

# Hvordan redusere bruken av cefotaksim i behandling av alvorlig, samfunnservvert pneumoni ved Akershus universitetssykehus

Et kvalitetsforbedringsprosjekt i samarbeid med infeksjonsmedisinsk avdeling på Akershus  
universitetssykehus.



Av

Veronika Christensen, Amanda Hammeren, Anniken Jørgensen, Ane Singleton, Jens Theodor Skretting, Feben Tecklzig og Martin Wilvang

## Innholdsfortegnelse

<b>SAMMENDRAG .....</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUKSJON .....</b>	<b>5</b>
<b>BAKGRUNN .....</b>	<b>5</b>
ANTIBIOTIKARESISTENS .....	5
HVA ER PNEUMONI? .....	5
BEHANDLING AV PNEUMONI .....	6
<b>PROBLEMSTILLING.....</b>	<b>6</b>
<b>KUNNSKAPSGRUNNLAGET.....</b>	<b>7</b>
<b>PICO OG SØK .....</b>	<b>7</b>
<b>RESULTATER OG KRITISK KILDEVURDERING .....</b>	<b>8</b>
UPToDATE OG BMJ.....	8
NASJONAL ANTIBIOTIKAVEILEDER.....	9
<b>DISKREPANS MELLOM INTERNASJONAL OG NORSK LITTERATUR.....</b>	<b>10</b>
<b>DAGENS PRAKSIS, TILTAK OG INDIKATORER .....</b>	<b>11</b>
<b>DAGENS PRAKSIS .....</b>	<b>11</b>
<b>DAGLIG DRIFT OG PASIENTFORLØP .....</b>	<b>12</b>
<b>UTFORDRINGER MED DAGENS PRAKSIS .....</b>	<b>13</b>
<b>TILTAK .....</b>	<b>13</b>
INTERNUNDERVISNING: .....	14
FAST FRASE I FØRSTEDAGSNOTAT I DIPS .....	15
PERSONLIG VEILEDNING OG TILBAKEMELDING: .....	15
<b>INDIKATORER .....</b>	<b>16</b>
VALG AV KVALITETSINDIKATORER.....	16
RESULTATINDIKATORER .....	17
EGENSKAPER .....	17
PRAKTISK INNHENTING OG BEARBEIDING AV DATA.....	18
PROSESSINDIKATORER .....	19
<b>MÅL MED PROSJEKTET.....</b>	<b>19</b>
<b>PROSESS, LEDELSE OG ORGANISERING .....</b>	<b>21</b>
<b>STRUKTUR.....</b>	<b>21</b>
FORBEREDELSE .....	21
PLANLEGGING .....	22
UTFØRELSE:.....	23
EVALUERING .....	24
OPPFØLGING.....	24

<b>FORVENTET MOTSTAND OG HÅNDTERING .....</b>	<b>25</b>
<b><u>DISKUSJON OG KONKLUSJON: .....</u></b>	<b><u>26</u></b>
<b><u>VEDLEGG 1:.....</u></b>	<b><u>27</u></b>
<b><u>REFERANSER: .....</u></b>	<b><u>35</u></b>

## Sammendrag

**Tema/problemstilling:** Pneumoni er en hyppig årsak til sykehusinnleggelse med antibiotikabehandling. Ved infeksjonsavdelingen på Ahus ser man et overforbruk av bredspektret antibiotika i behandlingen av pneumoni. Dette overforbruket bidrar til utvikling av antibiotikaresistens, som er et alvorlig og økende problem globalt. Hensikten med dette kvalitetsforbedringsprosjektet er å redusere bruken av cefotaksim (bredspektret antibiotika) i behandlingen av alvorlig, samfunnservert pneumoni ved Akershus universitetssykehus.

**Kunnskapsgrunnlaget:** Gjennom et litteratursøk i Pyramidesøket fra McMaster PLUS<sup>TM</sup> avdekket vi to relevante retningslinjer fra BMJ og UpToDate, som begge anbefaler mer bredspektrede behandlingsalternativer enn antibiotikaveilederen for norske sykehus. På bakgrunn av bl.a. lokale resistensforhold anser vi de nasjonale retningslinjene som mer anvendbare for vårt mikrosystem, og har derfor vektet disse anbefalingene tyngst i dette kvalitetsforbedringsprosjektet. Alle de tre retningslinjene er kritisk vurdert ved hjelp av egnede sjekklister, og anses som troverdige kunnskapskilder.

**Tiltak og kvalitetsindikatorer:** Tiltakene vi ønsker å innføre er innføring av fast frase om revurdering av antibiotikabehandling i førstedagsnotat i DIPS, samt et intensivt og skreddersydd program med internundervisning, som komplimenteres av personlig tilbakemelding og veiledning med fokus på egen antibiotikaforskrivning. Hovedindikator for prosjektet er totalmengde cefotaksim per 50 pasienter alvorlig pneumoni før og etter innføring av tiltakene.

**Prosess ledelse og organisering:** For å gjennomføre forbedringsprosjektet har vi tatt utgangspunkt i Helsebibliotekets PDSA sirkel. For å forankre forbedringsprosjektet i avdelingen etableres en prosjektgruppe bestående av overlege ved infeksjonsmedisinsk avdeling, LIS, mikrobiolog og avdelingssykepleier. Gruppen har ansvar for kartlegging av dagens praksis, kunnskapsgrunnlag, valg av indikator, utarbeidelse av forbedringstiltak og organisering av prosjektet. Prosjektets varighet er satt til 7 måneder og skal bestå av kartlegningsperiode, tiltaksperiode, ny kartlegningsperiode og evaluering.

**Konklusjon:** Bruken av bredspektret antibiotika må reduseres til tross for man generelt i Norge bruker mer smalspektret antibiotika allerede. Infeksjonsmedisinsk avdeling ved Ahus har også potensialet for å redusere sin bruk av cefotaksim i behandlingen av alvorlige, samfunnserverte pneumonier. Potensialet kan godt mulig realiseres gjennom etablering av de beskrevne tiltakene. Det anbefales at prosjektet gjennomføres, da dette er viktig og gjennomførbart.

# Del I

## Introduksjon

### Bakgrunn

#### Antibiotikaresistens

Antibiotika er viktige og effektive legemidler som brukes i behandling av bakterieinfeksjoner (2). Legemidlene har spilt en stor rolle i medisinsk utvikling, og har reddet millioner av menneskeliv siden de ble introdusert tidlig på 1900-tallet (3, 4).

Antibiotikaresistens er et alvorlig og økende problem globalt, som ifølge WHO er en av de største truslene mot global helse i dag (5). Dette innebærer at bakteriene blir motstandsdyktige mot antibiotika, som kan føre til mer alvorlige og langvarige infeksjoner, økt dødelighet og økte medisinske kostnader (6).

Overforbruk og feil bruk av antibiotika er blant de viktigste årsakene til utviklingen av antibiotikaresistens. Det viktigste forebyggende tiltaket er å begrense forbruket og å bruke antibiotika på rett indikasjon. Det innebærer blant annet å velge smalspektrede fremfor bredspektrede antibiotika, da smalspektrede påvirker færre bakterietyper, og dermed bidrar til mindre resistensutvikling (6, 7).

Norge har relativt lav forekomst av antibiotikaresistente bakterier sammenliknet med flere andre land (7). Dette takket være en strengere regulering og overvåking av antibiotikabruk, samt et bevisst arbeid med å begrense bruken av antibiotika. Norsk overvåkningssystem for antibiotikaresistens hos mikrober (NORM) ble etablert i 1999 som en respons på den økende bekymringen rundt antibiotikaresistens, og har som oppgave å kartlegge resistensforhold og overvåke resistensutviklingen. Det har vært rapportert om økende resistens mot visse typer antibiotika, samt bekymring for import av resistente bakterier fra utlandet. Det er derfor viktig å opprettholde overvåkingen og å jobbe aktivt for å redusere den totale antibiotikabruken (8).

#### Hva er pneumoni?

Pneumoni er infeksjon av lungevevet forårsaket av bakterier, virus eller sopp. Det er en hyppig årsak til sykdom, innleggelse og dødelighet globalt (9). Hvilket agens som normalt forårsaker infeksjonen, avhenger blant annet av immunstatus og hvor pasienten smittes. Ved pneumoni oppstått utenfor sykehus (samfunnsvervet pneumoni) er *Streptococcus pneumoniae* (pneumokokker) hyppigste agens, etterfulgt av *Haemophilus Influenzae* spesielt

hos KOLS-pasienter. Typiske symptomer kan være hoste med ekspektorat, feber, brystmerter, tungpust og påvirket allmenntilstand. Diagnosen stilles på bakgrunn av sykehistorie, klinisk undersøkelse, CRP og eventuelt røntgen thorax (9, 10).

### Behandling av pneumoni

Antibiotika er den primære behandlingen ved pneumoni. Valg av antibiotika avhenger både av etiologisk agens og pneumoniens alvorlighetsgrad. For å ha et beslutningsgrunnlag for oppstart av behandling før agens er kjent må altså alvorlighetsgraden vurderes. Det gjøres ved en kombinasjon av generell klinisk vurdering, behandlingsnivå (sengepost eller intensivavdeling), samt bruk av validerte skåringsverktøy (for eksempel CRB-65) (11). Basert på pasientens grad av forvirring, respirasjonsrate, blodtrykk og alder får man en skår mellom 0-4, som indikerer pneumoniens alvorlighetsgrad. *Milde/moderate pneumonier* (CRB-65 0-2) behandles smalspektret hovedsakelig i primærhelsetjenesten. Pneumonier med CRB-65 3-4 defineres som enten alvorlig eller svært alvorlig avhengig av hvilket behandlingsnivå som kreves. *Alvorlig pneumoni* behandles primært med smalspektret antibiotika på sengepost. *Svært alvorlig pneumoni* krever intensivoppfølging og bredspektret antibiotikabehandling, ettersom disse pasientene gjerne har mer utbredt infeksjon og ofte utviklet sepsis (12). Skillet mellom alvorlig og svært alvorlig pneumoni kan være diffust, hvilket vanskeliggjør vurderingen klinikerer må gjøre i sitt valg av antibiotikabehandling.

Alvorlighetsgrad pneumoni	Mild/moderat (CRB-65 0-2)	Alvorlig (CRB-65 3-4)	Svært alvorlig (CRB-65 3-4)
Behandlingsnivå	Primærhelsetjenesten	Sykehus (sengepost)	Sykehus (intensivavdeling)
Behandling	Penicillin	Penicillin + Gentamicin	Cefotaksim / Piperacillin-tazobaktam + Ciprofloksasin

Tabell 1: Behandlingsnivå og behandling ved ulike alvorlighetsgrader av pneumoni (13).

### **Problemstilling**

Etter samtale med overlege på infeksjonsmedisinsk avdeling ved Akershus Universitetssykehus (Ahus), kommer det frem at behandlingen av samfunnservvert pneumoni ved sykehuset ikke alltid samsvarer med de nasjonale retningslinjene. Sykehuslegene benytter angivelig mer cefotaksim (bredspektret antibiotikum) enn det retningslinjene tilsier. Som Tabell 1 illustrerer, er cefotaksim forbeholdt svært alvorlig pneumoni som krever behandling ved intensivavdeling (13). Dette bredspektrede antibiotikumet er en viktig behandlingsmulighet for flere alvorlige infeksjoner – inkludert

sepsis. Ifølge NORM-rapporten fra 2021 sees det et stadig økende resistensnivå av cefotaksim i Norge. Bruk av cefotaksim på feil indikasjon vil gi et overforbruk av bredspektret antibiotika, og dermed bidra til å akselerere resistensutviklingen (8). Dette bringer oss videre til hensikten og problemstillingen for dette kvalitetsforbedringsprosjektet: *Hvordan redusere bruken av cefotaksim i behandling av alvorlig, samfunnservvert pneumoni på sykehus?*

## Kunnskapsgrunnlaget

Et kvalitetsforbedringsprosjekt avhenger av at det foreligger tilstrekkelig evidens for den endringen en ønsker å innføre. Dette er en del av såkalt kunnskapsbasert praksis, som går ut på at klinisk arbeid skal underbygges av forskning, klinisk erfaring og brukererfaringer (1). For å kartlegge kunnskapsgrunnlaget for vår problemstilling har vi derfor utført et søk med mål om å avdekke hva litteraturen sier om behandling av alvorlig, samfunnservvert pneumoni i sykehus.

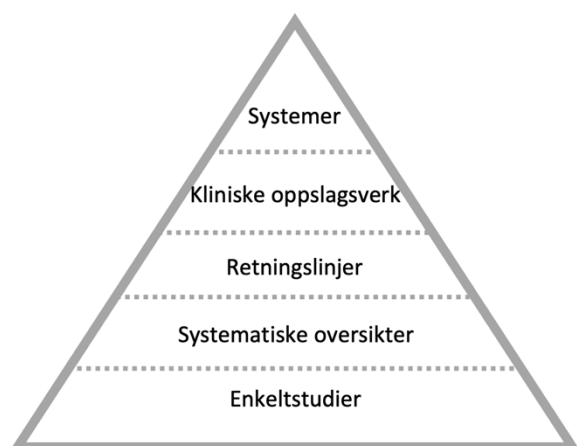
## PICO og søk

For å strukturere og presisere problemstillingen inn mot søket har vi tatt i bruk PICO-skjema:

<b>P</b>	Population	Voksne med alvorlig, samfunnservvert pneumoni i sykehus (CRB-65 3-4, ekskludert intensivpasienter)
<b>I</b>	Intervention	Benzylpenicillin + Gentamicin
<b>C</b>	Comparison	Cefotaksim
<b>O</b>	Outcome	Behandlingseffekt, tilbakefall, bivirkninger, utvikling av antibiotikaresistens

Denne oppgaven har sitt fokus på pasienter med alvorlig, samfunnservvert pneumoni, CRB-65 3-4, innlagt på sykehus, som ikke krever intensivbehandling. Dette fordi det hos intensivpasienter ofte er klarere indikasjon for en bredspektret tilnærming, mens det hos øvrige pneumonipasienter i sykehus er knyttet større usikkerhet til valg av antibiotika. Med andre ord tenker vi at nettopp denne pasientgruppen har størst forbedringspotensial når det kommer til valg av rett (smalspektret) antibiotikum.

Det ble så utført et søk i Pyramidesøket fra McMaster PLUS<sup>TM</sup> med søkeordene “community acquired pneumonia” og “treatment”.



Figur 1: Kunnskapspyramiden, basert på figur fra Helsebiblioteket.no (1).

Kunnskapspyramiden (Figur 1) gir en fremstilling av ulike nivåer av evidens, og det anbefales å starte øverst i pyramiden når man leter etter svar på kliniske spørsmål (1). Derfor tok vi utgangspunkt i to relevante kilder til oppsummert forskning; BMJ Best Practice og UpToDate. I tillegg valgte vi å se på nasjonal veileder for antibiotikabruk i sykehus, som er den retningslinjen norske sykehus i utgangspunktet skal følge ved valg av antibiotika.

## Resultater og kritisk kildevurdering

### UpToDate og BMJ

UpToDate-artikkelen “Treatment of community-acquired pneumonia in adults who require hospitalization” anbefaler 5 dagers kombinasjonsbehandling bestående av et beta-laktam (f.eks. cefotaksim) sammen med et makrolid (f.eks. azitromycin) som førstevalg. Dette er gitt som en GRADE 2C anbefaling, hvilket er en svak anbefaling bygget på usikkert evidensgrunnlag. Det innebærer at anbefalingen ikke nødvendigvis passer til alle pasienter, slik at en individualisert tilnærming er påkrevd (14). Ved alvorlig beta-laktamallergi er alternativet monoterapi med inhalert fluorokinolon, også gitt som en GRADE 2C anbefaling (15).

Retningslinjen “Community-acquired pneumonia (non Covid-19)” fra BMJ Best Practice presenterer en behandlingsalgoritme, der de to førstevalgene er enten kombinasjonsterapi med beta-laktam og makrolid, eller monoterapi med fluorokinoloner. Her står de to alternativene likestilt. Det er ikke spesifisert styrke på anbefalingen, verken som GRADE eller ved hjelp av annet graderingssystem (16).

Vi har utført en kritisk vurdering av retningslinjene fra BMJ og UpToDate ved hjelp av egne sjekklister for oppslagsverk på Helsebibliotekets nettsider (17). De oppfyller begge mange av punktene på listen, og vi vurderer dem dermed som troverdige kunnskapskilder. Imidlertid anser vi anvendbarheten til begge disse retningslinjene som svekket for vårt mikrosystem, da de baserer seg på data fra land som ikke nødvendigvis er representative for norske forhold. Samtidig er det grunn til å tro at det er andre behandlingsprinsipper og verdier som ligger til



grunn for retningslinjene, samt en annen oppbygning av helsevesenet og en mer liberal antibiotikapolitikk enn det man har i Norge. Anbefalingene i disse retningslinjene er derfor ikke nødvendigvis direkte overførbare til pasientpopulasjonen i vårt mikrosystem.

### Nasjonal antibiotikaveileder

I Helsedirektoratets nasjonale retningslinjer for antibiotikabruk i sykehus finner man klare anbefalinger for alvorlig samfunnservvert pneumoni med ukjent agens:

- Benzylpenicillin i.v. 3 g x 4 + Gentamicin i.v. 6 mg/kg x 1

Anbefalt behandlingsvarighet (inkl. eventuell oral behandling) ved ukomplisert forløp er 7 døgn. Anbefalingen begrunnes med at penicillin dekker for de vanligste agens ved pneumoni – både pneumokokker og de fleste *Haemophilus spp.* Tillegg av gentamicin (aminoglykosid) begrunnes med at infeksjonsfokus ofte er usikkert, og at pasienter med strukturell lungesykdom kan være kolonisert med gram-negative bakterier. Videre anbefales revurdering og eventuelt seponering av gentamicin 1-2 døgn etter oppstart (11).

I gjennomgangen av de nasjonale faglige retningslinjene har vi også her anvendt Helsebibliotekets sjekkliste for kritisk vurdering (17). Det kommer klart frem hvem som har utarbeidet retningslinjene, hva de handler om og hva hver enkelt anbefaling bygger på. Innholdet er basert på oppdatert, systematisk gjennomarbeidet og dokumentert kunnskapsgrunnlag. Anbefalingene baserer seg på gode internasjonale retningslinjer som er relevante for norske forhold. Ved uklare svar i litteraturen, legges det vekt på norske resistensforhold, norsk terapitradisjon og ekspertvurdering i utformingen av anbefalingene (11). Retningslinjene er lett tilgjengelig på Helsedirektoratets nettsider og kan enkelt overføres til praksis, ettersom både setting og pasientpopulasjon er representative for vårt mikrosystem (18).

Retningslinjen inneholder ikke GRADE-vurderinger av anbefalingene, men skiller istedenfor mellom to kategorier av anbefalinger; sterke og svake. Det er sterk anbefaling for å gi antibiotika der manglende behandling enten gir økt mortalitet, kompliserer forløpet eller øker risiko for varige skader. For mange tilstander vil flere typer antibiotika være effektive, og her mangler sammenlignbare studier som konkluderer med at ett regime er å foretrekke fremfor et annet. Dermed blir valg av type antibiotika en svak anbefaling, og retningslinjene baserer seg på balansen mellom den enkelte pasient og risiko for resistensutvikling (11).

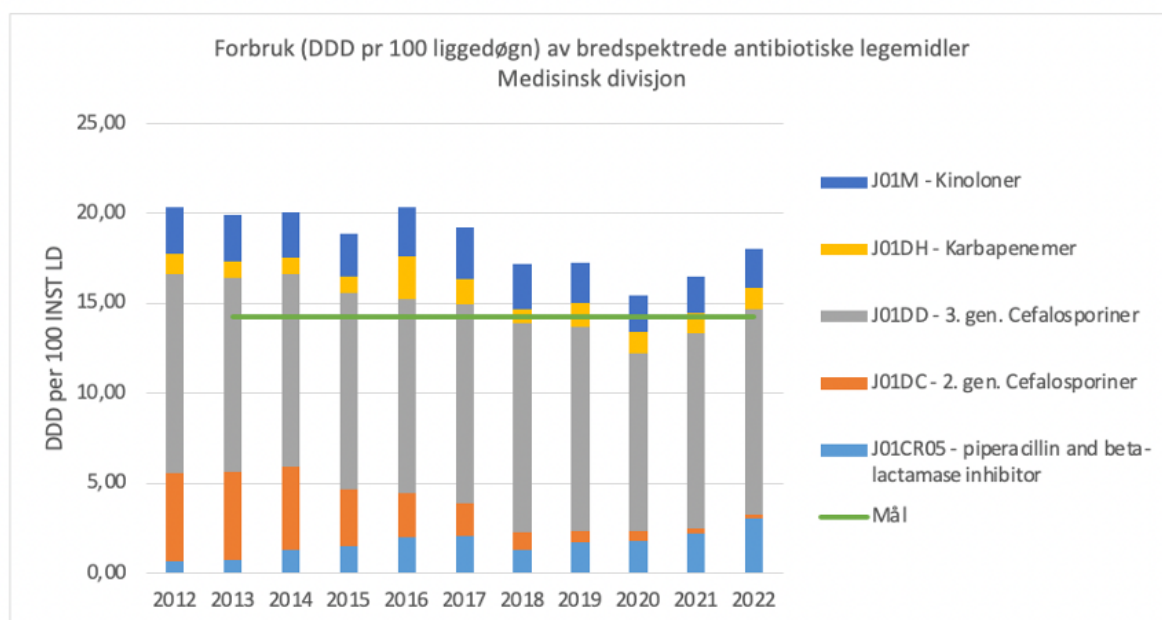
### **Diskrepans mellom internasjonal og norsk litteratur**

De norske retningslinjene anbefaler mer smalspektrede behandlingsalternativer enn den internasjonale litteraturen. Dette har å gjøre med at de norske resistensforholdene, som nevnt innledningsvis, er annerledes enn andre steder i verden. Ifølge NORM-rapporten fra 2021 var benzylpenicillin + gentamicin resistensraten til *S. Pneumoniae* kun 0,6%, hvilket støtter oppunder den smalspektrede behandlingstilnærmingen (8). Etersom vårt mikrosystem befinner seg nettopp i Norge er det derfor nærliggende å vekte den norske veilederen tyngst i evalueringen av kunnskapsgrunnlaget.

## Dagens praksis, tiltak og indikatorer

### Dagens praksis

Vi tok kontakt med seksjonslederen på infeksjonsmedisinsk avdeling, Ahus, for å få informasjon om den daglige driften på avdelingen. Sengeposten består av 10 overleger, 9 LIS og 60 sykepleiere. I 2022 ble det innlagt 2177 pasienter med samfunnservvert bakteriell pneumoni på Ahus. Av disse ble 456 pasienter innlagt på infeksjonsmedisinsk avdeling. Både seksjonslederen på avdelingen, som også er leder for antibiotikastyringsprogrammet, og avdelingsoverlege i avdeling for mikrobiologi og smittevern forteller om et aktuelt overforbruk av cefotaksim ved behandling av bakteriell pneumoni. Figur 2 viser at forbruket av bredspektret antibiotika blant alle innlagte pasienter ved Medisinsk divisjon, Ahus har hatt en nedgang fra 2012 –2020. Siden 2020 derimot har trenden snudd, og forbruket har økt med 9.2%.

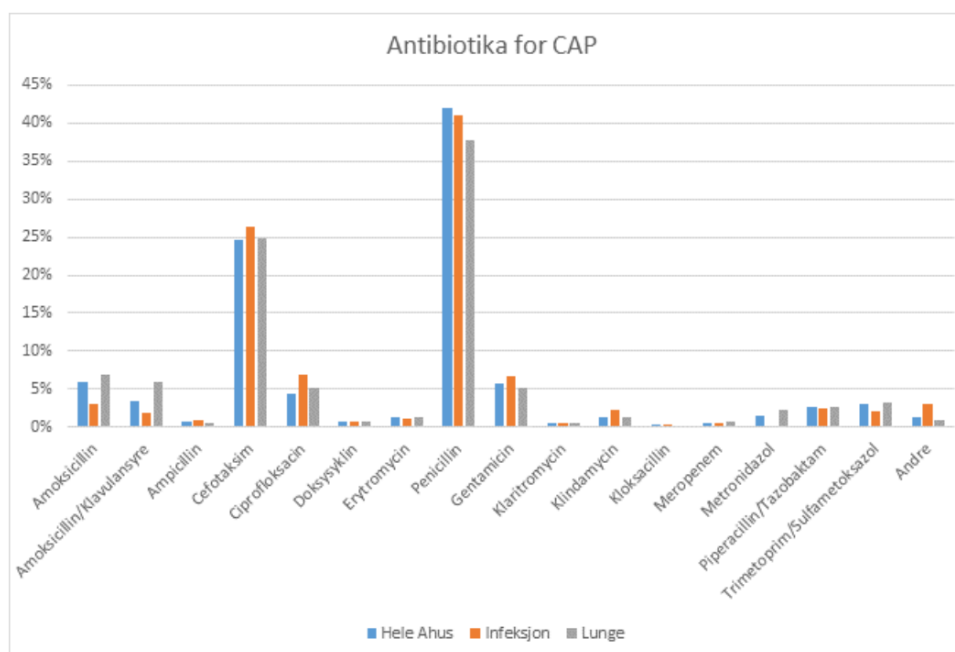


Figur 2: Forbruk av definert daglig dose (DDD) per 100 liggedøgn (alle pasientgrupper) av bredspektret antibiotika ved medisinsk divisjon, Ahus. (Vedlegg 1)

Dagens praksis tar utgangspunkt i Nasjonale faglige retningslinjer for antibiotika i sykehus (13). Pasienter med svært alvorlig pneumoni innlegges på intensivavdelingen.

Pasientpopulasjonen vi ser på infeksjonsavdelingen har dermed alvorlig samfunnservvert bakteriell pneumoni, da moderat og mild hovedsakelig behandles i primærhelsetjenesten ifølge antibiotikaveilederen. Ved hjelp av våre kontaktpersoner har vi hentet ut tall på antibiotikabruk av samfunnservvert pneumoni blant pasientene på Ahus i perioden 2019-

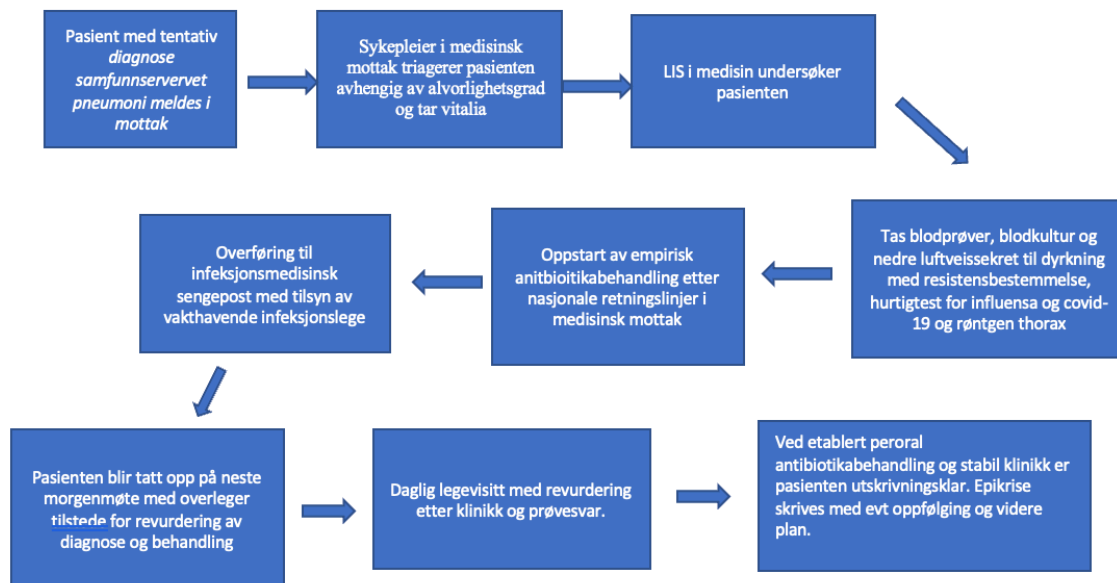
2022 (Figur 3). Disse tallene er hentet fra Metavision. En feilkilde man må ta hensyn til rundt tallene er at registreringspraksisen kan variere fra avdeling til avdeling og fra lege til lege. Statistikken viser at 25% av pasienter med samfunnservvert pneumoni på Ahus ble behandlet med cefotaksim. Dersom en ser på infeksjonsavdelingen er tallet rundt 26%, mens det er rundt 25% på lungeavdelingen som fikk cefotaksim for samfunnservvert pneumoni. 40% av pasientgruppen fikk penicillin på infeksjonsavdelingen og 6% gentamicin. Tallene viser at det har blitt brukt for mye cefotaksim i forhold til det nasjonale retningslinjer skulle anbefale.



Figur 3: Forskrivning av antibiotika ved samfunnservvert pneumoni (community acquired pneumonia) ved Ahus. Tall er fra 2019-2022, og er hentet fra Metavision.

### Daglig drift og pasientforløp

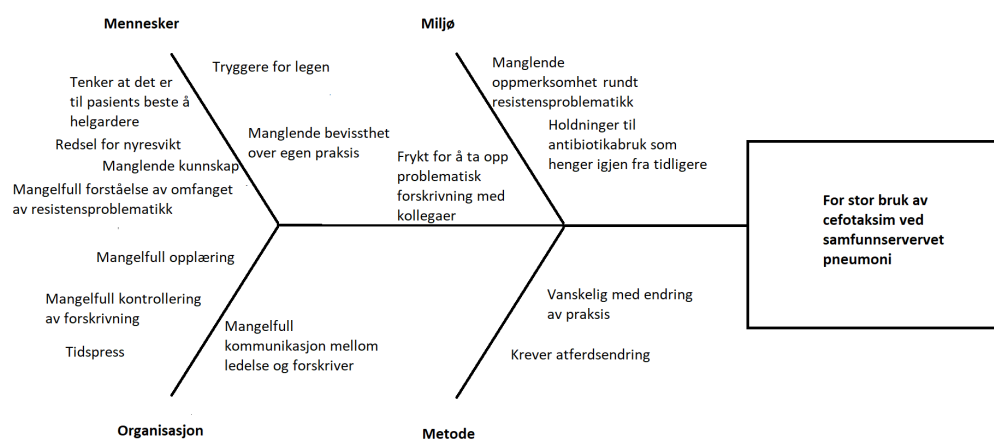
Alle hverdager kl. 8.00 er det morgenmøte på avdelingen for alle LIS og overleger på jobb. De nye pasientene på avdelingen blir diskutert på morgenmøtet, der det blant annet tas stilling til om det er behov for å endre antibiotikabehandlingen. Ny vurdering gjøres rutinemessig etter mikrobiologiske prøvesvar med informasjon om agens. I ukedagene går LIS-legene visitt på sengeposten med veiledning fra overlege ved behov, gjør papirarbeid og gjennomgår prøvesvar. Klokken 11.30, etter visitt, er det klinisk beslutningsmøte med overleger og LIS. På dette møtet diskuterer LIS-legene med overlegene, og det lages en plan for det videre pasientforløpet. Pasienter som kommer på posten i helgen/kveld blir tatt imot av postansvarlig LIS. 2 ganger i uken er det internundervisning for alle leger på avdelingen.



Figur 4: Pasientforløp ved innleggelse på infeksjonsmedisinsk avdeling ved tentativ diagnose samfunnservvet bakteriell pneumoni. (Laget av smågruppe 8)

## Utfordringer med dagens praksis

Vi har kartlagt de mulige utfordringene som gjør at forskrivningspraksis ved infeksjonsavdelingen på Ahus avviker fra nasjonale retningslinjer. Vi har listet opp disse utfordringene i et fiskebeinsdiagram som vi har brukt til å finne tiltak vi ser på som effektive med tanke på å forbedre dagens praksis.



Figur 5: Fiskebeinsdiagram som viser mulige årsaker til at forskrivningspraksisen ved infeksjonsavdelingen på Ahus avviker fra nasjonale retningslinjer. (Laget av smågruppe 8)

## Tiltak

Som kunnskapsgrunnlaget viser er smalspektret antibiotika i de fleste tilfeller foretrukket fremfor bredspektrede, grunnet deres potensielt resistensdrivende effekter (6). Men hvordan

skal man sikre at pasienten og samfunnet får nytte av denne forskningen? For at forskningsresultater faktisk skal føre til endret praksis er det helt avgjørende med gode tiltak for å sikre implementering i sykehusavdelingene. Implementeringsforskning viser at en multimodal tilnærming gir de beste resultatene. Internundervisning trekkes fram blant viktigste hovedtiltak (19).

Vi har valgt følgende tiltak i vårt forbedringsprosjekt:

- Internundervisning
- Fast frase i alle førstedagsnotater i DIPS
- Personlig veiledning og tilbakemelding

#### Internundervisning:

For legene i avdelingen arrangeres det internundervisning to dager i uken fra før, vi ønsker å benytte dette tiltaket som eksisterer allerede, men med en spesifikk tematikk og en rød tråd gjennom flere internundervisninger. Vi planlegger en intensiv periode med internundervisning hvor tema skal være pneumoni og antibiotikabruk fra ulike vinkler. Fordi avdelingen allerede har internundervisning, mener vi at dette tiltaket er lett å gjennomføre og krever lite ekstra kapasitet. Hensikten med en slik intensiv internundervisningsperiode er å redusere bruken av cefotaksim, hovedsakelig i behandling av pneumoni, men også ved andre infeksjoner. Rent praktisk planlegges undervisning annen hver torsdag i 3 mnd. Det gir oss 6 internundervisninger i tillegg til en introduksjonsforelesning første mandag i prosjektperioden. LIS, overlege og mikrobiolog ruller på å holde undervisningen. Vi setter opp et program med rekkefølge og tema for de 6 internundervisningene som skal gjennomføres. Programmet presenteres første mandag i prosjektperioden og henges opp på møterommet der morgenmøtet holdes. Det blir tatt opptak av alle interundervisninger i prosjektperioden slik at leger som ikke er på vakt, og andre ansatte på avdelingen har mulighet til å se det i ettertid, hvis det skulle være interesse og tid til det.

Tabell 2: Program for internundervisning (Laget av smågruppe 8)

Internundervisning nr:	Tema:	Ansvar:
1	Gjennomgang av antibiotikabruk på Ahus- Antibiotikastyringsprogrammets rapport fra 2 tertial 2022 ved Ahus (se vedlegg 1)	Overlege og leder for prosjektgruppen
2	Hvordan vurdere alvorlighetsgraden av pneumoni – Bruk av CRB kriterier	Overlege
3	Gjennomgang av antibiotikaveilederen –Hvordan bruke den i praksis ved pneumoni	LIS
4	Pneumoni fra mikrobiologens ståsted –Vanlige agens ved pneumoni	Mikrobiolog
5	Antibiotikabruk i Norge – Hvorfor har vi mindre resistensproblematikk og hvordan det faktisk knytter seg til den enkeltes kliniske praksis	Overlege
6	Antibiotikaresistens –Hva vet vi om resistensutvikling i behandlingen av pneumoni	Mikrobiolog

### Fast frase i førstedagsnotat i DIPS

Avdelingen gjør allerede revurdering av antibiotika når pasienten tas opp på morgenmøtet og på klinisk beslutningsmøte for alle LIS og overleger, likevel glipper det og pasienter med alvorlig samfunnservvert pneumoni blir behandlet med cefotaksim. Etter forslag fra mikrosystemet ønsker vi å i større grad ansvarliggjøre en enkel lege gjennom en fast frase i førstedagsnotat hvor det står ”Revurdert antibiotika (JA/NEI)”, tillegg til eget felt med kort begrunnelse. Dette vil sannsynligvis gjøre at legen føler ansvar for å faktisk gjøre en *reell* revurdering i større grad enn når pasienter tar opp på møter i plenum der ingen tildeles ansvaret. Legen som skriver førstedagsnotat får navnet sitt på et dokument i journalen hvor det står at antibiotika er revurdert, ansvaret blir tydelig tildelt en enkelt lege. En fast frase i førstedagsnotat er i tillegg sporbart og kan letes opp i journalen.

### Personlig veiledning og tilbakemelding:

Flere studier har vist at veiledning og tilbakemelding gir gode resultater da det gjelder å endre praksis, for eksempel har en norsk forskningsgruppe vist at kollegabasert terapiveiledning (KTV) førte til mer rasjonell forskriving av antibiotika ved luftveisinfeksjoner i allmennpraksis (20). Vi har tro på at en lignende tilnærming ville fungert godt i sykehussammenheng og mikrosystemet foreslår selv dette som aktuelt tiltak.

Både academic detailing og AUDIT er metoder som baserer seg på kartlegging av dagens praksis hos den enkelte lege for å vurdere og bedre kvalitet. Ved Academic detailing veileder en erfaren lege (academic detailer) en mindre erfaren kliniker i diagnostikk og behandlingsvalg. Dette foregår gjennom pedagogiske møter med tilbakemelding ansikt til ansikt og har vist gode resultater for å endre praksis i kliniske studier (21). Klinisk AUDIT

handler om å forbedre pasientbehandling gjennom systematisk gjennomgang av behandling mot bestemte kriterier, samt implementering av endringer ifølge National Institute for Clinical Excellence (22). Bruk av klinisk AUDIT kan derfor brukes som verktøy for å gjøre kloke antibiotikavalg.

Vi mener at den mest ressurseffektive måten å gjøre dette på vil være at alle avdelings leger samler sine siste 5 pasienter med alvorlig samfunnservert pneumoni, som har blitt satt på cefotaksim. Disse pasientforløpene gjennomgås sammen to og to med tanke på diagnostikk og behandling og man ser om noe kunne vært gjort annerledes. Avdelingen består av 10 overleger og 9 LIS, og for at en mer erfaren lege skal veilede en mindre erfaren lege mener vi det er hensiktsmessig at en overlege går sammen med en LIS. Rent praktisk skal disse veiledning og tilbakemeldings- møtene gjøres annenhver fredag i prosjektperioden og det settes av 30 min til dette. Det skrives en liste over hvilke LIS og overleger som skal gå sammen, disse listene er samstemt med arbeidslisten slik at vedkommende er på jobb samtidig. Møtene gjennomføres i utgangspunktet etter morgenmøtet, men overlege og LIS kan avtale innad å gjennomføre møtet på annet tidspunkt hvis det skulle være ønskelig.

## **Indikatorer**

### Valg av kvalitetsindikatorer

For å kunne måle og eventuelt detektere endringer i kvalitet er indikatorer essensielle. Slike indikatorer kan tjene flere formål; utover å være et viktig verktøy i arbeid med forbedring av både kvalitet og pasientsikkerhet i helsetjenesten kan det være til hjelp når man skal gjøre prioriteringer og fatte økonomiske beslutninger (23). Selv om de fleste har et intuitivt forhold til hva kvalitet innebærer, vil nok mange ha vanskeligheter med å gi en entydig definisjon. Helsedirektoratet definerer tjenester av god kvalitet ved at de; ”er virkningsfulle, trygge og sikre, involverer brukerne og gir dem innflytelse, er samordnet og preget av kontinuitet, utnytter ressursene på en god måte, er tilgjengelige og rettferdig fordelt” (24). Kvalitet i helsetjenesten er altså multidimensjonelt og flere indikatorer er ofte nødvendig for å kunne monitorere og evaluere den (23).

Det er flere indikatorer som kunne vært aktuelle for å vurdere den overordnede problemstillingen i denne oppgaven. Eksempelvis kunne indikatorer som sier noe om pasientenes opplevelse og tilfredshet med behandlingen i disse forløpene vært både interessante og nyttige. Gitt rammene for denne prosjektoppgaven er vi valgt å fokusere mer direkte på legens praksis i dette mikrosystemet og valgt følgende hovedindikator:



- Totalmengde cefotaksim /50 pasienter med alvorlig pneumoni

I tillegg har vi valgt ytterligere en *resultatindikator* og en *prosessindikator*. Henholdsvis:

- Totalmengde benzylpenicillin + gentamicin /50 pasienter med alvorlig pneumoni
- Andelen av de innlagt med pneumoni som får en revurdering av antibiotikabehandlingen de mottar dagen etter innkomst

### Resultatindikatorer

En resultatindikator belyser pasientenes gevinst av en eventuell endring (25). De som faller inn under kategorien alvorlig pneumoni får, slik det er beskrevet i kunnskapsgrunnlaget adekvat behandling med kombinasjonen av benzylpenicillin og gentamicin, samtidig som man får mindre resistensutvikling sammenliknet med om man bruker cefotaksim. Å minske overforbruket av cefotaksim i denne gruppen er derfor en forbedring i kvalitet som ikke bare kommer den enkelte pasient, men hele populasjonen til gode.

På bakgrunn av dette er det naturlig å se på totalmengden cefotaksim som forskrives. Dette kunne man eksempelvis ha sett i sammenheng til størrelsen den aktuelle pasientpopulasjonen per måned, men ettersom pneumoni er en diagnose med en betydelig sesongvariasjon mener vi det er mer hensiktsmessig å se på total mengde cefotaksim i gram gitt per antall pasienter med alvorlig pneumoni. På den måten unngår man å se en falsk trend av forbedring om prosjektet startes i høysesongen med potensielt flere og mer alvorlig tilfeller.

Vi har valgt å bruke totalmengden benzylpenicillin og gentamicin over samme antall pasienter som tilleggsindikator fordi vi forventer en resiprok forandring sammenliknet med hovedindikatoren, altså at totalmengden øker når disse pasientene får forskrevet dette i stedet for cefotaksim. Om vi ikke observerer dette må vi undersøke om det har skjedd noe utilsiktet som våre indikatorer ikke fanger opp. Eksempelvis at det har skjedd en utglidning til andre bredspektrede antibiotikum.

### Egenskaper

For at en kvalitetsindikator skal være god må den oppfylle noen grunnleggende krav i form av relevans, gyldighet, målbarhet, tolkbarhet, tilgjengelighet og sensitivitet for endring, samt hensiktsmessighet med tanke på eventuelle negative effekter på øvrig aktivitet (26).

Vår hovedindikator er relevant fordi den måler totalmengden cefotaksim som vi ønsker å redusere og den er sensitiv for endring, da en nedgang, både som et resultat av at det

eventuelt forskrives mindre i utgangspunktet og om revurdering fører til raskere overgang til mer smalspektret behandling, fanges opp. Gyldighet innebærer at det er en sammenheng mellom indikatoren og kvalitet (26). Denne sammenhengen gjorde vi rede for i starten av avsnittet. Både mengde antibiotika og antall pasienter med pneumoni størrelser det er mulig å måle og det er lite rom for tvetydig tolkning. Videre er det vanskelig å se for seg at søkelys på forskrivning av mer smalspektret antibiotika til pneumonipasienter direkte vil gå ut over behandlingen av andre pasientgrupper, foruten om tiden som avsettes til veiledning for legene og arbeidet til prosjektgruppa, som potensielt kunne brukt på andre kliniske aktiviteter, samt at prosjektet i en periode vil kreve noe økonomiske ressurser.

#### Praktisk innhenting og bearbeiding av data

Per i dag har, ifølge våre kontaktpersoner, ikke Ahus kliniske datavarehus. Dette er systemer som muliggjør automatiske uttrekk av data på pasienter fra ulike systemer, eksempelvis DIPS og Metavision (27). Etersom dette ikke forlegger per nå har vi valgt en mer manuell metode som innebærer at en fra prosjektgruppa har ansvar for at hver dag registrerer antall pasienter som har kommet inn i løpet av siste døgn med pneumoni. Dette gjøres fra dag 1 i kartleggingsperioden og summeres frem til det til sammen har blitt lagt inn 50 slike pasienter. Når man har gjort dette kan man gå inn å hente ut totalmengede cefotaksim samt benzylpenicillin og gentamin pneumoni som indikasjon på infeksjonsavdelingen i tidsrommet det tok å nå 50 pasienter, på tilsvarende måte som våre kontaktpersoner har gjort for perioden 2019-2022 over.

Denne metoden er ikke perfekt. Som nevnt ønsker vi primært å konsentrere oss om de som faller inn under kategorien alvorlig pneumoni slik den er definert i antibiotikaveilederen, da vi tenker det er i denne gruppen det i størst grad er et overforbruk av cefotaksim. Vi antar at av de som eventuelt legges inn av det man tolkes en mild til moderat, og dermed initialt bare settes på penicillin, i liten grad få cefotaksim senere i forløpet. I metoden vi har skissert blir disse pasientene medregnet, men at vi godtar den unøyaktigheten det eventuelt medfører da vi mener den gir akseptable estimater i denne sammenhengen.

Alternativt kunne man ha gjort en manuell gjennomgang av epikriser og oppnå større nøyaktighet, men dette vil også være betydelig mer ressurskrevende. En god indikator bør basere seg data fra dokumenter som inngår i klinisk praksis og et system det man lager egne skjemaer kun for å øke nøyaktigheten av kartleggingen ansees derfor ikke hensiktsmessig (28).

Vi mener 50 er et passende antall basert på tallene vi har fått fra infeksjonsavdelingen, da de har 38 pneumonipasienter i snitt per måned, og vi ønsker en viss størrelse på gruppen samtidig som kartleggingsperiodene ikke burde være for lange.

### Prosessindikatorer

En prosessindikator tar for seg konkrete aktiviteter i en pasientforløp og måler i hvor stor grad disse er i samsvar med det som regnes som ideell praksis (26, 28). Ved alvorlig samfunnsvernet pneumoni er det i antibiotikaveilederen spesifisert at man skal revurdere behandlingen etter 1-2 dager (11). Vi oppfatter dette som det moment i diagnostikk og behandling det i første omgang er lettest å påvirke, og dermed også oppnå en forbedring da man sørger for at retningslinjene følges. Samtidig vil det forhåpentlig også reduserer totaldosen med cefotaksim som følge av raskere overgang til mer smalspektret behandling.

Sammenliknet med i mottaket kan situasjonen ha endret seg siden innleggelsen (eksempelvis svar på undersøkelser, dynamikk, tid til observasjon). I tillegg er det større mulighet for de mer uerfarne legene å diskutere med de mer erfarne, sammenliknet med når man konfererer på kveld –og nattestid.

Per i dag er det vanskelig å si noe helt nøyaktig om hvor stor andel som revurderes første dag på post. Trolig er det en større andel siden det finnes en rutine for dette, men mikrosystemet opplever at det ikke fungerer optimalt. I praksis tenker vi å måle andelen av pasientene som får en revurdering ved å registrere om det er dokumentert og begrunnet i førstedagsnotatene til de 50 pasientene som telles etter innføring av tiltakene. I hvordan dette tiltaket har fungert i praksis blir viktig å ta med i vurderingen av denne indikatoren i evalueringsfasen. I noen tilfeller vil man kanskje har gjort en reel vurdering, men at dette ikke fremgår i notatet, eller motsatt at man krysser og skriver en kort begrunnelse uten å faktisk ha gjort en sikkerlig vurdering

### **Mål med prosjektet**

Basert på tiltakene og indikatorene vi har valgt er de konkrete målene for prosjektet:

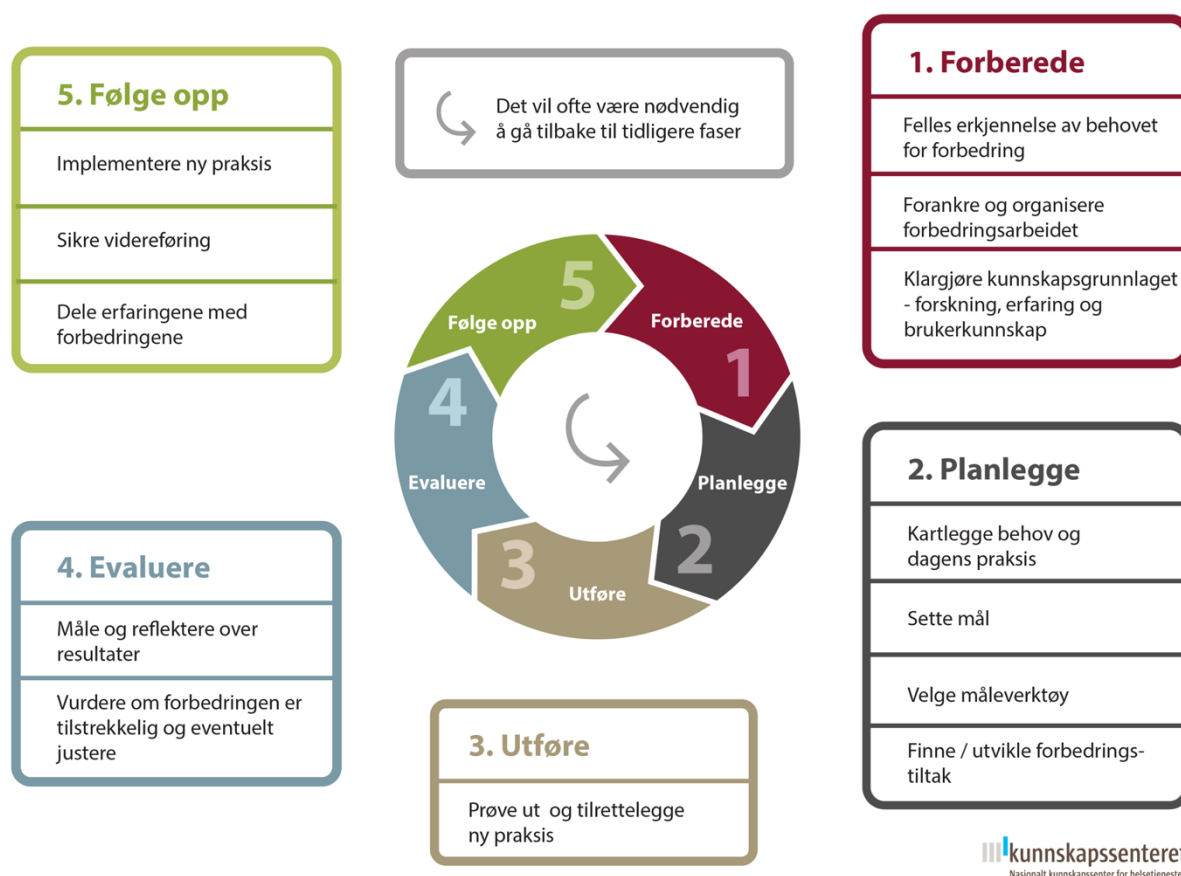
- **20%** nedgang i bruken av cefotaksim i andre kartleggingsfase sammenlenket med første – *Vi mener at å redusere hver 5. forskrivning av cefotaxim vil være en betydelig men likevel realistisk endring å gjennomføre*
- For **85%** av pasientene skal det være gjort en revurdering som er dokumentert og begrunnet i førstedagsnotatet – *Vi antar at revurdering gjøres i ganske stor grad i*

*utgangspunktet, og at målet for andelen pasienter som får revurdering etter endt forbedringsprosjekt bør være relativt høy*

## Prosess, ledelse og organisering

### Struktur

For å gjennomføre dette forbedringsprosjektet har vi valgt å ta utgangspunkt i helsebibliotekstes modell for kvalitetsforbedring (Figur 6). Ved hjelp av PDSA sirkelen har vi laget et forslag til gjennomføring av prosjektet. Denne modellen beskriver oversiktlig hvordan vi ønsker å gå frem for å oppnå forbedring gjennom fem faser; forberede, planlegge, utføre, evaluere og følge opp.



Figur 6: Helsebibliotekstes modell for kvalitetsforbedring (1).

### Forberedelse

Før man kan sette i gang med et forbedringsprosjekt må det være felles erkjennelse for behovet for forbedring. I vårt tilfelle er dette gjort gjennom samtale med overlege ved infeksjonsmedisinsk avdeling, Ahus som erkjenner at det i mange tilfeller brukes cefotaksim i behandling av alvorlig, samfunnservvert pneumoni, selv om kunnskapsgrunnlaget viser at foretrukket behandlingen i Norge er benzylpenicillin og gentamicin. Vi sier også av antibiotikastyringsprogrammets rapport fra 2 tertial 2022 ved Ahus, at det brukes for stor andel bredspektret antibiotika (se vedlegg 1). For å dokumentere gapet mellom

kunnskapsgrunnlag og praksis, og dermed etablere fellers erkjennelse for behov for forbedring, ønsker vi å gjennomføre en kartleggingsperiode i første del av forbedringsprosjektet ved hjelp av våre resultatindikatorer. En slik kartlegging gir oss i tillegg et sammenligningsgrunnlag til prosjektets siste fase.

### Planlegging

For å gjennomføre et vellykket forbedringsprosjekt er man avhengig av god forankring i avdelingen. Dette kan blant annet oppnås gjennom etablering av en prosjektgruppe. Prosjektgruppen skal ledes av engasjert overlege ved infeksjonsmedisinsk avdeling som skal ha det overordnede ansvaret for prosjektet. Gruppen skal også bestå av LIS ved infeksjonsmedisinsk avdeling, fagsykepleier og mikrobiolog. Det er viktig at LIS er representert i gruppen da disse legene går visitt på avdeling og konfereres av turnusleger ved oppstart og endring av antibiotika. Sykepleiere ved sengepost har ansvaret for administrering av antibiotika og det er viktig at fagsykepleier er representert i prosjektgruppen slik at alle som er involvert i behandling av pasienten blir godt kjent med rutiner for ønsket praksis. I tillegg sikrer man bedre informasjonsflyt og oppslutning til prosjektet ved å involvere flere yrkesgrupper. Mikrobiolog konfereres av klinikere ved oppstart og endring av antibiotika, har god oversikt over mikrober og vanlige resistensmekanismer og bør derfor også inkluderes i prosjektgruppen. For å oppnå god forankring i ledelsen bør avdelingsleder involveres i prosjektgruppens møter. Gruppen har ansvar for kartlegging av dagens praksis, kunnskapsgrunnlag, valg av indikator, utarbeidelse av forbedringstiltak og organisering av prosjektet. I tillegg må prosjektgruppen evaluere prosjektet og presentere resultatet for avdelingen etter gjennomført prosjekt. Kartlegging av dagens praksis, kunnskapsgrunnlag, indikator og tiltak er gjort rede for tidligere i oppgaven.

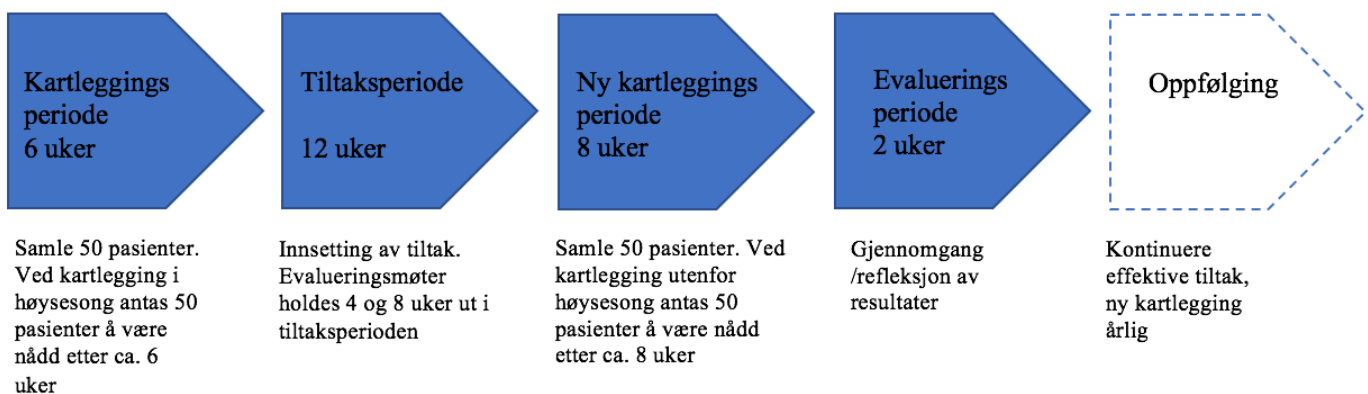
Overlege og leder for prosjektgruppen bør være den som er ansvarlig for å samle inn, analysere data og kartlegge dagens praksis. LIS og overlege har ansvaret for å holde informasjonsmøte for avdelingen og lede møter med prosjektgruppen. De har også ansvar for å utforme en fast frase i førstedagsnotatet hvor det tas stilling til revurdering av antibiotika. LIS, overlege og mikrobiolog rullerer på å holde internundervisning på allerede fastsatte dager for legene. Hele prosjektgruppen har ansvar for å skape engasjement og positivitet rundt prosjektet.

Varigheten til prosjektet estimeres til 7 mnd. Ut fra kartlegging av dagens praksis bør dette være tilstrekkelig tid for kartlegging med telling av 50 pasienter, introduksjon, tiltaksperiode

og telling av nye 50 pasienter. Vi antar at 50 pasienter vil være talt opp i løpet av ca. 6 uker, men her bør man ta hensyn til om oppstart er i høysesong eller lavsesong for luftveisinfeksjoner, da man sannsynligvis vil nå 50 pasienter raskere i januar enn i juli. Vi planlegger oppstart av prosjektet i januar og setter derfor av 2 uker lengere tid til andre kartlegningsperiode da denne vil være utenfor høysesong for luftveisinfeksjoner. Prosjektets tidsbegrensning kan bidra til å øke motivasjon til å gjennomføre det, i tillegg vil ressurser frigjøres til andre prosjekter etter 7 mnd.

#### Utførelse:

Første del av prosjektet består av en kartlegningsperiode. Dette gjøres som beskrevet under avsnitt om indikatorer. På prosjektets første dag vil LIS, overlege og avdelingssykepleiere introdusere prosjektet til avdelingen og det vil gis informasjon om tiltak som igangsettes samme dag. For å sikre at flest mulig av avdelingens ansatte får med seg informasjonen er det viktig at den gjentas på morgenmøtet for legene og under rapport ved vaktbyttet for sykepleiere. Dette er særlig viktig de første ukene da både legene og sykepleierne har vaktordning og vil være på jobb til ulik tid. Alle i prosjektgruppen har ansvar for oppfølging av tiltak og bør påminne kolleger om prosjektet. Prosjektgruppen har ansvar for å kalle inn til evalueringsmøter hvor man ser på foreløpige resultater etter 1 og 2 måneder. Prosjektgruppen vil få en pekepinn på om tiltakene fungerer ved å studere prosessindikatorer underveis og får dermed mulighet til å gjøre eventuelle justeringer. Etter 12 uker med tiltak observeres effekt ved hjelp av våre indikatorer. Til slutt gjøres en evaluering av prosjektet og man ser om målet om 20% reduksjon i bruk av cefotaksim er nådd og om 85% av pasientene har fått revurdert antibiotika.



Figur 7: Fiktiv tidsplan (laget av smågruppe 8)

### Evaluering

I prosjektets evalueringsfase skal prosjektgruppen reflektere rundt resultatene.

Prosjektgruppen bør blant annet diskutere årsaker til at mål er nådd, eventuelt årsaker til at mål ikke er nådd, reflektere rundt valg av tiltak og implementering av tiltak i avdelingen.

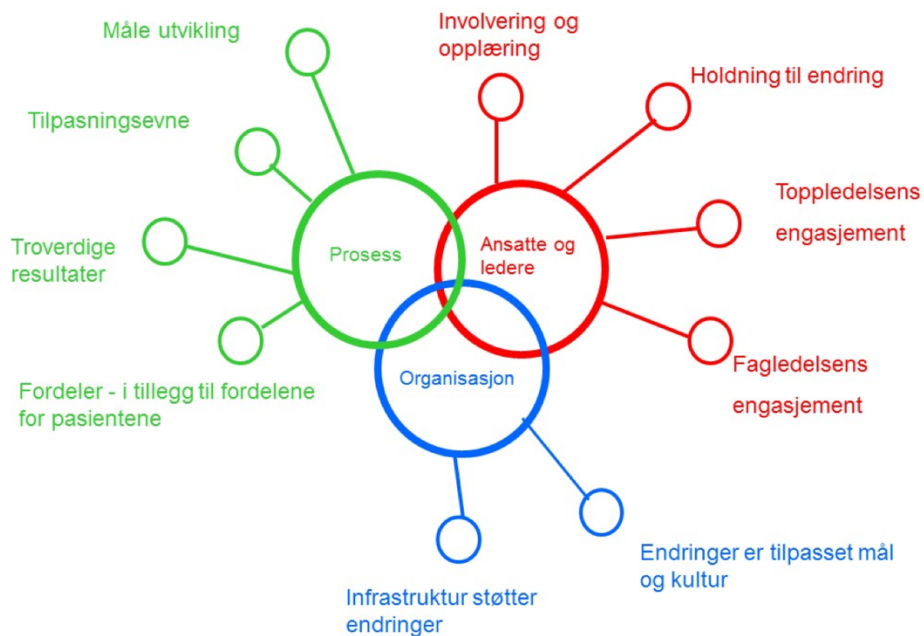
Kanskje har avdelingens kapasitet i perioden prosjektet ble gjennomført på også noe å si for hvordan utfallet ble. Som kvantitativ tilnærming for å undersøke kvaliteten på prosjektet bruker vi våre prosjekt- og resultatindikatorer.

I evalueringsfasen innhentes også tilbakemelding fra de ansatte gjennom spørreskjema, dette vil gi prosjektgruppen et estimat på ressursbruken, samt oppslutningen rundt prosjektet. I tillegg til å være et kvalitativt mål på prosjektet, vil slik form for tilbakemelding fra avdelingen gjennom spørreskjema gjøre at tiltak kan justeres slik at de lettere kan følges også etter endt prosjektperiode.

### Oppfølging

Etter evaluering og refleksjon rundt målte resultater og tilbakemeldinger må det tas stilling til om tiltak skal implanteres i avdelingen på permanent basis. Før tiltak kan skrives inn i avdelingens prosedyrer og inkluderes i opplæringsrutiner må tiltakene har vært utprøvd i lang nok tid, og vist tilfredsstillende resultater (1). Vi forventer at prosjektet vi tape seg noe over tid. Det kan være mange grunner til dette som illustrert i Figur 8. Vi tenker at en mulig måte å opprettholde noe av effekten, uten at man trenger å kjøre hele prosjektet på nytt er at man fortsetter med tiltakene som har vært vellykkede, i noe nedskalert versjon. Man kan fortsette med internundervisning, men nedskalere til eksempelvis en gang i kvartalet for å inkludere nye ansatte. I tillegg kan man vurdere å gjennomføre en veiledning med tilbakemelding en gang i året. Dette kan inkluderes i medarbeidersamtaler for LIS hvor man samler x antall pasienter og diskuterer disse pasientforløpene sammen med en mer erfaren veileder. Kartlegningsperioder kan også gjennomføres årlig for å holde oversikt over trender. Hvis forbedringstiltakene viser gode resultater over tid, kan man dele erfaringer med andre avdelinger gjennom fagnettverk eller foredrag og på den måten innføre forbedring også i andre avdelinger.





Figur 8: Faktorer som er nødvendige for vedvarende opprettholdelse av tiltak hentet fra helsebiblioteket (29).

### Forventet motstand og håndtering

Vi forutser at prosjektet har potensiale til å bli noe den enkelte kliniker opplever som “enda en ting” de må forholde seg til i en presset klinisk hverdag. For å motvirke dette er det viktig med god informasjon gjennom hele prosessen, men spesielt før oppstart av tiltakene og ved fremlegginga v resultatene for å tydeliggjøre at prosjektet er gjennomtenkt, god planlagt og munner ut i noe. Det er også viktig at det frigjøres tid til å gjennomføre veiledningen i tiltaksperioden og at dette ikke er noe legene er forventet å gjøre i tillegg til sine vanlige oppgaver, innenfor samme arbeidstid.

## **Diskusjon og konklusjon:**

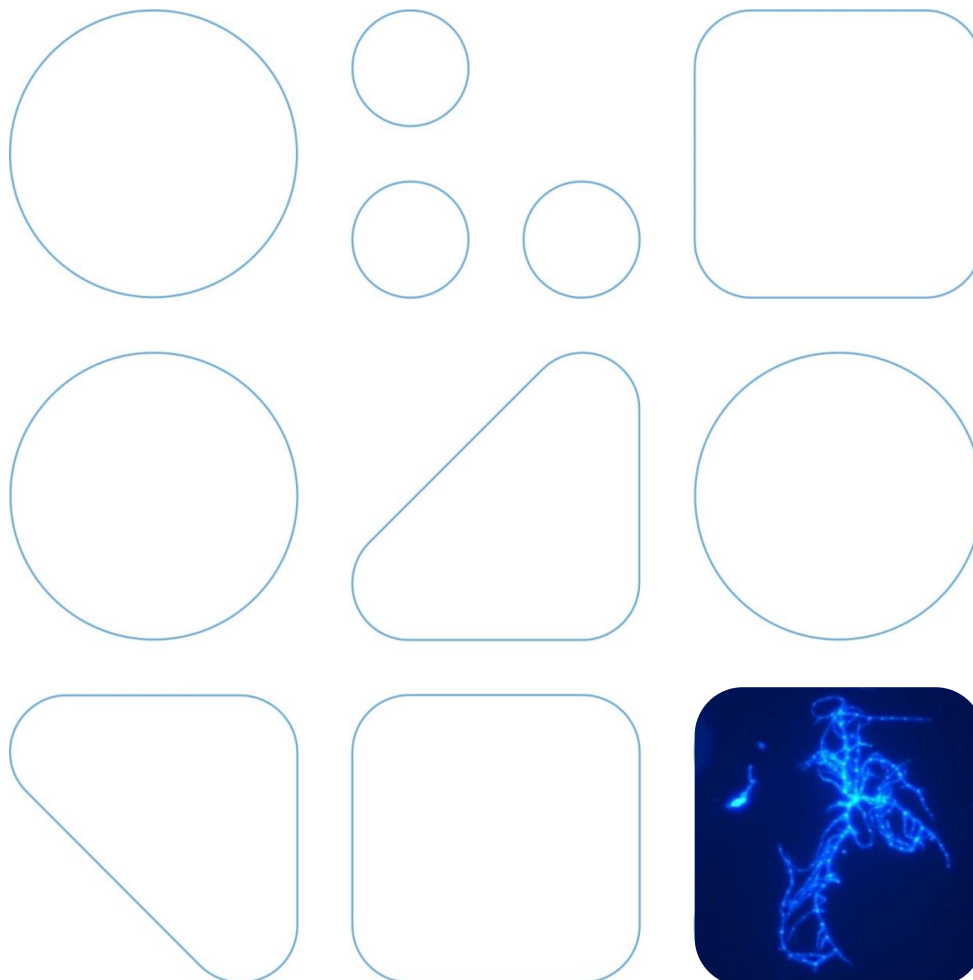
Som vi har vist over, er det et godt etablert kunnskapsgrunnlag for at det er mer lønnsomt å behandle med smalspektret antibiotika framfor å behandle med bredspektret. Den langsiktige konsekvensen av å behandle pasienter med mer bredspektret antibiotikum er blant annet en større resistensutvikling blant bakteriefloraene, noe som igjen vil kunne føre til at man mister behandlingsmuligheter og risikerer et mer alvorlig forløp av sykdommen. De forskjellige tiltakene og indikatorene diskutert over vurderer vi til å være gjennomførbare, og det er sannsynlig at man vil se en effekt i løpet av prosjektperioden. Utfordringen kan ligge i å opprettholde fokuset og en eventuell effekt over tid, spesielt etter at prosjektet er ferdig og antibiotikabruken risikerer å ikke få et like klart søkelys. Vi anser imidlertid det å redusere bruken av bredspektret antibiotika som et viktig samfunnsansvar sykehusene bærer, noe som øker verdien av å investere i gode tiltak for å endre denne praksisen. Vi anbefaler derfor at prosjektet gjennomføres.

# Vedlegg 1:

## Forbruk av bredspektret antibiotika

### Antibiotikastyringsprogrammet

2. tertial 2022



### **Til administrerende direktør, øvrige direktører, avdelingssjefer og ansatte som forskriver og administrerer antibiotika.**

Dette er forbrukstallene frem til og med 2. tertial 2022 for de fem bredspektrede antibiotikaene vi ønsker å redusere som del av antibiotikastyringsprogrammet. Covid-19 pandemien har satt sykehuset i en spesiell situasjon de siste årene og tallene må tolkes i lys av dette. Økningen i forbruk per liggedøgn er allikevel bekymringsfull og kan illustrere at fokus på god og nøktern antibiotikabehandling er ferskvare som må vedlikeholdes veldig aktivt for å opprettholdes.

Antibiotikautvalget har arbeidet med å bistå antibiotikaansvarlige overleger i medisinsk divisjon med å komme i gang med forbedringsarbeidet i sin avdeling, hatt jevnlige møter med LIS1 og utvikler nytt rapporteringssystem med data fra Metavision sammen med Analyseavdelingen. Da dataene derfra ikke er 100 % ferdig kvalitetstestet har vi laget denne rapporten som fortsatt er basert på sykehusapotekets salgstall. Disse tallene har vi på avdelingsnivå brukt medisinnrom for å fordele forbruket ut på avdelingsnivå, det er ikke mulig lenger fordi det har vært så mange omrokking. Vi har derfor ikke delt tallene opp lenger ned enn på divisjoner.

Lykke til med videre godt arbeid i avdelingene!

### **Antibiotikautvalget**

Jan Erik Berdal  
Leder Antibiotikautvalget, avd.sjef infeksjon

Kirsten Gravningen  
Smittevernoverlege

Nina Handal  
Seksjonsoverlege bakteriologisk lab, MIKS

Kristin Sakseid  
Farmasøyt Sykehusapotekene

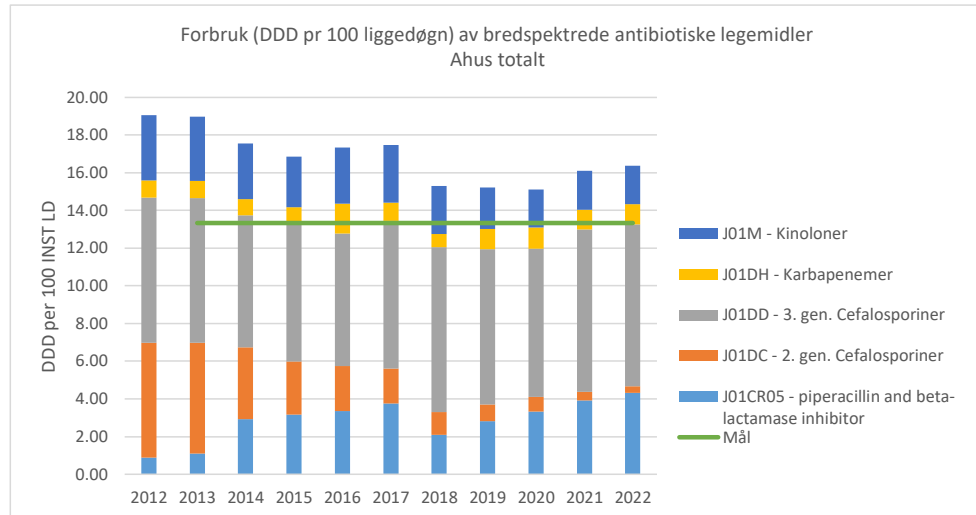
Christopher Inchley  
Overlege Barne- og ungdomsklinikken

Kjell Tore Myre  
Enhet for Medisin og Helsefag, Legemiddelkomiteen

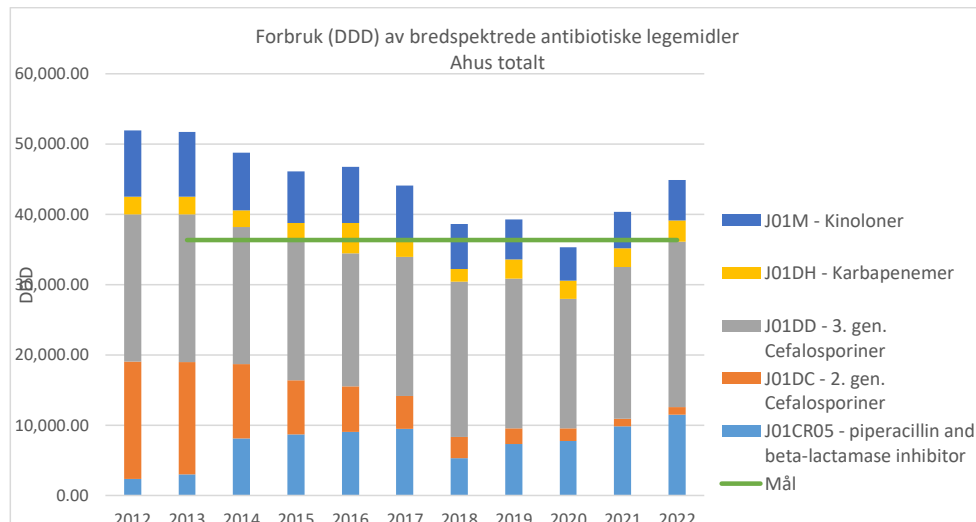
Kamilla Solvang  
Fagsykepleier hematologisk avdeling

Heidi J Espvik  
Avdelingsoverlege MIKS, koordinator Antibiotikautvalget

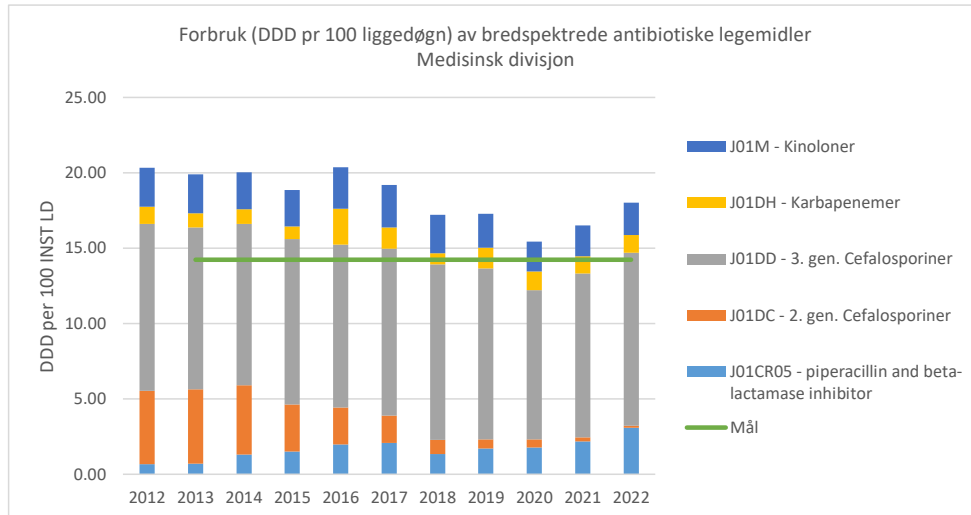
## 1. Ahus samlet



Ahus Nordbyhagen og Kongsvinger har redusert sitt forbruk av bredspektrerte midler med 14,02 % fra 2012 til utgangen av 2. tertial 2022. I 2012 brukte vi 19,1 DDD/100 liggedøgn av bredspektrerte antibiotika. I 2. tertial 2022 brukte vi 16,38 DDD/ 100 liggedøgn. Endringen fra 2021 til 2. tertial 2022 er 1,6 % økning. Målet vårt i slutten av 2022 var å bruke 13,4 DDD/ 100 liggedøgn.

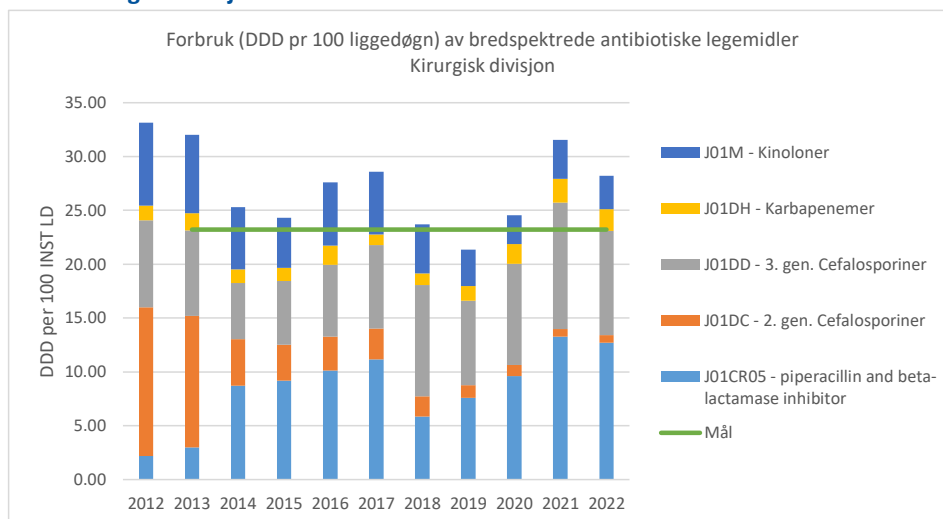


## 2. Medisinsk divisjon



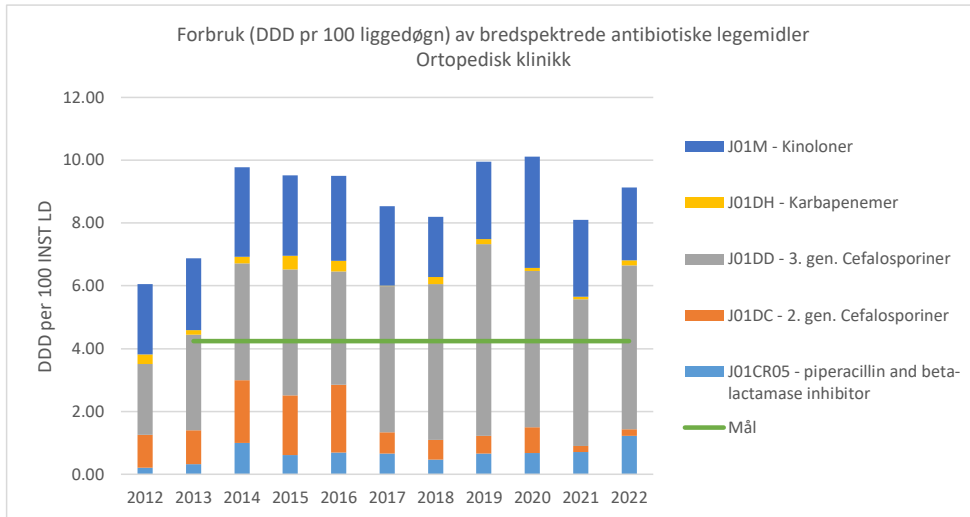
Medisinsk divisjon har hatt en nedgang i forbruk av bredspektret antibiotika på 11,4 % fra 2012 til 2. tertial 2022. Forbruket har økt med 9,2 % fra 2021.

## 3. Kirurgisk divisjon



Kirurgisk divisjon har redusert sitt forbruk av bredspektrede antibiotika med 14,9 % fra 2012 til 2. tertial 2022. Forbruket er redusert med 10,6 % fra 2021.

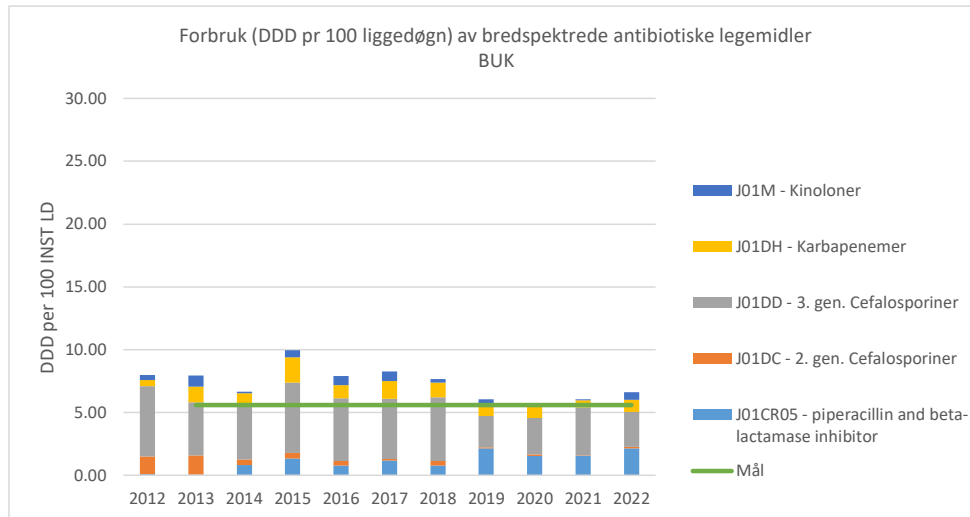
#### 4. Ortopedisk klinikk



Ortopedisk klinikk har redusert sitt forbruk av bredspektrede antibiotika med 6,6 % fra 2014 til 2. tertial 2022. Forbruket er økt med 12,6 % fra 2021.

Ortopedien på Ahus ble skilt ut i egen klinikk høsten 2013, derfor brukes 2014 som utgangspunkt.

## 5. Barne- og ungdomsklinikken

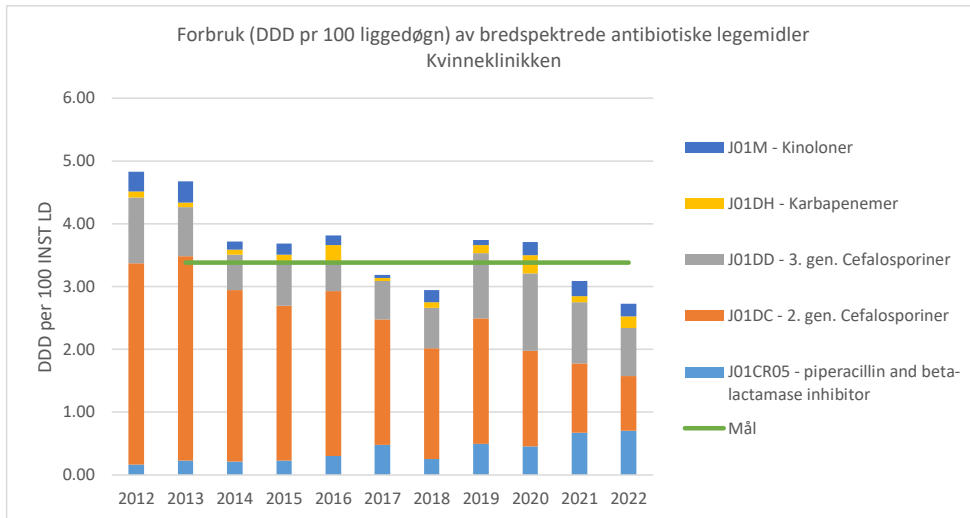


Barne- og ungdomsklinikken har redusert sitt forbruk av bredspektrede antibiotika med 16,9 % fra 2012 til 2. tertial 2022. Forbruket er økt med 9,4 % fra 2021.

Barne- og ungdomsklinikken har lavt forbruk målt i DDD/100 liggedøgn. Våre tall korrigerer ikke for pediatrike doser og gir således et lavere forbrukstall enn for voksenavdelingene. Samtidig vil en barneavdeling kunne ha høyere grad av kast fordi det brukes mindre andel av pakninger.



## 6. Kvinneklubnikken



Kvinneklubnikken har redusert sitt forbruk av bredspektrerte antibiotika med 43,7 % fra 2012 til 2. tertial 2022. Det har vært en reduksjon på 12,0 % fra 2021.

**Akershus universitetssykehus HF**

Besøksadresse: Sykehusveien 25, Lørenskog  
Postadresse: Postboks 1000, 1478 Lørenskog  
Telefon: 67 96 00 00  
Epost: [postmottak@ahus.no](mailto:postmottak@ahus.no)

**ahus.no** • MENNESKELIG NÆR, FAGLIG STERK

## Referanser:

1. Kunnskapsbasertpraksis.no. Kunnskapsbasert praksis 2021 [updated 17.09.2021; cited 2023 29.03.23]. Available from: <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kunnskapsbasert-praksis/kunnskapsbasertpraksis.no#kunnskapsbasert-praksis>.
2. Henriksen SDB, Kjell; Smebye, Marianne L.; Antibiotika: Store medisinske leksikon; 2022 [updated 30.06.2022; cited 2023 29.03.2023]. Available from: <https://sml.snl.no/antibiotika>.
3. WHO. Antimicrobial resistance: conserving life-saving medicines takes everyone's help WHO: WHO; 2013 [updated 10.09.2023; cited 2023 07.03.2023]. Available from: <https://www-who-int.ezproxy.uio.no/news-room/feature-stories/detail/antimicrobial-resistance-conserving-life-saving-medicines-takes-everyone-s-help>.
4. Ventola CL. The antibiotic resistance crisis: part 1: causes and threats. P t. 2015;40(4):277-83.
5. WHO. Global action plan on antibiotic resistance WHO: World Health Organization; 2015 [cited 2023 07.03.2023]. Available from: <https://www-who-int.ezproxy.uio.no/publications/i/item/9789241509763>.
6. Folkehelseinstituttet. Om antibiotikaresistens fhi.no: Folkehelseinstituttet; 2012 [updated 21.05.2015; cited 2023 07.03.2023]. Available from: <https://www.fhi.no/sv/antibiotikaresistens/om-antibiotikaresistens/>.
7. Folkehelseinstituttet. Antibiotikaresistens i Norge fhi.no: Folkehelseinstituttet; 2014 [updated 26.11.2021. Available from: <https://www.fhi.no/nettpub/hin/smitte/resistens/>.
8. Several authors. Editors: Gunnar Skov Simonsen HSB, Kari Grave, Anne Margrete Ur Dahl. Usage of Antimicrobial Agents and Occurrence of Antimicrobial Resistance in Norway. 09/2022; Rapport nr. 189-9965. 2022.
9. DJ. J. Lungebetennelse nel.no: Norsk Elektronisk Legehåndbok; 2021 [cited 2023 07.03.2023]. Available from: <https://legehandboka-no.ezproxy.uio.no/handboken/kliniske-kapitler/lunger/tilstander-og-sykdommer/infeksjoner/lungebetennelse#diagnosen>.
10. Wæhre T FA, Hermansen. NO. Metodebok OUS 2023 [cited 2023 07.03.2023]. Available from: <https://metodebok.no/index.php?action=topic&item=B3j6gPXX>.
11. Helsedirektoratet. 9.1. Pneumoni, samfunnservetv helseidirektoratet.no: Helsedirektoratet; 2022 [updated 15.03.22; cited 2023 07.03.23]. Available from: <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/antibiotika-i-sykehus/luftveisinfeksjoner-nedre/pneumoni-samfunnservetv#pneumoni-samfunnservetv-alvorlig-ukjent-agens-begrunnelse>.
12. Helsedirektoratet. Pneumoni, samfunnservetv, svært alvorlig, ukjent agens helseidirektoratet.no: Helsedirektoratet; 2021 [cited 2021 07.09.21]. Available from: <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/antibiotika-i-sykehus/luftveisinfeksjoner-nedre/pneumoni-samfunnservetv/pneumoni-samfunnservetv-svaert-alvorlig-ukjent-agens#2bd936f9-4e5a-4a80-9207-64b3a0f00ec8-begrunnelse>.
13. Helsedirektoratet. 9. Luftveisinfeksjoner, nedre helseidirektoratet.no: Helsedirektoratet; 2021 [cited 2023 07.03.23]. Available from: <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/antibiotika-i-sykehus/luftveisinfeksjoner-nedre>.
14. UpToDate. Grade 2C recommendation uptodate.com: UpToDate; 2023 [cited 2023 07.03.23]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/grade/6>.
15. Thomas M File J, MD. Treatment of community-acquired pneumonia in adults who require hospitalization uptodate.com: UpToDate; 2022 [updated 28.11.22; cited 2023 09.03.23]. Available from: [https://www.uptodate.com/contents/treatment-of-community-acquired-pneumonia-in-adults-who-require-hospitalization?sectionName=Antimicrobial%20initiation&search=pneumonia%20severe%20treatment&topicRef=7016&anchor=H2573069467&source=see\\_link#](https://www.uptodate.com/contents/treatment-of-community-acquired-pneumonia-in-adults-who-require-hospitalization?sectionName=Antimicrobial%20initiation&search=pneumonia%20severe%20treatment&topicRef=7016&anchor=H2573069467&source=see_link#).

16. Practice BB. Community-acquired pneumonia bestpractice.bmj.com: BMJ Best Practice; 2023 [cited 2023 07.03.23]. Available from: <https://bestpractice.bmj.com/topics/en-us/17/treatment-algorithm#!>
17. Helsebiblioteket. 4.1 Sjekkliste helsebiblioteket.no: Helsebiblioteket; 2016 [updated 03.06.16; cited 2023 07.03.23]. Available from: <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kunnskapsbasert-praksis/kunnskapsbasertpraksis.no/4.kritisk-vurdering/4.1-sjekkliste>.
18. Helsedirektoratet. 21. Metode og prosess helsedirektoratet.no: Helsedirektoratet; 2021 [cited 2023 29.03.23]. Available from: <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/antibiotika-i-sykehus/metode-og-prosess>.
19. Flottorp S, Aakhus E. Implementeringsforskning: vitenskap for forbedring av praksis. Norsk Epidemiologi. 2013;23(2).
20. Gjelstad S, Høye S, Straand J, Brekke M, Dalen I, Lindbæk M. Improving antibiotic prescribing in acute respiratory tract infections: cluster randomised trial from Norwegian general practice (prescription peer academic detailing (Rx-PAD) study). Bmj. 2013;347:f4403.
21. Luo J, Dancel E, Bains S, Fanikos P, Fischer MA. Academic Detailing in the New Era of Diabetes Medication Management. Curr Diab Rep. 2019;19(12):140.
22. Press RM. Principles for Best Practice in Clinical Audit. Radcliffe Medical Press Ltd: British Library Cataloguing in Publication Data; 2002. Available from: <https://www.nice.org.uk/media/default/About/what-we-do/Into-practice/principles-for-best-practice-in-clinical-audit.pdf>.
23. Mainz J. Defining and classifying clinical indicators for quality improvement. Int J Qual Health Care. 2003;15(6):523-30.
24. Ledelse og kvalitetsforbedring i helse- og omsorgstjenesten §1 Formålet med forskriften, §1 (2017).
25. Helsedirektoratet. Kvalitet og kvalitetsindikatorer helsedirektoratet.no: Helsedirektoratet; 2021 [updated 28.11.22; cited 2023 21.03.23]. Available from: <https://www.helsedirektoratet.no/statistikk/kvalitetsindikatorer/kvalitet-og-kvalitetsindikatorer>.
26. Frich J. Kvalitetsindikatorer med.uio.no: Medisinske fakultet ved Universitetet i Oslo; 2011 [updated 20.11.20; cited 2023 21.03.21]. Available from: <https://www.med.uio.no/studier/ressurser/fagsider/klok/info-fagplanutvalg/kvalitetsindikatorer.html>.
27. Helsedirektoratet. Virksomheten bør ha systemer for å samle, analysere og tilgjengeliggjøre informasjon om/data om nytte og risiko av utprøvende behandling for enkeltpasienter. helsedirektoratet.no: Helsedirektoratet; 2019 [updated 05.11.19; cited 2023 21.03.23]. Available from: <https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/utprovende-behandling/utprovende-behandling-utenfor-kliniske-studier/virksomheten-bor-ha-systemer-for-a-samle-analysere-og-tilgjengeliggjore-nytterisiko-av-utprovende-behandling-for-enkeltpasienter#6c79934f-dc2f-4d19-8f7e-47c3f27b59b1-praktisk9>.
28. Liv H, Rygh BM. Jakten på de gode kvalitetsindikatorene. Tidsskriftet Den Norske Legeforening [Internet]. 2006 [cited 2023 21.03.23]; 21. Available from: <https://tidsskriftet.no/2006/11/kronikk/jakten-pa-de-gode-kvalitetsindikatorene>.
29. Helsebiblioteket. Faktorer som er nødvendige for vedvarende opprettholdelse av tiltak helsebiblioteket.no: Helsebiblioteket.