

Adrenalin til behandling av akutt bronkiolitt hos barn utenfor sykehus

- *Et kvalitetsforbedringsprosjekt ved Asker og Bærum legevakt*

Marie Dahl Stangebye, Elisabeth Sandbakken, Kevin Dara, Keshini Krishnakumar, Jenny
Magdalena og Charles Edward Fatland.



Kunnskapshåndtering, ledelse og kvalitetsforbedringsprosjekt ved
Det medisinske fakultet

Universitetet i Oslo

Høsten 2019

Copyright Forfatter

År: 2019

Tittel: Adrenalin til behandling av akutt bronkiolitt hos barn utenfor sykehus.

Forfattere: Marie Dahl Stangebye, Elisabeth Sandbakken, Kevin Dara, Keshini Krishnakumar, Jenny Magdalena og Charles Edward Fatland

<http://www.duo.uio.no>

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo

Sammendrag

Bakgrunn: Det er blitt observert varierende praksis i behandling av akutt bronkiolitt ved Asker og Bærum legevakt, og en økt forekomst av unødvendige innleggelser på barnemottaket i Drammen hvor de fleste hadde fått adrenalin. Hensikten med oppgaven er å presentere kunnskapsgrunnlaget for administrering av adrenalin ved akutt bronkiolitt og skissere et kvalitetsforbedringsprosjekt med mål om reduksjon av adrenalinbruken.

Kunnskapsgrunnlag: Vi kartlagt gjeldende retningslinjer lokalt ved Asker og Bærum legevakt, nasjonalt og internasjonalt. Vi fant troverdige og oppdaterte internasjonale retningslinjer som konkluderte med at adrenalin ikke har noen plass i behandling av akutt bronkiolitt hos barn utenfor sykehus.

Ledelse og organisering: For å redusere bruken av adrenalin, skal det opprettes en prosjektgruppe ved Asker og Bærum legevakt, bestående av legevakts-overlegen som leder, to leger og to sykepleiere. Prosjektet skal pågå fra november 2019 til juli 2020. Målet for prosjektet er 70 % reduksjon av andel barn med bronkiolitt som behandles med adrenalin på Asker og Bærum legevakt, før innleggelse på Drammen sykehus innen 13. mars 2020, sammenlignet nivået fra 2018.

Tiltak og kvalitetsindikatorer: Effekter av tiltakene vil måles ved hjelp av to kvalitetsindikatorer. Vi har valgt å benytte oss av én prosessindikator og én resultatindikator. Prosessindikatoren vil indirekte måle hvor mange barn med akutt bronkiolitt, som mottar adrenalininhalasjoner ved Asker og Bærum legevakt. Resultatindikatoren vår vil måle tilfredshet hos foreldrene til barna som mottar adrenalininhalasjoner versus de som kun får konservativ behandling.

Diskusjon/konklusjon: Tiltakene vil trolig redusere adrenalininhalasjoner hos barn med akutt bronkiolitt. På den ene siden tror vi reduksjonen vil være både ressursbesparende og kostnadseffektivt, da en kan se for seg færre innleggelser i sykehus og at man unngår å observasjonstiden etter en adrenalininhalasjon. På den annen side kan det hende at subgrupper av populasjonen fremdeles kan dra nytte av adrenalininhalasjoner selv om dette ikke har vært fanget opp i studiene vi refererer til i kunnskapsgrunnlaget. Disse ville sannsynligvis kunne ta skade av en mer restriktiv tilnærming til adrenalininhalasjoner. Vi fant ingen studier som evaluerer eventuelle negative konsekvenser av en mer restriktiv bruk av adrenalininhalasjoner verken nasjonalt eller internasjonalt. Dersom vår modell kan dokumentere en positiv effekt lokalt, med minimale negative effekter kan kanskje dette kvalitetsforbedringsprosjektet være overførbart på nasjonalt nivå.

Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn, tema og problemstilling.....	1
2	Kunnskapsgrunnlag.....	2
2.1	Søkestrategi og metode	2
2.2	Resultater	2
2.2.1	Metodeboken ved Asker og Bærum legevakt	2
2.2.2	Legevakthåndboka og Norsk barnelegeforenings akuttveileder	3
2.2.3	UpToDate	3
2.2.4	National Institute of Clinical Excellence (NICE)	4
2.2.5	Australasian bronchiolitis guideline	4
2.2.6	Tallgrunnlag	5
2.3	Vurdering og oppsummering	6
3	Dagens praksis, tiltak og indikatorer	7
3.1	Dagens praksis.....	7
3.1.1	Det kliniske mikrosystem.....	7
3.1.3	Dagens praksis ved Asker og Bærum legevakt	7
3.2	Tiltak.....	8
3.3	Kvalitetsindikatorer	9
4	Prosess, ledelse og organisasjon	12
4.1	Gjennomføring av prosjektet.....	13
4.1.1	Forberede.....	13
4.2.1	Planlegge.....	14
	Velge måleverktøy og fremstilling av målingene	15
4.1.3	Utføre	16
4.1.4	Evaluerer	17
4.2.5	Følge opp	17
4.2	Forventet motstand og håndtering av dette	17
5	Diskusjon/konklusjon.....	19
5.1	Diskusjon.....	19
5.2	Konklusjon	20
	Litteraturliste	21
	Vedlegg 1 – Australasian bronchiolitis guideline	24
	Vedlegg 2 – NICE	24

1 Bakgrunn, tema og problemstilling

Utgangspunktet for denne oppgaven var at det ble observert varierende praksis ved behandling av barn med akutt bronkiolitt ved Asker og Bærum legevakt (ABLV). Flere av disse fikk adrenalin, og det var mangel på gode retningslinjer. Samtidig fikk vi høre av en barnelege ved Drammen Sykehus at det i stor grad forekommer at barn med akutt bronkiolitt innlegges unødvendig. Av disse har de aller fleste fått adrenalin.

Akutt bronkiolitt er den vanligste nedre luftveisinfeksjonen hos barn <2 år, og det er vanligvis Respiratorisk Syncytial Virus som er årsaken. Dette er en klinisk tilstand karakterisert av obstruktivt respirasjonsbesvær i forløpet av en viral infeksjon. Vanligvis begynner det med symptomer på en øvre luftveisinfeksjon, som etter hvert utvikler seg til å affisere nedre luftveier. Da får barnet symptomer som hoste, økt respirasjonsfrekvens, inndragninger og nesevingespill. Hosten kan være produktiv. Dette er en tilstand som totalt rammer 10-20% av alle barn, og det er den vanligste årsaken til akutte innleggelser av spedbarn (1).

I denne oppgaven vil vi presentere kunnskapsgrunnlaget for administrering av adrenalin ved akutt bronkiolitt prehospitalt, samt skissere et kvalitetsforbedringsprosjekt med mål om å redusere adrenalinbruken ved ABLV.

2 Kunnskapsgrunnlag

2.1 Søkestrategi og metode

Vi utarbeidet følgende PICO-spørsmål:

- P Barn med akutt bronkiolitt på legevakt.
- I Behandling med adrenalininhalasjoner.
- C Ingen eller annen medikamentell behandling.
- O Klinisk effekt, bivirkninger og behov for sykehusinnleggelse.

For å finne internasjonale retningslinjer søkte vi i McMaster PLUS (Pyramidesøket for helsebiblioteket.no) med søkeordet «bronchiolitis» i ulike kombinasjoner med «children», «treatment», «adrenaline», «epinephrine» og «guideline». På øverste nivå i pyramiden fant vi en side fra UpToDate og en fra Best Practice. Vi fant ytterligere litteratur ved å se på kildelisten i de to artiklene, samt ved hjelp av Google-søk. Vi har vurdert kvaliteten på NICE sin retningslinje “Bronchiolitis in children: diagnosis and management” og “Australasian bronchiolitis guideline”, ved hjelp av AGREE 2 (vedlegg 1 og 2). Vi søkte også etter norske anbefalinger i Pediatriveilederen fra Norsk barnelegeforening og Legevakthåndboka.

Vi vil i det følgende presentere anbefalingene i metodeboken ved Asker og Bærum legevakt, og deretter anbefalinger fra noen nasjonale og internasjonale retningslinjer. Videre vil vi gå gjennom noe av tallgrunnlaget.

2.2 Resultater

2.2.1 Metodeboken ved Asker og Bærum legevakt

I Asker og Bærum legevakts metodebok er adrenalin oppført som et behandlings-alternativ, men kun ved alvorlig bronkiolitt hos barn som uansett skal legges inn. Kriteriene for sykehusinnleggelse er gjengitt i tabell 1. Vi ser at kriteriene er mindre presise og til dels mindre strenge enn det NICE anbefaler (tabell 2 og 3).

Blant annet er en SpO2 under 95% (uten krav til gjentatte målinger) noe man kan finne hos nærmest alle barn med akutt bronkiolitt. Her anbefaler NICE en grense på 92 %, men her trengs det mer forskning.

Tabell 1: Kriterier for vurdering av innleggelse av barn med akutt bronkiolitt ved Asker og Bærum Legevakt

- Tegn til økt respirasjonsarbeid som nesevingespill, subcostale/intercostale eller jugulære inndragninger, betydelig økt RF, cyanose.
- Nedsatt allmenntilstand, betydelig svekket, påfallende slapphet, dehydrering.
- SpO2 lavere enn 95% på romluft

2.2.2 Legevakthåndboka og Norsk barnelegeforenings akuttveileder

I legevakthåndboka, under behandling av akutt bronkiolitt hos barn, finner vi følgende *“Adrenalin er fremdeles en del av norsk behandlingstradisjon, men anbefales ikke lenger internasjonalt.”*(2) Her står det at inhalasjonsbehandling er aktuelt ved moderat til alvorlig sykdom, og adrenalin står oppført rett etter saltvann.

I Norsk barnelegeforenings akuttveileder (3) står det at det er vist at inhalasjonsbehandling har kortvarig symptomatisk effekt, men at andre effekter (som liggetid i sykehus og behov for støttebehandling) mangler dokumentasjon. Videre står det at isotont saltvann er førstevalg og at adrenalin kan forsøkes i enkelte tilfeller, men ikke til barn under tre måneder. Det står imidlertid ikke noe om hvilke tilfeller adrenalin kan forsøkes.

2.2.3 UpToDate

UpToDate-artikkelen «Acute bronchiolitis in infants and children – treatment outcome and prevention» bygger på anbefalinger fra blant annet National Institute for Health and Care Excellence (NICE) og American Academy of Pediatrics (AAP). UpToDate anbefaler at barn med akutt bronkiolitt ikke skal behandles rutinemessig med adrenalin, gradert 2B (2 = svak anbefaling, B = moderat evidens), som vil si «this is our suggestion, but you may want to think about it». (4)

2.2.4 National Institute of Clinical Excellence (NICE)

NICE har en retningslinje som er skrevet i 2015 (5). I tillegg har de et dokument fra 2019 der de går gjennom all relevant forskning som er publisert siden retningslinjen ble publisert, og de konkluderer med at det ikke er behov for å endre anbefalingene. I tillegg har de for hvert punkt i retningslinjen skrevet at ny forskning lite sannsynlig vil endre gjeldende anbefalinger, fordi evidensen er god. Retningslinjen sier at immunkompetente barn med mild til moderat bronkiolitt ikke skal ha farmakologisk behandling rutinemessig, ettersom dette ikke har vist noen positiv effekt på forløp eller endepunkt. I tillegg kan medisinene gi bivirkninger, og det gir økt ressursbruk. Istedenfor skal disse barna observeres, og få støttende behandling som f.eks. nesesusug, adekvat hydrering og ernæring samt god informasjon til foreldre/foresatte om sykdommens naturlige forløp. I tillegg skal de informeres om symptomer på alvorlig forverring, og bes kontakte helsevesen på nytt dersom noen av disse skulle oppstå. Dersom det foreligger alvorlig bronkiolitt kan adrenalin være aktuelt, men dette er også indikasjon for innleggelse på sykehus, og kriteriene for dette er listet opp i tabell 2 og 3.

Tabell 2 Kriterier for alvorlig bronkiolitt som skal henvises til sykehus umiddelbart (NICE) (5).

<ul style="list-style-type: none">• Alvorlig nedsatt allmentilstand.• Apné (observert eller rapportert)	<ul style="list-style-type: none">• Alvorlig respiratorisk besvær, f.eks. grynting, inndragninger eller respirasjonsfrekvens > 70/min.• Sentral cyanose• Vedvarende oksygenmetning under 92% på romluft
--	--

Tabell 3 Faktorer som spiller inn i vurderingen av alvorlighetsgrad og innleggelse (NICE)(5).

<ul style="list-style-type: none">• Respirasjonsfrekvens > 60/min• Inadekvat væskeinntak• Klinisk dehydrering• Alvorlig grunnsykdom• Sosiale forhold	<ul style="list-style-type: none">• Reisevei til helsehjelp ved eventuell forverring etter hjemreise• Omsorgspersonens evne til å ta hånd om barnet, og evne til å identifisere symptomer på forverring.
---	---

2.2.5 Australasian bronchiolitis guideline

«Australasian bronchiolitis guideline» fra 2016 anbefaler at adrenalin (nebulisert, intramuskulært eller intravenøst) ikke skal brukes til spedbarn (0-12 måneder) som kommer til eller legges inn i sykehus med bronkiolitt. Anbefalingen er sterk (GRADE) og har fått NHMRC-grad B, som vil si at «Body of evidence can be trusted to guide practice in most

situations.» Retningslinjen er skrevet for bruk på sykehus (generell pediatrik sengpost og akuttmottak) i Australia og New Zealand. Anbefalingene gjelder spedbarn, men kan også være relevante for aldersgruppen 12-24 måneder, men i den sistnevnte gruppen er det mindre diagnostisk sikkerhet. Selv om behandling i primærhelsetjeneste er ekskludert, nevner de også forskning på adrenalinbehandling i en ambulatorisk setting(6).

I versjonen av retningslinjen som ble publisert i Journal of Paediatrics and Child Health i 2018, blir det kommentert at når de har vurdert over 12000 artikler om bronkiolitt, er det skuffende at bare fem av anbefalingene i retningslinjen ble gradert GRADE «strong», og selv blant disse intervensjonene er evidensgrunnlaget svakt for flere av subgruppene. Det påpekes at det er et evidensgap når det gjelder den mulige synergieffekten mellom glukokortikoider og adrenalin, og at forskning på dette bør være høyt prioritert (7).

2.2.6 Tallgrunnlag

En Cochrane systematisk oversikt og metaanalyse fra 2011 er en viktig del av vurderingsgrunnlaget i alle de internasjonale retningslinjene vi har funnet. Studien undersøker effektivitet og trygghet av nebulisert adrenalin til barn 0-24 måneder, med første episode av bronkiolitt, i og utenfor sykehus (8).

De fant en statistisk signifikant redusert risiko for innleggelse første døgn etter behandlingsstart med adrenalin, sammenlignet med placebo (RR 0.67; 95% CI 0.50 - 0.89; basert 5RCT-er; n = 995, GRADE moderat kvalitet). I absolutte tall blir dette 12 innleggelser per 100 (95% CI 9-16) i adrenaligruppen versus 18 per 100 i placebogruppen. Dette gir en absolutt risikoreduksjon på -6 % (vår beregning; $ARR = I_A - I_P = 12\% - 18\% = -6\%$). Om vi ser på «number needed to treat» for å unngå en sykehusinnleggelse blir det 17 pasienter (vår beregning; $NNT = 1/ARR = 1/0,06 = 16,6$). De fant imidlertid ingen signifikant forskjell i innleggesrate ved dag syv (RR 0,81; 95% CI 0,63 - 1,03; 3 studier; n = 875; GRADE lav kvalitet).

Adrenalin forbedret klinisk score etter 60 og 120 min sammenlignet med placebo. Da de ulike studiene brukte en rekke ulike scoringsverktøy, ble det beregnet en standardisert gjennomsnittsforskjell, som er vanskelig å tolke klinisk. De angir som en tommelfingerregel at 0,2 representerer en liten/lav effekt, 0,5 moderat effekt og 0,8 stor effekt. Det var signifikant forskjell i kliniske score mellom gruppene, i favør av adrenalin ved 60 og 120 minutter. Standardisert gjennomsnittlig forskjell ved 60 min: -0,40 (95% CI -0,58 til -0,23; 6

studier; n= 975; GRADE høy kvalitet); ved 120 min: -0,73 (95% CI -1,13 til -0,33; 2 studier; n= 105; GRADE lav kvalitet)(9).

Hos barn på sykehus (ekskludert intensivpasienter og/eller barn som ble intubert eller ventiler) fant de ingen statistisk signifikant forskjell mellom adrenalin- og placebogruppen for noen av følgende utfall: hospitaliseringslende, klinisk score målt vha. ulike scoringsverktøy ved 60 minutter, reinnleggsrate eller nye besøk til ED (emergency department) eller andre deler av helsevesenet(10).

En annen viktig studie er en randomisert, dobbeltblind multisenterstudie ved flere barneavdelinger i Norge (Helse Sør-Øst). De sammenlignet effekten av adrenalininhalasjoner med saltvannsinhalasjoner hos barn under 12 måneder med moderat til alvorlig bronkiolitt. De fant ingen signifikant forskjell mellom gruppene med hensyn på relativ klinisk forbedring etter første inhalasjon, liggetid, behov for oksygentilførsel, ventilasjonsstøtte eller behov for ernæringssonde (1).

2.3 Vurdering og oppsummering

Det er ingen tvil om at det i Norge oppslagsverk og veiledere foreligger uenighet og/eller usikkerhet med tanke på hva som er best praksis. Dette gjenspeiles også i anbefalingen funnet på UpToDate. Både Legevakthåndboka og håndboken ved Asker og Bærum legevakt oppgav adrenalin som behandlingsalternativ. Pediatriveilederen sier at adrenalin kan forsøkes i enkelte tilfeller, men presiserer ikke hvilke tilfeller. I følge NICE og Australasian bronchiolitis guideline skal adrenalin, i hovedsak, ikke brukes i behandling av barn med akutt bronkiolitt. NICE sier imidlertid at adrenalin kan vurderes ved alvorlig bronkiolitt, men de angir strengere krav for denne klassifiseringen enn metodeboken ved ABLV, f.eks. kravet for SpO₂-nivå. Det er mulig at dette fører til at flere barn får adrenalinbehandling og/eller innlegges i sykehus enn det som hadde vært nødvendig ut fra NICE sine anbefalinger. Dermed er det behov for en oppdatering av norske retningslinjer, samt en oppdatering av metodeboken ved Asker og Bærum legevakt.

3 Dagens praksis, tiltak og indikatorer

3.1 Dagens praksis

3.1.1 Det kliniske mikrosystem

Helsetjenesten er et komplekst system med forskjellige nivåer. For å oppnå en optimal behandling av pasienter er det viktig at flere ulike behandlere eller yrkesgrupper samarbeider. Begrepet kliniske mikrosystem er brukt om dette systemet og blir definert på følgende måte: "Et klinisk mikrosystem er en liten gruppe mennesker som jobber sammen på regelmessig basis for å gi behandling og omsorg til en bestemt gruppe pasienter. Det har kliniske og økonomiske målsettinger, prosesser som griper inn i hverandre, deler informasjon og produserer resultater" (11).

Det kliniske mikrosystemet Asker og Bærum legevakt (ABLV) består av leger, sykepleiere, ambulansarbeidere og pasienter. Pasienter kan være enhver person som befinner seg i nærområdet og som akutt har behov for helsehjelp, hovedsakelig beboere i Asker og Bærum. Telefonsykepleiere besvarer legevaktens nødtelefon. Frontsykepleiere registrere pasienter, behandle eventuelle skader og sorterer etter Manchester's triage system. Sykepleiere med løsfunksjon jobber løst i avdeling, mens teamleder jobber med koordinering. Legene på dagtid i hverdager er fast ansatte allmennpraktikere. På kveldstid kan legene ofte være ansatte med andre spesialiteter som for eksempel ØNH-leger, anestesileger, kirurger eller barneleger. I tillegg til leger på avdelingen er det en ambulant lege på legevaktbilen.

3.1.2 Dagens praksis ved Asker og Bærum legevakt

ABLV holder til i et bygg som er koblet til Vestre Viken HF Bærum sykehus, men dette sykehuset har ikke barneavdeling, og barn som krever innleggelse legges derfor inn på Drammen sykehus.

Det holdes fagdager for sykepleiere og interne kurs for de fast ansatte daglegene. Det finnes ingen kurs for kveldsleger, men viktig informasjon sendes til disse legene via e-post. E-post fremstår som det viktigste verktøyet for deling av informasjon.

Legevakten brukes journalsystemet System X. En svakhet ved systemet er at det ikke er mulig å på en enkel måte, finne statistikk på adrenalinbruk eller hvor mange pasienter som henvises til barnemottaket i Drammen. Det registreres dersom inhalasjon generelt blir gitt, hva som gis og effekten av behandlingen skriftlig, men det foreligger ingen bruk av spesifikke koder som gjør det mulig å hente ut statistikk på bruk av adrenalin.

Når det gjelder praksis ved behandling av akutt bronkiolitt, er dette beskrevet i avsnittet om metodeboken ved Asker og Bærum legevakt. Vi har også intervjuet fem leger ved legevakten, ved hjelp av et spørreskjema som ble utarbeidet i forkant:

Tabell 4: Svar på følgende spørsmål: Hvis det kommer et barn som du tror har akutt bronkiolitt, hvordan ville du behandlet det da?	
<i>Lege 1</i>	Ville brukt metodeboken* (refererte til daværende versjon: <i>medikamentelle tiltak: adrenalin ved alvorlig, sykehustrengende bronkiolitt. Barn > 3 mnd. Pasienter som får adrenalin skal ikke sendes hjem</i>) og fulgt den. Ved sliming ville jeg gitt saltvann (kun gitt dette en gang).
<i>Lege 2</i>	Bruker saltvann for å løsne opp litt
<i>Lege 3</i>	Ville brukt legevakthåndboken, gjort klinisk undersøkelse og sjekket metodeboken*. Gi saltvannsinhalasjon (sykehus hvis liten effekt). Om jeg ville gitt adrenalin eller ikke kommer an på.
<i>Lege 4</i>	Ville først gjort ABCDE. Så gitt saltvann. Ville vurdert adrenalin og ventoline kun ved alvorlig obstruksjon.
<i>Lege 5</i>	Ville brukt metodeboken*, men ville ikke gitt adrenalin. Ville gitt saltvannsinhalasjoner. Hadde ikke vurdert adrenalin, bare hvis kanondårlig pasient. Vet at det ikke har effekt.
*Metodeboken ved Asker og Bærum legevakt ble oppdatert etter begrunnet anbefaling fra medisinstudenter den 17.09.19.	

3.2 Tiltak

Gruppen har kommet fram til flere mulige tiltak som kan bidra til å gjøre både legene og sykepleierne på ABLV mer oppmerksomme på bruk av adrenalin ved akutt bronkiolitt. Flere tiltak sammen vil ha større effekt enn hvert enkelt tiltak alene.

- **Oppdatering av legevakthåndboken og NEL:** Mange leger tar i bruk disse veilederne, både på Asker og Bærum legevakt og andre steder. Om man får oppdatert disse, vil det kunne nå frem til en stor del av behandlerne.
- **Oppdatere metodebok:** Metodeboken ved ABLV ble oppdatert i tråd med den nyeste kunnskapen da vi tok kontakt med legevaktsoverlegen i forbindelse med dette

prosjektet. Vi ser av spørreundersøkelsen at flere av legene bruker metodeboken, og endringen kan altså endre praksisen til flere av legene.

- **Intern e-post til leger og sykepleiere:** Ettersom ikke alle legene og sykepleierne ved legevakten er fast ansatte, vil en intern e-post med oppsummerende informasjon om endringer muligens være tiltaket som når ut til flest. Dette er et enkelt og lite ressurskrevende tiltak.
- **Informere på fagdager og internundervisning:** Fagdager for sykepleiere og internundervisning for de fast ansatte daglegene er en fin anledning til å ta opp denne endringen, med anledning for de ansatte til å kunne stille spørsmål og minske eventuell usikkerhet de måtte ha. Dessuten kan sykepleierne oppfordres til å stille spørsmål ved indikasjonen når legene velger å gi adrenalin ved akutt bronkiolitt.
- **Pop-up vindu i System X når man merker med innleggelsesårsaken akutt bronkiolitt:** På en legevakt kan det til tider være meget travelt, og selv med tilstrekkelig og god informasjon til de ansatte om ikke å bruke adrenalin ved akutt bronkiolitt, kan man av og til glemme seg og handle slik man har pleid tidligere. Med et pop-up vindu som dukker opp hver gang legen merker innleggelsesårsaken med akutt bronkiolitt, vil vedkommende bli påminnet hver gang. Dette er et tiltak som ikke avhenger av hvem som er behandler, men gjelder alle som er på jobb.
- **Lapp i medisinskapet med adrenalin hvor det står «Ikke til akutt bronkiolitt»:** Begrunnelsen for dette tiltaket er mye av det samme som for forrige nevnte tiltak, men her fokuserer vi på sykepleierne.

3.3 Kvalitetsindikatorer

Kvalitet i helsetjenesten er i følge Agency for Healthcare Research and Quality AHRQ definert som “doing the right thing, at the right time, in the right way, for the right person-and having the best possible results”(12). For å nå dette overordnede målet er kvalitetsforbedrende arbeid, og bruk av kvalitetsindikatorer essensielt.

En kvalitetsindikator er et mål på en eventuell forbedring, og sier oss om et iverksatt tiltak har hatt målbar effekt. Da en kvalitetsindikator er et indirekte mål med mulighet for feiltolkning, stilles det visse krav til kvalitetsindikatorer. Den skal være relevant, gyldig, målbar, tilgjengelig, pålitelig og tolkbar, samt mulig å påvirke og sensitiv for endring. Den bør heller ikke føre til uheldig dreining av oppmerksomheten, slik at for mye oppmerksomhet på et område gjør at kvaliteten synker i et felt som ikke måles (13).

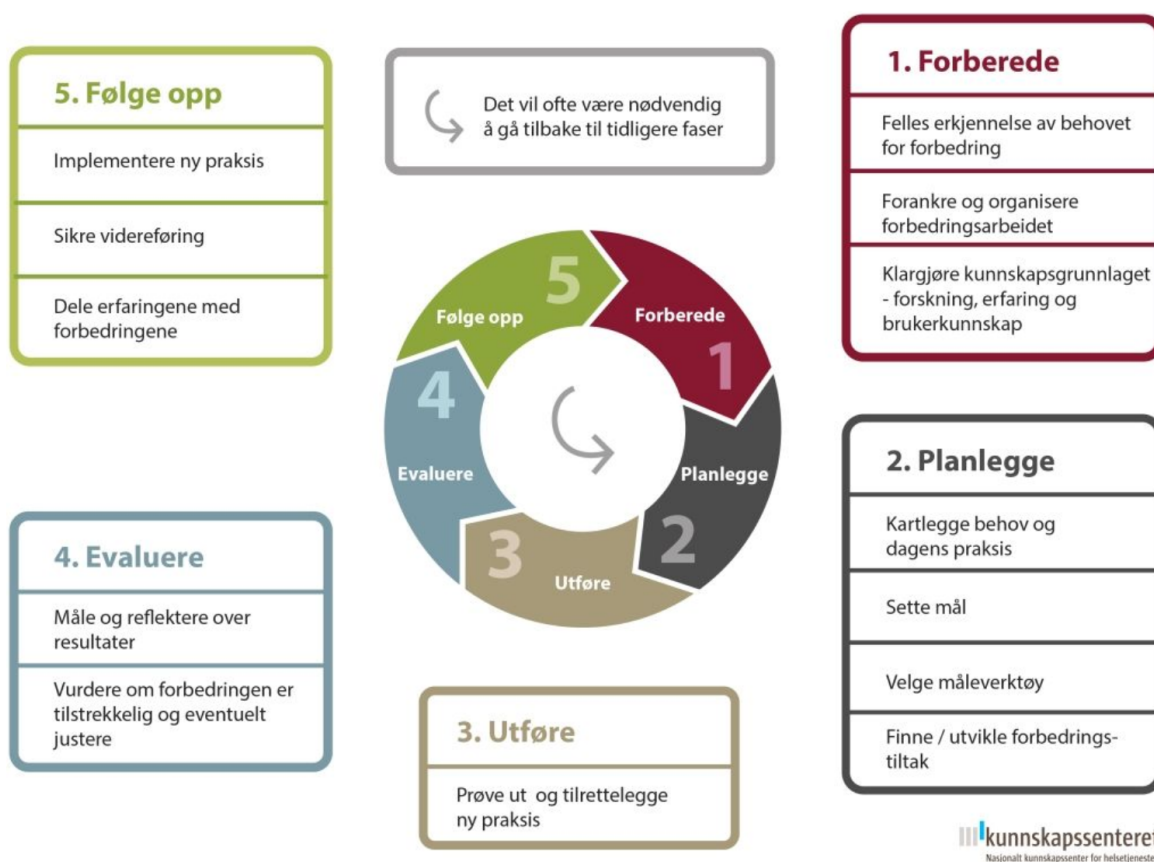
Vi har valgt å benytte oss av én prosessindikatorer og én resultatindikator. Prosessindikatoren vi ønsker å måle er: «Antall barn med akutt bronkiolitt som legges inn ved Drammen sykehus via Asker og Bærum legevakt, og andelen som har mottatt adrenalinhalasjoner». Det ville trolig være mer presist å telle hvor mange barn med akutt bronkiolitt som fikk adrenalinhalasjoner på legevakten, men dette registreres ikke på nåværende tidspunkt. Vi forventer at vår intervensjon vil redusere bruken av adrenalinhalasjoner, og således også redusere innleggelser på barneavdelinger som kunne vært unngått. I 2018 var det 194 innleggelser ved Drammen sykehus med diagnosekodene J210 (109), J211 (8), J218 (18) og J219 (59). Diagnosekodene koder for akutt bronkiolitt med ulike utløsende agens. Av de 194 innleggelsene bor 74 av barna i opptaksområdet til Asker og Bærum legevakt. Det er usikkerhet heftet ved denne andelen da det ikke nødvendigvis medfører at barna ble lagt inn via den aktuelle legevakten. For å innhente eksakte data vedrørende innleggende instans, og om pasienten har mottatt adrenalin inhalasjoner, må den enkelte journal gjennomgås, hvilket havner utenfor omfanget av denne oppgaven. Dataens manglende tilgjengelighet på nåværende tidspunkt må regnes som en svakhet ved kvalitetsindikatoren, men tilgang kan skaffe ved å søke regional etisk komité. Kvalitetsindikatoren måler noe viktig da den potensielt kan fortelle oss om vår intervensjon ved Asker og Bærum legevakt har hatt effekt. Den er altså relevant, og vi har ovenfor demonstrert at den er målbar. Videre er den pålitelig og tolkbar. Det er vanskelig å se for seg uheldige dreiningeffekter, og det er mulig indikatoren vil egne seg til å kunne måle effekten av tiltaket vi har iverksatt, den er objektiv og følsom for endring.

Resultatindikatoren vi ønsker å måle er: «Tilfredshet hos foreldrene til barn med akutt bronkiolitt som mottar adrenalin inhalasjoner versus konservativ behandling ved Asker og Bærum legevakt.» Dette for å tallfeste eventuelle positive og negative konsekvenser av behandlingsformen. Det er tenkelig at adrenalinhalasjoner og innleggelser påfører foreldrene stress i ulik grad, og dersom dette er til dels unødvendig er det et område for kvalitetsforbedring. Dette kan gjøres ved en kvalitativ undersøkelse i etterkant av behandlingen, med et standardisert spørreskjema. Det vil være relevant å måle dette, da det er en påkjenning for foreldrene og et argument mot behandling med adrenalinhalasjoner. Det er målbart, men tilgjengeligheten er problematisk da andelen som responderer på spørreskjemaer varierer mye. Et grovt estimat er 10-15% respons på undersøkelser utført eksternt(14). En kan tenke seg at vi vil oppnå en bedre respons enn dette ettersom temaet i stor grad berører undersøkelsespopulasjonen. Dersom vi benytter få, men gode spørsmål kan

vi sannsynligvis øke responsen ytterligere. Da det er et standardisert spørreskjema og vi planlegger at foreldrene får tilgang til og besvarer det innenfor et relativt smalt tidsvindu etter hendelsen bør målingene være pålitelige og tolkbare. Om den er egnet til å måle effekten av et kvalitetsforbedringstiltak er diskutabelt, da det er mange grunner til at foreldre blir stresset i slike situasjoner. Det vil være en kontrollgruppe som mottar kun konservativ behandling, men vi har ikke noe mål på hvor stresset de var før hendelsen, og hvor lett de lar seg stresse generelt.

4 Prosess, ledelse og organisasjon

De ulike modellene for gjennomføring av kvalitetsforbedring følger i hovedsak samme prinsipper (15). Vi har valgt å basere oss på «Modell for kvalitetsforbedring» (16) utviklet av seksjon for kvalitetsutvikling i Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten (17). Modellen beskriver faktorer som er nødvendig for å lykkes med kvalitetsforbedring, og består av fem faser med flere trinn som vist i figur 1. Sirkelen må gjerne gjentas flere ganger, og det kan være nødvendig å gå tilbake til tidligere faser og gjøre korreksjoner, eller å jobbe parallelt med ulike faser.



Figur 1: Modell for kvalitetsforbedring (18).

Prosjektet skal pågå frem til juli 2020. Viktige milepæler er illustrert i figur 1. Det er utbrudd av RS-virus (som er den hyppigste årsaken til bronkiolitt) hver vinter. Tidspunktet og størrelsen på utbruddene varierer, men sesongen er normalt fra november til mai, og det går vanligvis to til tre måneder fra påvisning av de første tilfellene til utbruddet når et toppunkt (19). På grunn av sesongvariasjonen i antall bronkiolitttilfeller bør prosjektet gjennomføres om vinteren, og helst i perioden november-mai.

derfor vil vi ta initiativ til et møte med ledelsen for å presentere prosjektet. Arbeidet med å forankre prosjektet må fortsette under hele prosjektperioden, og dette gjøres best av en arbeidsgruppe som kjenner de ansatte og forholdene ved legevakten.

Organisering og ledelse

For å jobbe med å redusere bruken av adrenalin i behandling av barn med bronkiolitt ved Asker og Bærum legevakt, skal det opprettes en arbeidsgruppe bestående av en prosjektleder, to leger og to sykepleiere. Det er viktig at medlemmene av prosjektgruppen har klart fordelte roller, avsatt tid til å jobbe med prosjektet og mulighet til å møtes eller kommunisere regelmessig. Prosjektleder skal ha det overordnede ansvaret for ledelse, gjennomføring og resultat av prosjektet. Prosjektlederen bør kjenne legevaktens organisering og de ansatte, og det er derfor hensiktsmessig at denne rollen utføres av legevaktsoverlegen. Videre definering og fordeling av roller bør avgjøres i gruppen, ut fra medlemmenes kompetanse og preferanser. Det kan være lurt å ha en medisinskfaglig ansvarlig som kan sette seg godt inn i kunnskapsgrunnlaget, ha hovedansvaret for at tiltakene er medisinsk forsvarlig og som kan fungere som rådgiver ved faglige spørsmål i gruppen eller fra andre ansatte. En eller to informasjons- og dialogansvarlige kan ha ansvar for dialog med og informasjon til de ansatte, utforme informasjonsmail og holde undervisningsmøter. En måleansvarlig bør ha ansvar for å legge til rette for at målinger kan gjøres og for å samle inn data.

Det er ønskelig at gruppen knytter til seg en person med kompetanse på forbedringsarbeid, som kan fungere som en veileder i metode. Andre viktige støttespillere er akuttmottaket og barneavdelingen ved Drammen sykehus. Hvis sykehuset informeres om prosjektet kan legevaktslegene kan være sikre på at mangel på adrenalinbehandling ikke automatisk oppfattes av sykehuset som «lav alvorlighetsgrad». En tredje støttespiller er en av de som jobber med forskningsgruppen som allerede samler inn de tallene vi ønsker å bruke i målingene våre.

Det er trolig ikke nødvendig å ha med en pasientrepresentant i hele prosjektperioden, men det kan være lurt å innhente synspunkter fra foreldre som kommer til legevakten med barn med bronkiolitt.

4.1.2 Planlegge

Kartlegge behov og dagens praksis

Til nå, har vi kartlagt deler av dagens praksis ved legevakten, men det er noen viktige punkter som gjenstår. For å kunne vurdere om tiltakene fører til forbedring vil vi finne en baseline, altså en måling før tiltakene implementeres. Vi vil bruke tall fra 2018 som en baseline. For å vurdere om vi bør måle «tilfredshet hos foreldrene til barn med akutt bronkiolitt som mottar adrenalin inhalasjoner versus konservativ behandling ved Asker og Bærum legevakt» som beskrevet under kvalitetsindikatorer, kan det være nyttig å snakke med noen pårørende til barn med bronkiolitt. Da kan man samtidig få en indikasjon på om egne tiltak for bedre pasientinformasjon er nødvendig utover en forklaring fra lege/sykepleier.

Sette mål

Vi har satt følgende overordnede mål for prosjektet: 70 % reduksjon av andel barn med bronkiolitt som behandles med adrenalin på Asker og Bærum legevakt, før innleggelse på Drammen sykehus innen 13. mars 2020, sammenlignet nivået fra 2018.

Velge måleverktøy og fremstilling av målingene

Antall barn med bronkiolitt som legges inn på Drammen sykehus fra Asker og Bærum, og andelen av disse som fikk adrenalinbehandling før ankomst, måles i forbindelse med et pågående forskningsprosjekt ved Drammen sykehus. Vi har fått beskjed om at vi kan bruke disse tallene i vårt prosjekt, og har valgt dette som måleverktøy fordi det gjør datainnhenting svært enkelt, sammenlignet med manuell optelling på legevakten. I metodeboken til legevakten stod det tidligere at alle som hadde fått adrenalinbehandling, skulle legges inn i sykehus, og vi kan derfor anta at så å si alle pasientene som fikk adrenalinbehandling på legevakten, kan gjenfinnes i det nevnte datamaterialet.

Vi må starte med å hente inn og vurdere tallene fra 2018, som en baseline. Tallene kan presenteres i form av en enkel tidsserie. Om vi antar at alle barna som ble innlagt med bronkiolitt i 2018, kom inn i høysesongen, er det bare ca. 10 barn per måned (74 barn / 7 måneder). Sesongvariasjonen og det lave antallet innleggelse kan gjøre det utfordrende å tolke resultatene. Dersom det er svært få pasienter med bronkiolitt (og dermed få målinger) i en periode, kan ett tilfelle av adrenalinbruk gi et stort utslag, i motsetning til en måleperiode med mange målinger. Vi har derfor valgt å sette evalueringsperiodene med ca. 2 måneders mellomrom (se figur 2). Dette er noe som må tas hensyn til i evalueringene, og det kan hende at intervallet mellom hver evaluering må forlenges.

Finne/utvikle forbedringstiltak

Vi har tidligere foreslått noen mulige forbedringstiltak, og oppdatering av legevaktens metodebok er allerede gjennomført. Neste punkt er å få ut informasjon til flest mulig av de ansatte. Det skal utarbeides et informasjonsskriv om nye retningslinjer for bronkiolittbehandling, som skal sendes ut på mail til alle ansatte. Temaet skal også tas opp på fagdag for sykepleiere og internundervisning for leger. Arbeidsgruppen må vurdere hvor mange ganger dette temaet bør tas opp, ut fra hvor mange av de ansatte som «dekkes» i hver runde. Ved første og andre evaluering skal det vurderes om tiltakene har hatt effekt, og om det er nødvendig å gjenta informasjons-delen eller om andre ytterligere tiltak er hensiktsmessig.

Det varierer hvor mye hver av de ansatte jobber på legevakten, og det er mulig at ikke alle får med seg informasjonen. Det å henge opp en lapp i medisinskapet kan være et lurt tiltak, da dette kan bidra til at flere får med seg at retningslinjene er endret. På en slik lapp skal det henvises til metodeboken og til infoskriv på intermail og eventuelt oppslagstavle. Vi vet ikke hvor enkelt det er å få til et pop-up-vindu i journalsystemet, system X, men dette er et tiltak som kan vurderes dersom tidligere tiltak ikke har ført frem.

4.1.3 Utføre

Etter forberedelses og planleggingsperioden er det på tide å utføre selve implementeringen av tiltakene som er beskrevet under kapittel 3.2. Våre enkelttiltak har bakgrunn målet om å redusere adrenalinbruken. Tiltaket om å endre metodeboken er allerede gjort i henhold til dette. For at målet skal oppnås i praksis er det viktig at alle involverte parter på legevakten får god informasjon om prosjektets mål, hvilke tiltak som iverksettes og grunnlaget for dette. Dette gjelder ikke bare helsepersonellet på legevakten, men også pårørende som foreldre av barn med akutt bronkiolitt/pasientgruppen. Dette kan være fordi foreldre kan ha en forventning til at det skal bli gitt adrenalin etter tidligere erfaring med dette. Det er også viktig at hele personalet har fått nødvendig informasjon før oppstart av intervensjonen. Dette er for at det ikke skal forekomme noe usikkerhet eller forvirringer relatert til behandling av pasientgruppen (16).

Deretter er det viktig å føre en endringslogg. Denne loggen skal blant annet vise når tiltaket ble iverksatt og hvordan det har gått. Endringen i metodeboken med fjerning av adrenalin under behandling av barn med akutt bronkiolitt vises datert med tidspunkt på forsiden av metodeboken og nederst på selve behandlingssiden. Det kreves videre at det

skrives en logg om hvordan implementeringen av tiltaket har gått (16). Det er deretter essensielt at ledelsen følger opp for å forsikre seg at ny retningslinje blir fulgt som planlagt.

4.1.4 Evaluere

Det er viktig å evaluere forbedringstiltakene for å vite om de har virket etter hensikten og at det virkelig har skjedd forbedringer som kan evalueres. Etter 2 måneder bør prosjektet evalueres ved å se om målet som først ble satt er oppnådd. Har adrenalinbruken i denne perioden blitt avskaffet helt i forbindelse med behandlingen av akutt bronkiolitt? Har alle tiltakene blitt gjennomført som planlagt? Har det vært noen utfordringer underveis? Dette er spørsmål som bør diskuteres både med ledelsen og ansatte, og det bør derfor settes opp et eget møte for dette. Dette vil igjen skape engasjement, og bidra til forankring og til at forbedringene vedvarer over tid. Dersom målet ikke ble nådd er det lurt å gå tilbake til forberedelses- og planleggingsfasen for å se om noe kunne vært gjort annerledes (16).

4.1.5 Følge opp

Dersom tiltakene har fungert, er det viktig at forbedringene innføres i vanlig drift og at de opprettholdes. Det er viktig at de blir «integrert» i legevaktens systemer, for eksempel ved at metodeboken er oppdatert og at det alltid dukker opp pop-up vindu i System X når man merker med innleggelsesårsaken akutt bronkiolitt.

Det er også nødvendig å ha et system som overvåker at den nye praksisen fungerer som den skal videre etter endt forbedringsprosjekt. Derfor kan det være lurt å spørre leger om deres bruk av adrenalin ved legevakten 1-2 ganger per år og drøfte disse resultatene med ledelse og ansatte.

Det er videre viktig at et vellykket forbedringsprosjekt blir gjort kjent utover Asker og Bærum legevakt. Dette kan for eksempel gjøres ved at «Legevakthåndboken» og «NEL» også oppdateres, slik at forbedringen spres nasjonalt.

4.2 Forventet motstand og håndtering av dette

Innføringen av kvalitetsforbedringsprosjektet vil kunne føre til motstand i mikrosystemet, særlig når vi snakker om et mikrosystem med mange ansatte. Noen av de mer erfarne legene som lenge har brukt adrenalin i behandlingen av bronkiolitt, vil kanskje være mindre villige til å endre sin praksis. Andre leger vil muligens finne det ubehagelig å la være å gi medikamentell behandling. Mulig motstand fra de ansatte vil

med andre ord ikke komme på grunn av praktiske utfordringen, men som et resultat av frykt, samt rigide holdninger og manglende motivasjon. Her er nøkkelen tilstrekkelig informasjon og god kommunikasjon. Som nevnt tidligere har man flere tiltak som kan være med på å få ut budskapet. I tillegg er det viktig med en ledelse som sprer trygghet i sin måte å kommunisere på, ved å være tydelige, samt være tilgjengelige og følge opp.

En annen faktor som kan være med på å gjøre denne endringen vanskeligere, er de pårørendes forventninger om at det skal gis behandling. Dette kan føre til et press på legen, som igjen kan skape en usikkerhet som påvirker hans eller hennes vurdering. Igjen er god informasjon helt avgjørende, og man må ta seg tid til å forklare foreldrene. Man må på en enkel måte få fram den manglende effekten adrenalin har ved bronkiolitt, samt konsekvensene bruk av adrenalin vil føre til, inkludert sykehusinnleggelse. I en hektisk hverdag på legevakten vil det kanskje ikke alltid være like god tid til å forklare, og en idé vil kanskje være å lage en brosjyre tilpasset for pårørende.

5 Diskusjon/konklusjon

5.1 Diskusjon

Etter en gjennomgang av nasjonale- og internasjonale retningslinjer fant vi at det var behov for en oppdatering av de nasjonale retningslinjene og metodeboken ved Asker og Bærum legevakt. Det var stor diskrepans mellom enkelte retningslinjer, som viser at det foreligger et stort behov for rutinemessig oppdatering og samkjøring.

Det er flere fordeler ved å redusere bruken av adrenalininhalasjoner. Det er kostnadsbesparende da man sparer materiell- og legemiddelkostnader, frigjør personale og pasienten slipper observasjonstiden på legevakten. I tråd med «ikke skade»-prinsippet er det også etisk riktig å avstå fra en behandling man ikke har klart å vise er effektiv, og som en sjelden gang kan utløse ventrikkelflimmer og hjerteinfarkt hos barn. Det har også vært observert et «rebound»-fenomen der tilstanden forverres 1-2 timer etter administrasjon av legemiddelet, dersom det ikke kontinueres. Dette er sett ved akutt laryngitt, men er til dels overførbart til vår setting (21). Endelig ser vi for oss at en endret praksis ved Asker og Bærum legevakt vil resultere i et færre antall innleggelser av barn med akutt bronkiolitt. Dette er rimelig å konkludere med, da adrenalininhalasjoner ikke har dokumenterbar effekt, og Asker og Bærum legevakt sin metodebok tidligere var innrettet slik at de som mottok adrenalininhalasjoner automatisk kvalifiserte for en innleggelse.

Det er mulig at det finnes ulemper ved en reduksjon av adrenalininhalasjoner til barn med akutt bronkiolitt. En kan for det første se for seg at klinikere vil føle seg hjelpeløse dersom de kun har konservativ behandling å tilby. For det andre kan det være slik at foreldrene vil kunne bli beroliget av å se at barnet får et antatt potent medikament som adrenalin, eller det kan ha motsatt effekt, da flere foreldre sannsynligvis forbinder det med livreddende behandling, som ved anafylaktiske reaksjoner. For det tredje kan det være slik at sub-grupper av populasjonen kan ha god nytte av behandlingen, og at en generell reduksjon i bruken av adrenalininhalasjoner vil påvirke deres mulighet for behandling. Vi fant ingen studier som har evaluert eventuelle negative konsekvenser av en mer restriktiv bruk av adrenalin inhalasjoner verken nasjonalt eller internasjonalt.

Asker og Bærum legevakt har etter vårt initiativ endret sin lokale metodebok ved å fjerne adrenalin som behandlingsalternativ, men det er usikkert om dette er nok til at praksis endres. Da metodebøker er veiledende, og erfaringsbasert kunnskap kanskje i enkelte tilfeller trumfer

forskningsbasert kunnskap ser vi for oss utfordringer. Vi vil ta høyde for dette ved implementering av tiltak beskrevet i kapittel 4. Kunnskapsbasert praksis baserer seg også på brukerkunnskap og brukermedvirkning. For å kartlegge brukerens perspektiv ønsker vi å måle tilfredsheten hos foreldrene til barna som mottar konservativ behandling versus adrenalininhalasjoner. Denne resultatindikatoren vil være viktig å måle da brukermedvirkning i seg selv er et mål, og den vil kanskje også fange opp ukjente subjektive effekter av behandlingen.

Dette prosjektet vil trolig bidra til en viktig endring lokalt, men det endrer ikke det tilgrunnliggende problemet. Ideelt sett kunne man se for seg et prosjekt om forbedring av legevakten i Asker og Bærum sin metodebok – med en plan for hyppigere oppdatering, og ressurser satt av til dette. Alternativt ville muligens en endring og konkretisering av legevakthåndbokens retningslinjer ha større innvirkning nasjonalt, og være mindre ressurskrevende. Dersom vår modell kan dokumentere en positiv effekt lokalt, med minimale negative konsekvenser kan kanskje dette være overførbart nasjonalt.

5.2 Konklusjon

Vi konkluderer med at adrenalin ikke bør brukes til behandling av akutt bronkiolitt hos barn, og at våre nasjonale retningslinjer dermed har behov for en oppdatering. Metodeboken ved Asker og Bærum legevakt må også oppdateres, og det bør opprettes en arbeidsgruppe for gjennomføringen av kvalitetsforbedringsprosjektet. Tiltakene vi har foreslått er relativt enkle, og det er derfor realistisk å anta at prosjektet er gjennomførbart.

Litteraturliste

1. Skjerven HO, Hunderi JO, Brugmann-Pieper SK, Brun AC, Engen H, Eskedal L, et al. Racemic adrenaline and inhalation strategies in acute bronchiolitis. *The New England journal of medicine*. 2013;368(24):2286-93.
2. Legevakthåndboken [Nettdokument]. Gyldendal Akademisk; 2018. Akutt bronkiolitt [cited 2019 3. November]. 6. utgave:[Available from: https://lvh.no/symptomer_og_sykdommer/nedre_luftveier_og_lunger/nedre_luf_tveisinfeksjoner/akutt_bronkiolitt].
3. Norsk Barnelegeforening. Pediatriveiledere fra Norsk barnelegeforening - Akutt bronkiolitt [Nettdokument]. Helsebiblioteket.no; 1998 [updated 2012; cited 2019 10. oktober]. Available from: <https://www.helsebiblioteket.no/pediatriveiledere?key=148914&menuitemkeylev1=6747&menuitemkeylev2=6543>.
4. Piedra PA, Stark AR. Bronchiolitis in infants and children: Treatment, outcome, and prevention Waltham, MA: UpToDate; [updated 02.10.19; cited 2019 3. november]. Available from: https://www.uptodate.com/contents/bronchiolitis-in-infants-and-children-treatment-outcome-and-prevention?search=acute%20bronchiolitis%20children&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1).
5. Bronchiolitis in children: diagnosis and management [Nettdokument]. National Institute for Health and Care Excellence; [updated Juni 2015; cited 2019 3. november]. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng9/chapter/1-Recommendations-assessment-and-diagnosis>.
6. Australasian bronchiolitis guideline [Nettdokument]. Paediatric Research in Emergency Departments International Collaborative (PREDICT); 2016 [cited 2019 06.11.19]. Available from: <https://www.predict.org.au/publications/2016-pubs/>.
7. O'Brien S, Borland ML, Cotterell E, Armstrong D, Babl F, Bauert P, et al. Australasian bronchiolitis guideline. *Journal of Paediatrics and Child Health*. 2019;55(1):42-53.
8. Hartling L, Bialy LM, Vandermeer B, Tjosvold L, Johnson DW, Plint AC, et al. Epinephrine for bronchiolitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2011(6).

9. Keen M, (on behalf of Cochrane Clinical Answers Editors). How does epinephrine affect outcomes in outpatients with bronchiolitis? Cochrane Clinical Answers. 2013.
10. Keen M, (on behalf of Cochrane Clinical Answers Editors). How does epinephrine affect outcomes in inpatients with bronchiolitis? Cochrane Clinical Answers. 2013.
11. Nelson EC, Batalden PB, Godfrey MM. Quality By Design: A Clinical Microsystems Approach. 1. ed. San Francisco, California: Jossey-Bass; 2007.
12. Steiner R. What exactly does quality mean in the healthcare context? [Nettdokument]. San Francisco, California: Elation Health; 2017 [updated 16.10.17; cited 2019 3. november]. Available from: <https://www.elationhealth.com/healthcare-innovation-policy-news-blog/quality-healthcare/>.
13. Jakobsen RB. Kvalitetsindikatorer [Upubliserte forelesningsnotater]. Universitetet i Oslo; notater ble utlevert etter forelesning den 26. august 2019 [cited 2019 26. august].
14. Fryrear A. What's a Good Survey Response Rate? [Nettdokument]. Boulder, Colorado: SurveyGizmo; 2015 [updated 27.07.15; cited 2019 3. november]. Available from: <https://www.surveygizmo.com/resources/blog/survey-response-rates/>.
15. Powell AE, Rushmer R, Davies HTO. A systematic narrative review of quality improvement models in health care. Edinburgh: NHS Quality Improvement Scotland; 2009.
16. Folkehelseinstituttet. Modell for kvalitetsforbedring [Nettdokument]. Helsebiblioteket.no; 2015 [updated 20.08.15; cited 2019 3. november]. Available from: <https://www.helsebiblioteket.no/kvalitetsforbedring/metoder-og-verktoy/modell-for-kvalitetsforbedring>.
17. Konsmo T, de Vibe M, Bakke T, Udness E, Eggesvik S, Norheim G, et al. Modell for kvalitetsforbedring – utvikling og bruk av modellen i praktisk forbedringsarbeid. Folkehelseinstituttet.no; 2015.
18. Folkehelseinstituttet. Modell for kvalitetsforbedring [Figur]: Helsebiblioteket.no; 2015 [updated 20.08.15; cited 2019 3. november]. Available from: <https://www.helsebiblioteket.no/kvalitetsforbedring/metoder-og-verktoy/modell-for-kvalitetsforbedring>.
19. Folkehelseinstituttet. RS-virusinfeksjon - veileder for helsepersonell [Nettdokument]. 2010 [updated 06.02.19; cited 2019 6. november]. Available from:

<https://www.fhi.no/nettpub/smittevernveilederen/sykdommer-a-a/rs-virusinfeksjon---veileder-for-he/>.

20. Forankring [Nettdokument]. KommuneTorget.no; 2019 [cited 2019 3. november]. Available from: <http://www.kommunetorget.no/Temaomrader/Kommunal-planlegging/HVORFOR-planlegge/Flere-grunner-til-a-planlegge/Forankring/>.
21. Butte MJ, Nguyen BX, Hutchison TJ, Wiggins JW, Ziegler JW. Pediatric myocardial infarction after racemic epinephrine administration. *Pediatrics*. 1999;104(1):e9.

Vedlegg 1 – NICE

Vedlegg 2 – Australasian bronchiolitis guideline