

IMPLEMENTERING AV ANTIBIOTIKASTYRINGSPROGRAMMER

Ansattes vurdering av kontekstuelle implementeringsfaktorer

Bjørn Brandsæter

Helseadministrasjon (master – erfaringsbasert)

90 studiepoeng

Institutt for Helse og samfunn

Det Medisinske fakultet



Bruk av Implementation Process Assessment Tool (IPAT) i en somatisk sykehusavdeling.

Sammendrag

Bakgrunn: Handlingsplanen mot antibiotikaresistens ble vedtatt av den norske regjeringen i 2015. Målsettingen var å redusere forbruket av bredspektret antibiotika med 30% sammenliknet med forbruket i 2012. For å oppnå dette ble det satt i gang antibiotikastyringsprogrammer (ASP) ved alle sykehus i Norge. Noen sykehus og avdelinger har klart endringen bedre enn andre, noe vi også ser ved Lovisenberg Diakonale Sykehus (LDS). Ved LDS er det til dels store forskjeller i bruken av antibiotika ved de ulike sengepostene og forskjell i utvikling over tid. Vi ønsket å forstå hvorfor noen enheter klarer å opprettholde anbefalt antibiotikapolitikk ved å ta endringene mer innover seg og være mer trofaste til retningslinjene mens andre faller tilbake til gammel praksis. Implementeringsteori forsøker å forklare hvordan innføring av ny praksis er avhengig av at de ansatte opplever tilstrekkelig tilrettelegging, mening, gjennomførbarhet og at implementeringen kommer til en akseptabel kostnad. Det finnes flere rammeverk for å forstå implementering og ett av disse er Implementation Process Assessment Tool (IPAT). PAT bygger på etablerte implementeringsteorier og brukes for å måle den individuelle og kollektive modenheten for endring og hvilket endringsstadium organisasjonen er i. Vi ønsket å bruke IPAT for å måle graden av implementering av et antibiotikastyringsprogram ved to enheter på et sykehus. Fordi en endringsprosess inneholder både strukturelle, ressursmessige og psykologiske momenter kan implementeringen av endringen måles med ulike verktøy. IPAT²⁷ er én måte å måle dette på.

Metode: Vi innhentet forbrukstall for antibiotikabruk ved to sengeposter på LDS. Samtidig gjennomførte vi IPAT-undersøkelsen på de samme sengepostene. IPAT ble valgt som et verktøy for å måle faktorer som ofte inngår i endringsprosesser. Vi ønsket å sammenlikne skår på IPAT-undersøkelsen mellom to sengeposter og mellomyrkesgrupper.. IPATs 27 items er påstander hvor man skårer grad av enighet for å kartlegge hva de ansatte oppfatter som viktig i forbindelse med innføringen av ny praksis. IPAT måler de ansattes oppfatning eller erfaring og er ikke objektive mål.

IPAT27 består av 27 spørsmål hvor 26 av dem besvares på en Likert-skala fra 1-5. Ett spørsmål, nummer 20, er et valgspørsmål hvor man må ta stilling til en påstand.

Resultater: Tall for antibiotikabruk ved to sengeposter på LDS viste at det var stor forskjell mellom sengepostene. Den ene sengeposten hadde en mindre stigning i forbruket og stabilisert seg på et lavere nivå enn den andre sengeposten hvor det hadde vært en bratt stigning og stabilisering på et høyere forbruksnivå. Forbrukstallene ble sammenliknet med svarene på IPAT-spørsmålene. Syttiseks ansatte ved to sengeposter svarte på undersøkelsen. Det var 21 leger, 51 sykepleiere og fire farmasøyter. Den sengeposten som i stor grad følger retningslinjene hadde signifikant høyere skår på Likert-skalaen på fem av 26 spørsmål. Enheten som hadde lyktes best skårer høyere på spørsmålene som dreier seg om den individuelle kjennskapen til, interessen for og vurderingen av retningslinjene, men også den kollektive oppfattelsen av faglig diskusjon, interesse, kunnskap, stemning og lederforankring. Generelt er engasjementet mer positivt ved den ene sengeposten hvor også forbrukstall av antibiotika viser en positiv utvikling. Ved sammenlikning av leger mot sykepleiere svarer legene signifikant høyere på 13 av 26 spørsmål i undersøkelsen. Dette er både spørsmål som dreier seg om den individuelle kjennskapen til, interessen for og vurderingen av retningslinjene, men også den kollektive oppfattelsen av faglig diskusjon, interesse, kunnskap, stemning og lederforankring. På spørsmål 20 er det ingen leger som svarer at de ikke har hørt om eller gjort noe med problemstillingen, mens 15/51 (29%) sykepleiere sier de ikke har hørt om, eller ikke gjort noe i arbeidet med reduksjon av antibiotikaforbruket ($p < 0,01$). Det er ingen forskjell mellom sengepostene i resultatene på spørsmål 20. Det var høy grad av intern enighet målt ved Cronbachs alfa både mellom sengepostene og yrkesgruppene.

Konklusjon: Ved hjelp av IPAT27 har vi kartlagt områder som kan se ut til å være viktige i arbeidet med å redusere antibiotikaforbruket ved LDS. Ved sammenlikning av skår på IPAT27 ser vi at den enheten som skårer høyest har klart å oppnå et lavere forbruk enn enheten som ser ut til å ta endringene mindre innover seg. Forskjellen mellom seksjonene kan delvis forklares ut fra ulik sammensetning av de ansatte, men det var imidlertid små forskjeller i intern konsistens (Cronbach-alpha) mellom sengepostene.

Ved sammenlikning av yrkesgrupper skårer leger høyere enn sykepleiere. Vi ser at kunnskap, engasjement, interesse, støtte, stemning og lederforankring er viktige elementer for å få til varig endring av antibiotikabruk ved sykehuset.

Forord

Antibiotika er en ressurs som vi er i ferd med å bruke opp. Uten antibiotika vil helsevesenet slik vi kjenner det ikke lenger kunne tilby mange av de behandlingene vi i dag tilbyr. For at også fremtidens helsevesen skal kunne nyte godt av én av moderne medisins viktigste oppdagelser må vi redusere forbruket av antibiotika og velge midler som har mindre tendens til å fremprovosere motstandsdyktige bakterier. Riktig antibiotikabruk bør derfor engasjere alle. Selv om Regjeringen allerede i 2015 lanserte «Handlingsplan mot antibiotikaresistens i helsevesenet» har vi ennå ikke klart å oppnå målsettingen om reduksjon i forbruket. Det er derfor viktig å finne de faktorene som kan ha effekt for å nå fram med budskapet og få forskrivere til å endre sin praksis. Tiltak må rettes inn mot mange områder og målet med denne oppgaven var å finne noen av de områdene som kan være viktige for å få til endring.

I oppgaven har vi testet ut implementeringsverktøyet Implementation Process Assessment Tool (IPAT27). IPAT27 er et verktøy som søker å måle implementeringsinnsats. Det er opprinnelig utviklet for psykisk helsevern, men er her testet ut i en somatisk sykehusavdeling ved Lovisenberg Diakonale Sykehus (LDS), et veldrevet lokalsykehus med et opptaksområde på 200 000 innbyggere. Sykehuset har hatt et aktivt arbeid med å redusere forbruket av antibiotika og har lagt ned betydelige ressurser for å oppnå målet om redusert forbruk. Likevel har vi ikke lyktes. Vi håper at denne oppgaven kan være ett av flere tiltak for å hjelpe oss videre i arbeidet. Det vil derfor være interessant å følge forbruket av antibiotika på sykehuset etter at dette prosjektet er avsluttet og vi kanskje har funnet nye innsatsområder i vårt arbeid med å bekjempe antibiotikaresistens.

Det er mange mennesker jeg ønsker å takke for at dere alle har hjulpet meg i dette arbeidet.

Først og fremst min veileder professor Tron Anders Moger ved Universitet i Oslo som har guidet meg gjennom hele prosessen, bidratt med sin kunnskap, korrigert når det

har gått feil og hjulpet meg til å holde motet opp. Tusen takk, Tron, for et fantastisk nyttig studium og veldig god veiledning.

Førsteamanuensis Miriam Hartveit, Helse Fonna og Universitetet i Bergen. Uten deg hadde dette ikke blitt noe av. Takk for at jeg har fått bruke IPAT-verktøyet. Du har brukt masse tid på å hjelpe meg med å revidere spørsmålene og utvikle IPAT tilpasset formålet i denne oppgaven. Dine musikk-quiz underveis har løftet stemningen når jeg ikke har klart å formulere ordlyden i spørsmålene og plutselig spurt om noe annet enn det som var intensjonen. Jeg håper jeg får betalt deg tilbake en dag, og ikke minst møtt deg i virkeligheten og ikke bare på Teams.

Professor Stig Harthug, førsteamanuensis Hilde Valen Wæhle, professor Eirik Søfteland og leder for Nasjonal kompetansetjeneste for antibiotikabruk i spesialisthelsetjenesten Per Espen Akselsen. Takk for at dere har latt meg få være med i prosjektet deres og tatt så vel imot meg. Det var dere som hadde idéene og kompetansen, og ikke minst gjestfriheten til å la meg få være med. Jeg er veldig takknemlig for alt dere har hjulpet meg med å komme i mål og jeg gleder meg til å komme en tur til Bergen for å presentere arbeidet vårt.

Per Arne Holman. Som blid sørlending er det alltid hyggelig å komme til deg og spørre om hjelp. Takk for at du hjalp meg med å digitalisere spørsmålene, sende ut lenker og ikke minst – lage QR-koder. Du er kjempegod å ha når jeg trenger hjelp med excel, fargekoder, statistikk og utregning. Takk for at du satte meg i kontakt med Fan Yang som er en racer i statistikk og har kommet med verdifulle bidrag. Takk Fan.

Hedda Hoel. Takk for at du hjalp meg med å definere problemstillingen, lese gjennom spørsmålene, korrigere og bringe prosjektet videre. Og ikke minst – takk for all faglig input underveis.

Daniil Rudsengen. Dine excel-kunnskaper gjør meg målløs. Takk for at du har hjulpet meg å hente ut data og lage kurver.

Takk til Malin Davidsson og alle farmasøyter ved sykehusapoteket som har bidratt med forbruksstatistikker og tilbakemeldinger.

Takk også til fagdirektør Jan Petter Odden, klinikkssjef Eirik Pettersen, alle avdelingssykepleierne og sykehusdirektør Tone Ikdahl for at jeg har fått lov til å gjennomføre prosjektet.

Og ikke minst – takk til alle respondentene for at dere tok dere tid til å svare på undersøkelsen. Uten dere hadde dette ikke blitt noe av i det hele tatt.

Til slutt – en stor takk til Charlotte, Helene, David, Matilda og Jesper – min tålmodige og forståelsesfulle familie. Uten dere har ingen ting verken mening eller verdi.

Innholdsfortegnelse

1	Introduksjon	10
2	Bakgrunn	12
2.1	Tiltak mot utvikling av antibiotikaresistens	12
2.2	Relevans av antibiotikastyringsprogrammer	13
2.3	Hva er et antibiotikastyringsprogram?	13
2.4	Internasjonale antibiotikastyringsprogrammer.	14
2.4.1	EU/EØS	15
2.4.2	USA	15
2.4.3	Australia	16
2.4.4	Globalt	17
2.5	Det norske antibiotikastyringsprogrammet	17
2.6	Kulturforskjeller i antibiotikaforskrivning	19
2.7	Antibiotika-team (A-team):	20
2.7.1	Lokalt A-team ved Lovisenberg Diakonale Sykehus	20
2.8	Implementering av antibiotikastyringsprogrammer	21
2.8.1	Særlig resistensdrivende midler	22
2.8.2	Rapportering og forbrukstall	23
2.9	Har antibiotikastyringsprogrammer effekt?	23
2.10	Implementering av endringer	26
2.10.1	Hvordan måle effekter av implementering?	28
2.10.2	Implementation Process Assessment Tool – IPAT27	29
2.10.3	Hemmende og fremmende faktorer i implementering av endringer	30
3	Materiale og metoder	31
3.1	Studiedesign	31
3.2	Forbruksdata	31
3.3	Spørreskjema	32
3.4	Godkjenning	33
3.5	Statistikk	33
4	Resultater	34
4.1	Respondenter	34
4.2	Utvikling over tid	34
4.3	IPAT27 for sengepostene	35
4.4	IPAT27 for yrkesgruppene	38
5	Diskusjon	41

5.1	Sammenlikning av sengepostene.....	42
5.2	Sammenlikning av yrkesgruppene	43
5.3	Endringsfaser.....	44
5.4	Enighet innad i gruppene	45
5.5	Holdninger til endringer i forskrivningspraksis	46
5.6	Atferdsendring.....	46
5.7	Andre rammeverk for å forstå implementering.....	48
5.8	Begrensninger:.....	49
6	<i>Konklusjon</i>	<i>50</i>
7	<i>Litteraturliste</i>	<i>52</i>
8	<i>Vedlegg</i>	<i>57</i>

1 Introduksjon

Alexander Flemings oppdagelse av penicillin i 1928 revolusjonerte medisinen og regnes som en av de viktigste medisinske oppdagelsene (1). Fleming ble belønnet for sitt arbeid med Nobelprisen i medisin i 1945 (2). I tiden før antibiotika og vaksiner var infeksjoner en av de vanligste dødsårsakene. Etter hvert som antibiotika ble tatt i bruk ble det mulig å behandle infeksjoner som oppsto etter skader og krigshandlinger, men også tilstander som lungebetennelser og halsinfeksjoner. Problemet er imidlertid at bakterier kan utvikle motstandskraft (resistens) mot antibiotika etter kortere eller lengre tids bruk. Det gjør at midlene vi nå har tilgjengelige kan få redusert virkning eller miste virkningen totalt. Økt forbruk av antibiotika gir generelt økt forekomst av resistens. Alexander Fleming advarte allerede i 1945 om utviklingen av resistens mot antibiotika, og dette problemet har for alvor økt i omfang etter som bruken av antibiotika har økt. Ola Sköld skrev i den svenske Läkartidningen i 2015 at «Antibiotika är till låns» og at «antibiotikalånet förfaller till betalning» (3). Vi har både brukt (opp) en ressurs og lånt fra fremtidige generasjoner. I en WHO-analyse for Europa fra 2022 er det angitt at mer enn 670 000 dødsfall i EU/EØS i 2019 enten var forårsaket av, eller forbundet med infeksjoner med resistente bakterier (4). I USA antar man at det oppstår 2,8 millioner nye tilfeller med antibiotikaresistente mikrober som gir 35 000 dødsfall hvert år (5).

For å forebygge eller bremse forekomsten av resistens må forbruket av antibiotika reduseres. Det er derfor nødvendig med både en holdningsendring og en handlingsendring innen antibiotikabruk. For å klare dette må man vite hvilke tiltak som har effekt og hva som skal til for å oppnå målsettingen om reduksjon i forbruk. Det finnes anerkjente rammeverk for å utforske viktige elementer i implementeringsprosessen (6). Rammeverkene tar ofte hensyn til ytre og indre faktorer i organisasjonen, individene i prosessen, kultur, kostnad og opplevd forventning eller press. Det er også viktig å finne faktorer som gjør at endringen blir varig (sustainability) (6, 7, 8). I en implementeringsprosess vil de involverte tolke intervensjonene for deretter å bestemme seg for om de vil støtte dem eller ikke (9). Dette er både en individuell og kollektiv prosess som leder til et endringsstadium. I vår studie ønsket vi å

finne hvilket endringsstadium de ansatte var i, og se i hvilken grad de ansatte ved LDS hadde endret praksis for å etterkomme retningslinjene i antibiotika-styringsprogrammet. For å kunne måle dette ville vi bruke et validert verktøy.

Implementation Process Assessment Tool 27 (IPAT27) er et slikt verktøy (9). IPAT27 består av 27 spørsmål og besvares av dem som skal gjennomføre en endringsprosess. IPAT27 brukes til å måle endring generelt ved å kartlegge stadier av subjektiv og kollektiv endringsfase. Instrument er validert for bruk i psykisk helsevern. Målsettingen med oppgaven var å se om IPAT27 kunne brukes i en somatisk sykehusavdeling for å kartlegge innsatsområder for vårt antibiotikaarbeid og måle hvor man er i endringsprosessen. IPAT er ikke testet for antibiotikaarbeid, men er i en norsk studie testet i forbindelse med fastlegers bruk av radiologiske undersøkelser ved skuldersmerter (10). I arbeid med antibiotikabruk blir det derfor en eksplorativ studie for å utforske de ansattes oppfattelse av et sett med teoribegrunnede faktorer. For å kunne benytte oss av IPAT27 måtte ordlyden i de 27 spørsmålene tilpasses somatiske sykehusavdelinger og deres arbeid med antibiotikastyring, men uten å endre spørsmålene så mye at man mistet innholdet og teorien bak verktøyet. Ved LDS gjorde vi derfor en studie for å sammenlikne bruken av antibiotika ved to sykehusenheter og for å se på forskjellene i forskrivningspraksis mellom de to. Vi ønsket også å se på oppfatningen til antibiotikaarbeid hos de ansatte. Vi hentet ut forbrukstall for antibiotika ved sykehuset og sammenliknet skår på IPAT27 med forskrivningspraksis ved de to ulike sengepostene.

Problemstillingene vi ønsket å undersøke var:

1. Beskrive utviklingen over tid i antibiotikabruk på to sengeposter
2. Vil forskjeller i antibiotikabruk mellom sengepostene gjenspeiles i skår på IPAT27, og hvilke faktorer i skjemaet skiller seg ut: Hva er forskjellene mellom sengepostene og yrkesgruppene leger/sykepleiere i skår på IPAT27
3. Hvor konsistente er svarene på IPAT27 innad i sengepostene og yrkesgruppene

For å besvare problemstillingene ble det utført en studie ved to sengeposter ved Lovisenberg Diakonale Sykehus (LDS). I denne oppgaven skal sengepost 1 sammenliknes

med sengepost 2. De to sengepostene har vist ulik utvikling i forbruket av antibiotika over tid og årsaken til det er ikke kjent. Det er interessant for oss å se om skår på IPAT27, som kan si oss noe om graden av subjektiv og kollektiv endring og hvor i endringsprosessen organisasjonen er, ser ut til å være assosiert med forskjeller vi ser mellom ulike sengeposter og yrkesgrupper i arbeidet med, implementeringen av og trofastheten til retningslinjene for antibiotikabruk. Ved å forstå dette håper vi å finne strategier for å styrke fremmere og svekke hemmere i en implementeringsprosess, samt kartlegge viktige implementeringsfaktorer som ofte blir oversett. Suksessfaktorer for endring er å forstå de ansattes oppfatning av hva kostnaden og nytten av endringen er, hva man kan om endringen, hvorfor man skal gjøre den, om man egentlig tror på den og om vi som gruppe føler at dette er noe vi vil ta eierskap til.

2 Bakgrunn

2.1 Tiltak mot utvikling av antibiotikaresistens

Antibiotikastyringsprogrammer (ASP) har blitt lansert i flere land for å få kontroll på forbruket og for å styre bruken av antibiotika i en mer gunstig retning (11). På et overordnet nivå har kontroll på antibiotikabruk og tiltak mot utvikling av resistens også vært adressert i FN (12). Målsettingen med ASP er å forsøke å redusere totalforbruket av antibiotika, men også å sørge for at de midlene som brukes er midler som gir mindre utvikling av resistens. Slike midler kalles ofte smalspektrede fordi de virker mot et lite antall bakterier og er mer målrettet enn bredspektrede midler som virker mot mange forskjellige bakterier, og som har en større tendens til å stimulere til utviklingen av resistente bakterier (13). Også Norge har et slikt antibiotikastyringsprogram som ble etablert av Regjeringen i 2015 og implementert fra 2016 (14). Handlingsplanens målsetning var å redusere forbruket av bredspektret antibiotika med 30% sammenliknet med forbruket i 2012. Prosjektperioden var opprinnelig fra 2016-2020, men ble etter hvert forlenget ut 2021. Etter 2021 skulle arbeidet resultere i oppdaterte retningslinjer og en ny strategi, men på grunn av covid-19-pandemien er dette arbeidet ikke slutført. Det har likevel vært gjennomført noen endringer

og oppdateringer de siste tre årene. Endringer av retningslinjene kan påvirke forbruket og gjøre at noen av målene i den opprinnelige handlingsplanen flytter seg.

2.2 Relevans av antibiotikastyringsprogrammer

I og med at det stadig blir vanskeligere å behandle det som tidligere var banale infeksjoner, og fordi det er behov for å beholde de virksomme midlene som fortsatt finnes, er det viktig at man får kontroll på forbruket av antibiotika, reduserer forbruket så mye som mulig og samtidig jobber for å finne nye midler som kan brukes når de midlene vi har i dag ikke lenger er aktive. Det er imidlertid hele tiden en kamp mellom naturen og oss hvor vi ser at hver gang vi finner et nytt bakteriedrepende middel vil naturen finne en måte å forsvare seg mot dette på. Fordi et høyt forbruk gir økt forekomst av resistens har reduksjon i forbruket av antibiotika blitt en nasjonal målsetting og det vært gjennomført flere forbedringsprosjekter og tiltak for å oppnå dette (15, 16, 17, 18). De ulike tiltakene som er iverksatt har til sammen hatt effekt, men det er usikkert hvor mye hvert enkelt tiltak har bidratt. Det er også lite kjent hvem som tar eierskap til endring i forskrivningspraksis, hvordan man best kan implementere endring og hvor stor rolle lederen har for å legge til rette for endring. Ved å se på suksessfaktorer for implementering av nye retningslinjer, og hvilke tiltak som har mest effekt, ønsker vi å hente ut kunnskap som kan breddes til andre områder enn bare antibiotikabruk.

2.3 Hva er et antibiotikastyringsprogram?

På engelsk kaller man antibiotikastyringsprogrammer «antibiotic-stewardship programs». Den engelske oversettelsen spiller på ordet «forvaltning», i dette tilfellet forvaltning av den ressursen antibiotika er. Det var først i 1996 at begrepet «Antibiotic stewardship» ble introdusert av McGowan og Gerding (19). Gerding skriver senere at «Antimicrobial Stewardship refers to the optimal selection, dosing, and duration of antimicrobial treatment resulting in the best clinical outcome with minimal side effects to the patients and minimal impact on subsequent resistance» (20). Doron og Davidson forklarer i artikkelen «Antimicrobial stewardship» fra 2011 hva de mener ASP er og hvordan det bør implementeres (21). I korte trekk er ASP en tiltakspakke for ansvarlig bruk av antibiotika.

Ifølge Helsedirektoratet er et antibiotikastyringsprogram en organisasjonsstruktur i helseinstitusjonen som skal sikre optimal antibiotikabehandling til den enkelte pasient slik at seleksjonen av resistente bakterier begrenses (22).

Schuts' metastudie fra 2016 viser at ASP har effekt, mens Hulscher og medarbeidere beskriver viktigheten av å finne fremmere og hemmere av holdningsendringer for å få programmene til å virke (18, 23). Atferdsendringer, som beskrevet i Hulschers artikkel, har generelt effekt, men variasjonen er stor og det er vanskelig å finne ett enkelt tiltak som virker. Som et eksempel beskriver Davey og medarbeidere i sin studie at effektstørrelsen målt etter utdelingen av opplæringsmateriale om antibiotikaforskrivning varierte mellom -3,1% og 50,1% (24). Flere av de andre tiltakene hadde liknende variasjon.

Hwang og Kwon oppsummerer i sin artikkel «Core Elements for Successful Implementation of Antimicrobial Stewardship Programs» hvordan ulike land har organisert sine ASP og hvilke grep man har benyttet for å forankre og implementere endringene (5). Mange av punktene går igjen i de ulike lands ASP som; ledelsesforankring, opplæring, tilbakemeldinger, rapportering og tverrfaglige team. Også WHO har en egen tiltakspakke med 10 punkter for reduksjon i antibiotikaforbruket. Tiltakspakken inneholder mange kjente punkter fra de andre ASP (25).

2.4 Internasjonale antibiotikastyringsprogrammer.

Antibiotikaforvaltning har effekter på tvers av landegrenser. Dersom man også i fremtiden skal ha nytte av antibiotika må man forvalte den ressursen antibiotika er på en bærekraftig måte. Antibiotikaresistens er en økende global trussel og antibiotikastyringsprogrammer er avgjørende for å stoppe denne utviklingen og bevare antibiotika for fremtiden. Flere land og regioner har derfor innført ASP for å beholde antibiotika som et effektivt hjelpemiddel i moderne medisin.

2.4.1 EU/EØS

EU utarbeidet i 2018 en konsensusrapport om antibiotikaforskrivning og ASP (26). Ved hjelp av European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) jobber EU for reduksjon i bruken av antibiotika og mindre bruk av bredspektrede midler (27). For å samordne og styrke innsatsen mot utvikling av resistens og for å redusere bruken av antibiotika, både totalforbruket, men spesielt de resistensdrivende midlene, ønsker man å bredde ASP til landene i EU (11, 28).

De ulike landenes og EU/EØS sin plan for sine ASP er å sikre en systematisk koordinering av ressurser og kunnskap for bedre å ta vare på antibiotika gjennom riktig, og helst så lavt forbruk som mulig. Man ønsker at antibiotika blir gitt på riktig indikasjon, at man bruker så lite som mulig av resistensdrivende midler, forsøker å gi midler med lite bivirkninger samtidig som man vil forsøke å redusere risikoen for utvikling av resistens.

Rapportering og registrering er viktig for å overvåke bruken av antibiotika og forekomsten av resistens. Både Norge og de andre landene i EU rapporterer forbruk og resistens slik at dette kan sammenliknes nasjonalt og internasjonalt. Dersom det oppstår særlig resistente bakteriestammer i et land eller et område kan man lete etter smittevei, isolere pasienter og forsøke å begrense utbrudd. Resistens er «smittsomt» og motstandsdyktige bakterier kan spre seg fra ett land til et annet via forflytning av mennesker, eller dyr og matvarer.

2.4.2 USA

Allerede i 2014 innførte USA sitt ASP og fra 2015 ble det satt mål om implementering av tiltakspakkene for alle sykehus i USA som mottar statlig støtte. I 2016 publiserte Barlam og medarbeidere sine evidensbaserte retningslinjer for innføring av ASP i USA (28).

Det amerikanske ASP bygger på syv hovedprinsipper (29):

- a. Ledelsesforankring
- b. Ansvarlig person for programmet (Accountability)
- c. Farmasøytisk ekspertise
- d. Handling (intervensjon, tilbakemelding)
- e. Måling (tracking – måle forbruk, effekt av intervensjoner)
- f. Rapportering (jevnlig rapportering av forbruk og resistens)
- g. Opplæring (leger, sykepleiere, farmasøyter og befolkning)

Målene for det amerikanske ASP er (21):

- 1. Følge de fem D-er: Right Drug, Correct Dose, Right Drug-route (administrasjonsvei), Suitable Duration og Timely De-escalation (innsmalning – overgang til smalspektrede midler)
- 2. Å forhindre overforbruk, feilbruk og misbruk av antibiotika på sykehus, i primærhelsetjenesten og i landbruket.
- 3. Å redusere antibiotikarelaterte bivirkninger
- 4. Redusere resistens
- 5. Redusere kostnader

2.4.3 Australia

Australia har et svært imponerende og detaljert ASP som omfatter både primær- og spesialisthelsetjenesten, samt retningslinjer for ulike deler av landet (30). Mange av hovedpunktene er likevel de samme som i de europeiske og amerikanske – nemlig forankring, ressurser, tverrfaglige team, rapportering, tilbakemeldinger til forskriver og restriksjoner når det gjelder forskrivning av visse midler.

2.4.4 Globalt

Bruk av antibiotika skiller seg betydelig mellom ulike land noe vi også ser i Europa (31). Fra 2000 til 2018 holdt forbruket seg stabilt høyt i mange europeiske land og sentrale deler av Asia, områder som inkluderer land både med og uten ASP (32). Samtidig steg forbruket særlig i Nord-Afrika og Midtøsten. Enkelte land, som Sudan, hadde en stigning i forbruket på 111% fra 2000-2018 (32). I høyinntektsland sank forbruket noe fra 2010 til 2015 med en mer markant nedgang fra 2015 til 2018. Dette sammenfaller i tid med innføringen av ASP i USA og Europa og kan tyde på at ASP har effekt i disse områdene. De fleste studier som er gjort om ASP er gjort i Vest-Europa, USA og andre høyinntektsland. I en systematisk Cochranegjennomgang fra 2017 var 83% av studiene som ble inkludert fra Vest-Europa eller USA (33). Det har etter hvert også blitt økende fokus også på ASP i lav- og mediuminntektsland (34, 35, 36).

2.5 Det norske antibiotikastyringsprogrammet.

Den norske handlingsplanen mot antibiotikaresistens i helsetjenesten har tiltak rettet både mot befolkningen og mot ulike deler av helsevesenet. Den opprinnelige handlingsplanen inneholdt seks tiltak med 20 underpunkter og er bygget på WHO sitt handlingsprogram mot antibiotikaresistens (37). De seks hovedområdene i den norske handlingsplanen er (38):

1. Styrket nasjonal organisering
2. Tiltak rettet mot den generelle befolkningen
3. Tiltak rettet mot fastleger og legevaktsleger
4. Tiltak rettet mot spesialisthelsetjenesten
5. Tiltak rettet mot kommunale helsetjenester
6. Tiltak rettet mot tannhelsetjenesten

Tiltak under punkt 4 var innføring av ASP i sykehus. Det norske ASP er bygget opp som følger (14):

A. Ledelsesforankring og ansvarlighet

- a. tydelig policy og målsettinger for antibiotikabruk, målt som reduksjon i forbruk av spesifikke bredspektrede midler.
- b. programmet er kjent for de ansatte.
- c. den enkelte forskriver gjøres ansvarlig gjennom linjen.

B. Overvåkning og rapportering av antibiotikabruk og antibiotikaresistens

- a. regelmessig rapportering av forbruk til ledelsen.
- b. vurdering av foretakets antibiotikabruk i en antibiotikakomiteé, kvalitetsutvalg e.l. med representasjon fra sykehusledelsen, regel- messig rapportering av antibiotikaforbruk til de kliniske avdelinger ned til enhetsnivå.
- c. publisering og bekjentgjøring i form av lett tilgjengelige oversikter over lokale resistensforhold og utviklingstrekk.

C. Etablering av antibiotikateam (A-team) som har mandat til å drive forbedringsarbeid rettet mot antibiotikabruk. Slike team bør være tverrfaglige og ha med kompetanse innen smittevern, infeksjonsmedisin, farmasi og mikrobiologi. I sykehus som mangler spesifikk kompetanse, må andre helsearbeidere (leger/sykepleiere mm.) med interesse for antibiotikabruk og smittevern utnevnes, samtidig som de har tilgang til nødvendig kompetanse i form av fagpersoner lokalt/regionalt for å gjennomføre målrettede intervensjoner.

- i. gjennomgang av antibiotikaforskrivning med tilbakemelding.
- ii. kompetanseheving gjennom undervisning, e-læring, implementering av den nasjonale retningslinjen etc. av forskrivere og annet helse- personell involvert i forskrivning og administra- sjon av antibiotika (farmasøytter og sykepleiere).
- iii. obligatorisk revurdering av indikasjon og medikamentvalg etter 2-3 døgn.
- iv. vurdering av restriktive tiltak som at forskrivning av visse midler krever godkjenning, automatisk stoppordre etc.

D. Forbedret logistikk for og kommunikasjon av resultatet fra mikrobiologiske undersøkelser.

2.6 Kulturforskjeller i antibiotikaforskrivning

På tross av en etablert antibiotikapolitikk og klare retningslinjer, ser man fortsatt store forskjeller innad i både USA og EU når det gjelder antibiotikaforbruk som ikke kan forklares av sykdomspanoramaet (39, 40). Det tydeligste eksempelet på det i Europa er nabolandene Belgia og Nederland hvor forbruket av antibiotika er mer enn dobbelt så høyt i Belgia (20,4 DDD/1000 innbygger/døgn) som i Nederland (9,1 DDD/1000 innbygger/døgn) (DDD = definerte døgndoser. En måleenhet for legemiddelforbruk)(39).

Charani og Holmes skriver i sin artikkel «Antibiotic Stewardship – Twenty Years in the Making» om betydningen av kultur for å få ASP til å virke. Forfatterne peker på hva manglende forståelse av kultur og sammenheng har å si for at implementering av atferdsendring ikke lykkes (41). I en studie om forskjellene i antibiotikaforskrivning mellom kirurgiske og medisinske team så man at i de medisinske team ble antibiotikabruk oppfattet som en kollektivistisk avgjørelse med input fra forskjellige spesialiteter. Innen kirurgiske team derimot, ble antibiotikabruk betraktet som et ikke-kirurgisk fagområde og avgjørelsene ble delegert til yngre leger, noe som øker risikoen for feilbruk og forlenget antibiotikabehandling (42). Scott og medarbeidere skriver om endring av organisasjonskultur innen helsevesenet (43). Deres påstand er at kulturendring er en svært kompleks prosess med mange underliggende strukturer og hvor endring er et langvarig arbeid som vil ta år. Cane og medarbeidere har kartlagt 14 områder som har betydning for atferdsendring og implementering av kunnskap (44). Blant de 14 områdene finner de sosial rolle, identitet, optimisme, tro på evne, konsekvens, sosial påvirkning, følelser og atferdsregulering. Forståelse av den kulturelle sammenhengen i en organisasjon kan gjøre det lettere å planlegge og gjennomføre endring.

2.7 Antibiotika-team (A-team):

Alle sykehus i Norge skal ha et antibiotika-team (A-team) (45). Der det er mulig består teamet av leger (ofte både med infeksjonsmedisinsk erfaring og smittevernkunnskap), sykepleiere, farmasøyter og mikrobiologer. Teamets oppgave er å overvåke antibiotikabruken på sitt sykehus, gi råd i spørsmål om bruk og forståelse av retningslinjer, agere ved smitteutbrudd og jobbe for reduksjon av forbruket, og vridning fra resistensdrivende til mindre resistensdrivende midler. Det norske ASP hviler på klare retningslinjer for antibiotikabruk utviklet av Helsedirektoratet, basert på lokale resistensforhold og anbefalt bruk (22). De lokale A-teamene skal overvåke og sørge for kontinuerlig forbedring i bruken av antibiotika. En viktig del av et ASP er å drive med opplæring og undervisning for å sørge for at retningslinjer og antibiotikapolitikk er kjent og sikre kontinuerlig forankring i klinikken for det pågående forbedringsarbeidet. I Norge er det Helsedirektoratet som er ansvarlig for retningslinjene om antibiotikabruk (22). Resistens overvåkes av NORM (norsk overvåkingssystem for antibiotikaresistente mikrober) som er underlagt Folkehelseinstituttet (46). Nasjonalt senter for antibiotikabruk i sykehus (NSAS) – har ansvar for å sikre nasjonal kompetansebygging og kompetansespredning om antibiotikabruk i spesialisthelsetjenesten (47). Antibiotikasenteret for primærmedisin har som formål å fremme rasjonell og begrenset bruk av antibiotika i primærhelsetjenesten og på den måten redusere antibiotikaresistens (47). Det gjøres også målinger av forbruk og resistens på regionalt og lokalt nivå.

2.7.1 Lokalt A-team ved Lovisenberg Diakonale Sykehus

LDS har sitt lokale A-team som leder ASP på sykehuset. A-teamet er tydelig ledelsesforankret hos fagdirektør og består av smittevernoverlege, infeksjonsmedisiner, farmasøyt, sykepleier og fagdirektør. A-teamets mandat og LDS sitt ASP finnes i sykehusets styrende dokumenter. I og med at sykehuset ikke har egen mikrobiologisk avdeling har man sørget for mikrobiologisk diagnostikk og rapportering fra Oslo Universitetssykehus (OUS). Slik har sykehuset oversikt over lokale resistensforhold. A-teamet jobber inn mot sykehuset

på et overordnet nivå for å øke kunnskapen om riktig antibiotikabruk. Teamet går også inn lokalt på sengeposter og til enkeltleger for å bistå og for å gi opplæring og beslutningsstøtte.

2.8 Implementering av antibioikastyringsprogrammer.

I artikkelen «Antibiotic Stewardship Programmes – what’s missing?» beskrives viktigheten av å forstå de kognitive prosessene som leder til forskrivningspraksisen (17). Forfatterne vektlegger arbeidsmiljøets betydning for at de ansatte kan gjøre det å følge retningslinjene til en hovedregel samtidig som den enkelte kliniker fortsatt får beholde autonomi (17). Forfatterne trekker frem den effekten kolleger har på ens egen praksis og valg av antibiotika. Hartveit og medarbeidere beskriver i sin artikkel hvordan implementeringsstøtte, som kollegastøtte øker helsearbeideres trofasthet (fidelity) til å endre praksis (48). Vi ser altså at kultur, sosiale nettverk, beslutningsstøtte og individuell og kollektiv oppfattelse alle har betydning for om vi tror på, er villige til og er trofaste mot å endre praksis.

Etter innføring av ASP har forbruket av antibiotika endret seg, men i ulik grad i forskjellige områder og land. Slik de norske forbrukstallene viser (Figur 1) er det stor interesse og effekt av tiltakene den første delen av perioden, men effekten avtar etter hvert, og man har en tendens til å falle tilbake til gammel praksis. For å oppnå varig effekt og forbedring er det viktig å finne det som gjør at nye rutiner blir standard og at ønsket handling blir «slik gjør vi det her»-holdning.

Eierskap og forankring av det norske handlingsprogrammet mot antibiotikaresistens ligger på regjeringsnivå. Samtidig har alle sykehusene forpliktet seg til å delta i arbeidet noe som betyr at ledelsesforankringen burde være tydelig og klar for alle som jobber i klinikken. Det som er viktig er at man når ut til hver enkelt kliniker og hjelper ham/henne til å ta de riktige

beslutningene hver gang det skal gis antibiotika. For å oppnå det må det finnes lett tilgjengelige verktøy som kan gi beslutningsstøtte og trygghet til klinikerne. I Norge finner man dette beslutningsverktøyet på Helsedirektoratets hjemmeside (22). Her har man et praktisk og tilgjengelig oppslagsverk for valg av antibiotika ved forskjellige tilstander. Helsedirektoratets veileder for antibiotikabruk er det oppslagsverket som er mest brukt av alle Helsedirektoratets veiledere.

2.8.1 Særlig resistensdrivende midler.

Legemidler i Norge er klassifisert etter Anatomical Therapeutic Classification System (ATC-systemet). Alle medikamenter får her en kode. Ved hjelp av koden kan man klassifisere medikamenter i grupper og derigjennom hente ut statistikk og forbrukstall. Det er ikke alle antibiotika som er ansett som like negative med tanke på utvikling av resistens. I Norge har vi derfor valgt å fokusere på fem grupper av antibiotika som man spesielt ønsker å redusere bruken av:

De fem er:

1. Fluorokinoloner (J01M A)
2. Penicilliner med enzymhemmer (J01C R)
3. Andre generasjons cefalosporiner (J01D C)
4. Tredje generasjons cefalosporiner (J01D D)
5. Karbapenemer (J01D H)

De fem gruppene av særlig resistensdrivende midler rapporteres spesifikt i overvåkningssystemene. Det betyr ikke at andre grupper av antibiotika ikke gir resistens, men i mindre grad enn de fem midlene som overvåkes spesielt. Det kan samtidig være en fordel å ha fem medikamentgrupper å forholde seg til når det gjelder bevisstheten om ugunstige midler og hva man bør prøve å redusere.

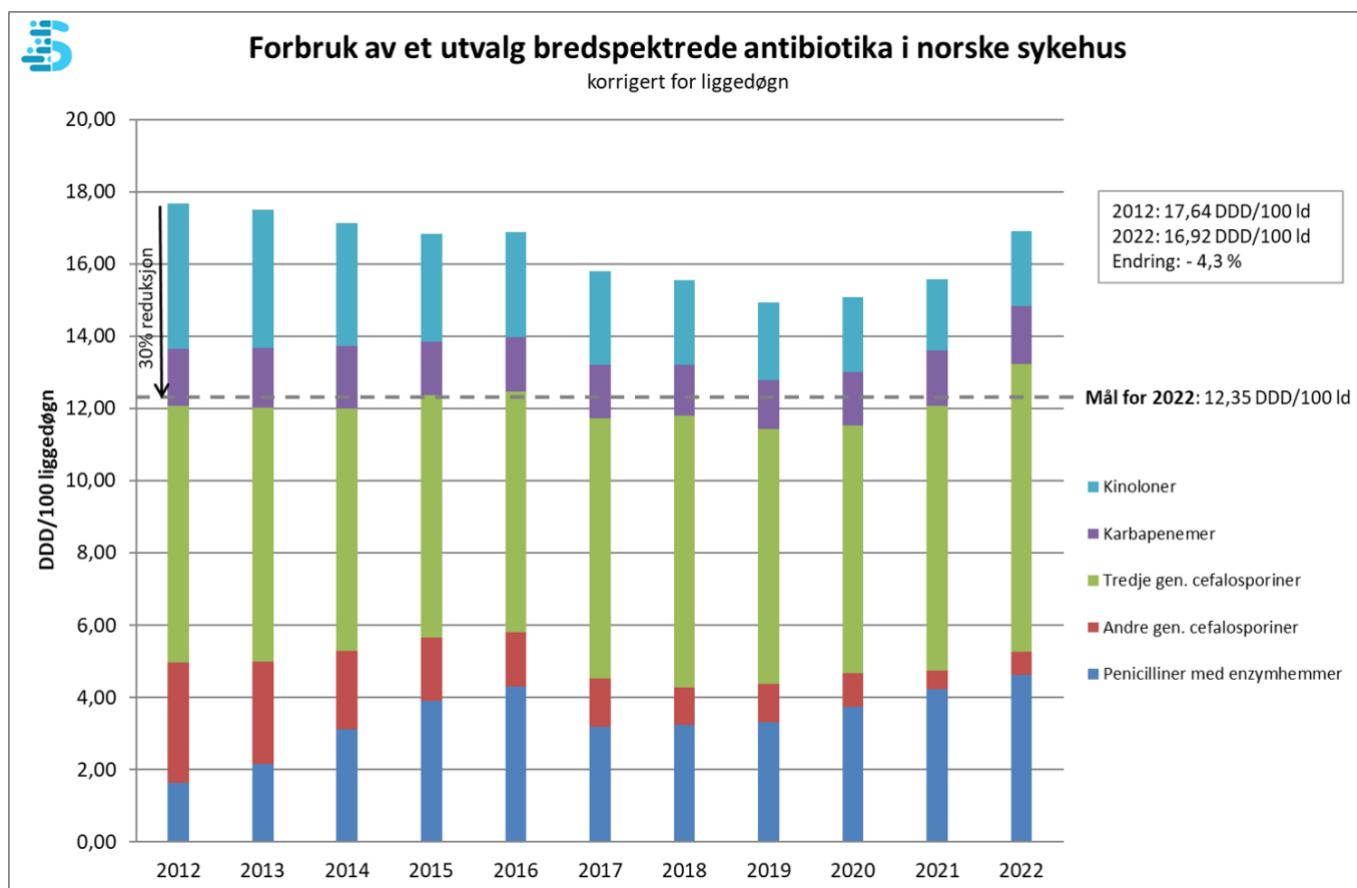
2.8.2 Rapportering og forbrukstall

Apotekene rapporterer forbrukstall til Sykehusapotekens legemiddelstatistikk (SLS) på oppdrag av helseforetakene. Sykehusene rapporterer liggedøgn automatisk til Norsk pasientregister og beregnes av Helsedirektoratet. Forbrukstall for antibiotika per liggedøgn hentes fra NSAS. Lokalt kan man også hente ut tall for ulike sengeposter og forskjellige avdelinger. Tallene er produsert ut fra forbrukstall og hentes fra apotekenes levering av antibiotika til medisinerommene på sykehuset. Noen medisinerom betjener kun enkeltseksjoner mens andre leverer til en hel avdeling. Det kan gjøre det komplisert å sammenlikne forbrukstall mellom ulike seksjoner innad i en post.

2.9 Har antibiotikastyringsprogrammer effekt?

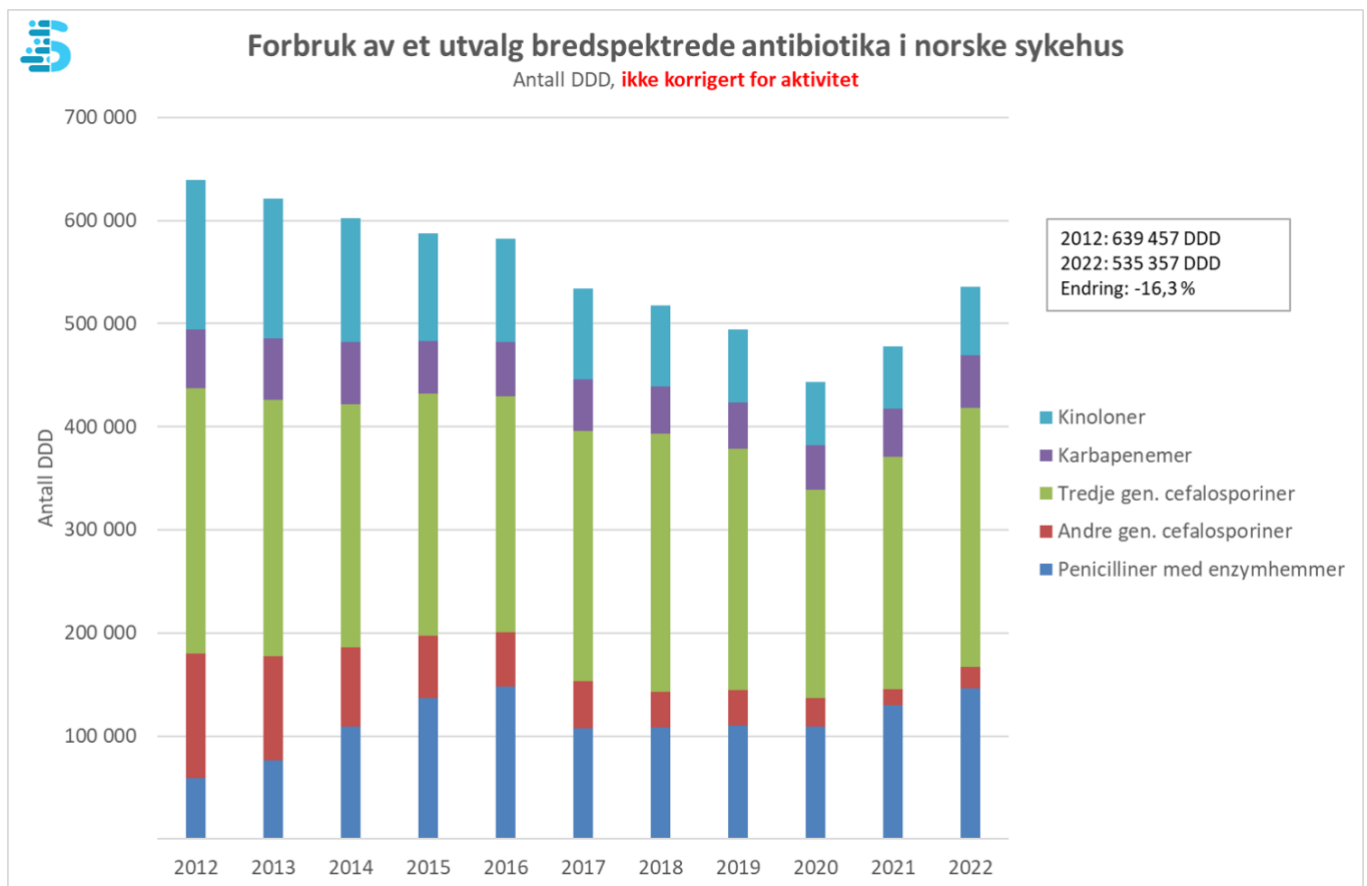
Det norske ASP hadde opprinnelig god effekt og forbruket av de bredspektrede midlene sank frem til 2019 – slik statistikk fra NSAS viser (47). Fra 2020 har forbruket imidlertid begynt å stige igjen og nedgangen i forbruk fra 2012 til 2022 er kun på 4,3% mens målsettingen var en nedgang på 30%.

Figur 1 viser det norske forbruket av de fem bredspektrede midlene fra 2012-2022. Stiplet linje angir 30% reduksjon i forbruket sammenliknet med 2012 og er målsettingen for handlingsplanen. Fram til 2019 sank forbruket, men har etter det steget igjen og nærmer seg nå 2012 verdiene. Tallene er hentet fra NSAS og er angitt i DDD per 100 liggedøgn. De ulike fargene på søylene viser de fem forskjellige antibiotikagruppene som handlingsplanen er rettet mot.



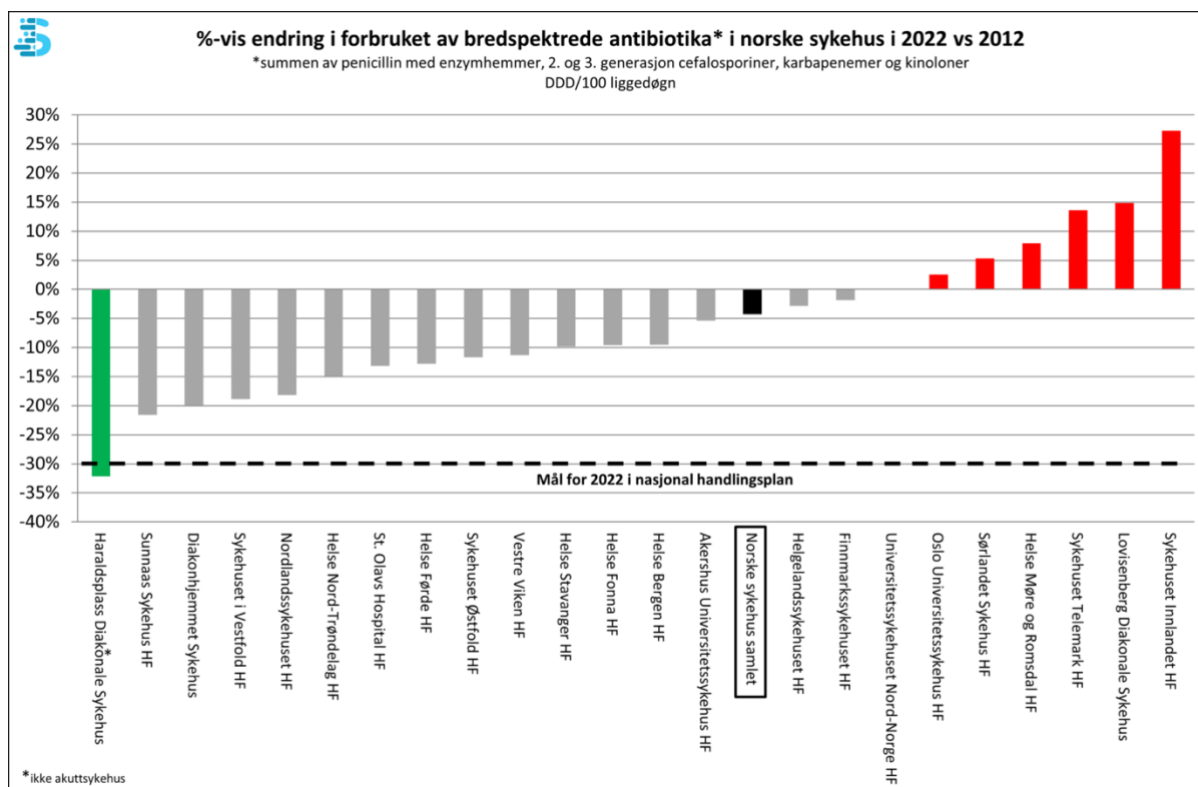
Figur 1: Norske forbrukstall av fem bredspektrede antibiotika (angitt i ulike farger på søylene) fra 2012 til 2022 målt i DDD/100 liggedøgn (Tall og figur fra NSAS).

Figur 2 viser totalforbruket av bredspektret antibiotika ikke korrigert for aktivitet. I og med at aktiviteten gikk ned i den mest intense pandemiperioden får man et større utslag i totalforbruket. Fra 2012 til 2020 var reduksjonen 32%, men totalforbruket steg igjen fram til 2022 og reduksjonen i forbruket fra 2012 til 2022 er 16%. De ulike fargene på søylene viser de fem forskjellige antibiotikagruppene som handlingsplanen er rettet mot.



Figur 2: Totalforbruk av bredspektret antibiotika ikke korrigert for aktivitet. (Tall og figur fra NSAS).

I Figur 3 er forbrukstallene brutt ned på de enkelte sykehusene i Norge. Vi ser her at mange sykehus har hatt en nedgang i forbruket av bredspektret antibiotika fra 2012 til 2022, men noen sykehus, som LDS, har hatt en økning. Det er kun ett sykehus som oppnår målsettingen om minst 30% reduksjon. Tallene angir ikke hvor vellykket antibiotikastyringen ved sykehusene var før 2012, kun endringene fra 2012 til 2022. Det vil si at svært høyt og uhensiktsmessig forbruk i begynnelsen av perioden lettere kan føre til måloppnåelse ved implementering og gjennomføring av effektive styringsprogrammer.



Figur 3: Prosentvis endring i forbruk av bredspektret antibiotika brutt ned på hvert sykehus i Norge. Forbruket i 2022 er sammenliknet med forbruket i 2012 og er målt ut fra DDD/100 liggedøgn. (Tall og figur fra NSAS).

De norske forbrukstallene tyder på at det nasjonale ASP har hatt en delvis effekt, men mindre enn målsettingen, og det er til dels store forskjeller i oppnådd effekt mellom sykehusene. LDS er ett av sykehusene som ikke har klart målsettingen, men som tvert imot har hatt en økning i forbruket (49).

2.10 Implementering av endringer

Implementering ser ut til å være en kompleks prosess med til dels ukjente faktorer og det finnes flere teorier og systemer som forsøker å forstå prosessene (50, 51, 52, 53). Alt fra Rogers «Diffusion of Innovation» til Hartveit og medarbeideres forskning på

implementeringsstøtte (9, 48, 54). Implementeringsforskning søker å forstå hvorfor man klarer å innføre en endring på ett sted, men ikke et annet. Implementering av ASP er ett eksempel på endring og forbedringsarbeid, og ikke nødvendigvis en unik endringsprosess. For å kunne understøtte og lette implementeringen av spesifikke endringer som for eksempel ASP, er det derfor interessant å benytte oss av generiske teorier for implementering av endring. Lenge fantes det mange, men til dels fragmenterte teorier og empiriske studier som hver for seg forsøkte å forklare implementering. Manglende systemer for å kunne forske på og forstå implementering gjorde det vanskeligere å tolke og sammenlikne resultater, men i 2005 lanserte Dean Fixsen en syntese av den eksisterende implementeringsforskningen (55). Det er imidlertid Laura Damschröder og hennes medarbeideres meta-teoretisk rammeverk kalt «Consolidated Framework For Implementation Research» (CFIR) fra 2009 som er mest brukt (52). CFIR er et kondensat som forsøker å beskrive helheten i implementeringsforskningen. Hennes arbeid resulterte i et system med ulike områder og «konstruksjoner» som må kartlegges for å forstå implementering. Ved å ha et bevisst forhold til områdene og konstruksjonene i endringsprosessen vil det være enklere å kartlegge motstanden mot endring og hvor man skal sette inn tiltak.

Damschröders CFIR består av følgende fem områder:

1. Egenskapene ved intervensjonen
2. Den ytre settingen
3. Den indre settingen
4. Egenskapene til individene som er involvert
5. Implementeringsprosessen

Hvert av de fem hovedområdene består av flere underpunkter (konstruksjoner). Noen eksempler er:

- Hvor kommer intervensjonen fra?
- Er det vanskelig?
- Hva er kostnaden?
- Press fra kolleger
- Kultur

- Kunnskap og tro på forandringen
- Hvordan man identifiserer seg med organisasjonen
- Er endringen godt planlagt?

Suksessfaktorer for endring er å forstå de ansattes oppfatning av hva kostnaden og nytten av endringen er, hva man kan om endringen, hvorfor man skal gjøre den, om man egentlig tror på den og om vi som gruppe føler at dette er noe vi vil ta eierskap til.

Hovedområdene i CFIR beskriver hvordan intervensjonen må tilpasses den organisasjonen den skal implementeres i, de ytre og indre settingene vil ofte påvirke hverandre, det må tas hensyn til politikk, økonomi, kultur og struktur, og man må hele tiden inkludere individene som er involvert i implementeringsprosessen. Individene har sine egne agendaer, de gjør valg og er bærere av kulturelle holdninger og har ulik påvirkningskraft i en organisasjon. Det siste hovedområdet i CFIR er implementeringsprosessen. Det er viktig at prosessen er aktiv og har støtte både hos individene i prosessen, men også i organisasjonen. Suksessfaktorer for endring er å forstå de ansattes oppfatning av hva kostnaden og nytten av endringen er, hva man kan om endringen, hvorfor man skal gjøre den, om man egentlig tror på den og om vi som gruppe føler at dette er noe vi vil ta eierskap til. Gitt denne teorien er ansattes oppfattelse og vurdering av disse forholdene viktige forklaringer til varierende grad av implementering.

2.10.1 Hvordan måle effekter av implementering?

Det legges ned mye arbeid i å innføre endringer i klinisk praksis, men skal man kunne vurdere graden av suksess må man kunne måle det. Proctor og medarbeidere skriver om viktigheten av å kunne måle implementeringsgraden av ulike tiltak (56). For eksempel graden av *fidelity* (tro til endringen), altså i hvilken grad endringen faktisk ble innført. I tillegg til å være tro til endringen er også opprettholdes (sustainability) spesielt viktig for at endringen skal bli varig (56, 57, 58, 59). Proctor lanserer åtte implementeringsutfall som vurderer graden av implementering uavhengig av hva selve utfallet av implementeringen ble. De åtte utfallene måles på en skala og angir hvor vellykket implementeringsprosessen er. Interessant for oss finnes det også mer spesifikke målinger av implementeringsgrad for

antibiotikabruk, hvor Kühn og medarbeidere målte trofasthet mot et antibiotikastyringsprogram i primærhelsetjenesten (60).

I tillegg til Damschroders og Proctors rammeverk for implementering har Centre for Technology and Behavioral Health forsøkt å beskrive og måle implementering (52, 56, 61). Også her er implementerings indre og ytre sammenheng viktig, men også oppfattelse av at resultatet er akseptabelt, føles nyttig og kommer til en akseptabel kostnad.

2.10.2 Implementation Process Assessment Tool – IPAT27

Det finnes altså flere teorier og litteratur om implementeringsforskning, og målbarhet av implementering. Utviklingen av IPAT27 forsøker å finne et felles instrument som inkluderer kjent forskning og eksisterende måleredskaper (9). Utviklingen av IPAT27 følger Prince og medarbeidere sine fem trinn for utarbeiding av et måleinstrument (62). Teorien bak IPAT bygger på CFIRs ytre og indre setting, karakteristikken av intervensjonen og individene som er involvert samt hvilket stadium av endring man er i (52). Dette skal si noe om hvor moden man er for endring både som individ og organisasjon. IPAT-spørreskjemaet inneholder 27 spørsmål som skal romme og beskrive de tre hovedområdene; kollektiv modenhet, individuell modenhet og endringsstadium. IPAT forsøker å forstå implementering som en prosess hvor individene tolker innholdet i intervensjonen for deretter å velge om man vil støtte eller avvise endringen. IPAT-spørreskjemaet er utviklet og testet innen psykisk helsevern, men vi ønsket å se om verktøyet også kunne brukes i somatikken. Ved å tilpasse spørsmålene til en somatisk setting, i dette tilfellet implementering av retningslinjer for antibiotikaforskrivning, ville vi måle implementeringsgraden og om graden av implementering gjenspeilet seg i endring av antibiotikaforskrivning. Spørsmålene i IPAT tar utgangspunkt i «jeg-perspektivet», «vi-perspektivet» og hvor man er i endringsprosessen. Svarene på de 27 spørsmålene kan klassifiseres i fire kategorier: 1. individuell fase for endring, 2. individuelle aktiviteter og opplevd støtte, 3. kollektiv modenhet og opplevd støtte, 4. individuell oppfatning av endringen. IPAT er et verktøy for å måle implementeringsprosessen fra perspektivet til dem som faktisk gjør endringen, og hvordan de opplever den. Instrumentet søker å utforske faktorer som er viktige i selve

implementeringsprosessen. Det kan også være et nyttig redskap for lederen for å finne områder i endringsprosessen som trenger ekstra støtte og oppmerksomhet. Selv om IPAT-spørreskjemaet er utviklet og testet innen psykisk helsevern finnes det noen studier hvor man også har brukt det i somatikken (10). Vi kjenner ikke til at IPAT er brukt innen antibiotikaarbeid.

2.10.3 Hemmende og fremmende faktorer i implementering av endringer.

Det er usikkerhet rundt spørsmålet om det er fellesnevner i oppfattelsen av hva som er hemmere og fremmere i implementeringen av ny kunnskap. Usikkerheten er knyttet til om implementering er avhengig av endringen man forsøker å få til, eller om hemmere og fremmere vil være uavhengig av hva målet med endringen er. CFIR og MUSIQ tar hensyn til dette (52, 53). Litteraturen tar ofte utgangspunkt i studier av implementering av én bestemt praksis. Det er likevel mange av de samme punktene som går igjen og det er også tydelig i for eksempel antibiotikastyringsprogrammene. Vi antar at de fem hovedområdene i CFIR trolig vil gjelde for mange endringsprosesser.

Hemmende og fremmende faktorer er kanskje ikke et objektivt fenomen, men mer noe som eksisterer som en oppfattelse. Noen mener likevel at standardiserte sjekklister vil kunne vurdere, svare ut og ta hensyn til hemmere og fremmere i implementeringen av ny praksis i helsevesenet (63). Det er likevel viktig at et punkt på en sjekklister har innhold utover det å stå på sjekklister. For eksempel må lederstøtte oppleves av den ansatte – ikke bare krysses av på sjekklister. IPAT forsøker å integrere for eksempel *følelsen* av lederstøtte i sitt spørreskjema og ikke bare den tekniske betegnelsen «lederstøtte».

3 Materiale og metoder

3.1 Studiedesign

Studiedesignet var kvantitativt og inkluderte forbruksdata av antibiotika samt resultater fra en spørreundersøkelse med IPAT27. Vi forsøkte med statistiske metoder å avdekke underliggende sammenhenger mellom de målte variablene. Sykepleiere, leger og farmasøyter ved to ulike seksjoner/sengeposter (post 1 og 2) ved LDS ble invitert til å delta i studien.

3.2 Forbruksdata

Alle sykehus i Norge rapporterer sine forbruksdata, og tall for eget forbruk kan sammenliknes med andre sykehus og avdelinger. IPAT-undersøkelsen ble gjort i september 2023. På det tidspunktet visste vi at forbruket av antibiotika var forskjellig ved de to sengepostene hvor forbruket ved post 2 var høyere enn ved post 1. LDS har forbruksdata tilbake til 2012, men først fra 2019 er tallene splittet på seksjon. Det ble derfor naturlig for oss å se på tallene fra 2019 frem til 2023. Tidsperioden 2019-2023 inkluderer covid-19-pandemien, men gir oss data før og etter. Målet var å se på talldata for antibiotikaforbruket sammenliknet med graden av opplevd implementering av antibiotikaretningslinjene på de to postene på sykehuset.

For å kunne få et best mulig mål for forbruket ønsket vi å se på så spesifikke seksjoner som mulig. Post 2 har den fordel at den har to forskjellige medisinrom. Det vil si at man kan hente ut forbruksdata fra hvert enkelt medisinrom og på den måten skille fagområdene fra hverandre. I og med at den ene delen av post 2 er betraktelig større enn den andre, og fordi den største delen er mer involvert i antibiotikaforskrivning har vi valgt å hente data fra den delen som er størst. Det gir også data som er mindre påvirkbare av tilfeldige variasjoner som enkeltpasienter med spesielle forhold. Post 1 består også av to seksjoner, men de deler medisinrom og det var derfor ikke mulig å hente ut forbruksdata for hver enkelt del av

seksjonen. På grunn av sykehusets og avdelingenes størrelse kunne man ikke registrere ytterligere bakgrunnsdata da det ville svekke mulighetene for anonymisering betraktelig.

3.3 Spørreskjema

Sammen med førsteforfatter på artikkelen «Measuring implementation: development of the implementation process assessment tool (IPAT)», Miriam Hartveit, tok vi utgangspunkt i den opprinnelige IPAT27 som er utviklet for fagområdet psykisk helsevern. Opprinnelig tekst i hvert enkelt spørsmål ble gjennomgått og revidert for å tilpasses arbeidet med antibiotikabruk (se vedlegg 1). I og med at IPAT er et validert instrument har vi forsøkt å unngå å endre ordlyden med mindre det har vært nødvendig for å øke kvaliteten på svarene og sette respondentene i stand til å relatere seg til problemstillingene. Selv om temaet for undersøkelsen var endret i forhold til originalen skulle innholdet i spørsmålene beholdes. De bearbeidede spørsmålene skulle fortsatt romme de samme aspektene ved undersøkelsen slik at man dekker de samme dimensjonene ved IPAT som undersøkelsen originalt er utarbeidet med tanke på. Der spørsmålene begynner med «jeg» eller «vi» er jeg og vi beholdt. Spørreskjemaet ble testet flere ganger før den endelige versjonen forelå.

Spørsmålene i IPAT27 måles på en Likert-skala fra 1-5 for 26 av 27 spørsmål. Spørsmål 20 var et valgfelt med fem påstander hvor respondentene ble bedt om å velge den påstanden som lå nærmest deres egen oppfatning av deltakelse i antibiotikaarbeidet. De 27 spørsmålene i undersøkelsen kan klassifiseres i fire faktorer: Faktor 1: Spørsmål 1-5, 7 og 20 – Individuell fase for atferdsendring. Disse områdene beskriver forberedelsesstadiene fra uvitenhet til engasjement. Faktor 2: Spørsmål 8-11, 14, 15 og 18 – Individuelle aktiviteter og opplevd støtte. Faktor 2 beskriver respondentenes oppførsel og opplevd støtte og tilrettelegging. Faktor 3: Spørsmål 21-27 og 6 – Kollektiv modenhet og støtte. Faktor 3 beskriver hvordan respondentene vurderer «oss» og «vår» modenhet for endring og støtte. Dette skal si noe om stemningen i kollegiet, at man gjør så godt man kan, har kunnskap og føler lederstøtte. Faktor 4: Spørsmål 12, 13, 16, 17 og 19 – Individuell oppfatningen av endringen. Faktor 4 beskriver hvilket forbedringspotensial man har, evne til å overholde ny praksis og gevinstene for de involverte.

Spørsmålene ble sendt ut som en e-post-lenke til alle ansatte ved post 6 og 7, samt gjort tilgjengelig via en QR-kode som ble hengt opp på vaktrommene til de ansatte. Hver respondent kunne kun svare én gang.

3.4 Godkjenning

Oppgaven ble meldt inn til NSD (nå SIKT) og godkjent med referansenummer 170966.

Lokalt personvernombud er informert og hadde ingen innvendinger.

Prosjektet er forankret hos klinikkssjef på LDS.

Oppgaven er en delstudie og pilot av «Implement it! Strategies for successful implementation of patient safety measures in hospitals» utgående fra Helse Bergen.

3.5 Statistikk

Statistiske analyser ble gjort med Statistical Package for Social Sciences (SPSS) for Mac versjon 29.0.1.0 og Microsoft Excel for Mac versjon 16.66.1. Forbruk over tid er angitt grafisk med glidende snittforbruk over tid. Svarene på spørsmålene (bortsett fra spørsmål 20) er angitt som gjennomsnitt, median og standardavvik. For å påvise forskjeller mellom grupper, er p-verdi regnet ut ved hjelp av t-test for forskjell i gjennomsnitt. Disse er basert på normalfordelte data. Imidlertid ga Mann-Whitney ikke-parametrisk test for ulikhet i svarfordelingene samme resultater. I tillegg ønsket vi å måle i hvilken grad ansatte ga konsistente svar på de 26 Likert-spørsmålene sett under ett. Hvis konsistensen er lav eller forskjellig mellom grupper av ansatte, gir det ytterligere indikasjoner på om implementeringen har vært vellykket. For å måle graden av intern enighet i skårene på svarene og sammenligne dette mellom sengepostene og leger/sykepleiere ble derfor Cronbach-Alpha beregnet. Spørsmål 20 analyseres deskriptivt med en frekvenstabell. Forskjeller i svar mellom sengeposter og yrkesgrupper ble beregnet fra en kjikvadrattest. Et signifikansnivå på 5% brukes i oppgaven.

4 Resultater

4.1 Respondenter

Det var totalt 76 personer fra tre yrkesgrupper som svarte på undersøkelsen. Av de 76 var det 51 sykepleier, 21 leger og fire farmasøytter. Fordelingen av respondentene, yrkestilhørighet og sengeposttilhørighet er angitt i absolutte tall og prosentvis fordeling i tabell 1.

	LEGE	SYKEPLEIER	FARMASØYT	TOTALT
POST 1	9 (28,1%)	19 (59,4%)	4 (12,5%)	32 (100%)
POST 2	12 (27,3%)	32 (72,7%)	0	44 (100%)
TOTALT	21 (27,6%)	51 (67,1%)	4 (5,3%)	76 (100%)

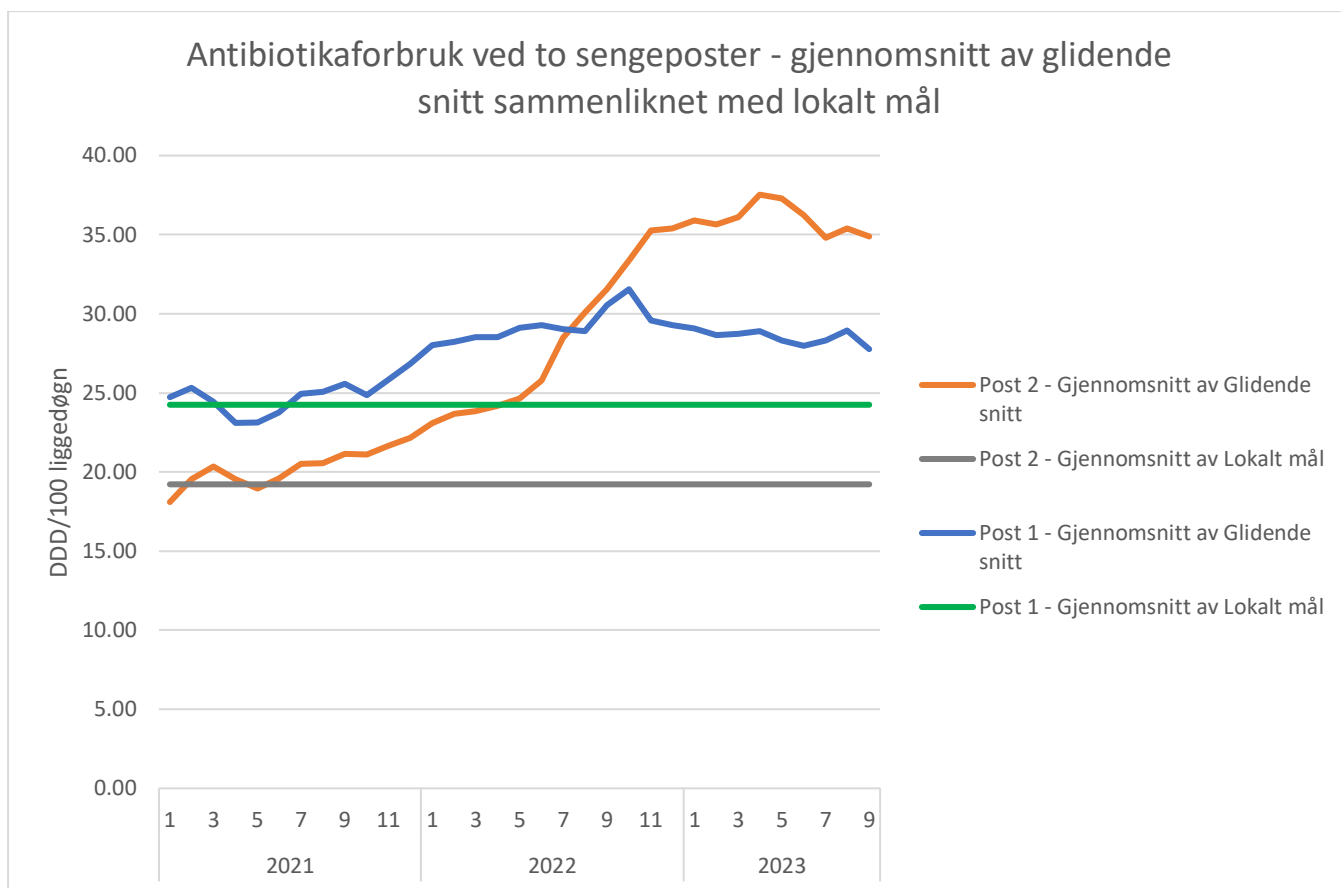
Tabell 1: Antall respondenter angitt for de ulike yrkesgruppene og sengepostene.

Resultatene er vist i absolutte tall og prosentvis fordeling.

Farmasøytene utgjorde kun fire personer som alle var tilknyttet én sengepost og er derfor ekskludert fra videre analyser.

4.2 Utvikling over tid

Figur 4 viser forbruket av antibiotika fra januar 2021 til og med september 2023. Blå linje angir glidende snitt for post 1, og grønn linje angir lokal målsetting for post 1. Oransje linje viser glidende snitt for antibiotikaforbruk ved post 2, og grå linje angir målsettingen for post 2. Man ser fra figuren at post 2 hadde en dobling i antibiotikabruk fra et bunnpunkt i slutten av januar 2021, til begynnelsen av 2023 hvor det deretter har stabilisert seg og gått noe ned. Post 2 oppnådde kun sitt lokale reduksjonsmål i en kort periode i starten av 2021. Post 1 hadde sitt laveste forbruk midt i 2021, hvor de også nådde sitt reduksjonsmål, før det steg frem til september 2022 og har deretter stabilisert seg og gått ned frem til september 2023.



Figur 4: Historiske data for forbruk av antibiotika ved post 1 og post 2 fra januar 2021 til september 2023. Det er beregnet glidende snitt for post 1 (blå linje) og post 2 (oransje linje). Grønn linje viser lokalt mål for antibiotikabruk ved post 1 og grå linje viser lokalt mål for post 2. Tallene på y-aksen angir DDD/100 liggedøgn.

4.3 IPAT27 for sengepostene

For å se om forskjeller i IPAT-skår kunne forklare utviklingen i antibiotikabruk sammenliknet vi svarene på Likert-skalaen for de to sengepostene (tabell 2). Gjennomsnitt av svarene, samt median, standardavvik og to-utvalgs t-test vises i tabell 2 for 26 av 27 spørsmål (unntatt spørsmål 20). Det ble funnet signifikante forskjeller i svarene mellom de to sengepostene på fem av spørsmålene hvor post 1 skårer høyere enn post 2 på alle fem spørsmål. Spørsmålene med høyere skår er spørsmål 1, 4, 5, 22 og 23.

<i>SPØRSMÅL</i>	<i>POST 1</i>			<i>POST 2</i>			<i>P-VERDI</i>
	<i>Gjennom- snitt</i>	<i>Median</i>	<i>Standard- avvik</i>	<i>Gjennom- snitt</i>	<i>Median</i>	<i>Standard- avvik</i>	<i>To- utvalgs t-test</i>
1	4,41	5	1,012	3,8	4	1,025	0,012
2	4,75	5	0,508	4,43	5	0,818	0,056
3	3,78	4	1,157	3,43	3,5	1,149	0,196
4	3,38	3	1,238	2,68	3	1,216	0,017
5	4,08	4	1,107	3,43	4	1,283	0,047
6	3,84	4	0,987	3,52	4	1,229	0,227
7	3,72	4	1,114	3,36	3,5	1,348	0,227
8	3,53	4	1,057	3,59	4	0,972	0,799
9	3,75	4	0,905	3,41	3	1,148	0,174
10	2,41	2	1,365	2,05	2	1,200	0,266
11	3,59	4	1,193	3,23	3	1,031	0,142
12	4,63	5	0,660	4,45	2	0,663	0,271
13	4,03	4	1,062	4,05	3	0,779	0,946
14	3,44	3,5	1,076	3,2	3	1,173	0,379
15	3,56	4	1,105	3,27	3	1,208	0,288
16	4,63	5	0,609	3,27	5	0,821	0,393
17	3,84	4	1,051	4,48	3	0,945	0,321
18	3,38	4	1,008	3,07	3	1,149	0,231
19	4,13	4	0,976	4,2	4	0,734	0,686
21	4,31	5	1,061	3,98	4	0,792	0,119
22	4,28	4,5	0,924	3,84	4	0,834	0,033
23	4,09	4	0,928	3,68	4	0,800	0,042
24	4,38	5	0,871	4,11	4	0,920	0,215
25	3,97	4	1,092	3,48	4	1,191	0,070
26	3,59	3,5	1,160	3,50	3	0,928	0,697
27	4,03	4	1,092	3,82	4	1,063	0,396

Tabell 2: Svarene på IPAT-spørsmålene målt på en Likert-skala fra 1-5 for 26 av 27 spørsmål (unntatt spørsmål 20). Sengepostene 1 og 2 er sammenliknet og resultatene er angitt med gjennomsnitt, median, standardavvik og to-utvalgs t-test.

Spørsmål 20 skiller seg fra de andre spørsmålene ved at det er et valgspørsmål hvor man må ta stilling til fem påstander og velge det alternativet som best beskriver hvor man er i

endringsprosessen (se vedlegg 1 for fullstendig tekst av påstandene). I tabell 3 er det angitt hvor mange av de ansatte som har valgt de ulike svaralternativene og hvilken prosent det utgjør. I tabell 3 er svaralternativene på spørsmål 20 sammenliknet mellom post 1 og 2. Det er noe overvekt av svaralternativ 1 og 2 på post 2 (24%) mot post 1 (15%). Det er også forskjell med tanke på svaralternativ 5 som kun er valgt av 7% på post 2, men 25% på post 1, men forskjellene er ikke signifikante.

SVARALTERNATIV	POST				p-verdi
	Post 1	%	Post 2	%	
1 KJENNER IKKE TIL	3	9%	4	9%	0,14
2 HAR HØRT OM	2	6%	7	15%	
3 ER INTERESSERT I	8	25%	17	39%	
4 ER ENIG I OG INNFORSTÅTT MED	11	34%	13	30%	
5 DELTAR AKTIVT	8	25%	3	7%	
SUM	32	100%	44	100%	

Tabell 3: Andel respondenter som har valgt de ulike svaralternativene på spørsmål 20. Post 1 sammenliknet med post 2. Det var ingen signifikante forskjeller mellom de to sengepostene ($p=0,14$).

Tabell 4 angir grad av enighet innad i sengepostene beregnet ved Cronbachs alfa-analyse. Det er høy Cronbachs alfa-verdi innad i hver sengepost som angir konsistens i svarene og høy grad av intern enighet.

POST	CRONBACHS ALFA	KONFIDENSINTERVALL	
1	0,943	0,911	0,968
2	0,930	0,897	0,957

Tabell 4: Intraklassekorrelasjon regnet ut med Cronbachs alfa for de to sengepostene 1 og 2. Resultatene angir konsistens i svarene. Det er høy grad av enighet innad i de to sengepostene.

4.4 IPAT27 for yrkesgruppene

I tabell 5 er yrkesgruppene leger og sykepleiere sammenliknet for alle spørsmålene bortsett fra nummer 20. Resultatene fra svarene på Likert-skalaen for de 26 gjenværende spørsmålene er angitt med gjennomsnitt, median, standardavvik og p-verdi. Det var signifikant forskjell på Likert-skalaen mellom yrkesgruppene på spørsmål 1-5, 7, 9, 10, 14, 23-25 og 27 (se spørsmålene i vedlegg 1). Legene skårer høyere enn sykepleierne på alle spørsmål med signifikante forskjeller.

Spørsmål	Lege			Sykepleier			p-verdi
	Gjennomsnitt	Median	Standard-avvik	Gjennomsnitt	Median	Standard-avvik	To-utvalgs t-test
1	4,76	5	0,889	3,69	4	0,969	< 0,001
2	4,86	5	0,359	4,43	5	0,806	0,023
3	4,1	4	0,944	3,29	4	1,171	0,007
4	3,62	4	1,117	2,63	3	1,216	0,002
5	4,33	4	0,730	3,31	4	1,288	0,001
6	4,00	4	0,894	3,47	4	1,206	0,074
7	3,95	4	1,117	3,25	4	1,262	0,031
8	3,67	4	1,065	3,57	4	1,005	0,713
9	4,19	4	0,873	3,27	4	1,078	< 0,001
10	3,14	3	1,153	1,75	2	0,977	< 0,001
11	3,67	4	0,730	3,20	3	1,149	0,087
12	4,48	5	0,680	4,53	5	0,674	0,762
13	3,29	4	0,644	3,98	4	0,969	0,189
14	3,81	4	0,863	3,16	3	1,173	0,025
15	3,81	4	0,981	3,24	3	1,226	0,061
16	4,67	5	0,658	4,45	5	0,783	0,271
17	3,43	3	0,870	3,73	4	1,002	0,240
18	3,52	3	0,750	3,00	3	1,149	0,059
19	4,33	4	0,577	4,08	4	0,913	0,241
21	4,1	4	0,889	4,1	4	0,944	0,991
22	4,29	4	0,717	3,88	4	0,952	0,085
23	4,43	5	0,676	3,65	4	0,868	< 0,001
24	4,67	5	0,577	4,06	4	0,988	0,010
25	4,29	4	0,717	3,43	4	1,253	0,005
26	3,95	4	0,973	3,45	3	0,986	0,053
27	4,52	5	0,602	3,71	4	1,137	0,003

Tabell 5: Sammenlikning av svarene til leger og sykepleiere for 26 av 27 spørsmål (unntatt spørsmål 20). Svarene er angitt i gjennomsnitt, median og standardavvik. p-verdien angir forskjellene i svarene mellom leger og sykepleiere.

I tabell 6 har vi sammenliknet svarene på spørsmål 20 mellom leger og sykepleiere (se vedlegg 1 for fullstendig tekst av påstandene i spørsmål 20). Resultatene i tabell 6 angir hvor mange av de ansatte som har valgt de ulike alternativene og hvilken prosent det utgjør. Ingen leger har valgt svaralternativ 1 eller 2 som sier at man ikke kjenner til, eller ikke har gjort noe med de oppdaterte retningslinjene. Vi ser også forskjell i valg av svaralternativ 4 og 5 hvor 64% av legene, men bare 12% av sykepleierne har valgt dette. Forskjellen i spørsmål 20 er signifikant selv om det er små tall.

SVARALTERNATIV	YRKE				p-verdi
	Lege	%	Sykepleier	%	
1 KJENNER IKKE TIL	0	0	6	12%	<0,01
2 HAR HØRT OM	0	0	9	18%	
3 ER INTERESSERT I	7	37%	16	31%	
4 ER ENIG I OG INNFORSTÅTT MED	6	32%	3	6%	
5 DELTAR AKTIVT	6	32%	3	6%	
SUM	19	100%	51	100%	

Tabell 6: Andel respondenter som har valgt de ulike svaralternativene på spørsmål 20. Leger sammenliknet med sykepleier. Det var signifikant forskjell mellom yrkesgruppene på dette spørsmålet ($p < 0,01$).

Tabell 7 angir grad av enighet innad i yrkesgruppene beregnet ved Cronbachs alfa-analyse. Det er relativt høy Cronbachs alfa-verdi innad i yrkesgruppene, men lavere skår for legene. Skår for legene tyder på noe større variasjon i svarene, selv om skår på de enkelte spørsmålene er høyere enn for sykepleierne.

PROFESJON	CRONBACHS ALFA	KONFIDENSINTERVALL	
SYKEPLEIER	0,942	0,917	0,963
LEGE	0,867	0,769	0,937

Tabell 7: Intraklassekorrelasjon regnet ut med Cronbachs alfa for yrkesgruppene leger og sykepleiere. Resultatene angir konsistens i svarene. Det er høy grad av enighet innad i de to yrkesgruppene, men noe større variasjon for legegruppen.

5 Diskusjon

Reduksjon i bruken av bredspektret antibiotika har vært et mål både nasjonalt og internasjonalt i flere år (12, 14, 26, 38, 64). Begrepet ASP ble for første gang introdusert i 1996 (19), men de fleste land i Europa og USA startet først med ASP fra 2014 og fremover. Det norske ASP ble vedtatt av Regjeringen i 2015 og introdusert i 2016 (14). For at handlingsplanen og retningslinjene for antibiotikabruk skal ha effekt må programmene bli implementert i den daglige driften og helsearbeiderne må være trofaste mot den nye praksisen. På bakgrunn av lokale og nasjonale forbrukstall for antibiotikabruk ønsket vi å se på forskjeller mellom to sengeposter ved LDS. Ved å bruke IPAT27 som et verktøy for å måle implementering, og for å finne faktorer som kunne ha betydning for implementeringsgraden, spurte vi alle legene, sykepleierne og farmasøytene som jobbet på to sengeposter om deres engasjement i arbeidet med å redusere bruken av bredspektret antibiotika. Vi ønsket å se om svarene på IPAT27 var forskjellig mellom yrkesgrupper og mellom sengepostene, og derfor om dette kunne være assosiert med utviklingen i forbruksmønster av antibiotika over tid på sengepostene.

Ved å hente ut forbruksstatistikk så vi at bruken av bredspektret antibiotika hadde økt betydelig mer på post 2 enn post 1 med en nær dobling fra 2021 til 2023 før forbruket sank noe igjen mot slutten av studieperioden. Da vi sammenliknet IPAT-skår mellom sengepostene fant vi at det var signifikante forskjeller på svarene på IPAT-spørsmål 1, 4, 5, 22 og 23. Post 1 skårer høyere enn post 2 på alle fem spørsmål. Ved sammenlikning av yrkesgruppene leger mot sykepleiere blir forskjellene større enn når man sammenlikner de ulike sengepostene og det var signifikante forskjeller i skår på IPAT på hele 13 av 26 spørsmål. Det var høy intern enighet målt med Cronbachs alfa både mellom sengepostene og yrkesgruppene. Sammenlikning av svaralternativene på spørsmål 20 viste at det var signifikant forskjell mellom leger og sykepleiere med flere sykepleiere som ikke hadde kjennskap til arbeidet for å redusere bruken av antibiotika.

5.1 Sammenlikning av sengepostene

Post 1 skårer altså høyere enn post 2 på IPAT 1, 4, 5, 22 og 23. IPAT 1 beskriver om man har hørt om eller kjenner til arbeidet. IPAT 4 beskriver om man forstår arbeidet, sjekker om de andre er med og forplikter seg. Det ser ut til at post 1 har et miljø og tilrettelegging for dette. IPAT 5 forteller om man har overveid og/eller synes innsatsen er nyttig. For post 2 kan det se ut som om denne avklaringen ikke er gjort. IPAT 22 uttrykker hvor vidt den kollektive enigheten om at dette er hensiktsmessig er til stede. Det er interessant at både IPAT 5 og 22 har signifikant høyere skår på post 1, noe som viser at det både er en individuell og kollektiv oppfattelse av nytten av ASP. Post 1 skårer høyere også på IPAT 23. Dette er verdt å legge merke til fordi det beskriver emosjonelle forhold, noe som ofte overses i endringsarbeid. Resultatet kan både si noe om at det å lykkes gir en god stemning rundt arbeidet, men også at det å ha en god følelse til arbeidet gir større grad av suksess.

Spørsmålene med høyere skår på post 1 dreier seg om individuell kjennskap til og interesse for antibiotikaarbeidet, og spørsmål om vurdering av fordeler og ulemper, at de er enig i at det er en forbedring og at det er en god stemning rundt ASP på seksjonen. Det ser ut til at de ansatte på post 1 er mer interessert i endringsarbeidet, har en god følelse rundt det og er villig til å legge inn en større innsats i implementeringen. Resultatene fra forbrukstallene viser også at post 1, fram til september 2023, hadde klart å snu en negativ utviklingstrend i forbruket. Forbruket ved post 1 nådde aldri samme topp som på post 2, det gikk raskere ned og har holdt seg lavere også helt til september 2023. Ved siste måling i september 2023 var forbruket 27 DDD/100 liggedøgn mot en topp på 32 DDD/100 liggedøgn i slutten av 2022. Ved post 2 steg forbruket fra juli 2021 med en bratt stigning fra mai 2022, til en topp i mai 2023 før det stabiliserte seg på et høyere nivå enn ved post 1. Post 2, som ser ut til å ha et mindre eierskap til endringen, både individuelt og kollektivt, hadde mer enn en dobling i forbruket av bredspektret antibiotika fra 2021 til mars 2023. Denne stigningen i forbruk kan være forårsaket av en lavere implementeringsgrad, og mindre trofasthet mot retningslinjene på post 2 sammenliknet med post 1. Det er ingen ting som tyder på at pasientpopulasjonen på post 2 har endret seg vesentlig i løpet av observasjonsperioden. I siste del av perioden ser vi et fall i forbruk på begge sengeposter.

Fallet i forbruket på begge poster de siste to månedene sammenfaller i tid med gjennomføringen av IPAT-undersøkelsen. Det vil derfor bli interessant å se hvordan forbruksmønsteret vil utvikle seg i de neste månedene når fokus på antibiotikaforbruk blir mindre. Fra november 2023 har vi sluttet med daglig rapportering av antibiotikabruk for å se om det vil ha en effekt på forbruk og forskrivningspraksis. Det vil være viktig for oss som monitorer forbruket om handlingsprogrammets retningslinjer følges, eller om man faller tilbake til gammel praksis når oppmerksomheten rundt riktig bruk av antibiotika blir mindre.

Det er ikke overraskende at de ansatte ved post 1 ser ut til å ha implementert retningslinjene bedre i og med at antibiotikaarbeid er en viktig del av arbeidet ved seksjonen, men det er positivt at også de andre yrkesgruppene, og ikke bare legene ved post 1, ser ut til å være engasjert i arbeidet. Aktiv deltakelse av både leger, sykepleiere og farmasøyter er også et mål i de fleste ASP (29, 65). Det er likevel viktig å bemerke at det relativt sett er flere leger enn sykepleiere som svarer på undersøkelsen på post 1 enn post 2, og fordi legene generelt sett skårer høyere er det vanskelig å konkludere med at implementeringen av ASP har vært mer vellykket på post 1 enn 2.

Pandemien kan i de tidlige fasene ha påvirket sykdomspanoramaet ved de ulike sengepostene, men fra 2021 er covid-pasientene fordelt likt mellom post 1 og 2 og pandemieffekten skal ikke lenger kunne påvirke resultatene.

5.2 Sammenlikning av yrkesgruppene

På hele 13 av 26 spørsmål i IPAT-undersøkelsen skårer legene signifikant høyere enn sykepleierne (spørsmål 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 14, 23, 24, 25, 26 og 27). Spørsmålene hvor legene skårer høyere enn sykepleierne dreier seg om egen kjennskap til, interesse for, forståelse av og vurdering av fordeler og ulemper i forbindelse med antibiotikaarbeidet. Når det gjelder «vi-spørsmålene» skårer legene høyere på spørsmål om diskusjon i kollegiet, tilbakemeldingskultur, om man følger med på forbruksstatistikker, får tilrettelegging, at det er god stemning for endringen, at man gjør så godt man kan, har kunnskap om og føler lederstøtte. Hvis vi setter dette i sammenheng med kjente innsatsområder fra flere ASP

internasjonalt ser vi at punktene går igjen (29, 30). En mulig tolkning av resultatene fra vår undersøkelse ved sammenlikning av leger med sykepleiere er at antibiotikaforskrivning har vært ansett som en legeoppgave og sykepleierne har hatt en mindre rolle i antibiotikaarbeidet. Blant legene har det også vært lagt ned betydelige ressurser, både lokalt og nasjonalt, i oppmerksomhet rundt riktig antibiotikabruk, med rapportering, opplæring og tilbakemeldinger (38). Det samme arbeidet er ikke gjort i sykepleiergruppen. Involvering av sykepleiere i antibiotikaarbeidet er også en del av det norske ASP. Det kan se ut som om en sterkere forankring av dette arbeidet i sykepleiergruppen ved LDS kan være verdt å forsøke for å øke den generelle oppmerksomheten og kunnskapen om antibiotikabruk blant alt klinisk personell.

5.3 Endringsfaser

Fordi det er forskjeller mellom yrkesgruppene og sengepostene vil det være interessant å se hvor de ansatte er i sine endringsfaser, og om forbedringsinnsatsen kan samles om klare anbefalinger. Før undersøkelsen visste vi ikke hvor LDS var i sin endringsprosess. Forbrukstallene fungerer i den sammenheng kun som surrogatmarkør. Ved hjelp av IPAT27 har vi prøvd å kartlegge hvor i endringsprosessen vi er. Som nevnt i 3.3 kan de 27 spørsmålene i IPAT deles inn i fire områder, eller faktorer som forteller noe om endringsfase (9):

Faktor 1: Individuell fase for atferdsendring. I vår undersøkelse skårer legene høyere på alle spørsmålene. Det kan tolkes som om legene kjenner til arbeidet og er engasjert i det.

Faktor 2: Individuelle aktiviteter og opplevd støtte. Bortsett fra spørsmål 14 («Jeg synes jeg får den nødvendige tilrettelegging fra ledelsen for å kunne lykkes i forbedringsarbeidet») var det ingen forskjell mellom legene og sykepleierne på denne faktoren. På spørsmål 14 skårer legene høyere enn sykepleierne og opplever her mer tilrettelegging for å lykkes med forbedringsarbeidet enn sykepleierne.

Faktor 3: Kollektiv modenhet og støtte. Her skårer legene høyere enn sykepleierne på spørsmål 23-25 og 27. Dette beskriver stemningen i kollegiet, at man gjør så godt man kan, har kunnskap og føler ledelsesstøtte.

Faktor 4: Individuell oppfatningen av endringen. Faktor 4 beskriver hvilket forbedringspotensial man har, evne til å overholde ny praksis og gevinstene for de involverte. Her er det ingen forskjell mellom leger og sykepleiere på noen av spørsmålene.

Dersom man skal forsøke å tolke resultatene på de målte faktorene kan man si at post 1 skårer høyere på spørsmålene som undersøker individuell fase for endring – altså stadiene fra uvitenhet til engasjement, og på flere av spørsmålene innen faktor 3 som omhandler kollektiv modenhet og støtte. Legene er mer engasjerte på individnivå, og har som gruppe mer kunnskap om antibiotika og opplever mer lederstøtte sammenliknet med sykepleierne. Resultatene sammenfaller med forventningene man har til yrkesgruppe og fagområde. I en spørreundersøkelse fra 2019 kartla man forskjellige profesjoners deltakelse i implementering av ASP (66). I denne undersøkelsen så man at selv om deltakelsen i ASP fortsatt er lav blant sykepleiere og farmasøyter ser man økt deltakelse i programmene også fra disse yrkesgruppene, og forfatterne etterlyser videreutdanning og kompetanseøkning fra flere yrkesgrupper for å lykkes med ASP. Det er tydelig, også fra våre resultater, at lederstøtte, kunnskap og engasjement er temaer som går igjen, i tillegg til det emosjonelle som ligger i stemningen rundt arbeidet.

5.4 Enighet innad i gruppene

Verdien av Cronbachs alfa var høy ved begge sengeposter og vi fant liten forskjell i verdiene mellom post 1 og 2. Det vil si at graden av intern konsistens i svarene på IPAT27 var svært god begge steder. Det var imidlertid en noe lavere Cronbachs alfa hos legene sammenliknet med sykepleierne. Det vil si at selv om legene skårer høyere på mange av IPAT-spørsmålene enn sykepleierne, er likevel svarene noe mindre konsistente, men skåren er fortsatt høy. Én mulig årsaksforklaring kan være at svarene fra de legene som jobber aktivt med antibiotika skiller seg relativt mye fra de legene som ikke gjør det. For sykepleierne blir denne

forskjellen mindre uttalt så lenge deltakelsen i antibiotikaarbeidet er relativt lik i sykepleiergruppen ved de to sengepostene.

5.5 Holdninger til endringer i forskrivningspraksis

Ut fra svarene på spørsmål 20 i IPAT er det ingen av legene som forholder seg passive til retningslinjene. Tolv av 19 leger er enig i at de vil endre eller opprettholde sin praksis i henhold til retningslinjene, er villige til å ta på seg merarbeid for å gjøre det, eller deltar selv aktivt i prosessen. Det kan derfor se ut som om informasjonen om retningslinjene og ASP er kjent i legegruppen og relativt mange er villig til å delta aktivt i arbeidet og ta på seg ev. merarbeid for å lykkes. Av sykepleierne er det 15/51 som enten ikke kjenner til retningslinjene, eller har forholdt seg passive til dem. Forskjellen mellom leger og sykepleiere når det gjelder svar på spørsmål 20 er signifikant ($p < 0,01$). Også her kan det tyde på at man bør prøve å sette inn ressurser for å øke kompetansen og engasjementet rundt antibiotikaarbeid i sykepleiergruppen. Samtidig skulle vi gjerne sett at enda flere leger valgte alternativ 4 og 5 på spørsmål 20 hvor man sier seg enig i innsatsområdet, er villig til å ta på seg merarbeid, eller selv deltar aktivt i arbeidet. Så lenge det er legene som velger behandling og faktisk står for forskrivningen må de være villige til aktiv deltakelse for å nå målene i handlingsprogrammet.

5.6 Atferdsendring

Fra resultatene våre ser vi at det er forskjeller mellom enheter og yrkesgrupper på sykehuset. Det kan derfor være interessant å lete etter årsaker til hvorfor en endring lar seg implementere ett sted, eller hos noen, men er vanskeligere å få til et annet sted eller hos andre. Det er mulig at de psykologiske faktorene for atferdsendring innen antibiotikabruk kan ha vært for lite vektlagt både i Norge og internasjonalt. I Davey og medarbeideres systematiske oversikt fra 2015 etterlyser de godt planlagte studier som ser på effekten av atferdsendringsteknikker for å endre forskrivningspraksis (67). I Hulscher og Prins' artikkel fra 2017 påpeker de at nesten alle intervensjoner for å endre atferd når det gjelder antibiotikaforskrivning virker, men at forskjellene i effekt spriker mye (18). Dette fenomenet

gjelder ikke bare for ASP, men for atferdsendring generelt (68). Spørsmålet blir ikke lenger om man skal gjøre tiltak for å endre atferd, men hvordan man skal klare å velge de intervensjonene som virker best i en gitt setting. Hulscher etterlyser i sin artikkel studier for å finne hemmere og fremmere som påvirker atferdsendring og sikrer riktig bruk av antibiotika. Både teknikker for å endre atferd og atferdspsykologi i seg selv er områder som bør studeres mer for å øke suksessgraden av ASP.

Holt og medarbeidere skriver om "Readiness for Change" (69). Begrepet forklarer hvor beredt, eller moden en organisasjon er for å ta inn over seg, akseptere og omfavne en endring. Readiness for change er både en individuell og kollektiv prosess hvor de ansatte er engasjert i implementeringsprosessen og har tro på at de klarer det (70, 71). Dette er spesielt viktig i prosesser som er avhengig av at alle bidrar. Kollektiv modenhet for endring er ikke en sum av den individuelle modenheten. IPAT måler den individuelle modenheten i spørsmål 8-20 og den kollektive modenheten i spørsmål 21-27.

Lorencatto og medarbeidere prøver å forene kunnskap om atferdspsykologi til antibiotikaforskrivning (72). Deres poeng er at forskningen og målingen om ASP har effekt i for liten grad vektlegger menneskelig psykologi og atferd, og i for stor grad fokuserer på målt antibiotikabruk alene. ASP er en kompleks intervensjon og vil ikke nødvendigvis fungere som forventet. Det som ser ut til å ha effekt initialt vil ofte fungere dårligere over tid eller i en annen setting. Man bør derfor vurdere hvordan og hvorfor en intervensjon blir implementert og ikke bare om den er effektiv eller ikke. IPAT kan være en metode for å lete etter hvordan og hvorfor. Lorencatto er opptatt av at man for raskt gjør intervensjonene uten å planlegge implementeringen godt nok. At man er for lite spesifikk i hva man egentlig vil endre og ikke minst hvem det er som skal endre atferd (72). De ulike faktorene i IPAT forsøker å måle hvor respondenten og respondentens kolleger er i sin endringsprosess, og undersøkelsen kan i seg selv føre til en bevisstgjøring av eget og organisasjonens ansvar i å ta endringen i bruk. Generiske endringsteorier som inkluderer kartlegging av hemmere og

fremmere kan være nyttige for å lykkes i implementeringen av ny kunnskap, også i helsevesenet.

5.7 Andre rammeverk for å forstå implementering

Som tidligere nevnt er CFIR kanskje det mest brukte rammeverket for implementeringsforskning og IPAT bygger på denne. Det finnes også andre kjente teorier som Feldsteins og medarbeidere modell PRISM (7). PRISM er ment å være et verktøy for å integrere eksisterende kunnskap inn i organisasjonen og oversette dette til klinisk praksis. Kaplan og medarbeidere har kalt sin forbedringsteori MUSIQ (The Model for Understanding Success in Quality) som er en kvalitetsforbedringsteori for bruk i helsevesenet (73). MUSIQ beskriver 25 faktorer som påvirker graden av suksess ved kvalitetsforbedringsprosjekter. På samme måte som flere av de andre teoriene og rammeverkene inkluderer MUSIQ faktorer som ledelse, kultur, psykosial støtte, effektivitet, kunnskap og kompleksitet. Også her er ytre og indre faktorer, som i CFIR og IPAT, tatt med som viktige elementer for å forstå hvor vellykket en endringsprosess blir.

Flere av verktøyene for å forstå og måle implementering sier noe om kostnad, opplevd mening med endringen og støtte både i ledelse og i kollegiet (7, 9, 52, 73). Vi har gjennom vår studie forsøkt å benytte oss av et verktøy som i utgangspunktet ikke er utviklet for ASP alene, men for implementering generelt. Ved hjelp av IPAT har vi prøvd å forstå én spesifikk endringsprosess ved LDS. Vi har ikke oppnådd målsettingen for vårt ASP, men ser indikasjoner på at det har hatt større gjennomslagskraft ved noen enheter ved sykehuset. I en neste fase av arbeidet bør man kanskje ha klarere mål for endringsprosessen og ikke bare endringen, og fokusere mer på de psykologiske faktorene som bidrar til atferdsendring og ikke forbrukstall alene. For det videre antibiotikaarbeidet ved LDS blir det viktig å planlegge intervensjonene godt, og benytte oss av kunnskap fra andre implementerings- og endringsprosesser for å vite hvordan dette best kan gjøres. IPAT har gitt oss noen svar på hva vi bør satse på.

5.8 Begrensninger:

Forbrukstallene for antibiotika er registrert over en periode som inneholder covid-19-pandemien. Effekten av denne var at antibiotikaforbruket først gikk ned, deretter steg det. Etter pandemien ble det en overdødelighet i befolkningen (74). Man kan tenke seg at en sykere befolkning kan gi et høyere forbruk av antibiotika, ikke minst av bredspektrede midler.

Det hadde vært lettere å sammenlikne to sengeposter med hvert sitt medisinrom som ikke ble brukt av andre seksjoner. På post 1 var det under hele perioden kun ett medisinrom som de to enhetene ved posten brukte. Det var derfor ikke mulig å hente ut forbruksdata for kun én av seksjonene. Post 2 derimot hadde to medisinrom. Det var her mulig å hente forbruksstatistikk for de ulike delene av samme post.

IPAT27 er validert for psykisk helsevern og erfaring med bruk i somatikken har tidligere vært begrenset. Fordi ordlyden ble endret i spørsmålene, selv om man forsøkte å beholde innholdet, kan det likevel være spørsmål eller spørsmålsstillinger som ikke rommer eller spør om det som IPAT opprinnelig var tenkt å spørre om. Vi kjenner altså ikke egenskapene til IPAT innen arbeid med antibiotika, men verktøyet er utviklet med tanke på bruk innen ulike områder og teorien den bygger på anses som allmenngyldig.

Det er flere sykepleiere enn leger både på sykehuset og som respondenter. I hovedsak har antibiotikaforskrivning vært en legeoppgave og sykepleierne har vært mindre involvert. Man får derfor en skjevhet i besvarelsene som kan påvirke resultatene. Det er også relativt sett flere leger enn sykepleiere som svarer på undersøkelsen på post 1 enn post 2. Det er mulig dette skyldes faglig interesse og spesialisitet, men vil uansett kunne påvirke resultatet.

Overlegene er knyttet til enkeltseksjoner hvor man jobber innenfor sitt fagfelt. De yngre legene, leger i spesialisering, jobber mer på tvers og er innom flere seksjoner og jobber i akuttmottaket med et uselektert pasientmateriale. Deres svar vil derfor være mindre spesifikke for de ulike fagfeltene enn overlegenes svar.

IPAT benytter seg av Likert-skalaen for å måle hvordan man stiller seg til de ulike utsagnene i undersøkelsen. Likert-skalaen ble opprinnelig utviklet for å måle holdninger ut fra hvor enig eller uenig man er i en påstand (75). Likert-skalaer er mye brukt som tilbakemeldingsverktøy, men brukes også i forskning. Ett av problemene med Likert-skalaen er at avstanden mellom de ulike svaralternativene ikke er målbar og ikke nødvendigvis lik, altså at avstanden fra svaralternativ 1 til 2, ikke nødvendigvis er den samme som avstanden mellom 3 og 4 (76). Spørsmålet blir da om det er mulig å regne ut gjennomsnittet mellom for eksempel «litt enig» og «nøytral»? Innen medisinsk forskningslitteratur er det også uenighet om hvilken informasjon man får fra ordinale data og hvordan denne kan fortolkes (77, 78). Vi har likevel valgt å benytte oss av Likert-skalaen slik det opprinnelige ble gjort i utviklingen av IPAT.

Fallet i forbruket, særlig på post 2, de siste to månedene sammenfaller i tid med gjennomføringen av IPAT-undersøkelsen på sykehuset. Om det er den økte oppmerksomheten rundt undersøkelsen som har gjort at man har blitt bevisst på sin egen forskrivningspraksis (Hawthorne-effekt, effekten av å bli observert), eller om det er tilfeldig er vanskelig å svare på (79). Det er uansett positivt at retningslinjene i større grad ser ut til å bli fulgt og at post 1 faktisk ser ut til å nærme seg sitt lokale mål for reduksjon av bredspektret antibiotika. Foreløpige tall for oktober 2023 kan tyde på at nedgangen i bruk av bredspektret antibiotika fortsetter.

6 Konklusjon

ASP er innført i mange land, og også i Norge. Målsettingen om 30% reduksjon i forbruket av bredspektret antibiotika sammenliknet med 2012 har ikke latt seg oppfylle. På tross av stor innsats og oppmerksomhet har vi heller ikke lyktes med arbeidet ved LDS. ASP er godt kjent blant legene på sykehuset, men etterleves likevel ikke i ønsket grad. Ved å bruke IPAT27 håpet vi å finne områder hvor man ville få effekt av å satse. Ut fra IPAT27 ser det ut til at legene er engasjert og modne for endring, både individuelt og som gruppe, og de besitter

kunnskapen. Likevel velger de ofte bredspektrede midler når de skal forskrive antibiotika. Ved å benytte resultatene fra undersøkelsen kan man sette inn tiltak på de områdene som ser ut til å trenge oppmerksomhet. IPAT27 ved LDS viser at det er behov for informasjon, opplæring og engasjement for antibiotikaarbeid også blant sykepleierne. Undersøkelsen i seg selv har bidratt til dette. Forbruket av antibiotika gikk ned på post 2 samtidig med at undersøkelsen ble rullet ut på avdelingen. Kanskje har oppmerksomheten rundt arbeidet effekt i seg selv.

Validerte måleverktøy, som IPAT27, ser ut til å fungere i en somatisk praksis og kan være til hjelp for å kartlegge områder som behøver økt innsats for å oppnå en endring. Måling av endring bør være basert på standardiserte måleverktøy. De psykologiske og kulturelle faktorene for atferdsendring, også innenfor ASP er interessante og om mulig, bør de også måles. Det er nødvendig med videre rapportering for å kunne følge antibiotikaforbruket når dødeligheten i samfunnet stabiliseres og oppmerksomheten rundt ASP blir mindre. For å kunne målrette tiltakene bedre er det nødvendig med systemer som gjør det mulig å følge forbruket på enkeltseksjoner og ikke bare på hele avdelinger eller større enheter. Det vil vært interessant å gjenta IPAT27 ved LDS på et senere tidspunkt for å kunne sammenlikne resultatene, samtidig som måleverktøyet bør testes ut innenfor andre somatiske endringsprosesser. Ved å finne de faktorene som endringsprosessene bør fokusere på er det større håp om å nå målene for reduksjon av antibiotikabruk og bidra til å forvalte den ressursen antibiotika er.

7 Litteraturliste

1. Bennett JW, Chung K-T. Alexander Fleming and the discovery of penicillin. *Advances in Applied Microbiology*. 49: Academic Press; 2001. p. 163-84.
2. Grandin K. Alexander Fleming biography. Les Prix Nobel The Nobel Foundation. 1945.
3. Sköld O. [Antibiotics on loan. Even Alexander Fleming warned against drug resistance]. *Lakartidningen* [Internet]. 2015 2015/04//; 112:[DFAY p.]. Available from: <http://europepmc.org/abstract/MED/25872192>.
4. The burden of bacterial antimicrobial resistance in the WHO European region in 2019: a cross-country systematic analysis. *Lancet Public Health*. 2022;7(11):e897-e913.
5. Hwang S, Kwon KT. Core Elements for Successful Implementation of Antimicrobial Stewardship Programs. *Infect Chemother*. 2021;53(3):421-35.
6. Kirk MA, Kelley C, Yankey N, Birken SA, Abadie B, Damschroder L. A systematic review of the use of the Consolidated Framework for Implementation Research. *Implementation Science*. 2016;11(1):72.
7. Feldstein AC, Glasgow RE. A practical, robust implementation and sustainability model (PRISM) for integrating research findings into practice. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2008;34(4):228-43.
8. Luke DA, Calhoun A, Robichaux CB, Elliott MB, Moreland-Russell S. The Program Sustainability Assessment Tool: A New Instrument for Public Health Programs. *Preventing Chronic Disease*. 2014;11:E12.
9. Hartveit M, Hovlid E, Nordin MHA, Øvretveit J, Bond GR, Biringer E, et al. Measuring implementation: development of the implementation process assessment tool (IPAT). *BMC Health Services Research*. 2019;19(1):721.
10. Ole Marius E, Stein Jarle P, Bård N, Jens Ivar B, Eva Kristin B, Silje Endresen R, et al. Making shoulder pain simple in general practice: implementing an evidence-based guideline for shoulder pain, protocol for a hybrid design stepped-wedge cluster randomised study (EASIER study). *BMJ Open*. 2022;12(1):e051656.
11. Pulcini C. Antibiotic stewardship: a European perspective. *FEMS Microbiology Letters*. 2017;364(23).
12. <http://www.un.org/pga/71/2016/09/21/press-release-hl-meeting-on-antimicrobial-resistance/> [
13. Melander RJ, Zurawski DV, Melander C. Narrow-Spectrum Antibacterial Agents. *Medchemcomm*. 2018;9(1):12-21.
14. <https://www.regjeringen.no/contentassets/915655269bc04a47928fce917e4b25f5/handlingsplan-antibiotikaresistens.pdf>. [
15. McGowan JE, Jr. Antimicrobial Resistance in Hospital Organisms and Its Relation to Antibiotic Use. *Reviews of Infectious Diseases*. 1983;5(6):1033-48.
16. Arnold SR, Straus SE. Interventions to improve antibiotic prescribing practices in ambulatory care. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2005(4).
17. Charani E, Cooke J, Holmes A. Antibiotic stewardship programmes—what's missing? *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 2010;65(11):2275-7.

18. Hulscher MEJL, Prins JM. Antibiotic stewardship: does it work in hospital practice? A review of the evidence base. *Clinical Microbiology and Infection*. 2017;23(11):799-805.
19. McGowan JE, Jr., Gerding DN. Does antibiotic restriction prevent resistance? *New Horiz*. 1996;4(3):370-6.
20. Gerding DN. The search for good antimicrobial stewardship. *Jt Comm J Qual Improv*. 2001;27(8):403-4.
21. Doron S, Davidson LE. Antimicrobial stewardship. *Mayo Clin Proc*. 2011;86(11):1113-23.
22. <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/antibiotika-i-sykehus> [
23. Schuts EC, Hulscher MEJL, Mouton JW, Verduin CM, Stuart JWTC, Overdiek HWPM, et al. Current evidence on hospital antimicrobial stewardship objectives: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Infectious Diseases*. 2016;16(7):847-56.
24. Davey P, Brown E, Charani E, Fenelon L, Gould IM, Holmes A, et al. Interventions to improve antibiotic prescribing practices for hospital inpatients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013(4):Cd003543.
25. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/340709/9789289054980-eng.pdf>. [
26. Dyar OJ, Beović B, Pulcini C, Tacconelli E, Hulscher M, Cookson B, et al. ESCMID generic competencies in antimicrobial prescribing and stewardship: towards a European consensus. *Clinical Microbiology and Infection*. 2019;25(1):13-9.
27. <https://www.ecdc.europa.eu> [
28. Barlam TF, Cosgrove SE, Abbo LM, MacDougall C, Schuetz AN, Septimus EJ, et al. Implementing an Antibiotic Stewardship Program: Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America. *Clinical Infectious Diseases*. 2016;62(10):e51-e77.
29. <https://www.cdc.gov/antibiotic-use/core-elements/hospital.html> [
30. <https://www.safetyandquality.gov.au/publications-and-resources/resource-library/antimicrobial-stewardship-australian-health-care>.
31. ECDC. https://gap.ecdc.europa.eu/public/extensions/AMC2_Dashboard/AMC2_Dashboard.html#e-u-consumption-tab. 2023.
32. Browne AJ, Chipeta MG, Haines-Woodhouse G, Kumaran EPA, Hamadani BHK, Zarea S, et al. Global antibiotic consumption and usage in humans, 2000–2013;18: a spatial modelling study. *The Lancet Planetary Health*. 2021;5(12):e893-e904.
33. Davey P, Marwick CA, Scott CL, Charani E, McNeil K, Brown E, et al. Interventions to improve antibiotic prescribing practices for hospital inpatients. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2017(2).
34. Leung E, Weil DE, Raviglione M, Nakatani H. The WHO policy package to combat antimicrobial resistance. *Bulletin of the World Health Organization*. 2011;89:390-2.
35. Sartelli M, T CH, Catena F, Chichom-Mefire A, Coccolini F, Dhinra S, et al. Antibiotic Use in Low and Middle-Income Countries and the Challenges of Antimicrobial Resistance in Surgery. *Antibiotics (Basel)*. 2020;9(8).
36. Voss A, Ghafur A. "The Chennai declaration" - Indian doctors' fight against antimicrobial resistance. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*. 2013;2(1):7.
37. https://www.amcra.be/swfiles/files/WHO%20actieplan_90.pdf.

38. <https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/handlingsplan-mot-antibiotikaresistens-i-helsetjenesten--evalueringsrapport-2022/sammendrag-status-og-anbefalinger>.
39. ECDC. https://gap.ecdc.europa.eu/public/extensions/AMC2_Dashboard/AMC2_Dashboard.html#e-u-consumption-tab (<https://arpsp.cdc.gov/profile/inpatient-antibiotic-use/all>). 2023.
40. Bizune D, Tsay S, Palms D, King L, Bartoces M, Link-Gelles R, et al. Regional Variation in Outpatient Antibiotic Prescribing for Acute Respiratory Tract Infections in a Commercially Insured Population, United States, 2017. *Open Forum Infectious Diseases*. 2023;10(2).
41. Charani E, Holmes A. Antibiotic Stewardship—Twenty Years in the Making. *Antibiotics*. 2019;8(1):7.
42. Charani E, Ahmad R, Rawson TM, Castro-Sanch  z E, Tarrant C, Holmes AH. The Differences in Antibiotic Decision-making Between Acute Surgical and Acute Medical Teams: An Ethnographic Study of Culture and Team Dynamics. *Clinical Infectious Diseases*. 2018;69(1):12-20.
43. Scott T, Mannion R, Davies HTO, Marshall MN. Implementing culture change in health care: theory and practice. *International Journal for Quality in Health Care*. 2003;15(2):111-8.
44. Cane J, O'Connor D, Michie S. Validation of the theoretical domains framework for use in behaviour change and implementation research. *Implementation Science*. 2012;7(1):37.
45. <https://www.antibiotika.no/antibiotikastyring-i-sykehus/mandat-for-antibiotikastyring/> [
46. <https://www.fhi.no> [
47. <https://www.antibiotika.no> [
48. Hartveit M, Hovlid E,   vretveit J, Assmus J, Bond G, Joa I, et al. Can systematic implementation support improve programme fidelity by improving care providers' perceptions of implementation factors? A cluster randomized trial. *BMC Health Services Research*. 2022;22(1):808.
49. <https://www.antibiotika.no/antibiotikaforbruksrapporter-for-norske-sykehus/> [
50. Fixsen D, Blase K, Metz A, Van Dyke M. Statewide Implementation of Evidence-Based Programs. *Exceptional Children*. 2013;79(2):213-30.
51. Feldstein AC, Glasgow RE. A practical, robust implementation and sustainability model (PRISM) for integrating research findings into practice. *The joint commission journal on quality and patient safety*. 2008;34(4):228-43.
52. Damschroder LJ, Aron DC, Keith RE, Kirsh SR, Alexander JA, Lowery JC. Fostering implementation of health services research findings into practice: a consolidated framework for advancing implementation science. *Implementation Science*. 2009;4(1):50.
53. Kaplan HC, Provost LP, Froehle CM, Margolis PA. The Model for Understanding Success in Quality (MUSIQ): building a theory of context in healthcare quality improvement. *BMJ quality & safety*. 2012;21(1):13-20.
54. Rogers EM, Singhal A, Quinlan MM. Diffusion of innovations. An integrated approach to communication theory and research: Routledge; 2014. p. 432-48.
55. Fixsen DL. Implementation research : a synthesis of the literature. Tampa, Florida: University of South Florida; 2005.

56. Proctor E, Silmere H, Raghavan R, Hovmand P, Aarons G, Bunger A, et al. Outcomes for Implementation Research: Conceptual Distinctions, Measurement Challenges, and Research Agenda. *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research*. 2011;38(2):65-76.
57. Lennox L, Linwood-Amor A, Maher L, Reed J. Making change last? Exploring the value of sustainability approaches in healthcare: a scoping review. *Health Research Policy and Systems*. 2020;18(1):120.
58. Proctor E, Luke D, Calhoun A, McMillen C, Brownson R, McCrary S, et al. Sustainability of evidence-based healthcare: research agenda, methodological advances, and infrastructure support. *Implementation Science*. 2015;10(1):88.
59. Shediach-Rizkallah MC, Bone LR. Planning for the sustainability of community-based health programs: conceptual frameworks and future directions for research, practice and policy. *Health Education Research*. 1998;13(1):87-108.
60. Kühn L, Kronsteiner D, Kaufmann-Kolle P, Andres E, Szecsenyi J, Wensing M, et al. Implementation fidelity in a multifaceted program to foster rational antibiotics use in primary care: an observational study. *BMC Medical Research Methodology*. 2022;22(1):243.
61. <https://www.c4tbh.org/resources/measures-for-implementation-studies/>
62. Practical Psychiatric Epidemiology. Prince M, Stewart R, Ford T, Hotopf M, editors: Oxford University Press; 2003 01 Mar 2013.
63. Flottorp SA, Oxman AD, Krause J, Musila NR, Wensing M, Goddycki-Cwirko M, et al. A checklist for identifying determinants of practice: A systematic review and synthesis of frameworks and taxonomies of factors that prevent or enable improvements in healthcare professional practice. *Implementation Science*. 2013;8(1):35.
64. Tamar F. Barlam SEC, Lilian M. Abbo, Conan MacDougall, Audrey N. Schuetz, Edward J. Septimus, Arjun Srinivasan, Timothy H. Dellit, Yngve T. Falck-Ytter, Neil O. Fishman, Cindy W. Hamilton, Timothy C. Jenkins, Pamela A. Lipsett, Preeti N. Malani, Larissa S. May, Gregory J. Moran, Melinda M. Neuhauser, Jason G. Newland, Christopher A. Ohl, Matthew H. Samore, Susan K. Seo, Kavita K. Trivedi. Executive Summary: Implementing an Antibiotic Stewardship Program: Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America. *Clinical Infectious Diseases*. 2016;62(10):1197-202.
65. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.C_.2017.212.01.0001.01.ENG&toc=OJ:C:2017:212:TOC [
66. Charani E, Castro-Sánchez E, Bradley S, Nathwani D, Holmes AH, Davey P. Implementation of antibiotic stewardship in different settings - results of an international survey. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*. 2019;8(1):34.
67. Davey P, Peden C, Charani E, Marwick C, Michie S. Time for action—Improving the design and reporting of behaviour change interventions for antimicrobial stewardship in hospitals: Early findings from a systematic review. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 2015;45(3):203-12.
68. Grimshaw JM, Eccles MP, Lavis JN, Hill SJ, Squires JE. Knowledge translation of research findings. *Implementation Science*. 2012;7(1):50.
69. Holt DT, Vardaman JM. Toward a Comprehensive Understanding of Readiness for Change: The Case for an Expanded Conceptualization. *Journal of Change Management*. 2013;13(1):9-18.

70. Rafferty AE, Jimmieson NL, Armenakis AA. Change Readiness: A Multilevel Review. *Journal of Management*. 2012;39(1):110-35.
71. Weiner BJ. A theory of organizational readiness for change. *Implementation Science*. 2009;4(1):67.
72. Lorencatto F, Charani E, Sevdalis N, Tarrant C, Davey P. Driving sustainable change in antimicrobial prescribing practice: how can social and behavioural sciences help? *J Antimicrob Chemother*. 2018;73(10):2613-24.
73. Kaplan HC, Provost LP, Froehle CM, Margolis PA. The Model for Understanding Success in Quality (MUSIQ): building a theory of context in healthcare quality improvement. *BMJ Qual Saf*. 2012;21(1):13-20.
74. <https://www.ssb.no/befolkning/fodte-og-dode/statistikk/dode> [Internet].
75. Likert R. A technique for the measurement of attitudes. *Archives of psychology*. 1932.
76. Sullivan GM, Artino AR, Jr. Analyzing and interpreting data from likert-type scales. *J Grad Med Educ*. 2013;5(4):541-2.
77. Carifio J, Perla R. Resolving the 50-year debate around using and misusing Likert scales. *Med Educ*. 2008;42(12):1150-2.
78. Jamieson S. Likert scales: how to (ab)use them. *Med Educ*. 2004;38(12):1217-8.
79. Levitt SD, List JA. Was There Really a Hawthorne Effect at the Hawthorne Plant? An Analysis of the Original Illumination Experiments. *American Economic Journal: Applied Economics*. 2011;3(1):224-38.

8 Vedlegg

Spørsmålene i undersøkelsen:

Bakgrunnsdata:

1. Yrke (lege, sykepleier, farmasøyt)
2. Posttilhørighet (post 1, post 2).

Vedlegg 1.

På de følgende spørsmålene ber vi deg svare så ærlig du kan på noen påstander om forbedringsinnsatsen knyttet til antibiotikaforeskriving ved LDS.

- | |
|--|
| 1. Jeg er kjent med at min seksjon gjør en innsats for å redusere bruken av bredspektret antibiotika |
| 2. Jeg er interessert i arbeidet for å redusere bruken av bredspektret antibiotika. |
| 3. Jeg har vurdert hvilken betydning endringene i retningslinjene for antibiotikabruk vil ha for mitt arbeid |
| 4. Jeg har diskutert med mine kolleger hvordan retningslinjene for antibiotikabruk vil fungere på vår seksjon |
| 5. Jeg har vurdert fordelene og ulempene ved ny praksis for antibiotikabruk og tror gevinsten vil være verdt innsatsen for å få til endringen. |
| 6. Jeg er villig til å ta på meg merarbeid som måtte kreves for å følge de oppdaterte antibiotikaretningslinjene |
| 7. Jeg sier til klart ifra til mine medarbeidere at jeg ønsker å bidra til riktig bruk av antibiotika. |
| 8. Jeg har endret måten jeg jobber på for å bidra til riktigere antibiotikabruk. |
| 9. Jeg gir tilbakemeldinger og diskuterer med mine kollegaer for at vi sammen skal oppnå riktigere antibiotikabruk |
| 10. Jeg følger med på statistikker og tallmateriale for min seksjon for å se om vi oppnår og opprettholder endring. |

11. Jeg korrigerer meg selv og mine kollegaer dersom vi avviker fra retningslinjene
12. Jeg mener riktig bruk av antibiotika er et godt valgt fokusområde for å sikre høy kvalitet på vår seksjon.
13. Jeg tror innsatsen og tiltakene vi iverksetter er riktige for å forbedre antibiotiakbruken ved min seksjon.
14. Jeg synes jeg får den nødvendige tilrettelegging fra ledelsen for å kunne lykkes i forbedringsarbeidet
15. Jeg synes jeg får tilstrekkelig støtte fra viktige kollegaer og nøkkelpersoner for å lykkes med forbedringsarbeidet
16. Jeg tror pasientene vil ha nytte av forbedret forskrivningspraksis.
17. Jeg tror forbedringen vil gi meg personlige gevinster (f.eks. spart tid, økt kompetanse, økt trygghet og mer forutsigbarhet)
18. Jeg føler at det blir lagt til rette for at jeg skal kunne gjøre min del av forbedringsarbeidet.
19. Jeg tror jeg vil klare endringen og etterlevelsen av de oppdaterte antibiotikaretningslinjene.
20. Hvilket av de følgende utsagnene beskriver best det forholdet du har til endring av forskrivningspraksis av antibiotika <ul style="list-style-type: none"> ○ Jeg kjenner ikke til innsatsen for å følge de oppdaterte retningslinjene. ○ Jeg har hørt om endringene av antibiotikaretningslinjene og jeg synes det er interessant, men har ikke gjort noe mer med det ○ Jeg er interessert i riktig bruk av antibiotika og synes min enhet bør endre eller opprettholde sin praksis iht. de nye retningslinjene ○ Jeg er enig i at min seksjon bør endre eller opprettholde sin forskrivningspraksis slik at de følger anbefalingene OG jeg er innforstått med at dette kan føre til merarbeid, men jeg mener fordelene vil veie opp for ulempene. ○ Jeg deltar aktivt i arbeidet med å endre og sikre opprettholdelse av riktigere antibiotikabruk slik at de følger de nye retningslinjene, og jeg vil bidra til å løse utfordringene som endringene vil føre med seg.
21. Vi som jobber på seksjonen min er enige om at riktig bruk av antibiotika er et godt fokusområde for kvalitetsarbeidet vårt.

22. Vi som jobber her, er enige i at endringene er riktige for å få til en forbedring
23. Det er god stemning blant oss som jobber her på seksjonen rundt forbedringsinnsatsen innen antibiotikabruk.
24. Vi er enige om å gjøre så godt vi kan for å forbedre vår bruk av antibiotika. (antibiotikabruk)
25. Vi er sikre på at vi har kunnskapen og erfaringen som skal til for å få til en systematisk forbedring av vårt forbruk av antibiotika.
26. Vi er sikre på at sykehuset vil involvere alle medarbeiderne i de aktuelle seksjonene i arbeidet med riktig antibiotikabruk.
27. Vi oppfatter at ledelsen kjenner seg forpliktet til å innføre og følge opp resultatene av forbedringsarbeid innen bruk og forskrivning av antibiotika.