs after cord clamping in elective cesarean delivery: a double-blind, prospective, randomized, placebo-controlled trial. *Arch Surg*. 2011;146(12):1404-9.
 19. Hong F, Zhang L, Zhang Y, Sun W, Hong H, Xu Y. Antibiotic prophylaxis to prevent postoperative infectious morbidity in low-risk elective cesarean deliveries: a prospective randomized clinical trial. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2016;29(9):1382-6.
 20. Hopkins L, Smaill FM. Antibiotic prophylaxis regimens and drugs for cesarean section. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 1999;(2). Tilgjengelig fra: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001136>
 21. Moore J, Navarro S, McCarthy K, Rashid RB, Phipps S, Amoako A, et al. State of the art: Intrapartum antibiotics in cesarean section, the infant microbiota and allergic diseases. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2023;102(7):811-20.
 22. Šumilo D, Nirantharakumar K, Willis BH, Rudge GM, Martin J, Gokhale K, et al. Long term impact of prophylactic antibiotic use before incision versus after cord clamping on children born by caesarean section: longitudinal study of UK electronic health records. *BMJ*. 2022;377:e069704. Tilgjengelig fra: <https://www.bmj.com/content/bmj/377/bmj-2021-069704.full.pdf>
 23. Azad MB, Konya T, Persaud RR, Guttman DS, Chari RS, Field CJ, et al. Impact of maternal intrapartum antibiotics, method of birth and breastfeeding on gut microbiota during the first year of life: a prospective cohort study. *Bjog*. 2016;123(6):983-93.
 24. Infeksjon - postoperative infeksjoner etter keisersnitt. Helsedirektoratet; [oppdatert 14.09.2023; hentet 17.10 2023]. Tilgjengelig fra: <https://www.helsedirektoratet.no/statistikk/kvalitetsindikatorer/infeksjoner/postoperative-infeksjoner-etter-utført-keisersnitt#:~:text=I%202022%20l%20andel%20av,sårinfeksjoner%20er%20%2C4%20prosent>.
 25. Simonsen GS, Berdal JE, Grave K, Hauge K, Juvet L, Lunestad BT, et al. Antibiotikaresistens - Kunnskapshull, utfordringer og aktuelle tiltak. Status 2020. Folkehelseinstituttet; 2020. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2020/amr-kunnskapshull-rapport.pdf>

26. Bossung V, Lupatsii M, Dashdorj L, Tassiello O, Jonassen S, Pagel J, et al. Timing of antimicrobial prophylaxis for cesarean section is critical for gut microbiome development in term born infants. *Gut Microbes*. 2022;14(1):2038855.
27. Dyrkorn OA, Kristoffersen M, Walberg M. Reducing post-caesarean surgical wound infection rate: an improvement project in a Norwegian maternity clinic. *BMJ Quality & Safety*. 2012;21(3):206-10. Tilgjengelig fra: <https://qualitysafety.bmj.com/content/qhc/21/3/206.full.pdf>
28. Helsedirektoratet. Kvalitet og kvalitetsindikatorer. 2021. Helsedirektoratet; [oppdatert 28.11.2022; hentet 23.10.2023]. Tilgjengelig fra: <https://www.helsedirektoratet.no/statistikk/kvalitetsindikatorer/kvalitet-og-kvalitetsindikatorer>
29. Frich J. Kvalitetsindikatorer. 2011. [oppdatert 11.05.2023; hentet 23.10.2023]. Tilgjengelig fra: <https://www.med.uio.no/studier/ressurser/fagsider/klok/info-fagplanutvalg/kvalitetsindikatorer.html>
30. Kvalitetsforbedring. helsebiblioteket.no [hentet 14.10 2023]. Tilgjengelig fra: <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kvalitetsforbedring/kvalitetsforbedring>
31. Helsebiblioteket. Modell for forbedring - Langley et. al [hentet 14.10.2023]. Tilgjengelig fra: <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kvalitetsforbedring/kvalitetsforbedring#oversikt-over-metoder-og-verktoy-overordnede-metoder-modell-for-forbedring-langley-et-al>
32. Brustad E, Walberg M. Kumulert sum ved overvåking av postoperative sårinfeksjoner. 2015. *Tidsskr Nor Legeforen*; [hentet 12.10.2023]. Tilgjengelig fra: <https://tidsskriftet.no/2015/11/kommentar-og-debatt/kumulert-sum-ved-overvaking-av-postoperative-sarinfeksjoner>