

Implementering av systematisk antibiotikabruk ved KOLS-eksaserbasjon

*- et kvalitetsforbedringsprosjekt ved medisinsk avdeling,
Sentralsykehuset i Vestfold, avdeling Tønsberg*

Jon-André Kristiansen, Nadia Mauland Mansoor, Gauhar Ayub Chaudhry,
Jonas Vardal og Erik David Wiström



Prosjektoppgave i faget KLoK

Institutt for helse og samfunn, Det medisinske fakultet

UNIVERSITETET I OSLO

Mai 2014

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	3
1. TEMA/PROBLEMSTILLING	4
1.1 BAKGRUNN FOR OPPGAVEVALGET.....	4
1.2 HVA ER KOLS?	5
1.2.1 KLASSIFISERING AV KOLS	5
1.2.2 HVA ER EN KOLS-EKSASERBASJON?.....	6
1.2.3 BEHANDLING AV KOLS-EKSASERBASJON	6
1.3 HVORFOR DENNE PROBLEMSTILLINGEN?	7
2. KUNNSKAPSGRUNNLAGET	8
2.1 SØKESTRATEGI.....	8
2.2 UPToDATE SINE RETNINGSLINJER.....	8
2.3 HELSEDIRKATORATETS RETNINGSLINJER.....	8
2.4 KVALITET & GRADERING AV KUNNSKAPSGRUNNLAGET.....	9
3. DAGENS PRAKSIS, TILTAK OG INDIKATOR	12
3.1 DAGENS PRAKSIS.....	12
3.2 TILTAK.....	13
3.3 KVALITETSINDIKATOR.....	14
3.3.1 INDIKATORVALG.....	15
4. PROSESS, LEDELSE OG ORGANISERING	18
4.1 VERKTØY FOR KVALITETSFORBEDRING.....	18
4.2 KJERNESPØRSMÅL	19
4.3 DE FIRE FASENE I PDSA-SIRKELEN	20
4.3.1 FORBEREDELSE	20
4.3.2 PLANLEGGING	20
4.3.3 UTFØRELSE	21
4.3.4 KONTROLLERER.....	21
4.3.5 KORRIGERE	22
4.4 SIKRE VIDEREFØRING	22
4.5 SPRE FORBEDRINGEN.....	22
4.6 LEDELSE OG ORGANISERING	22
4.6.1 ORGANISERING	22
4.6.2 TIDSRAMME FOR PROSJEKTET.....	22
4.6.3 ULIKE PROBLEMER SOM KAN OPPSTÅ VED IMPLEMENTERINGEN	23
5. DISKUSJON	24
5.1 PROBLEMSTILLINGEN	24
5.2 FAKTAGRUNNLAGET	24
5.3 GJENNOMFØRINGEN	24
5.4 EFFEKTIVURDERING	25
5.5 BØR PROSJEKTET GJENNOMFØRES?	26

SAMMENDRAG

Denne oppgaven tar for seg implementering av Helsedirektoratets retningslinjer for antibiotikabruk ved KOLS-eksaserbasjoner på Sentralsykehuset i Vestfold (SiV), Tønsberg.

Bakgrunn: Vi valgte denne oppgaven på bakgrunn av erfaringer fra Tønsberg hvor det er variasjon i hvilke retningslinjer som blir brukt i forbindelse med antibiotikabruk ved KOLS-eksaserbasjoner, og hvorvidt de blir brukt overhodet. I forbindelse med denne oppgaven har vi hatt kontakt med LiS-lege Martin Paulson.

Kunnskapsgrunnlaget: UpToDate, Bestpractice og Helsedirektoratet viser at systematisk bruk av antibiotika reduserer risikoen for behandlingssvikt ved moderat KOLS, og også antall dager for sykehusopphold og mortalitet ved alvorlig KOLS. Helsedirektoratet anbefaler bruk av antibiotika ved moderat KOLS, når pasienten har to av tre symptomer: økt dyspne, økt ekspektorasjon eller mer purulent ekspektorat, og alltid ved alvorlig KOLS.

Tiltak og indikatorer: For å implementere disse retningslinjene foreslår vi blant annet informasjon og undervisning, oppdatering av lokale retningslinjer samt å gjennomføre en Audit.

Prosess, ledelse og organisering: Vi anbefaler å bruke PDSA-sirkelen ved implementeringen og ser for oss at forbedringstiltaket skal ledes av en gruppe med deltakere fra alle enheter og nivåer. Vi foreslår LIS-lege Martin Paulson, som vi har hatt kontakt med og som har en stilling innen kvalitetsforbedring, som leder for denne gruppen.

Diskusjon: Vi mener at en gjennomføring av dette prosjektet er en hensiktsmessig utnyttning av ressurser som vil komme alle impliserte parter til gode.

1. TEMA/PROBLEMSTILLING

1.1 Bakgrunn for oppgavevalget

Temaet for denne oppgaven er implementering av systematisk bruk av antibiotika ved behandling av pasienter med KOLS-eksaserbasjon ved Sentralsykehuset i Vestfold (SiV), Tønsberg.

Bakgrunnen for denne problemstillingen er erfaringer fra praksisutplassering på SiV Tønsberg høsten 2013. Under denne utplasseringen oppdaget en av studentene en variasjon i praksis vedrørende antibiotikabehandling av pasienter med KOLS-eksaserbasjon. Variasjonen omhandlet både hvilke retningslinjer som ble brukt og hvorvidt retningslinjer ble brukt overhodet. Dette inntrykket ble forsterket etter korrespondanse med vår kontaktperson i Tønsberg, Martin Paulson. Med bakgrunn i denne variasjonen ble det gjennomført et litteratursøk på området og det ble funnet klare retningslinjer både på nasjonalt og internasjonalt nivå som tydelig tilråder en systematisk bruk av antibiotika hos den nevnte pasientgruppen.

Vi ønsker derfor med dette prosjektet å vurdere de nåværende retningslinjene ved SiV Tønsberg opp mot internasjonale retningslinjer og de nye nasjonale retningslinjene utgitt av helsedirektoratet. På den måten ønsker vi å avdekke en eventuell diskrepans samt å kunne gjøre rede for en hensiktsmessig oppgradering av de lokale retningslinjene på dette området. Videre anser vi det som gunstig å øke bevisstheten rundt tilgangen på nasjonale retningslinjer på nett, da det i en tid med rivende medisinsk utvikling er en stor utfordring å holde lokale metodebøker og prosedyrer oppdatert til enhver tid. Vår ambisjon er derfor todelt, vi ønsker på den ene siden å få leger i akuttmottaket til å bruke retningslinjer, både lokale og nasjonale. På den annen side ønsker vi at legene skal finne det samme svaret uavhengig av hvilken retningslinje de bruker.

Lokalt har vi hatt kontakt med LiS-lege Martin Paulson, som sammen med LiS-lege Gustav Siqueland deler en 100 %-stilling i kvalitetsarbeid ved SiV Tønsberg. Vi har

også innledet et samarbeid med Dag Berild, overlege ved OUS og redaktør for lungekapittelet ved Nasjonal faglig retningslinje for bruk av antibiotika i sykehus utgitt av Helsedirektoratet (1).

1.2 Hva er KOLS?

Kronisk obstruktiv lungesykdom (KOLS) defineres ofte som et samlebegrep for sykdommer der luftveismotstanden er økt, ikke fullt reversibel, vanligvis progredierende og assosiert med en abnorm inflammatorisk respons på skadelige partikler eller gass (2). Sykdomsgruppen affiserer mellom 250.000 – 300.000 personer i Norge, og er en hyppig årsak til innleggelse på norske sykehus. I 2003 forelå det 9000 innleggelser med KOLS som hoveddiagnose (3).

Kardinalsymptomer ved KOLS er dyspné, kronisk hoste og slimproduksjon. Diagnosen hviler derimot først og fremst på funn ved spirometri. Det ansees at et forholdstall mellom forsert vitalkapasitet (FVK) og forsert ekspiratorisk volum i løpet av det første sekundet (FEV1) på under 0,7, som ikke er reversibelt ved bruk av bronkodilatoriske eller antiinflammatoriske medikamenter er forenlig med diagnosen KOLS (2).

1.2.1 Klassifisering av KOLS

KOLS kan klassifiseres på flere måter. En vanlig og anvendelig måte er å bruk GOLD-systemet. Dette systemet deler KOLS inn i fire ulike stadier, avhengig av hvor redusert variabelen FEV1% er. FEV1% angir hvor mange prosent av det som er forventet en person kan ekshalere i løpet av det første sekundet (FEV1/FVK), basert på en ikke-røykende referansepopulasjon med samme kjønn, alder, vekt og etnisitet (2).

GOLD-systemet og dets stadier:

- GOLD 1: FEV1 % \geq 80 % av forventet
- GOLD 2: FEV1 % 50 - 79 % av forventet
- GOLD 3: FEV1 % 30 - 49 % av forventet
- GOLD 4: FEV1 % $<$ 30 % av forventet

1.2.2 Hva er en KOLS-eksaserbasjon?

En KOLS-eksaserbasjon er av WHO definert som en akutt økning i symptomer utover det som kan forklares av dag-til-dag-variasjon og manifesterer seg da gjerne som akutt øket tungpust, øket hoste og øket slimproduksjon og/eller endret slimproduksjon. Risikoen for å få en eksaserbasjon av KOLS relateres i stor grad til GOLD-stadium. Pasienter med GOLD stadium 1-2 kan forvente 0-1 eksaserbasjoner pr år, og pasienter i GOLD stadium 3-4 ≥ 2 eksaserbasjoner per år (2).

Årsakene til KOLS-eksaserbasjon kan deles inn i to hovedgrupper, hvorav en har to undergrupper (4,5):

- Luftveisinfeksjon (70-80 %)
- Luftveisirritasjon (20-30 %)
 - Forurenset luft
 - Ukjent årsak

Eksaserbasjon av KOLS kan også klassifiseres, da gjerne som mild eller moderat/alvorlig (6).

- Mild: Ikke sykehustrengende; kun ett kardinalsymptom forverret
- Moderat/Alvorlig: Sykehustrengende og/eller minst to kardinalsymptomer forverret

1.2.3 Behandling av KOLS-eksaserbasjon

Behandlingen av KOLS-eksaserbasjon tar sikte på å fjerne de utløsende årsakene, samt behandling av de symptomene dette har resultert i. Her skisseres noen hovedpunkter:

- Oksygenbehandling: Ventilasjonsevnen reduseres med øket luftveisobstruksjon og oksygentilskudd er viktig for å sikre så god oksygenering av blodet som mulig.
- Forstøverbehandling
 - Sympatomimetika: Har som hovedeffekt å virke bronkodilatorisk
 - Antikolinergika: Har som hovedeffekt å virke bronkodilatorisk
- Antiinflammatorisk behandling: Glukokortikoider enten per oralt, intravenøst eller som øket dose av inhalasjonsmedikamenter.

- Antibiotikabehandling: Brukes enten terapeutisk ved mistanke om at bakteriell infeksjon er årsak til eksaserbasjonen, eller som profylakse ved marginal lungefunksjon.

Etter innleggelse i sykehus med KOLS-eksaserbasjon er det estimert at 14 % av pasienter dør innen 3 måneder (7,8).

1.3 Hvorfor denne problemstillingen?

Årsakene til at vi valgte nettopp denne oppgaven er mange. For det første er dette en problemstilling som er svært aktuell grunnet det høye volumet av pasienter med denne sykdommen. Videre er det en alvorlig sykdom med potensielt dyster prognose. På den andre siden er tiltaket vi foreslår, antibiotikabehandling i henhold til retningslinjer, forholdsvis enkelt og effekten synes å være god og godt fundert i litteraturen.

2. KUNNSKAPSGRUNNLAGET

2.1 Søkestrategi

For å finne ut når man skal administrere antibiotika til kolspasienter søkte vi på UpToDate, Best Practice og Helsedirektoratet. Vi valgte å begrense søket til disse tre kildene da vi ser på UpToDate og Best Practice som de kunnskapskildene av best kvalitet på internasjonalt nivå, og Helsedirektoratet som den kunnskapskilden av best kvalitet på nasjonalt nivå.

På uptodate.com og bestpractice.bmj.com brukte vi søkeordene: «copd antibiotics». På Helsedirektoratets hjemmesider manøvrerte vi oss manuelt frem til retningslinjene for bruk av antibiotika i sykehus ved KOLS-eksaserbasjoner (1). Retningslinjene til UpToDate og Best Practice understreker begge at antibiotikabruk er en viktig del av behandlingen av KOLS-eksaserbasjoner, og skiller seg marginalt på hvilken indikasjon de mener antibiotika bør gis. Disse kunnskapskildene anses som likestilte, og ettersom UpToDate gir en mer grundig forklaring for sine retningslinjer, har vi valgt å fokusere på UpToDate fremfor Best Practice.

2.2 UpToDate sine retningslinjer

UpToDate har følgende retningslinjer for hvem som bør få antibiotikabehandling: Alle KOLS-pasienter med moderat eller alvorlig eksaserbasjon bør få antibiotikabehandling. En moderat eksaserbasjon er definert som at pasienten oppfyller minst to av tre symptom: øket dyspne, øket ekspektorasjon eller mer purulent ekspektorat – eller uansett symptomer, men som krever hospitalisering. UpToDate anbefaler ikke antibiotika ved milde eksaserbasjoner (har kun et av tre symptom, og ikke behov for sykehusinnleggelse eller mekanisk ventilasjon) (6).

2.3 Helsedirektoratets retningslinjer

Helsedirektoratet har noe lignende anbefalinger. Ved moderat KOLS, som defineres $FEV1 = 30 - 80 \%$ av forventet, er antibiotikabehandling indisert ved to av tre symptomer: økt dyspne, økt ekspektorasjon eller mer purulent ekspektorat. Hvis pasientens grunnsykdom er lett KOLS ($FEV1 > 80 \%$) er det ikke indikasjon for antibiotika, mens det ved alvorlig KOLS ($FEV1 < 30 \%$) alltid er indikasjon (9). Vi

ser altså at det er noen forskjeller mellom anbefalingene til UpToDate og Helsedirektoratet; hvor den viktigste forskjellen er at UpToDate mener det er indikasjon for antibiotika for alle KOLS-eksaserbasjoner som krever sykehusinnleggelse, og at de ikke setter noe krav til alvorlighetsgraden av KOLS-diagnosen.

2.4 Kvalitet & gradering av kunnskapsgrunnlaget

UpToDate har gitt sin anbefaling graderingen 1B, som tilsier en sterk anbefaling, men det er sannsynlig at videre forskning vil endre på tilliten til effektestimater for nytte og risiko ved anbefalingen. Retningslinjene refererer til 7 studier, hvor den viktigste er en meta-analyse fra 2012 av 16 placebo-kontrollerte randomiserte forsøk om behandling med antibiotika ved akutte KOLS-eksaserbasjoner (10). Meta-analysen vurderer vi til å være av god kvalitet: Det er klare kriterier for inklusjon av enkeltstudier, og det er sannsynlig at relevante enkeltstudier er blitt funnet. Resultatene har presise effektestimater, og er fremstilt på en måte som er lett å tolke.

Meta-analysen inkluderte fire studier som undersøkte behandlingssvikt hos pasienter innlagt på sykehus grunnet eksaserbasjon (ekskudert en studie som så spesifikt på intensivavdelingen), som viste at antibiotika reduserte risikoen for behandlingssvikt (RR 0.71, 95% CI 0.65-0.91). Behandlingssvikten ble registrert fra en uke til en måned etter behandlingsstart, og er definert som ingen forbedring eller forverring av symptomer etter oppstart av medisiner, død, eller tilleggsbehandling med et nytt regime med antibiotika eller annen medikasjon utover hva som initialt blir gitt.

En av studiene som ble referert til i meta-analysen, som undersøkte effekten av antibiotika til pasienter på intensivavdelingen, viste i tillegg til redusert risiko for behandlingssvikt også redusert lengde av sykehusoppholdet i antall dager (gjennomsnittlig forskjell (-9.60 dager); 95 % CI (-12.84)-(-6.36)) og redusert mortalitet (OR 0.21, 95% CI 0.06-0.72, NNT=6). Det ble ikke funnet forskjeller i lengde av sykehusopphold eller mortalitet i de andre studiene inkludert i meta-analysen. For pasientene som fikk behandling var diaré den vanligste bivirkningen.

Det var ingen felles definisjon for hvilke pasienter med KOLS-eksaserbasjoner som var inkludert i de ulike studiene i meta-analysen. Purulent ekspektorat blir nevnt som en lovende markør for å skille ut de pasientene som skal ha antibiotikabehandling,

men meta-analysen sier at denne markøren aldri har blitt undersøkt i en randomisert kontrollert studie av akseptabel kvalitet. UpToDate skriver at spørsmålet om antibiotika kan tilbakeholdes for hospitaliserte pasienter som ikke har purulent ekspektorat er et viktig spørsmål som må besvares med et randomisert kontrollert forsøk.

UpToDate referer i tillegg til en retrospektiv kohortstudie publisert i 2010 som inkluderte 84 621 pasienter som var hospitaliserte med KOLS-eksaserbasjoner (11). Her ble pasienter som fikk antibiotikabehandling de første to dager etter innleggelse sammenlignet med de som fikk behandling senere eller ingen behandling. Denne studien viste blant annet lavere mortalitet i antibiotikagruppen (1.04%; 95% CI, 1.03%-1.05% vs. 1.59%; 95% CI, 1.57%-1.61%), og det var færre i antibiotikagruppen som trengte mekanisk ventilasjon etter den andre sykehusdagen (1.07%; 95% CI, 1.06%-1.08% vs. 1.80%; 95% CI, 1.78%-1.82%). En annen retrospektiv kohortstudie publisert i 2013 analyserte 53 900 pasienter hospitalisert med akutte KOLS-eksaserbasjoner, og viste signifikant nedgang av dødelighet (RR 0.60, 95% CI 0.50-0.73) og 30 dagers reinnleggelse (RR 0.87, 95% CI 0.79-0.96) hos pasienter som hadde fått utskrevet antibiotika (12). Disse to kohortstudiene er av god kvalitet med et stort datagrunnlag og presise effektestimater, men kohortstudier er en mindre hensiktsmessig måte å måle effekt av behandling på enn randomiserte kontrollerte forsøk.

Retningslinjene fra Helsedirektoratet refererer kun til to studier i veilederen for antibiotikabruk ved KOLS-eksaserbasjon: En RCT av 173 pasienter fra 1987, og en meta-analyse fra 2006 (13). Meta-analysen fra 2006 er trukket tilbake fra Cochrane Library med begrunnelsen at forfatterne ikke var i stand til å oppdatere den (14). Meta-analysen UpToDate referer til fra 2012 beskrevet ovenfor, bygger delvis på protokollen til denne meta-analysen. Denne meta-analysen inneholder også RCT-studien fra 1987.

Det er vanskelig å trekke nøyaktige konklusjoner fra litteraturen for hva som bør være indikasjon for antibiotikabruk ved KOLS-eksaserbasjoner. Selv om kunnskapsgrunnlaget for de norske retningslinjene fra Helsedirektoratet ikke er like gjennomarbeidet og velbegrunnet som for UpToDate, så anbefaler vi allikevel å implementere disse retningslinjene når det gjelder indikasjon for antibiotikabruk. Det

å ha FEV1 med som et grunnlag for indikasjon for hvem som skal ha antibiotika er upraktisk, men ellers skiller retningslinjene seg lite fra de vi finner i den internasjonale litteraturen. Vi tenker at det i praksis er lettest å implementere norske retningslinjer siden disse er tilpasset norske forhold når det gjelder pasientpopulasjon, bakterieflora og resistens. Det ville være upraktisk at sykehuset skulle bruke UpToDate sine retningslinjer for indikasjon, men så bruke Helsedirektoratets anbefalinger for hvilken antibiotika som skal gis (se nedenfor). Det kan også være juridisk problematisk å innføre andre retningslinjer enn de til Helsedirektoratet.

Vi anbefaler bruk av Helsedirektoratets retningslinjer for valg av antibiotika, siden disse er best tilpasset bakteriefloraen i Norge. De begrunner sitt behandlingsregime med at Haemophilus influenza, Streptococcus pneumoniae og Moraxella catarrhalis er de vanligste bakterielle agens, og at nesten 100% av pneumokokker og flertallet av H. influenzae er penicillinfølsomme (15). Siden H. influenzae meget sjelden gir invasiv sykdom har de valgt å beholde penicillin/amoksisillin som førstevalg på tross av en trend mot økende penicillinresistens.

Tabellen nedenfor er hentet fra Helsedirektoratets retningslinjer:

	Medikamenter	Dosering	Varighet	Kommentar
Empirisk standardregime	Benzylpenicillin iv <i>evt. skifte til</i> fenoxymetylpenicillin po	1,2 g x 4 1,3 g x 4	5 dager	Ved behandlingssvikt vurderes skifte til cefuroksim iv. Overgang til peroral behandling vanligvis mulig etter 2-3 dager.
Alternativt regime	Ampicillin iv <i>evt. skifte til</i> amoksisillin po <i>eller</i> amoksisillin/klavulanat po*	1 g x 4 500 mg x 3 500 mg x 2	Til sammen 5 dager	
Penicillin allergi ikke type I	Cefuroksim iv	1,5 g x 3	5 dager	
Penicillin straksallergi (type I)	Doksycyclin po <i>eller</i> Erytromycin iv/po	100 mg x 1 500 mg x 4	5 dager 5 dager	

3. DAGENS PRAKSIS, TILTAK OG INDIKATOR

3.1 Dagens Praksis

Vi har vært i kontakt med Martin Paulson ved SiV Tønsberg, LIS lege og delansvarlig for kvalitetsforbedrende tiltak. Han oversendte de lokale retningslinjene fra 2003, hvor antibiotikabehandling av pasienter med KOLS-eksaserbasjon kun anbefales "ved feber, purulent ekspektorat, eller tegn til sinusitt, høy CRP og pneumoniuspekt fortetning på rtg. thorax" (vedlegg 1). Ifølge Paulson blir disse retningslinjene ikke brukt så hyppig i praksis. Her oppgis det at "Antibiotika er indisert ved to av tre symptomer: økt dyspné, økt ekspektorasjon eller mer purulent ekspektorat, og alltid ved alvorlig KOLS definert som en FEV1 < 30 % av forventet" (8). Disse er delvis i samsvar med de anbefalte retningslinjene fra UpToDate (5).

Et av gruppemedlemmene var utplassert på lungeavdelingen ved SiV Tønsberg, og opplevde at det fantes lite systematikk i behandlingen av pasienter som ble lagt inn på avdelingen med moderat til alvorlig KOLS-eksaserbasjon. Ifølge Paulson foreligger det utdaterte retningslinjer lokalt, som ifølge ham ikke utbredt brukes praksis. Noen benytter seg i stedet av retningslinjene som foreligger på antibiotika.no. Inntrykket man får av korrespondansen med Paulson er at det mangler systematisk tilnærming og gjennomgående konsensus på hvilken behandling denne pasientgruppen skal ha. Paulson understreker videre at det er interesse for oppdaterte retningslinjer, og at man ønsker å forbedre praksis ved sykehuset.

Ifølge internasjonale og nasjonale retningslinjer anbefales antibiotika til pasienter med KOLS-eksaserbasjoner av moderat til alvorlig grad. Man vurderer det som uheldig at disse retningslinjene med anbefalingsgrad 1B ikke systematisk blir fulgt ved sykehuset i Tønsberg. Dagens praksis kan derfor karakteriseres som inadekvat. Det er derfor et mål å kunne implementere de nasjonale retningslinjene fra Helsedirektoratet i denne institusjonen slik at pasientene gjennomgående får den behandlingen de bør få basert på kunnskapsgrunnlaget som foreligger.

3.2 Tiltak

Målet vårt er å implementere de nasjonale retningslinjene ved Tønsberg sykehus. Det er et mål at alle pasienter får antibiotika behandling og at alle dermed behandles likt og i henhold til oppgitte retningslinjer. Dette mener vi er gjennomførbart ved god kommunikasjon og klargjøring av retningslinjene som foreligger og oppfordring til bruk av dem. Vårt inntrykk etter korrespondanse med Paulson er at personalet ikke er tilstrekkelig instruert når det gjelder hvilke retningslinjer som skal brukes, hvor man kan finne dem og at retningslinjene skal legges til grunn for behandlingen denne pasientgruppen skal få. Vi foreslår følgende for å sikre god implementering:

- **Informasjon og undervisning:** Informere personalet om nye retningslinjer som skal implementeres. Dette kan gjøres på morgenmøtet på avdelingen. Viktig med gjentakelse over flere møter, da ikke hele personalet er tilstede på hvert morgenmøte. Sykehusets Intranett og felles e-mail utsendelse er også utmerkede områder for slik kommunikasjon.
- **Redegjøring og opplysning av kunnskapsgrunnlaget** bør gjøres ved forelesninger og intern undervisning av personalet. Overordnet på avdeling eller forbedringsprosjekt ansvarlig bør ha ansvar for dette. I dette tilfellet er det naturlig å foreslå Paulson som ansvarlig. Han er ansvarlig for forbedringsarbeid og stillingsbrøken hans tilsier 1 arbeidsdag satt av til arbeid med slike prosjekter. I tillegg må man også rette oppmerksomheten til andre aktuelle parter som behandler pasienter med KOLS-eksaserbasjon. Førstelinjen blir da ofte mottakspersonalet med turnusleger og LiS-leger og sykepleiere. Undervisningen bør ha som mål å klargjøre hvilke retningslinjer som foreligger, hvor man kan få tilgang til dem, og hvilken pasientgruppe man snakker om. Det anses som lite ressurskrevende å gjennomføre dette, da intern undervisning er en fast del av sykehushverdagen. Da behandlingen i dag anses som inadekvat, anser man det som nødvendig å sette av tid til å oppdatere kunnskapen på dette området. Det krever at ansvarlig leder setter seg inn i de nye retningslinjene og formidler disse videre i undervisningssammenheng eller til en annen underviser dersom denne oppgaven delegeres videre.
- **Oppdatering av lokale retningslinjer** som samsvarer med de nasjonale retningslinjene.

- **Gjennomføre en Audit.** Her forslår vi at det gjøres et tilfeldig utvalg av 30 journaler, der man går gjennom behandlingsregimet for de enkelte pasientene som er lagt inn med diagnosen KOLS-eksaserbasjon, og undersøker hvorvidt pasientene får den behandlingen de skal ha. Dette bør skje første gang før de foreslåtte aktuelle tiltakene har blitt satt i gang, og etter (se Prosess, Ledelse og Organisering). Etter tiltaksperioden er avsluttet, vil man på ny gjennomgå 30 journaler med samme problemstilling for å undersøke effekten av igangsatte tiltak og om flere pasienter har fått behandling som samsvarer med retningslinjene. Dette er en syklus som kan gjentas for å se om man har oppnådd tilfredsstillende resultater. Som ansvarlig bør Paulson delegerer arbeidsoppgaven til relevante personer på Lunge avd. og i akuttmottak. Et forslag kan jo være at avd. leder har overordnet ansvar, og at turnusleger i samarbeid med LiS-leger utfører selve Auditen og går sammen om å se på resultatene.
- I samtale med Dag Berild, overlege i infeksjonsmedisin på Ullevål Sykehus, er gruppen blitt gjort oppmerksom på at det arbeides med **en papirutgave av antibiotikaveilederen** utformet av Helsedirektoratet. Berild har åpnet opp for muligheten til å dra til Tønsberg sykehus og introdusere boken for legene her om det skulle være ønskelig.
- **NPR uttrekk** av pasienter som blir registrert med hoveddiagnose KOLS eksaserbasjon. Uttrekk før tiltak settes i gang og etter prøveperioden (se Prosess, ledelse og Organisering) med gjennomgang av journaler og gitt behandling. Dette kan gi et mål på om hvorvidt det har skjedd en forbedring og om flere pasienter har fått behandling i samsvar med retningslinjene. Det er naturlig at ansvarlig for kvalitetsforbedring, i dette tilfellet Paulson, overser denne prosessen, eventuelt delegerer oppgaven til avd. leder. Dette er et tiltak som kan vurderes etter en utført Audit, da dette er et større prosjekt, men likevel interessant med tanke på videre kartlegging av problemstillingen.
- **Innføring av elektronisk kurve**, som samsvarer med retningslinjene (se under Indikatorvalg).

3.3 Kvalitetsindikator

Ved et kvalitetsforbedringsprosjekt er man interessert i å kunne måle effekten av tiltakene som settes i gang, og dermed kunne si noe om kvaliteten på behandlingen

har forbedret seg. I dette tilfellet hvor målet er å implementere retningslinjer slik at flere pasienter får den behandlingen som de skal ha. Her er det fornuftig å si at man har økt kvaliteten dersom det innføres behandling av alle pasienter med den aktuelle problemstillingen i tråd med retningslinjene. For å kunne si noe om eventuelt forbedret kvalitet, brukes kvalitetsindikatorer; de er et indirekte mål på kvalitet (16).

3.3.1 Indikatorvalg

Ved vårt kvalitetsforbedringsprosjekt er en prosessindikator den mest relevante, da man her forsøker å implementere allerede eksisterende retningslinjer (16). Vi vil forsøke å oppnå sammenfall mellom behandling av pasienter som blir innlagt med KOLS-eksaserbasjon og retningslinjer, slik at pasientene faktisk får den behandlingen som de bør få, og indikatoren vår blir som følger:

”Måle andel pasienter som får antibiotika behandling ved KOLS-eksaserbasjon”

For å kunne si noe om man har oppnådd målet om forbedret kvalitet, foreslår vi følgende metoder:.

1. Audit
2. Elektronisk kurve

Som tidligere nevnt er Audit en metode for uttrekk av journaler, gjennomgåelse av disse, og evaluering av hvorvidt pasientene har fått behandling som samsvarer med retningslinjene. Det kreves gjennomgang av journaler fra pasienter med diagnosekode KOLS-eksaserbasjon, og man kan bestemme seg for at disse pasientene skal ha vært innlagt i de siste par måneder før oppstart av tiltak. Ved hjelp av denne metoden kan man sikre god implementering, samt få en god indikasjon på hvorvidt implementeringen kan karakteriseres som vellykket eller ikke. Det foreslås at man bruker prosjektgruppen (som beskrevet i Prosess, Ledelse og Organisering), og at disse finner journalene ved hjelp av diagnosekode, og deretter går gjennom 30 tilfeldige journaler til pasienter med den aktuelle diagnosen og undersøker om disse har fått antibiotika i henhold til retningslinjene. Dette skal så gjentas også etter stadfestet implementering, for å se om bedringen er vedlikeholdt (Se Prosess, Ledelse og Organisering). For å kontrollere at implementeringen har fungert, bør det bli

oppfordret til en gjennomgang av aktuelle journaler også etter oppstartfasen, og gjerne gjentatt i en videre syklus for å sikre kontinuerlig praksis.

Videre foreslår vi å innføre en elektronisk kurve for medikamentforeskrivning, med kontroll opp mot retningslinjene. Dette er ifølge Berild blitt innført i Sverige, og har blitt opplevd som svært vellykket. Man baserer seg her på journalført diagnose, altså diagnosekode KOLS-eksaserbasjon, hvor diagnosen etableres basert på de nasjonale retningslinjene som er klare på hvilke symptomer som skal fremtre. Funn og symptomer og begrunnelse av diagnosevalg skal dokumenteres i journal som vanlig. Ved bruk av elektronisk kurve ville man derfor kunne se om antibiotika ble foreskrevet til den aktuelle pasienten med den aktuelle diagnosekoden. Hindringen i innføringen av et slikt system er behovet for at gruppen kan samarbeide med IT for å få utført denne oppgraderingen i systemet. Alternativt anbefaler vi at det manuelle systemet for registrering av antibiotikaforeskriving til disse pasientene forbedres: Dette kan gjøres gjennom eget kurveskjema for KOLS pasienter. Her må det komme tydelig frem hvilke symptomer behandler har observert og lagt til grunne for etablering av diagnosen KOLS-eksaserbasjon, og det bør være en boks hvor behandler krysser av for hvorvidt antibiotika er gitt eller ikke. Videre skal det også spesifiseres hvilken antibiotikabehandling pasienten har fått. Målet med denne metoden er å forbedre og klargjøre dokumentasjonen som legger grunnlag for behandlingen pasienten får. Man vil med dette også få foreskrivning av antibiotika inn som en rutine for denne pasientgruppen, noe som jo bør være et mål for implementeringen. Vi vurderer begge disse metodene som effektive og enkle måter å måle effekt av implementering. I tillegg vurderes dette som en lite ressurskrevende metoder, som ikke vil være særlig belastende eller mer tidkrevende for det aktuelle personalet å bruke eller evaluere (se Prosess, Ledelse og Organisering). Gjennomgang av journaler for å vurdere om hvorvidt adekvat behandling er blitt gitt, bør gjøres av samme gruppe som tidligere foreslått.

Vi anser den valgte indikatoren, måling av andel flere pasienter som får antibiotikakur gjennom Audit og elektronisk kurve som meget relevante. Usystematisk og varierende praksis ved sykehuset i Tønsberg er potensielt skadelig for pasienter og svært unødvendig, da anbefalingene i retningslinjene er så klare på at denne pasientgruppen skal ha behandling med antibiotika. Det er viktig at den behandlende

instans forstår kunnskapsgrunnlaget og dets betydning for pasientens helse, og legger dette til grunn for nødvendigheten av endret praksis. Metodene for å måle forbedret kvalitet er enkle å bruke og godt målbare. Det er lite resurskrevende å utføre disse målingene, og gevinsten av endret praksis er antageligvis stor.

4. PROSESS, LEDELSE OG ORGANISERING

4.1 Verktøy for kvalitetsforbedring

Det finnes flere verktøy som kan benyttes i kvalitetsforbedringsprosjekter. I Helsedirektoratets veileder for kvalitetsforbedring i sosial- og helsetjenesten anbefales det å bruke Demings sirkel (fig. 2) for kvalitetsforbedring (17). Dette er en internasjonalt anerkjent metode for kvalitetsforbedring utviklet av G. Langley og T. Nolan.

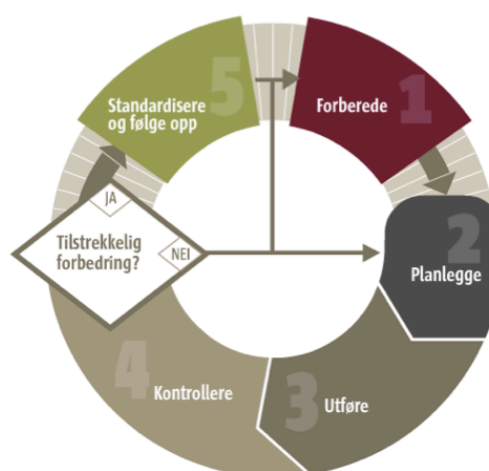
Modellen består av to deler (fig. 1). Første del består av tre grunnleggende kjernespmåsmål som bør stilles før igangsetting av forbedringstiltak:

1. Hva ønsker vi å oppnå?
2. Når er en endring en forbedring?
3. Hvilke endringer kan iverksettes for å skape forbedring?

Ut i fra svarene på kjerne-spmålene iverksettes utprøving av tiltak ved bruk av trinnene i Demings sirkel. Dette er en forbedringssirkel, også kjent som Plan-Do-Study-Act (PDSA)-sirkelen eller på norsk: Planlegg Utfør Kontroller og Korrigere (PUKK).



Figur 1



Figur 2

Gjennom å følge disse stegene sørger man for å få en kontrollert og gjennomtenkt prosess med minst mulig grad av tilfeldigheter og mangler. Sirkelens punkter er repeterbare. Dette sørger for mulighet til å gjøre endringer og forbedringer underveis, som igjen kan kontrolleres og korrigeres (18).

Planleggingsfasen består av å fastsette konkrete mål for det man vil oppnå og nødvendige tiltak for å nå målene. I planleggingsfasen hører også til å sørge for at deltakerne har kunnskap og at nødvendige ressurser er tilgjengelige. Utførelsesfasen innebærer å teste ut de konkrete løsningsforslagene/tiltakene i praksis og bør være beskrevet så tett opp til praksisen som mulig. I kontrollfasen inngår innsamling og analyse av resultatene i forhold til mål. Korrigeringsfasen foretas ved hjelp av en prosessoppsummering basert på evalueringene foreslått i forrige trinn. Ved avvik må man enten korrigere planen, justere målene eller følge opp de virkningsfulle tiltakene.

I dette kvalitetsforbedringsprosjektet har vi i tillegg valgt å supplere med en forberedelsesdel, illustrert i figur 2. Forberedelsesfasen innebærer en erkjennelse av et behov for forbedring av ett eller flere områder av en tjeneste (18).

4.2 Kjernespørsmål

Hva ønsker vi å oppnå?

På pasientnivå ønsker vi rask og riktig behandling, samt symptomlindring og friskhet. På avdelingsnivå ønsker vi å forkorte sykdomsforløp for pasienter med alvorlig KOLS-eksaserbasjon samt redusere reinnleggelser. På sykehusnivå ønsker vi å redusere de økonomiske utgiftene knyttet til slike innleggelser.

Når er en endring en forbedring?

En endring er en forbedring når man kan fastslå at målene og utfallene av disse er til økt nytte for det man prøver å oppnå og at disse kvalitetsmålene er oppnådd. Dette kan måles ved hjelp av ulike kvalitetsindikatorer. I denne oppgaven har vi valgt to prosessindikatorer for evaluering av forbedring på bakgrunn av det sterke kunnskapsgrunnlaget som foreligger.

Hvilke endringer kan iverksettes for å skape en forbedring?

Gjennomføring av tiltakene som har et klart mål og som er kjent, bør danne grunnlaget for endringen. Konkrete tiltak som oppdatering av gjeldende retningslinjer og påminnelser der personalet ferdes vil gi et inntrykk av at dette er tiltak som alle må følge.

4.3 De fire fasene i PDSA-sirkelen

4.3.1 Forberedelse

Erkjennelsen av et behov for endring er gjort under praksisperioden til en av deltakerne i prosjektet. Flere leger ved sykehuset har også bekreftet behovet ved flere anledninger, noe som igjen ble gjentatt ved forespørsel til kvalitetsansvarlig på sykehuset.

Behovet for kvalitetsheving og forbedring av behandlingen av KOLS-eksaserbasjon er forklart, fordi liv kan reddes med relativt få ressurser og en implementering er lite kompleks – kun en avd. trenger samhandling.

Kunnskapsgrunnlaget bygger på forskningsbaserte resultater fra randomiserte kontrollerte studier. Ekspertgrupper har vurdert gyldigheten og graden av kvalitet på forskningen. Pasientene vil ha glede av optimalisert standardisert behandling. Klare og enhetlige retningslinjer vil gjøre en kaotisk hverdag for legene mer oversiktlig og håndterbar.

4.3.2 Planlegging

Planleggingsperioden må konkretiseres ved at nåværende praksis kartlegges noe som er gjort i kapittel 1 og 3 (18). Det bør jobbes ut i fra et enhetlig mål som baserer seg på kunnskapsbaserte løsninger for å formulere et holdbart og presist mål noe vi har valgt å gjøre ved å bruke SMARTE mål (fig. 3) (19).

Vårt mål blir derfor: Å innføre oppdaterte retningslinjer i behandling av KOLS-pasienter med moderat til



Figur 3

alvorlig forverring av grunnsykdommen på SiV medisinsk avdeling, samt at 90 % av disse får behandling iht. de nye retningslinjene i løpet av 15. desember 2014 og 100 % innen 1. juni 2015.

Som kvalitetsindikator i dette prosjektet vil vi bruke en prosessindikator – økt antibiotikabruk i den aktuelle pasientgruppen.

4.3.3 Utførelse

Iverksetting av praksis bør begynne med god informasjon til legene på avdelingen. Tydelighet er viktig i forhold til hvem som skal gjøre hva og hvordan det skal gjøres og innenfor hvilke tidsrammer, både om selve tiltaket og hva man ønsker å oppnå. Vi ser for oss at gruppeleder Paulson holder felles undervisning på morgenmøte med informasjon om de nye retningslinjene. Vi anbefaler videre sterkt en oppdatering av de lokale retningslinjene i tråd med de nasjonale retningslinjene på sykehusets intranett. For å måle endringen anbefaler vi innføring av en Audit-undersøkelse, gruppelederen velger ut en gruppe til å utføre denne oppgaven, sekretæren henter ut journaler som legene vurderer. Et annet tiltak som vil øke oppmerksomheten og entusiasmen rundt prosjektet er en introduksjonsseminar med en kjent infeksjonsmedisiner. Andre anbefalte tiltak med presumptivt stor effekt, men som begrenses av ressursmangel er oppretting av E-kurve og NPR-uttrekk. Det anbefales ikke å benytte spørreskjemaer som en del av tiltakene.

4.3.4 Kontrollere

For å evaluere prosessindikatoren – økt bruk av antibiotika i den aktuelle pasientgruppen, vil evaluering av resultatene av Audit-undersøkelsen i desember stå sentralt. Om E-kurveinformasjon og NPR-uttrekk allikevel gjennomføres vil dette også være gode målemetoder av prosessindikatoren. Tilsvarende kontroll utføres sommeren 2015 for en fullstendig evaluering av måloppnåelse og videre tiltak.

4.3.5 Korrigere

Ved mangelfull måloppnåelse ved første evaluering bør de gitte tiltakene intensiveres for å sørge for økt etterfølgelse. Eventuelt må gruppen sette seg ned og lete etter mulige feilkilder for mangelfull måloppnåelse.

4.4 Sikre videreføring

For å sikre at retningslinjene følges opp på avdelingen bør informasjonsmateriell fortsatt henge oppe på morgenmøterom, vitittrom og akuttmottaket og en fortsatt etterlevelse bør sørges for av ledelsen på avdelingen.

4.5 Spre forbedringen

Informasjon om vellykketheten av prosjektet og viktigheten ved oppdatering av retningslinjene bør med fordel sendes til kvalitetskontrollører på omkringliggende sykehus slik at de kan dra nytte av SiVs erfaringer.

4.6 Ledelse og organisering

4.6.1 Organisering

Vi ser for oss at forbedringstiltaket skal ledes av en gruppe med deltakere fra alle enheter og nivåer bestående av en overlege, en LiS-lege, en turnuslege, en sykepleier og en sekretær (18). Vi har hatt kontakt med LiS-lege Martin Paulsen på sykehuset og foreslår han som leder for denne gruppen ettersom han erkjenner behovet for oppdatering av retningslinjene og er positiv til forbedringsarbeidet videre.

4.6.2 Tidsramme for prosjektet

Dannelsen av denne gruppen og de første møtene bør kunne holdes innen 11. august 2014, etter endt fellesferie. Vi foreslår videre at innføringen av retningslinjene skal ha en oppstart 1. september samme år. Da kan informasjonen gis til nystartede turnusleger slik at de er informert om innføringen av nye retningslinjer. Første evaluering kan skje 15. desember samme år. Våren 2015 følges prosjektet opp med rapporteringer og stadige morgenmøtepåminnelser om at retningslinjene skal brukes og innholdet i disse. Slutføring av prosjektet er satt til 1. juni 2015.

4.6.3 Ulike problemer som kan oppstå ved implementeringen

Identifisering av problemer før de oppstår er viktig i planleggingen av et slikt prosjekt (19). Her skisserer vi generelle og spesifikke punkter som kan tenkes å påvirke prosessen negativt:

Vi ser for oss flere problemstillinger som kan oppstå i kjølvannet av implementeringen: En generell motstand mot den endringen som gjennomføres hos de ansatte og en følelse av motløshet mot nok en ny bestemmelse fra ledelsen. De ansatte kan ha problemer med å erkjenne hvorfor endringen er nødvendig eller hva risikoen er ved å ikke foreta en endring. På det individuelle planet kan enkelte leger være restriktive til utstrakt antibiotikabruk, og på den måten opponere mot å følge de nye retningslinjene. Selve ledelsesgruppen kan svikte pga. manglende allierte i endringsprosessen og inadekvat gjennomslagskraft til å utføre endringen. En annen fallgrube er manglende vilje til å gjennomføre og konkretisere prosjektet innad i gruppen. For eksempel ved å stadig forskyve på fastsatte frister. Prosjektet kan komme i skvis mellom andre forbedringstiltak som vi vet er under utvikling og som vil innføres omtrent til samme tid. Videre kan dårlig kommunikasjon mellom medlemmene i gruppen og ansvarsforskyvning hindre effektiv gjennomføring og at nye ansatte og turnusleger ikke vil få informasjonen. Det kan i tillegg være IT-spesifikke problemer som serverproblemer og treg/gammel programvare. Det finnes tilslutt få muligheter til å kontrollere bruken av de nye retningslinjene, annet enn ved de foreslåtte tverrsnittsundersøkelsene per i dag.

Mulige løsninger på problemene er god forberedelse innad i gruppen, på forhånd avklart ressursbruk med ledelsen, tydelige tidsrammer og krav til at disse følges, entusiasme og faglig forankring i fokusgruppen. Motstanden mot endringen og økt antibiotikabruk kan behjelpes ved å henvise til kunnskapsgrunnlaget og de sterke anbefalingene på morgenmøter. Vi har prøvd å motvirke problemet med at turnusleger ikke får med seg viktigheten av de nye retningslinjene ved å sette datoen for innføringen til etter at det nye kullet er ansatt. Intranett og elektroniske retningslinjeproblemer vil til en viss grad bøtes på av de synlige opphengte retningslinjene, samt gjentatte påminnelser på morgenmøtene.

5. Diskusjon

5.1 Problemstillingen

Denne oppgaven springer ut av klinisk erfaring ervervet gjennom praksisutplassering ved SiV, Tønsberg høsten 2013. Da ble det oppdaget en stor variasjon i henhold til etterfølgelse av nasjonale retningslinjer for antibiotikabehandling ved behandling av KOLS-eksaserbasjon, samt en diskrepans mellom lokale retningslinjer og Helsedirektoratets nye nasjonale faglige retningslinjer for antibiotikabehandling. Leger i akuttmottaket ved SiV Tønsberg oppfordres generelt til å følge retningslinjer, men egne erfaringer samt opplysninger fra vår kontaktperson tilsier at hvorvidt dette er tilfellet i denne spesifikke situasjon er høyst variabelt. I tillegg er det et problem at de lokale retningslinjene er ulike Helsedirektoratets, denne ulikheten gir grobunn for tvil og kan være til hinder for enhetlig behandling av pasientgruppen.

Vi ønsket derfor gjennom denne oppgaven å fremlegge en metodisk fremgangsmåte for hvordan SiV Tønsberg kunne få på plass av en enhetlig behandling av pasienter med KOLS-eksaserbasjon med fokus på antibiotikabehandling.

5.2 Faktagrunnlaget

Etablering av faktagrunnlaget har foregått gjennom en gjennomgang av tilgjengelige retningslinjer på området og vi har vurdert i hovedsak fire forskjellige: Helsedirektoratets Nasjonale faglige retningslinjer, UpToDate, Best Practice og GOLD (The Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease). Vi har funnet variasjon mellom alle disse retningslinjene og kan ikke fremlegge bevis for at en av disse er bedre enn de andre. Etter en helhetlig vurdering har vi kommet frem til at det vi anbefaler er å etterfølge Helsedirektoratets retningslinjer, dette fordi disse er tilpasset norske forhold, sier noe om hva slags type antibiotika som bør benyttes, er forholdsvis nye og i stor grad er i overensstemmelse med andre internasjonale retningslinjer.

5.3 Gjennomføringen

Vi har vurdert en rekke tiltak for å sikre den ovennevnte enhetlige behandlingen av pasienter med KOLS-eksaserbasjon. Disse er beskrevet under del 3 og 4 av oppgaven og vi vil her summere opp de tiltakene vi anbefaler at gjennomføres:

1. Informasjon og undervisning: Både om hva de nye retningslinjene er, men også om hva slags videre tiltak som skal gjennomføres for å sikre god bruk av disse.
2. Oppdatering av lokale retningslinjer: Dette for hindre diskrepans mellom ulike tilgjengelige retningslinjer. Leger i akuttmottaket vil derfor igangsette anbefalt behandling uavhengig av hvilken kilde de bruker.
3. Audit: Før og etter våre implementeringstiltak anbefaler vi gjennomføring av en Audit. Dette kan også gjøres flere ganger for å sikre god, enhetlig behandling av pasientgruppen.
4. Introduksjonsseremoni: Helsedirektoratets retningslinjer planlegges å produseres i en papirutgave. Ved utgivelse av disse har en våre kontaktpersoner, Dag Berild, som også er redaktør for lungedelen av retningslinjene sagt seg villig til å møte på Tønsberg og introdusere retningslinjene.

Når det gjelder de andre tiltakene vi har vurdert anser vi flere av de som gode spesielt de som omhandler elektronisk kurve og uttrekk fra NPR (Norsk Pasientregister), men for denne problemstillingen alene ansees de som i overkant ressurskrevende. Vi anbefaler allikevel en vurdering av dette på sikt, men da mer som en del av en generell IT-basert medisinsk utvikling.

5.4 Effektvurdering

For å måle hvorvidt tiltakene våre har hatt effekt anbefaler vi hovedsakelig bruk av en prosessindikator i form av Audit-modellen. Hvis ressursene tillater det vurderer vi det slik at et uttrekk fra NPR før og etter gjennomføring av tiltak vil kunne si noe om hvorvidt de har hatt effekt. Gitt at antibiotikabehandling har god effekt, slik faktagrunnlaget tilsier og at prevalensen av KOLS er rimelig stabil, kan man anta at antallet innleggelser årlig vil falle som resultat av mer korrekt behandling.

5.5 Bør prosjektet gjennomføres?

Vi mener at gjennomføring av dette prosjektet er viktig. KOLS-eksaserbasjon er en svært hyppig forekommende innleggesdiagnose og det er en alvorlig tilstand som krever rask og adekvat behandling. Et sterkt faktagrunnlag funderer visjonen om at en systematisk og enhetlig behandling av denne pasientgruppen, spesielt hva gjelder bruk av antibiotika kan redusere sykelighet og potensielt redde liv. Tiltakene vi foreslår mener vi derfor er en hensiktsmessig utnytting av ressurser som vil komme alle impliserte parter til gode.

Referanser:

1. KOLS-eksaserbasjon [Internet]. [cited 2014 Apr 3]. Available from: <http://helsedirektoratet.no/sites/antibiotikabruk-i-sykehus/terapikapitler/nedre-luftveier/nlvi-kols-eksaserbasjon/Sider/default.aspx>
2. goldcopt.org. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: Revised 2014. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). www.goldcopd.org (Accessed on January 23, 2014).
3. Legehandboka.no. KOLS - Norsk Elektronisk Legehåndbok.
4. Sethi S, Murphy TF. Infection in the pathogenesis and course of chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med*. 2008 Nov 27;359(22):2355–65.
5. Sethi S, Murphy TF. Acute exacerbations of chronic bronchitis: new developments concerning microbiology and pathophysiology--impact on approaches to risk stratification and therapy. *Infect Dis Clin North Am*. 2004 Dec;18(4):861–82, ix.
6. Uptodate.com. Management of infection in acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease [Internet]. Available from: <http://www.uptodate.com/contents/management-of-infection-in-acute-exacerbations-of-chronic-obstructive-pulmonary-disease>
7. Roberts CM, Lowe D, Bucknall CE, Ryland I, Kelly Y, Pearson MG. Clinical audit indicators of outcome following admission to hospital with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*. 2002 Mar;57(2):137–41.
8. Donaldson GC, Wedzicha JA. COPD exacerbations .1: Epidemiology. *Thorax*. 2006 Feb;61(2):164–8.
9. Helsedirektoratet. KOLS-eksaserbasjon [Internet]. [cited 2014 Apr 3]. Available from: <http://helsedirektoratet.no/sites/antibiotikabruk-i->

sykehus/terapikapitler/nedre-luftveier/nlvi-kols-eksaserbasjon/Sider/default.aspx

10. Vollenweider DJ, Jarrett H, Steurer-Stey CA, Garcia-Aymerich J, Puhan MA. Antibiotics for exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane database Syst Rev*. 2012 Jan;12:CD010257.
11. Rothberg MB, Pekow PS, Lahti M, Brody O, Skiest DJ, Lindenauer PK. Antibiotic therapy and treatment failure in patients hospitalized for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *JAMA*. 2010 May 26;303(20):2035–42.
12. Stefan MS, Rothberg MB, Shieh M-S, Pekow PS, Lindenauer PK. Association between antibiotic treatment and outcomes in patients hospitalized with acute exacerbation of COPD treated with systemic steroids. *Chest*. 2013 Jan;143(1):82–90.
13. Anthonisen NR, Manfreda J, Warren CP, Hershfield ES, Harding GK, Nelson NA. Antibiotic therapy in exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Intern Med*. 1987 Feb;106(2):196–204.
14. Ram FS, Rodriguez-Roisin R, Granados-Navarrete A, Garcia-Aymerich J, Barnes NC. WITHDRAWN: Antibiotics for exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane database Syst Rev*. 2011 Jan;(1):CD004403.
15. Brubakk O, Walstad RA. Bruk og misbruk av antibakterielle midler ved kronisk bronkitt. *Tidsskr Nor Lægeforen*. 2003;123:1355–6.
16. Medisinsk fakultet UiO. Kvalitetsindikatorer - Det medisinske fakultet [Internet]. [cited 2014 Apr 3]. Available from: <http://www.med.uio.no/studier/ressurser/fagsider/klok/info-fagplanutvalg/kvalitetsindikatorer.html>
17. Helsedirektoratet. Rammeverk for et kvalitetsindikatorsystem i helsetjenesten Primær- og spesialisthelsetjenesten [Internet]. 2010. Available from: <http://www.helsedirektoratet.no/publikasjoner/nasjonale-kvalitetsindikatorer/Publikasjoner/nasjonale-kvalitetsindikatorer.pdf>
18. Kunnskapssenteret. ..og bedre skal det bli: Metode for kvalitetsforbedring [Internet]. 2008. Available from: http://www.ogbedreskaldetbli.no/237/Brukermedvirkning_mindre_fil.pdf
19. Hersey P, Blanchard KH. *Management of organizational behavior: Utilizing human resources* (6th ed.). Englewood Cliffs, NJ, US: Prentice-Hall, Inc; 1993.
20. Kotter JP. Leading change: Why transformation efforts fail. *Harv Bus Rev*. 1995 Jun;28(3):121.