

# **Produksjon og formidling av mikrobiologiske prøvesvar vedrørende antibiotikaresistens.**

**Kvalitetsutfordringer sett fra et laboratorieperspektiv.**



**Universitetet  
i Stavanger**

**Institutt for Helsefag  
Master i Helsevitenskap  
Spesialisering: Selvvalgt  
Masteroppgave (50 studiepoeng)**

**Student: Anita Løvås Brekken**

**Veileder: Karina Aase, professor, Institutt for Helsefag**

**Dato/år: 28.05.2015**

**UNIVERSITETET I STAVANGER**

**MASTERSTUDIUM I HELSEVITENSKAP**

**MASTEROPPGAVE**

---

**SEMESTER:** vår 2015

**(vår/høst – årstall)**

---

**FORFATTER/MASTERKANDIDAT:** Anita Løvås Brekken

**VEILEDER:** Karina Aase, professor, Institutt for Helsefag

---

**TITTEL PÅ MASTEROPPGAVE:**

**Norsk tittel:** Produksjon og formidling av mikrobiologiske prøvesvar vedrørende antibiotikaresistens. Kvalitetsutfordringer sett fra et laboratorieperspektiv.

**Engelsk tittel:** Production and dissemination of microbiological test results with respect to antibiotic resistance. Quality challenges seen from a laboratory perspective.

---

**EMNEORD/STIKKORD:**

Quality, challenges, communication, antibiotic resistance, microbiology test results

---

**ANTALL SIDER:** 87

**STAVANGER 28.05.2015**

## **Forord**

Bakterier, antibiotika og kvalitet har vært mine følgesvenner gjennom det meste av mitt yrkesaktive liv. Det har vært et spennende og utviklende felt å jobbe i. Denne masterstudien har gitt meg en større innsikt i helsetjenestene som de mikrobiologiske laboratoriene er en del av. Jeg har lært mye om andre helseprofesjoners fokus og fått øynene opp for at sykehusene er en kompleks verden. Den totale kvaliteten ut til pasienten er avhengig av at delene fungerer bra både hver for seg og sammen.

Takk til alle som har bidratt til og gitt meg mulighet til å fordype meg i helsevitenskap.

Mine ledere på avdeling for medisinsk mikrobiologi ved Stavanger Universitetssjukehus har gitt meg frigjort tid underveis i studien. Arbeidsgiver har støttet meg økonomisk. Leger ved avdelingen har lest gjennom en del av oppgaven og kommet med nyttige kommentarer. Mine kolleger ellers på avdelingen har gitt meg lykkeønskninger underveis og utført en del av mine arbeidsoppgaver i rutinen. Sykehusets bibliotekarer har gitt meg god bibliotekhjelp.

Mine flinke og engasjerte medstudenter fra flere helseprofesjoner og foreleserne på Stavanger Universitet har lært meg mye og kommet med nyttige innspill til oppgaven på oppgaveseminarer. Min dyktige veileder på Universitetet, Karina Aase har gitt meg gode og klare tilbakemeldinger underveis i arbeidet med oppgaven. Stipendiat Brita Skodvin ved Nasjonalt kompetansesenter for antibiotikabruk i spesialisthelsetjenesten ved Helse Bergen har inkludert meg i sin studie og gitt meg god innsikt i kvalitativ forskning.

Familien har vært god støtte. Mine døtre har gitt meg lykkeønskninger. Min mann har vært tålmodig tilskuer til alle bøker, artikler og foredragsnotater rundt omkring i huset. Han har lyttet til mine funderinger og kommet med innspill underveis.

28. mai 2015

Anita Løvås Brekken

## Innhold

1	Sammendrag .....	6
2	Introduksjon .....	8
2.1	Bakgrunn for valg av tema .....	8
2.2	Studiens formål .....	9
2.3	Problemstilling og forskningsspørsmål .....	9
2.4	Avgrensning av oppgaven .....	9
3	Teoretisk rammeverk .....	10
3.1	Kvalitetsbegrepet .....	10
3.2	Tidligere forskning .....	19
4	Kontekst: Mikrobiologisk laboratorium og antibiotikaresistens .....	22
4.1	Mikrobiologisk laboratorium .....	22
4.2	Antibiotikaresistens .....	25
5	Metodologi .....	29
5.1	Valg av design .....	29
5.2	Utvalg og rekruttering .....	29
5.3	Innsamling av data .....	31
5.4	Analyse .....	34
5.5	Egen forforståelse .....	37
5.6	Troverdighet og gyldighet .....	38
5.7	Forskningsetiske vurderinger .....	39
5.8	Metodiske overveielser .....	40
6	Resultater .....	42
6.1	Daglige gjøremål på et mikrobiologisk laboratorium .....	42
6.2	Pasientfokus .....	46
6.3	Kompetanse .....	47
6.4	Tidsaspektet .....	50
6.5	Teknologi .....	54
6.6	Service .....	56
6.7	Ulikheter mellom og sykehus og stilling .....	62

7	Diskusjon .....	63
7.1	Strukturelle utfordringer .....	63
7.2	Politiske utfordringer .....	65
7.3	Kulturelle utfordringer .....	66
7.4	Kunnskapsmessige utfordringer .....	67
7.5	Følelsesmessige utfordringer .....	68
7.6	Fysiske og teknologiske utfordringer .....	69
7.7	Vurdering i henhold til Institute of Medicine og Helsedirektoratet .....	71
7.8	Implikasjoner for praksis og videre forskning .....	73
8	Konklusjon.....	75
9	Litteraturliste.....	76
10	Vedlegg.....	80
10.1	Informasjonsskriv og samtykkeerklæring .....	80
10.2	Intervjuguide .....	82
10.3	Analyseutdrag, tabell .....	85

### **Figurer og tabeller**

Figur 1	Demings sirkel	s. 14
Figur 2	Kvalitetsutfordringer	s. 16
Figur 3	Forekomst av antibiotikabehandling	s. 26
Figur 4	Eksempel på prøvesvar	s. 45
Tabell 1	Deltakere i studien	s. 31

## 1 Sammendrag

Bakgrunnen for denne studien er en økende utvikling av antibiotikaresistens og et mål om at laboratoriene skal produsere mikrobiologiske prøvesvar raskt og med god kvalitet, og at disse blir formidlet på en måte som gjør at klinikerne kan bruke svarene som grunnlag for en korrekt antibiotikabehandling. Studier har vist en sammenheng mellom infeksjoner med resistente mikrober og høyere morbiditet og mortalitet, forlenget sykehusopphold og dermed også høyere kostnader. Studier har også vist en sammenheng mellom økt forbruk av antibiotika og utvikling av antibiotikaresistente mikrober. Antibiotikaresistens er et økende problem globalt og man ser også en slik utvikling i Norge. Helsemyndighetene har hatt fokus på utviklingen og har laget en rekke anbefalinger for å påvirke klinikere til korrekt antibiotikaforeskrivning.

Problemstillingen i denne oppgaven omhandler kvalitetsutfordringene i prosessen rundt mikrobiologiske prøvesvar vedrørende antibiotikaresistens. I denne prosessen inngår det meste av arbeidet på et mikrobiologisk laboratorium, pasientprøver mottas, analyseres og prøvesvaret utformes og formidles til behandlende helsepersonell.

Som teoretisk rammeverk er det brukt teorier om kvalitet i helsesystemer. Studien ble gjennomført som en casestudie med fire sykehus av ulik størrelse og geografisk beliggenhet som delcase, og med bruk av kvalitative intervjuer som metode. Tolv deltakere på ulike nivå ved de mikrobiologiske laboratoriene ble intervjuet, bioingeniører, ledere og leger. Det ble utført en tematisk innholdsanalyse av dataene. Studien inngår som en del av et forskningsprosjekt ved Nasjonal kompetansetjeneste for antibiotikabruk i spesialisthelsetjenesten ved Helse Bergen.

Resultatene viser at det er flere kvalitetsutfordringer knyttet til arbeidet rundt produksjon og formidling av mikrobiologiske prøvesvar angående antibiotikaresistens. I intervjuene med de laboratorieansatte ble det påpekt faktorer som var knyttet til pasientfokus, kompetanse, tidsaspektet, teknologi og service. Studien viser at de ansatte var opptatt av pasientperspektivet og ønsket at laboratoriearbeidet skal være til beste for pasienten. De mikrobiologiske laboratoriene er oftest en «lukket» avdeling. Bioingeniørene har i liten grad pasientkontakt, og nærhet til pasientene kan

gi bedre forståelse av viktigheten av analysene. Legene er i sitt arbeid oftere i kontakt med klinikere i sykehusavdelingene. De ansatte fokuserer på prøvesvaret som hjelp for klinikere i pasientbehandlingen. Kompetanse ble sett på som helt nødvendig for å opprettholde god kvalitet på produksjon og formidling av mikrobiologiske prøvesvar. De laboratorieansatte ønsker større grad av faglig oppdatering. Det er utfordrende grunnet mangel på tid og ressurser. Det er også en utfordring at det mangler kunnskap om mikrobiologi, spesielt antibiotika og antibiotikabehandling ute i sykehusklinikene. De laboratorieansatte må ha god kompetanse innen fagfeltet og spre denne slik at pasienten får korrekt antibiotikabehandling. Tidsaspektet ble ansett som viktig. Å korte ned tiden fra en prøve blir mottatt på laboratoriet til prøvesvaret sendes til klinikere er utfordrende grunnet blant annet forsinkede prøver inn til laboratoriet, manglende opplysninger og intern organisering. De ansatte ønsket å ta ny teknologi i bruk raskere, for å gi bedre kvalitet i arbeidet og raskere prøvesvar til klinikere. Innkjøp er et forsinkende ledd. Laboratoriedatasystemene fungerer ikke optimalt. Service blir av de laboratorieansatte knyttet opp mot kvalitet og de påpeker manglende bemanning, kort åpningstid og ønske om bedre rådgivning til klinikerne som barrierer for å levere bedre tjenester. I tillegg til bruk av telefon for å formidle råd om prøvetaking og antibiotikabehandling ønskes mer direkte samhandling med rekvirerende leger for å øke forståelsen av hverandres arbeid.

Resultatene fra studien har blitt analysert ved bruk av Bate, Mendel og Roberts rammeverk for kvalitet i helsesystemer (Bate, Mendel og Robert, 2008). Det påpekes seks hovedutfordringer som organisasjoner møter i arbeidet med kvalitetsforbedringer: strukturelle, politiske, kulturelle, kunnskapsmessige, følelsesmessige og fysisk/teknologiske. I kategoriene som omhandlet struktur, kunnskap og fysisk/teknologiske utfordringer fantes de viktigste utfordringene i min studie. Ledelsen må sørge for at laboratoriene organiseres best mulig og tilføres nok ressurser. Laboratoriene vil ha nytte av å fokusere på disse utfordringene for å forbedre kvaliteten i arbeidet med å produsere og formidle mikrobiologiske prøvesvar for korrekt antibiotikabehandling av pasienter.

## 2 Introduksjon

### 2.1 Bakgrunn for valg av tema

Denne oppgaven omhandler kvalitetsutfordringer i prosessen med arbeidet rundt produksjon og formidling av mikrobiologiske prøvesvar angående antibiotikaresistens. Denne prosessen innebærer alt arbeid som foregår rundt håndteringen og analyseringen av pasientprøvene inne på laboratoriet. I tillegg innebærer den arbeidet med prøvesvarene og formidlingen av disse ut til klinikerne og annet helsepersonell som er involvert i behandlingen av pasienten.

Kvalitet innen helsetjenestene er stadig et tema i det offentlige rom. Får pasientene og brukerne det de har krav på av helsetjenester? For å oppnå dette, er man avhengig av god kvalitet i alle ledd. De mikrobiologiske laboratoriene er en viktig brikke i et stort system. Det er viktig at prøver tas riktig, at de analyseres slik de skal og at prøvesvar med god kvalitet kommer fortest mulig helsepersonell ute i klinikken og dermed pasienten til gode.

Økende grad av antibiotikaresistens stiller stadig økende krav om at de mikrobiologiske laboratoriene må følge med i utviklingen. Laboratoriene må gi ut prøvesvar og anbefalinger som er av en slik kvalitet at helsepersonell oppfordres til ansvarlig antibiotikabruk.

Jeg vil i denne masteroppgaven fokusere på kvalitetsutfordringene knyttet til produksjon og formidling av prøvesvar i de mikrobiologiske laboratoriene på sykehusene. En av hovedoppgavene til de mikrobiologiske laboratoriene er å være til hjelp for den enkelte lege som skal behandle pasienter med infeksjonssykdommer. De mikrobiologiske prøvesvarene er et grunnlag for denne behandlingen. Det er viktig at disse svarene er slik at behandlende lege får råd om behandling som både kan hjelpe pasienten til å bli frisk og til å bremse en utvikling mot stadig høyere andel av bakterier som er motstandsdyktige mot antibiotika.

Det forskes mye på antibiotikaresistens (bakterienes evne til å være motstandsdyktige mot antibiotika). På verdensbasis er utvikling av antibiotikaresistens en kilde til bekymring, og Verdens helseorganisasjon (WHO) jobber med å få ut informasjon om dette. Norge er foreløpig i en gunstig stilling når det gjelder antibiotikaresistens, men også her ser vi en økende resistensutvikling. Som et resultat av denne utviklingen, utarbeidet Regjeringen en tiltaksplan for å motvirke antibiotikaresistens (Regjeringen,



2002). Norsk overvåkningssystem for antibiotikaresistens er en del av denne planen, det utarbeides en årlig rapport der rapporten i 2014 tydelig viser endringer i negativ retning (NORM/NORM-VET 2013, 2014).

## **2.2 Studiens formål**

Denne studien vil belyse kvalitetstfordringer knyttet til produksjon og formidling av mikrobiologiske prøvesvar angående antibiotikaresistens. Formålet er å frembringe kunnskap om de mest betydningsfulle utfordringene, slik at fremtidig kvalitetsarbeid kan innrettes tydeligere mot disse forholdene.

## **2.3 Problemstilling og forskningsspørsmål**

Min problemstilling er følgende:

Hvilke faktorer påvirker kvaliteten knyttet til produksjon og formidling av mikrobiologiske prøvesvar vedrørende antibiotika, fra laboratoriet til behandlende helsepersonell?

Jeg har valgt følgende to forskningsspørsmål som utgangspunkt for å studere problemstillingen:

Hvordan beskriver ansatte kjennetegnene på god kvalitet ved det mikrobiologiske laboratoriet?

Hvordan beskriver ansatte faktorer som påvirker kvaliteten ved arbeidet rundt produksjon og formidling av mikrobiologiske prøvesvar til behandlende helsepersonell?

## **2.4 Avgrensning av oppgaven**

Oppgaven avgrenses til prosessen og arbeidet rundt de mikrobiologiske prøvesvarene, ikke den fysiske utformingen av disse. Studien inkluderer et begrenset antall intervjudeltakere fra fire ulike sykehus. Generalisering basert på resultatene må dermed tolkes med forsiktighet. Jeg har kun intervjuet ansatte i det offentlige helsevesenet, og kan ikke trekke noen konklusjoner utover det.

### 3 Teoretisk rammeverk

I oppgaven brukes et teoretisk rammeverk bestående av teorier innen kvalitet i helsetjenestene. I kapittel 3.1 vil jeg se på nærmere på kvalitetsbegrepet og et rammeverk for kvalitetsforbedring (Bate et al., 2008). I kapittel 3.2 redegjøres for tidligere forskning, spesielt knyttet opp mot oppgavens kontekst, de mikrobiologiske laboratorienes kvalitetsutfordringer.

#### 3.1 Kvalitetsbegrepet

Det foregår en vedvarende diskusjon i helsetjenestene om hva god kvalitet innebærer. Kvalitet som begrep kan forstås på ulike måter avhengig av ståsted. Norsk standard har en definisjon som lyder: «Kvalitet er i hvilken grad en samling av iboende egenskaper oppfyller krav». Kunnskapscenterets definisjon på kvalitet er som følger: «*Med kvalitet forstås i hvilken grad helsetjenestens aktiviteter og tiltak øker sannsynligheten for at enkeltpersoner og grupper i befolkningen får en ønsket helse relatert velferd, og tjenestene utøves i samsvar med dagens profesjonelle kunnskap*» (Nasjonalt kunnskapscenter for helsetjenesten, 2010). Følgende tilnærming til kvalitet kan også benyttes: «*Kvalitet handler om hvor man velger å legge lista for det man gjør; dog kan den ikke legges lavere enn lover, forskrifter og andre krav man er pålagt å følge*» (Arntsen, 2010, s. 59).

#### Institute of Medicine

Institute of Medicine (IOM) opprettet i 1998 en komite for kvalitet i helsetjenestene i USA. Komiteen utgav i 1999 sin første rapport «To Err is Human: Building a Safer Health System» (IOM, 1999). Denne omhandlet et av de store problemene i tjenestene, nemlig manglende pasientsikkerhet. Rapporten tallfestet dødsfall i det amerikanske helsesystemet og knyttet disse til årsaker man kunne ha forhindret. Pasientene fikk ikke den hjelpen de hadde behov for, og det var nødvendig med endringer. Det er flere årsaker til behovet for endringer. Samtidig med en utvikling av teknologi og medisinsk vitenskap har helsetjenestene blitt mer komplekse. Man har mer kunnskap, man kan gjøre, ordne opp i og overvåke mer enn før og det er enda mer personell involvert. Pasientene har også endret seg. De lever lenger. Dermed er det en økende andel som lever med kroniske sykdommer og plager. Istedenfor å konsentrere seg om akutt-medisin, må helsevesenet i økende grad ta seg av pasienter med hjerte-

problemer, diabetes og astma. Slike lidelser krever oppfølging på mange nivå og krever en bedre organisering av tjenestene og mer samarbeid mellom både leger, sykehus og organisasjoner.

Institute of Medicine sin neste rapport omhandlet hvordan man kan utforme tjenestene for å få økt kvalitet. Rapporten ble gitt ut i 2001: *Crossing the Quality Chasm: A new Health System for the 21st Century* (IOM, 2001). Målet er god kvalitet og de setter opp seks mål for hva dette innebærer:

«*Safe*» Pasientene skal ikke utsettes for skade i helsetjenestene.

«*Effective*» Helsetjenestene skal bygge på vitenskapelig kunnskap om hvilken behandling som er til nytte og ikke behandle der effekt ikke er påvist.

«*Patient-centered*» Tjenestene skal ytes på en respektfull måte som tar hensyn til den enkelte pasient og dennes bakgrunn og alle kliniske beslutninger skal ta hensyn til pasientens verdier.

«*Timely*» Tjenestene skal ytes når det er behov for dem og man skal unngå venting for både pasient og pårørende.

«*Efficient*» Både utstyr, ideer, energi skal brukes effektivt. Sløsing skal unngås.

«*Equitable*» Alle skal få like god behandling. Denne skal ikke variere på grunn av pasientens kjønn, rase, sted og økonomi.

Dersom helsetjenestene klarer å oppfylle disse kvalitetskravene vil pasientens behov bli bedre ivarettatt. Pasientene vil føle seg sikrere og de ansatte i helsesektoren vil føle at de gjør en bedre jobb. For å hjelpe helsetjenestene i dette forbedringsarbeidet har Institute of Medicine kommet med ti regler eller prinsipper for å sette en ny standard.

- Hjelpen skal gis kontinuerlig og helsetjenestene skal være tilgjengelige hele tiden
- Hjelpen skal utformes slik at den er for pasientens behov og verdier
- Pasienten skal få nok informasjon til å ta valg om egen helse og behandling
- Kunnskap skal deles og pasienten skal ha tilgang til informasjon om seg selv
- Behandlingsvalg skal tas på bakgrunn av vitenskapelig kunnskap
- Pasientsikkerhet må være implementert i systemet for å unngå skade og uhell
- De ulike tjenestene må dele informasjon om eget sikkerhetssystem slik at pasientene vet det og kan velge hvor de vil bli behandlet
- Tjenestene må vite hvilke pasienter de kan forvente seg og være forberedt
- Det må jobbes kontinuerlig mot sløsing med ressurser eller pasienters tid
- Klinikere og institusjoner må samarbeide

### **Og bedre skal det bli.....**

Også i Norge er det laget en kvalitetsstrategi. Helsedirektoratet har utarbeidet «Nasjonal strategi for kvalitetsforbedring i Sosial og helsesektoren» (Helsedirektoratet, 2005) som de har gitt navnet «...*Og bedre skal det bli!*». Denne er ment som en veileder for ledere og utøvere i sektoren. Det er viktig at andre grupper i samfunnet også kjenner dens innhold og kan påvirke i riktig retning. Eksempel er bruker- og profesjonsorganisasjoner. Innen utdanning og forskning er det viktig å kjenne til prinsippene for god kvalitet i helsetjenestene. Som formål har strategien at det skal ytes tjenester av god kvalitet. Kvalitetsbegrepet bygger på de samme seks dimensjonene som ligger til grunn fra Institute of Medicine (IOM, 2001), omskrevet for norske forhold. Den er også inspirert av Verdens helseorganisasjon (WHO, 2000).

I Helsedirektoratets strategi forklares god kvalitet med at tjenestene i Norge:

- «Er virkningsfulle»*
- «Er trygge og sikre»*
- «Involverer brukere og gir dem innflytelse»*
- «Er samordnet og preget av kontinuitet»*
- «Utnytter ressursene på en god måte»*
- «Er tilgjengelige og rettferdig fordelt»*

Helsedirektoratet mener at deres definisjon av kvalitet gir kvalitetsbegrepet et konkret innhold. Tanken er at strategien skal være førende for arbeidet med kvalitetsforbedring innenfor helse og sosialsektoren i Norge. Ut fra et faglig perspektiv skal brukerne få best mulige tjenester. Gjeldende lover og forskrifter må brukes i utøvelsen av tjenestene. Det presiseres at en god ledelse er en forutsetning for å få til en kvalitetsforbedring. Kvalitetsarbeid skal være en del av det daglige arbeidet, og ikke noe som skal gjøres i tillegg dersom man har tid. Det må derfor planlegges hvilke roller den enkelte ansatte har. Nedenfor beskrives de seks kvalitetsdimensjonene nærmere.

Med «*virkningsfulle*» tjenester menes i denne sammenheng at en forutsetning for god kvalitet er at alle tjenester baseres på kunnskap om hva som virker og hvilke tiltak og behandlinger som ikke har noen helsemessig effekt. Dermed er forskning viktig, og resultatene må være lett tilgjengelige. Det er også avgjørende at de ansatte blir gitt muligheter for å holde seg faglig oppdatert.

«Trygge og sikre» er tjenestene dersom pasientene kan føle seg trygge på behandlingen og ikke trenger å bekymre seg for uhell og feil. Den enkelte ansatte har ansvar for egen yrkesutøvelse, men tjenestene må bygges opp slik at sikkerheten blir ivaretatt. Feil må registreres systematisk og det må kontinuerlig jobbes for å minimere risiko. Ofte er årsaker til uheldige hendelser en blanding av individuelle faktorer og systemfaktorer.

«Involverer brukere» betyr at pasientens egne synspunkter blir hørt. God kvalitet forutsetter en styrket brukermedvirkning i tjenestene. Brukere og pasienter har rettigheter om medvirkning fra politisk nivå og om å kunne påvirke på individ og systemnivå. Forbedringer kan gjøres på grunnlag av deres innflytelse og erfaring. Dersom noen ikke ønsker å involveres har de allikevel krav på god behandling.

At tjenestene er «samordnet og preget av kontinuitet» er viktig for kvaliteten. Det er mange pasienter som har sammensatte plager og sykdommer. For at resultatet for pasienten skal bli best mulig må det organiseres en kjede av tiltak. Denne er ofte på tvers av type og nivå. Man må prøve å se totalbildet til beste for pasienten og de ulike yrkesgruppene må samarbeide og være fleksible.

En annen forutsetning for god kvalitet er at «ressursene» utnyttes best mulig. God utnyttelse av ressursene betyr at pasienten får den riktige tjenesten på riktig måte og til riktig tid. Man må både unngå sløsing, og under- og overforbruk. Det må tenkes på kostnader med tiltakene kontra nytteeffekten. Prioritering må gjøres slik at midlene utnyttes best mulig.

God kvalitet forutsetter også at alle har samme mulighet for god behandling. Tjenestene skal være «tilgjengelige og rettferdig fordelt». Tilgang på tjenestene skal være uavhengig av kjønn, hvor man bor og hvilken sosioøkonomiske klasse man tilhører. Like behov skal gi samme innhold i tjenesten, selv om resultatet ikke alltid blir det samme. Dermed må denne tilgjengeligheten sikres for alle.

Noen ganger vil det være slik at de ulike kvalitetskriteriene vil komme i konflikt med hverandre. I de tilfellene er det viktig at de som sitter på ansvaret sørger for å ta gode valg og prioritere riktig. Kvalitetsteori fokuserte tidligere mest på kvalitetssikring.

Utviklingen har vært mot fokus på mer kontinuerlig arbeid med utvikling og forbedring. Forbedringsarbeidet må settes i system. Helsedirektoratet laget en veileder for internkontroll i 2004 som de kalte «Hvordan holde orden i eget hus?» (Helsedirektoratet, 2004). Denne poengterer lederens ansvar for å igangsette arbeidet med internkontroll som både styrings- og forbedringsverktøy. De har ansvar for å sette i gang arbeidet, informere og involvere medarbeiderne og følge opp forbedringsarbeidet. De viser til «Demings sirkel» (figur 1) for å illustrere forbedringsarbeid:



Figur 1, Demings sirkel

Denne sirkelen er også diskutert i den nasjonale kvalitetsstrategien «.....og bedre skal det bli» (Helsedirektoratet, 2005). Som vi ser av figuren, må arbeidet oppfattes som en sammenhengende prosess. Alle delene er viktig. Det er en lederoppgave å holde sirkelen levende, og også sørge for god dokumentasjon underveis. Endringer kan være krevende. Det kreves en kritisk refleksjon rundt egen praksis. Det er viktig at det settes av både tid og ressurser til forbedringsarbeid.

### **Organizing for Quality**

Bate, Mendel og Robert (Bate et.al, 2008) mener at løsningen på kvalitetsutfordringene ligger i organiseringen av helsetjenestene. De har studert flere sykehus og medisinske sentre i Europa og USA og sett på kvalitetsutviklingen. De valgte ut 9 sykehus og sentre som var kjent for å jobbe aktivt med kvalitetsforbedring og som kunne vise til gode resultater. Målet med studien var å forstå prosessen rundt kvalitetsforbedringsarbeidet. De ville studere faktorene mellom mennesker og organisasjoner. De ville også studere hvordan de ulike nivåene i organisasjonene

fungerte sammen. Studien resulterte i en dybdebeskrivelse av de ulike sykehusenes arbeid for å forbedre kvaliteten og hvordan de opprettholdt den. Her fikk deltakere på de ulike case-sykehusene med egne ord beskrive hva de gjorde og hvordan. Studien ble utført med både intervju av personell med ulik bakgrunn og på ulike nivå, de studerte ulike dokumenter i organisasjonene og utførte observasjonsstudier. De så på organisasjonene på både makro- og mikronivå. Ut fra disse beskrivelsene av organisasjonenes erfaringer ble det summert opp og laget en liste som ble utformet som en modell med hovedutfordringene i kvalitetsarbeidet. Seks hovedutfordringer fremheves: strukturelle, politiske, kulturelle, kunnskapsmessige, følelsesmessige og fysiske/teknologiske. Kvalitetsforbedringer må ses på som en prosess der man må ta hensyn til disse utfordringene. De laget også et rammeverk med en sjekklister basert på disse seks hovedutfordringene. Rammeverket er basert på hvordan de ulike casene løste oppgavene i forhold til utfordringene og hva som må til for å få til forbedring på det aktuelle området. Sjekklister kan brukes av andre som vil sjekke hvordan deres forbedringsarbeid ligger an. De laget også et slags kart med en grafisk framstilling der de viser hvordan de ulike prosessene i kvalitetsforbedringsarbeidet henger sammen.

Nedenfor vil jeg sammenfatte deres hovedutfordringer. For å få oversikt brukte de fargekoder på de ulike utfordringene. De samme fargene brukte de på «kartene» de laget seg for å se hvordan de ulike faktorene innvirket på hverandre og hang sammen. Se også figur 2 s. 16.



Figur 2 Kvalitetsutfordringer: (Bate et al.,2008) egen oversettelse

**Strukturelle forhold**: organisering, planlegging og koordinering. Forbedringsarbeid må implementeres i organisasjonsstrukturen. Ledelsen spiller en viktig rolle. For mye hierarki kan virke negativt. Det er viktig å få til en struktur som gjør at alle kan oppmuntres til å delta i arbeidet med kvalitetsutvikling. Det er også viktig å ha egne folk som jobber med forbedringsarbeid og gode systemer for å følge med hvordan kvalitetsarbeidet utvikler seg. Manglende planlegging og koordinering kan føre til fragmentering og lite synergi mellom de ulike avdelingene som jobber med kvalitetsutvikling.

**Politiske utfordringer**: endringspolitikk på planen. I alt forbedringsarbeid må det være en slags politisk enighet om viktigheten av å ha kvalitet på dagsorden og arbeide mot et felles mål. Det må være et engasjement for og enighet om både å sette i gang og



videreføre forbedringsprosesser. Både ledelse og ansatte ellers må være involvert, og man må ta hensyn til innspill fra pasienter og eksterne instanser. Dersom ikke alle blir involvert, vil det være grupper som hindrer den videre utviklingen. Dermed kan deltakere bli desillusjonert fordi de ikke ser endringer i praksis.

**Kulturelle utfordringer:** kvalitet som en felles verdi. Rundt prosessen med forbedring må det bygges en forståelse og enighet om at dette er noe helsearbeiderne vil. I bunn må det ligge en etisk forpliktelse om å være pasientsentrert, og kulturen må være åpen for nye impulser og bygge på vitenskap. Evidensbasert kunnskap som kan drive kvalitetsarbeidet framover må tas i bruk. Denne kulturen må være slik at man tenker kvalitet og utvikling i et langt tidsperspektiv. Hvis ikke kvalitetsarbeid blir gitt mening og verdi vil effekten forsvinne, det må være rotfestet i alles tanker og gjøremål i hverdagen.

**Kunnskapsmessige utfordringer:** læreprosess som understøtter forbedring. Kvalitetsarbeid krever evne og vilje til å lære underveis, arbeidet må ses på som en kontinuerlig læreprosess. Denne læringen består av både formell utdanning i kvalitetsarbeid, men også den uformelle kunnskapsutviklingen som pågår hele tiden ved at ansatte lærer i samspill med hverandre av erfaring. Ny kunnskap må implementeres. Manglende påfyll av lærdom vil føre til frustrasjon og dermed hemme forbedringsarbeidet.

**Følelsesmessige utfordringer:** engasjement og motivasjon. Engasjement er viktig for kvalitetsarbeid. Viktigheten av at de involverte er motiverte og entusiastiske fremheves, både som enkeltpersoner og kollektivt. Ledelsen må aktivt bidra og oppmuntre til dette. Hvis ikke engasjementet holdes ved like, kan det føre til at de ansatte mister interessen for kvalitetsutvikling.

**Fysiske og teknologiske utfordringer:** fysisk infrastruktur og teknologiske system. Infrastrukturen kan være en utfordring i kvalitetsarbeid. Bygninger må være funksjonelle og utformet på en måte som oppfordrer til utvikling. Lokalisering og innføring av tekniske hjelpemidler, både IT og annet teknisk utstyr må være adekvat. De ansatte må ha omgivelser som både understøtter og vedlikeholder kvalitetsarbeidet. Dersom forholdene ikke legges til rette fysisk og teknologisk vil det

bli slitsomt for de ansatte. De kan bli utmattet av å mangle skikkelige systemer for å jobbe med forbedring og utvikling av kvaliteten.

**Indre og ytre kontekst:** forskningen viser at utfordringene med kvalitetsutvikling finnes både i den indre og den ytre konteksten. Av indre kontekst nevnes organisasjonens størrelse og skala, dens struktur og utforming. I ytre kontekst legges de politiske og reguleringsmessige føringer, marked og ressurser, sosiale, kulturelle, profesjonelle og teknologiske omgivelser.

Resultatene fra studien viser at vellykket kvalitetsforbedring i helsetjenestene og sykehusene må ta hensyn til både de organisatoriske og menneskelige faktorene når forbedringer skal implementeres. For å få til en kontinuerlig forbedring må de også evaluere resultatene av de endringene som gjøres.

### **Ledelse**

I litteratur angående kvalitet og kvalitetsforbedring innen helsetjenestene utgjør ledelse en viktig komponent. Arntsen skriver i boken «Ledelse og kvalitet i helsetjenesten» (Arntsen, 2014) at mesteparten av forbedringsområdene i helsetjenesten er organisatoriske, og bare i liten grad er faglige. Helsetjenestene er under stadig utvikling og det kreves en god ledelse for å håndtere endringene. Man må ha både evne og vilje til endring når det er påkrevd for å øke kvaliteten på tjenestene. Det er viktig at ledere på alle nivåer er seg bevisst sitt ansvar og sørger for at de har kompetanse nok innen kvalitetsarbeid. De må også sørge for å sette av de ressursene som behøves for å opprettholde system for kontinuerlig kvalitetsforbedring. Alle ansatte må få klargjort sitt ansvarsområde og bli gitt muligheter til bidra i arbeidet med forbedring. Ledelsen må også sørge for ha en oversikt over risiko-områder De kan sette i verk ROS-analyser (risiko- og sårbarhetsanalyser). Målet er en høyest mulig grad av pasientsikkerhet. Ledelsen må til enhver tid ha oversikt over hvordan kvaliteten er på deres tjenester. Dersom det er et gap mellom kvaliteten som ønskes eller kreves og den faktisk målte kvalitet, så må ledelsen sørge for nødvendige forbedringstiltak (Arntsen, 2004).

### 3.2 Tidligere forskning

Det finnes mye litteratur angående kvalitet, både kvalitet generelt og kvalitet i helsetjenestene. Det finnes også mye litteratur angående mikrobiologi og antibiotikaresistens. Det er i de senere år publisert mange forskningsartikler som omhandler en utvikling med stadig økende andel av mikrober som er resistente mot de antibiotika som benyttes i pasientbehandlingen. Det finnes artikler vedrørende hvilke faktorer som påvirker legers forskrivning av antibiotika og endel som omhandler forbedring av kvalitet innen mikrobiologi. Jeg har spesielt konsentrert meg om forskning som omhandler kvalitet i laboratoriekonteksten.

Det er gjort litteratursøk ved hjelp av flere søkeord innen området. Dette er ord som for eksempel: «microbiology», «microbiology testing», «medical laboratory science», «laboratory diagnosis», «quality control», «quality», «medical record systems», «electronic health record», «electronic record», og «communication». I tillegg er det søkt på kombinasjoner av ordene. Det finnes lite litteratur direkte knyttet til kvalitetsutfordringene ved produksjon og formidling av mikrobiologiske prøvesvar.

Baron et al. (2013) ser på rollen til de mikrobiologiske laboratoriene. Samarbeid mellom laboratorium og kliniker er viktig når man tar diagnostiske beslutninger angående infeksjoner. Klinisk mikrobiologi er et felt med mange vurderinger underveis mot et «korrekt» prøvesvar. Artikkelen gir råd til klinikere om hva som er viktig i forbindelse med mikrobiologisk laboratorie-analyser. Artikkelen peker også på mange av utfordringene med slike prøver, slik som for eksempel transport, tid, prosedyrer og selve testmetodene. Utfordringene omhandler både individ, struktur og kultur. Selv om mikrobiologiske analyser blir mer automatisert, vil resultatet avhenge av kvaliteten på selve prøven. Dermed vil de preanalytiske forholdene være viktige: Prøven må tas på riktig sted, på riktig tid, før oppstart av antibiotikabehandling, være godt merket, sendes i riktig prøvebeholder og ha kortest mulig transporttid til laboratoriet.

Klinikeren som skal ha prøvesvaret må kunne stole på at laboratoriet utfører sin analyse i henhold til anbefalte prosedyrer. Kommunikasjon mellom de som tar selve prøven, de som analyserer denne på laboratoriet og kliniker som skal behandle pasienten er viktig. Laboratoriet bør ha en informativ håndbok som er tilgjengelig for rekvirentene, slik at de vet hva som kreves av dem og hva de kan forvente av

laboratoriet. Det kreves god kompetanse innen både medisin og mikrobiologiske laboratoriefag og godt samarbeid med klinikerne for at totalresultatet ut til pasienten skal bli bra (Baron et al., 2013).

Caliendo et al., (2013) har sett på ulike mikrobiologiske tester og deres grad av viktighet. Det er høy grad av teknologisk utvikling og det kommer stadig nye tester som gjør at prøvesvar kan bli ferdige tidligere. For mange av testene er det fremdeles utfordringer knyttet til bruken av disse, blant annet kostnader og manglende forståelse for utvikling av slike tester. Raske prøvesvar er viktig i pasientbehandlingen (Caliendo et al., 2013).

I en artikkel av Frye et al., (2012) så man på en ny og raskere metode for å påvise en bestemt bakterie og hvorvidt denne metoden var til hjelp for klinikerne. Konklusjonen var at selv om metoden i seg selv var rask, var man avhengig av å få formidlet dette svaret fort nok for å se noen effekt i forhold til riktig antibiotikabehandling. Dersom ikke svaret ble formidlet direkte til kliniker, hadde et raskt resultat liten effekt på hvor lenge pasienten ble værende på sykehuset eller på dødeligheten. For å få effekt må man endre på andre rutiner samtidig. Slike analyser må gjøres ofte, kliniker må få fortløpende beskjed, kliniker må vite hva svaret betyr og hvordan antibiotikabehandlingen skal være i forhold til dette svaret (Frye et al., 2012).

En annen studie har også sett på innvirkningen av å innføre en ny test for hurtig bakteriepåvisning på laboratoriet og kom til nesten samme konklusjon. Også denne testen hadde liten innvirkning på liggetid og antibiotikabehandling dersom man ikke fikk formidlet svaret fort nok til kliniker (Holtzman, Whitney, Barlam og Miller, 2011).

Georgiou, Callen, Westbrook, Prgomet og Toouli(2007) har sett på hvordan innføring av elektronisk rekvirering er med på å forbedre kvaliteten. Med elektronisk rekvirering menes at pasientprøven ankommer laboratoriet uten en tradisjonell papirrekvisisjon. De nødvendige opplysningene om pasienten, prøven og rekvirenten sendes elektronisk. De mener det behøves mer forskning på området for å få bedre nytte av teknologien (Georgiou et al., 2007). Samme forfattere er også med på en nyere artikkel som omhandler hvilke opplysninger om pasienten som er viktig for laboratoriet når det bestilles prøver. De finner at det er viktig at datasystemene er laget slik at det er lett å

registrere de nødvendige opplysningene ved bruk av elektronisk rekvirering (Georgiou et al., 2011).

Bruins, Ruijs, Wolfhagen, Bloembergen og Aarts (2011) utførte en studie der de sammenlignet hvordan legene brukte prøvesvar fra et mikrobiologisk laboratorium før og etter innføring av elektronisk svarutgivelse. Legene likte å få svarene elektronisk. De mente at det var mer effektivt og så en fordel i å kunne sjekke svar opp mot tidligere funn på samme pasient og mot andre laboratoriefunn. Prøvesvarene kunne også lettere brukes i en epidemiologisk sammenheng. Mikrobiologiske prøveanalyser tar forholdsvis lang tid. Legene må derfor starte eventuell antibiotikabehandling når prøven tas. Når det ferdige svaret foreligger er pasientens tilstand forbedret, uendret eller forverret, og pasienten kan allerede være utskrevet. Den endelige rapporten førte sjelden til behandlingsendring. Legene ønsket at foreløpige svar ble gjort tilgjengelige underveis i analysen. Telefonen ble mye brukt underveis i analyseringen av prøver på viktige pasienter (Bruins et al., 2011).

## **4 Kontekst: Mikrobiologisk laboratorium og antibiotikaresistens**

4.1 forklarer hva et mikrobiologisk laboratorium i spesialisthelsetjenesten er og dets oppgaver. 4.2 beskriver hva som menes med antibiotikaresistens og resistensutvikling.

### **4.1 Mikrobiologisk laboratorium**

Et mikrobiologisk laboratorium er ofte delt i ulike seksjoner som arbeider med ulike fagområder; bakteriologisk seksjon, virologisk seksjon og seksjon for molekylærdiagnostikk. Laboratoriet har flere oppgaver. Diagnostisering av infeksjonssykdommer er den viktigste av disse. Man påviser mikroorganismer som bakterier, sopp, virus eller parasitter i pasientprøver. De diagnostiske undersøkelsene er ulike, avhengig av hvilke mikroorganismer som er mistenkt å forårsake pasientens symptomer. Det gis i tillegg råd til helsepersonell angående prøvetakning, prøveforsendelse og antibiotikabehandling. Smitteforebyggende arbeid er også viktig. Ved infeksjonsutbrudd er det ekstra viktig med god kommunikasjon mellom laboratorium og behandlende helsepersonell for å begrense smittespredning. Mange laboratorier har også et spesielt område der de har høy kompetanse og fungerer som referanselaboratorium på nasjonalt nivå.

Mikrobiologiske prøvesvar som gjelder antibiotikaresistens produseres ved laboratorienes «bakteriologiske» seksjon. Bakteriologi er den delen av mikrobiologien der bakteriene er i fokus, og ikke virus og sopp. Prøver fra både pasienter på sykehuset og fra primærhelsetjenesten mottas og analyseres. Man leter etter bakterier som er sykdomsfremkallende for pasientene. Bakterier testes mot antibiotika som kan være aktuelle i pasientbehandlingen. Rekvirende helsepersonell mottar svar fra laboratoriene snarest mulig med navn på bakterie(r) og eventuelt informasjon om hvilke antibiotika bakterien er følsom for eller resistent mot. Dette svaret skal behandlende helsepersonell bruke som hjelp til å optimalisere pasientbehandlingen.

Sykehusene har i tillegg til mikrobiologiske laboratorier oftest også flere laboratorier som tilbyr analyser innen ulike andre fagområder. Tradisjonelt har laboratoriene som jobber med medisinsk biokjemi vært de største. De har et stort analyserepertoar innen felt som medisinsk biokjemi og klinisk farmakologi. Så kan det være egne laboratorier som tar seg av alle prøver innenfor immunologi og transfusjonsmedisin, medisinsk genetikk og hormonanalysering. Analysering av vev og celleprøver utføres i

laboratoriene for patologi. Både inneliggende og polikliniske pasienter kan ha behov for laboratorienes tjenester. I denne oppgaven har jeg konsentrert meg om pasientene inne på sykehuset.

I tillegg til selve prøveanalyseringen tilbyr også laboratoriene rådgivning til rekvirentene angående både hvilke analyser som anbefales, og hjelp til å tolke de svarene som analysene gir. Rekvirentene er de som bestiller analysene og de befinner seg både inne på sykehusene og i primærhelsetjenesten. Pasienter flyttes, og derfor vil ikke alltid rekvirerende lege være den som behandler pasienten. Rådgivningen kan foregå direkte ved telefonkontakt mellom avdelingene og laboratoriene. I tillegg vil det foreligge mer generell informasjon på sykehusenes internettsider.

På laboratoriene jobber flere yrkesgrupper tett sammen, bioingeniører, leger, molekylærbiologer, kontorpersonell og assistenter. Bioingeniørene utgjør den største faggruppen. Type laboratorium vil avgjøre sammensetningen, og også andre fag enn de som er nevnt vil kunne være representert. De fleste sykehusenes laboratorier er også involvert i forskning og undervisningsvirksomhet på ulike nivåer. Det interne samarbeidet på laboratoriet er viktig for å få til en god flyt i arbeidet slik at pasient og rekvirerende og behandlende helsepersonell får god service.

Det er ulik organisering av laboratorietjenesten avhengig av størrelse på sykehusene. På de store sykehusene er laboratorieenhetene inndelt i avdelinger etter det fagområdet analysene tilhører. På de små sykehusene har man færre analyser å tilby, og dermed oftere flere fagområder innenfor samme laboratorium. En del spesielle analyser er det nasjonale føringer på at de kun skal utføres på enkelte laboratorier. På laboratoriene er det krav om kompetente ansatte. Den teknologiske utviklingen innen de medisinske laboratoriene har ført til krav om en helt annen kompetanse enn for bare noen tiår siden. Det er ikke nok å kunne mikrobiologi, man må også følge med i utvikling og trender. Enhver helsearbeider har plikt til å utføre sitt arbeid på en måte som er faglig forsvarlig. Utviklingen går fra manuelle arbeidsoppgaver til prosesser der automasjon inngår. Avanserte analysemaskiner kjøpes inn. Dette gjør at laboratoriene kan møte et økende krav om effektivisering. Det kreves nå mer kunnskap om databehandling for å betjene utstyret. Det er ofte bioingeniørene og molekylærbiologene som bruker utstyret. Legene på avdelingen må også ha forståelse for prinsippene og utfordringene med utstyret. Kvalitetsarbeidet på laboratoriene vil

endre seg i takt med teknologien. Nye metoder og analyser skal valideres for å ivareta kvaliteten på arbeidet. Omfattende kontrollsystemer tas i bruk og inngår i det kontinuerlige arbeidet med kvalitetsforbedringene. Mer kunnskap om statistikk er også nødvendig, slik at man kan følge med på analyseresultatene over tid. For å nyttiggjøre seg den nye teknologien, må laboratoriene ha riktig kompetanse. Innføring av nytt og mer automatisert utstyr, må ikke føre til at man mister kontroll på kvaliteten av analyser og prøvesvar. Det er viktig å spille på lag med hverandre, å få til et godt samarbeid mellom profesjonene (NITO. Bioingeniørfaglig Institutt, 2014).

Legespesialistene på laboratoriene, mikrobiologene, er også opptatt av at man må jobbe sammen som team. De mener at man ikke må miste pasientfokus og at man må opprettholde en infrastruktur som gjør det mulig for mikrobiologene å involveres i arbeidet med infeksjonskontroll og styringsprogram som fører til fornuftig antibiotikabehandling (Humphreys, Nagy, Kahlmeter og Ruijs, 2010).

Laboratoriene vil omfattes av de politiske føringene som er lagt for helsetjenesten Norge. Det stilles mange krav til laboratoriene og de ansatte som jobber der.

Internkontrollforskriften krever at de ansatte har tilstrekkelige «kunnskaper og ferdigheter i det systematiske helse-, miljø- og sikkerhetsarbeidet» (Internkontrollforskriften, (2013), § 5).

Helsemyndighetene har laget en «veileder i norsk laboratoriekodeverk» (Helsedirektoratet, 2014). Denne er laget for å få en bedre standardisering på betegnelser som brukes ved laboratoriene. De håper at innføringen av et felles kodeverk vil både bedre effektiviteten og øke kvaliteten ved laboratoriene. Ulike laboratoriesystemer opererer med hver sine kodesett. Dermed kan det oppstå misforståelser ved overføring av prøvesvar mellom ulike laboratorier. Det er ikke laget en egen standard direkte for laboratoriedrift i Norge, men flere retningslinjer inneholder elementer som laboratoriene har nytte av. Det finnes en standard for «rekvisisjon og svarrapportering av medisinske tjenester» (Helsedirektoratet, 2014). De nasjonale faglige retningslinjene for antibiotikabruk (Helsedirektoratet, 2013) er også nyttige for laboratoriene.

Laboratoriene i Norge har et stort fokus på akkreditering som ledd i kvalitetsarbeidet. Med akkreditering menes godkjenning. Et eksternt organ godkjenner da at laboratoriet



er kompetent til å utføre sine oppgaver. For å få denne godkjenningen kreves det at de følger en rekke standarder som er bestemt på forhånd. I Norge er det Norsk Akkreditering (NA) som akkrediterer. Som det fremgår av hjemmesiden (Norsk Akkreditering, udatert), finnes en egen akkrediteringsordning for laboratoriene. Akkreditering gis for en 5-årsperiode og må så fornyes. Akkrediterte laboratorier følges opp hvert år av Norsk Akkreditering. Akkreditering er en omfattende prosess for laboratoriene. De medisinske laboratoriene i Norge akkrediteres oftest etter NS-EN ISO/IEC 15189. Dette er en standard som er spesialtilpasset de medisinske laboratoriene. Det finnes en oversikt der man ser hvilke laboratorier som til enhver tid er akkreditert, og hvilket omfang de er akkreditert for. Det må være et mål om at alle medisinske laboratorier finnes på denne oversikten fra NA (Norsk Akkreditering, udatert).

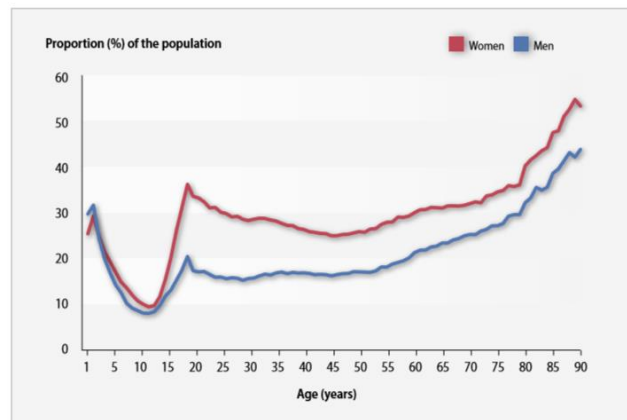
#### **4.2 Antibiotikaresistens**

Antibiotikaresistente bakterier er et økende problem på verdensbasis. Det blir nå sett på som et av de viktigste helseproblemene i verden (WHO,2012). Her har de mikrobiologiske laboratoriene en viktig oppgave. Prøver må analyseres raskt, antibiotikaresistens må oppdages, beskjed må gis til behandlende lege og eventuelle smitteverntiltak må settes i gang raskt. Laboratoriens prøvesvar og anbefalinger må være av en slik art at det fører til en fornuftig antibiotikaforeskrivning og behandling.

Betegnelsen antibiotika brukes om stoffer som enten hemmer eller dreper bakterier. I min oppgave handler det om antibiotika som brukes i behandlingen av pasienter med mistenkte eller påviste infeksjoner. Målet er å hemme eller drepe bakterier som kan forårsake sykdom hos mennesket.

Det er en økende legemiddelbruk i befolkningen. Helsemyndighetene ønsker at vi skal bruke alle legemidler mest mulig rasjonelt. Det ble opprettet et reseptregister i 2003 for å få en oversikt legemiddelbruken i landet. Registeret inneholder også oversikt over antibiotikabruken i befolkningen. Dermed ser man hvilke antibiotika som brukes, hvilke befolkningsgrupper som får antibiotika og hva de brukes mot. Det er et mål at vi skal bruke minst mulig antibiotika og at de antibiotika som brukes er mest mulig smalspektret. I følge reseptregisteret har det vært en økning i bruk av antibiotika i Norge fra 1999-2014 (Nasjonalt Folkehelseinstitutt, udatert). Antibiotikabruken er

høyere hos kvinner enn hos menn. De yngste og de eldste i befolkningen bruker mest antibiotika. Se figur 3 hentet fra reseptregisterets rapport (Reseptregisteret, 2015). Figuren viser forekomsten av systemisk antibiotikabehandling etter alder og kjønn i 2014.



Figur 3 Forekomst av systemisk antibiotikabehandling

De skandinaviske landene har en restriktiv antibiotikapolitikk, og har lavere forbruk enn resten av Europa. Inneliggende pasienter med infeksjoner blir ofte behandlet med antibiotika. Mikrobene som forårsaker infeksjon hos inneliggende pasienter er ofte av en annen type og er mer resistente, noe som krever behandling med bredspektrede midler.

### Resistens og resistensutvikling

Med resistens menes i denne sammenheng motstandsdyktighet mot antibiotika. Bakteriene kan være naturlig resistente og dermed inneha egenskaper som gjør dem motstandsdyktige. De kan også utvikle resistens over tid og endre seg slik at de ikke hemmes eller drepes av de antibiotika som man ville forvente hadde effekt. Noen resistensgener sprer seg lett fra en bakterie til en annen (Folkehelseinstituttet, 2014). I de senere år har utviklingen gått i retning av stadig mer multiresistente bakterier, bakterier som er resistente mot tre eller flere antibiotikagrupper. For den enkelte pasient vil det da bli slik at en normal dosering med et middel som normalt sett ville ha effekt ikke lenger vil være effektivt. Dette kan ha flere årsaker. All antibiotikabruk vil drive resistensutviklingen framover, både innen human- og veterinærmedisinen. Det er en dokumentert sammenheng mellom forbruk av antibiotika og antibiotikaresistens.

Økt reiseaktivitet gjør at resistente mikrober spres lett over landegrensene (antibiotikaresistens.no, udatert). Økende antibiotikaresistens vil føre til økte kostnader for samfunnet. Det er derfor viktig at det legges politiske føringer innenfor flere områder for å hindre utviklingen, og også følge utviklingen nøye. For å ha en oversikt over utviklingen er det viktig å ha en nasjonal og internasjonal overvåking (Folkehelseinstituttet, 2014).

I Norge er NORM et slikt overvåkingssystem (NORM/NORM-VET, 2013). NORM er en del av regjeringens tiltaksplan mot antibiotikaresistens (Regjeringen, 2002). De mikrobiologiske laboratoriene sender inn data til et sentralt register. Norm omfattes av Resistensregisterforskriften (2003). Laboratoriene må jobbe etter standardiserte prosedyrer slik at data kan sammenlignes. Internasjonal overvåking er viktig og norske laboratorier leverer data til europeiske overvåkingssystemer, slik som European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARSS). I deres siste rapport fra 2013 (EARSS, 2013) ser man en bekymringsfull utvikling. Antibiotikaresistens ses på som en alvorlig trussel mot folkehelsen i Europa. Det fører til økte kostnader, lengre sykehusopphold, behandlingssvikt og i verste fall dødsfall. Et økende antall mikrober som utvikler resistens mot de antibiotika som brukes i behandlingen ses på som en trussel mot pasientsikkerheten. Det er store forskjeller mellom landene i Europa, og Norge er foreløpig i en gunstig situasjon. Verdens helseorganisasjon følger også nøye med på utviklingen (WHO, 2014).

#### **Laboratoriemetoder for påvisning av antibiotikaresistens**

Det er dokumentert en sammenheng mellom laboratorietesting og behandlingseffekt hos pasienter. Derfor kan disse testene ha en prediktiv verdi. Det er samlet mye data på dette området for å kunne gi best mulig nytteeffekt av svarene fra laboratoriene (Mouton et al, 2012).

Resistensbestemmelse av mikrober kan gjøres med både manuelle og mer automatiske metoder. Uansett metode er det viktig at det utføres kvalitetskontroll på både maskiner og utstyr som benyttes. Anbefalte retningslinjer må brukes. De norske laboratoriene bruker EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing) sine retningslinjer og anbefalinger for resistensbestemmelse (EUCAST, udatert) og deres Expert Rules (EUCAST, 2011) til hjelp i vurderingen. I tillegg brukes

dokumenter med norske anbefalinger fra Arbeidsgruppen for antibiotikaspørsmål (AFA, udatert) og nordiske anbefalinger fra Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (NordicAST, udatert). Resultatet svares ut til rekvirerende helsepersonell i form av en såkalt resistensbestemmelse for den aktuelle mikroben. Svaret bygger på både kliniske, mikrobiologiske og farmakologiske vurderinger. Antibiotika svares ut i kategorier etter europeisk standard (EUCAST, udatert). Svaret brukes av behandlende helsepersonell som hjelp i optimalisering av pasientbehandlingen.

### **Smittevern**

For å poengtere viktigheten av den økende resistensutviklingen ble det av fire departementer i Norge nedsatt en ekspertgruppe som nylig utgav en rapport: «Antibiotikaresistens - kunnskapshull, utfordringer og aktuelle tiltak» (Folkehelseinstituttet, 2014). Her poengteres det at det er behov for mer kunnskap for å vite hvilke tiltak man skal sette inn. Smittevern er et av områdene det fokuseres på. Økende antibiotikaresistens gir både økt morbiditet og mortalitet og koster samfunnet mye penger. Effektive smitteverntiltak kan være med på å bremse utviklingen. Det er et ønske om at Norge beholder den foreløpige gunstige situasjonen, sammenlignet med mange andre land.

Internt på sykehusene er det viktig med godt samarbeid mellom smittevern, infeksjonsmedisinere og de laboratorieansatte. Resistente bakterier må oppdages slik at tiltak kan settes i verk raskt. Pasienter som kommer fra land eller andre sykehus med høy forekomst av resistens må screenes ved innleggelse for å unngå store utbrudd på sykehusene. Utbrudd av slike resistente bakterier skjer med jevne mellomrom på sykehusene. Det fører til mye arbeid med smitteoppsporing. De som har vært i kontakt med bæreren av mikroben må sjekkes. Avhengig av hvilke bakterier det dreier seg om blir det satt i verk ulike smitteregimer. I slike tilfeller er det nødvendig med gode og oppdaterte prosedyrer for hvilke tiltak som skal utføres og hvem som skal inkluderes. Folkehelseinstituttet har egne temasider «Smittevern i helsetjenesten» der det beskrives viktigheten av fokus på smittevern (Folkehelseinstituttet, udatert).

## **5 Metodologi**

Jeg vil i dette kapitlet redegjøre for valg av metode, utvalg og rekruttering, innsamling av data, analyse, egen forforståelse, troverdighet og gyldighet, forskningsetiske vurderinger og metodiske overveielser.

### **5.1 Valg av design**

Studien er en kvalitativ eksplorerende case-studie. Jeg vil studere kvalitetsutfordringene rundt de mikrobiologiske prøvesvarene som et «fenomen». Målet er å utvikle ny kunnskap om noe som ikke er godt nok omtalt. Designet er eksplorerende, og passer når vi vil studere sammenhenger (Polit & Beck, 2003). Case-studie ble valgt for å gå i dybden på fenomenet jeg ville studere. «Caset» defineres som «kvalitetsutfordringene ved mikrobiologiske prøvesvar».

### **5.2 Utvalg og rekruttering**

#### **Forskningssamarbeid**

Min studie er en del av et større forskningsprosjekt, som blant annet omhandler samhandling mellom mikrobiologiske laboratorier og kliniske sykehusavdelinger i Norge. Den utgår fra Nasjonalt kompetansesenter for antibiotikabruk i spesialisthelsetjenesten ved Helse Bergen og Institutt for Helsefag ved Universitetet i Stavanger. Min studie er en del av forskningsprosjektet i forbindelse med en doktorgrad. Hovedtema i doktorgradsarbeidet er antibiotikaresistens, foreskrivningspraksis og retningslinjer. Prosjektdeltakerne (Brita Skodvin, Ingrid Smith, Karina Aase og Anita Løvås Brekken) har stått for utvalg og rekruttering. Intervjuer har blitt gjennomført sammen med stipendiat Brita Skodvin.

#### **Rekruttering av deltakere**

Temaet omhandler kvalitetsutfordringene angående mikrobiologiske prøvesvar innen området antibiotikaresistens. Siden fokus ville være på laboratorienes utfordringer med kvaliteten i prosessen med produksjon og formidling av disse svarene, så var det naturlig med deltakere (informanter) som arbeidet på et mikrobiologisk laboratorium.

På de medisinske laboratoriene er flere yrkesgrupper presentert. Den største gruppen er bioingeniører, og det er de som står for det meste av den fysiske prøvebehandlingen og analyseringen. Når prøven er ferdig analysert, er det også de som registrerer de fleste prøvesvarene i datasystemet. Mange prøvesvar skal ha en medisinskfaglig

godkjenning av en lege før svaret går ut til behandlende helsepersonell. I tillegg kommer det mange telefonhenvendelser fra rekvirenter. En del av disse besvares av «legesekretærer», noen av bioingeniører eller molekylærbiologer og noen av lege/mikrobiolog. Ledelsen på laboratoriet vil også legge føringer for hvordan arbeidet med prøvesvar håndteres.

For å få et mest mulig representativt utvalg som kunne si noe om det jeg ønsket å studere nærmere, ble det inkludert en leder, en lege og en bioingeniør på flere laboratorier. Disse ble antatt å være involvert i arbeidet på ulike nivå. Det var opprinnelig tenkt å inkludere sekretærer også. Denne yrkesgruppen ble ikke inkludert da de ved flere laboratorier ikke lenger utførte disse oppgavene på laboratoriene. Deltakerne ble dermed ledere, leger og bioingeniører som er involvert i arbeidet med medisinsk mikrobiologi, bakteriologi, antibiotikaresistens og dermed prøvesvar innen dette fagfeltet. Både leger og bioingeniører innehar ulike lederfunksjoner på laboratoriene.

Når det gjelder antallet deltakere ble det planlagt å rekruttere 15 ansatte for å få tilstrekkelig dybdeinformasjon om fenomenet. Når man har forholdsvis få deltakere, er det viktig at disse innehar informasjonen vi ønsker og dermed vil rekrutteringsprosessen være viktig. Planen var å utføre studien ved tre ulike sykehus, et universitetssykehus, et mellomstort sykehus og et lokalsykehus. Underveis ble dette endret til å gjelde fem ulike sykehus med tre deltakere på hvert sykehus.

Det ble sendt ut invitasjon via e-post i desember 2014 til alle fagdirektørene ved de ulike helseforetakene i Norge. Forespørslene ble deretter videresendt internt på sykehusene til de aktuelle avdelingene. Noen av deltakerne ble direkte forespurt av sin leder, mens andre fikk en forespørsel på mail. Det var en utfordring å få nok deltakere til studien. Uken før siste intervjurunde måtte det siste sykehuset utsette intervjuene i flere uker. Dermed ble utvalget i min studie 12 deltakere på fire sykehus. Disse fire ulike medisinske laboratoriene ble mine «del-case» i studien. Sykehusene i min studie er geografisk fordelt i landet, fra nord til sør. Jeg har med sykehus fra hver av de fire helseregionene. Det er inkludert et universitetssykehus, et regionssykehus og to lokalsykehus.

Se tabell nr 1 angående deltakere i studien, fordelt på kjønn, alder og stilling

Kjønn		Alder			Stilling		
Menn	Kvinner	25-40	41-52	53-65	Bioingeniør	Lege	Leder
2	10	4	3	5	4	4	4

Tabell nr 1 Intervjudeltakere i studien

Alle de 4 som er inkludert som ledere er bioingeniører. Hvert sykehus fikk et nummer. Informasjon om deltakerne ble lagret som alder, kjønn og stilling. Sett i forhold til alle som er ansatt på et laboratorium har jeg et utvalg som er relativt «topp-tungt». De fleste er godt voksne og har lang erfaring i faget. Kjønnfordelingen i utvalget er omtrent slik som det er på laboratoriene. Det ble på forhånd sendt ut et informasjonsskriv til deltakerne. Der ble de informert om at intervjuene skulle omhandle deres rolle i samhandlingen mellom laboratoriene og sykehusklinikene «for å oppnå raske og gode prøvesvar og bedre bruken av antibiotika».

### 5.3 Innsamling av data

Intervju er en av flere måter å samle inn data på. Et kvalitativt forskningsintervju kan vi oppfatte som en samtale der vi som forskere ønsker å forstå verden «sett fra intervjupersonenes side». (Kvale & Brinkmann, 2014, s. 21)

#### Semistrukturert intervju

Samtalen i intervjuet kan i varierende grad være strukturert. I vår studie brukte vi en semistrukturert metode. Vi fulgte en på forhånd oppsatt intervjuguide, men stilte noen tilleggsspørsmål der vi syntes det var nødvendig for å komme i dybden og få fram det vi ønsket. Intervju kan også være i flere former, avhengig hva man ønsker å finne ut. Problemsentrert intervju nevnes som en av disse (Lorensen, 2006). Jeg har på forhånd antatt at det er problemer og utfordringer knyttet til kvaliteten angående arbeidet med produksjon og formidling av mikrobiologiske prøvesvar, også med hensyn til antibiotikaresistens. Jeg ville finne ut mer om disse utfordringene. Intervjuene blir en prosess der vi produserer ny kunnskap om dette ut fra samtalene. Det er et ønske å

bruke resultatene fra studien som en hjelp til å bedre kvaliteten i arbeidet med mikrobiologiske prøvesvar.

### **Utarbeidelse av intervjuguide**

På forhånd ble det laget en intervjuguide. Denne ble i hovedsak formulert for å omhandle samhandling og kommunikasjon mellom de mikrobiologiske laboratoriene og de kliniske sykehusavdelingene. Intervjuguiden ble testet ut på to nøkkelinformanter. Underveis i en studie kan det dukke opp opplysninger som gjør at intervjuguiden må modereres. Det kan være andre spørsmål som vil gi mer utdypende opplysninger, eller at noen spørsmål viser seg å være formulert på en slik måte at informantene ikke vet helt hvordan de skal svare. Slik ble det også i denne studien. Litt endringer ble gjort etter nøkkelintervjuene, og også etter de første intervjuene. I denne studien var spørsmål om informantens alder, kjønn, stilling og bakgrunn aktuelle. Jeg ønsket svar på hva informanten mener er de viktigste barrierene for god kvalitet på prøvesvar knyttet til antibiotikaresistens. Etter diskusjoner i prosjektgruppen, ble vi enige om en intervjuguide på tre sider som hadde temaene «introduksjon», «prøvegang», «rolle», «utdanning/erfaring», «samhandling med klinikk», «ledelse», «forbedringer» og en avslutning. Hvert avsnitt hadde åpne spørsmål knyttet til det vi ønsket å finne ut. Se vedlegg 9.2

### **Gjennomføring av intervjuene**

Intervjuene ble gjennomført av stipendiat i prosjektgruppen og undertegnede sammen (seks stk). I tillegg inngår seks intervjuer gjennomført av stipendiat i mitt datamateriale. Det ble bestemt å gjennomføre individuelle intervjuer. Bakgrunnen var at vi ønsket å studere den enkeltes erfaringer og opplevelse av utfordringene og praksis i kvalitetsarbeidet. Vi ønsket ikke fokusgrupper der deltakerne kunne bli påvirket av andre (Malterud, 2013).

Deltakerne befant seg på sykehus i ulike størrelser fra sør til nord i landet. Intervjuene ble gjennomført ved den enkelte deltakers arbeidsplass. Det ble avtalt tid og sted på forhånd. De ble informert om at intervjuet ville vare cirka en time. Deltakerne gav sitt samtykke til at intervjuene i sin helhet ble tatt opp på bånd. Halvparten av de 12 intervjuene ble utført av stipendiaten alene. Ved de andre seks intervjuene var vi til



stede begge to. Den ene var da observatør, mens den andre gjennomførte selve intervjuet. For meg var dette en fin måte å bli kjent med intervjusituasjonen på. Tre av intervjuene ble utført av meg.

Noen intervjudeltakere snakket mye og det ble en utfordring å få dem til å svare på spørsmålene. Det var heller ikke lett å finne tid og egnet sted for intervjuene. Noen intervju fant sted på kontor, noen på møterom og et intervju ble gjennomført i en kantine. Det ble en del avbrudd og forstyrrelser, det kom andre folk inn på kontorene, det var telefoner som ringte og ble besvart, og det ble plutselige endringer slik at vi måtte flytte oss midt i intervjuene.

Avstandene i Norge er store, og det var ikke praktisk mulig at vi var tilstede begge to i alle intervjuene. Noen av deltakerne kjente jeg litt på forhånd, og det ble derfor bestemt at jeg ikke skulle utføre disse. Dette for å sikre en tilstrekkelig grad av åpenhet i møte med feltet. Etter intervjuene ble det skrevet refleksjonsnotater som var en oppsummering av selve intervjusituasjonen med beskrivelse av hva som gikk bra, og hva som ikke fungerte så bra. Det kunne være hvordan deltakeren ble oppfattet, romsituasjonen, eventuelle forstyrrelser og andre ting som kunne være greit å ha notert før både transkripsjonen og analysen startet.

### **Transkripsjon**

Intervjuene ble transkribert, ord for ord. Denne «lytte og skrive-oppgaven» delte vi på. På en best mulig måte skal man overføre fra tale til skrift. Kvale og Brinkmann kaller dette en oversettelse fra «talespråk til skriftspråk» (Kvale & Brinkmann, 2014, s. 187). Noen viktige detaljer kan her gå tapt. Både stemmeleie, tonefall, lange pauser, sukking, latter og kroppsspråk kan være vanskelig å oversette, samtidig som det kan ligge viktig informasjon i det.

Stipendiaten og jeg utførte denne oppgaven hver for oss. Jeg transkriberte de tre intervjuene som jeg hadde utført pluss et annet intervju. Vi noterte ned mest mulig annen informasjon angående tonefall, pauser og latter. Vi besluttet å transkribere mest mulig på bokmål for å sikre anonymiteten. Det mikrobiologiske miljøet i Norge er lite og mange kjenner eller vet om hverandre. Vi ønsket på denne måten å la

deltakerne være mest mulig anonyme ved eventuelle sitater. De transkriberte intervjuene ble deretter lagt inn i en forskningsserver og lagret anonymisert.

#### **5.4 Analyse**

Det brukes en tematisk innholdsanalyse for å analysere intervjumaterialet. I min studie inngår data fra 12 intervjuer. Analysen har jeg gjennomført på egen hånd med innspill og kvalitetssikring av veileder. Jeg har fått innspill fra medstudenter og undervisere på oppgaveseminar på universitetet. Analysen av dataene i en intervjuundersøkelse starter allerede i intervjusituasjonen. Som forsker har man laget en intervjuguide der man forsøker å stille de riktige spørsmålene i forhold til det man vil undersøke.

Det er flere måter å analysere et intervjumateriale på. I følge Kvale og Brinkmann finnes det ikke en standard metode for å finne «vesentlige meninger og dypere implikasjoner ved det som sies i et intervju» (Kvale & Brinkmann, 2014 s. 199). Man må velge en metode som er relevant for det som er formålet med studien. Jeg har valgt å ta utgangspunkt i analysemetoden som Malterud har presentert i sin bok om kvalitative metoder (Malterud, 2013) og i en artikkel om systematisk tekstkondensering (Malterud, 2012). Nedenfor beskrives de fire trinnene i metoden og hvordan jeg har gjennomført dem.

##### **Foreløpige tema**

I analysens første trinn skal man komme fra «villniss til tema». Jeg satt med mange sider transkriberte intervjuer, og det var viktig å lese disse nøye gjennom og bli kjent med innholdet. Jeg måtte prøve å legge til side det som jeg trodde jeg visste og lese med et åpent sinn. Forforståelsen og det teoretiske perspektivet må legges litt til side og man må prøve å få et «fugleperspektiv» (Malterud, 2013, s. 99). Jeg leste alt først en gang og la det så til side. Deretter hørte jeg på lydopptakene samtidig som jeg satt med utskriftene foran meg. Denne gang tok jeg litt notater. Jeg identifiserte da en del «foreløpige tema», utsagn og svar som gjentok seg. Man skal ikke systematisere på dette trinnet ifølge Malterud (2013).

Foreløpige tema som skilte seg ut var følgende: det var viktig å få ut raske og gode svar til rekvirentene, IT-systemene var ikke helt optimale, man må hele tiden tenke at det er en pasient i andre enden av prøven, det var et ønske om høyere bemanning, man

følte at åpningstidene var for korte, det var viktig med gode folk, men noen av de ansatte følte at det ble lite tid til kompetanseheving og at mange følte at laboratoriene var «isolert» fra resten av sykehuset. Slike foreløpige tema skal ikke oppfattes som resultater eller kategorier. Det var en god måte å få oversikt og bli kjent med innholdet i intervjuene.

### **Meningsbærende enheter**

Andre trinn i analysen innebærer en organisering av materialet. Jeg gikk nøye og systematisk gjennom intervjumaterialet for å finne såkalte «meningsbærende enheter» (Malterud, 2013, s 100). Jeg søkte etter tekst som var relevant for min problemstilling og mine forskningsspørsmål. I et stort datamateriale er det ikke all tekst som er like relevant. Temaene fra trinn en fulgte meg, men ble ikke merket spesielt i teksten i denne omgang. Jeg gikk først gjennom materialet på papir og merket med gult all tekst som jeg følte omhandlet mine forskningsspørsmål direkte. Deretter satte jeg meg ved PCen og kopierte denne teksten over i et eget dokument. Noe av dette var hele avsnitt, noe var deler av en setning. Samtidig med at teksten ble flyttet, så startet også systematiseringen. Denne systematiseringen kalles koding.

Opprinnelig delte jeg materialet i to. Jeg samlet meningsbærende enheter som sa noe om hva de laboratorieansatte så på som viktig for et godt laboratorium i en del. Så gikk jeg gjennom og fargemarkerte tekstelementer som omhandlet det samme tema med en farge. Så samlet jeg alle utsagn om utfordringene i en annen del og gjorde samme fargemarkering her. Jeg gjorde det på denne måten for å ha et mindre materiale hver gang. Deretter gikk jeg gjennom hele materialet med meningsbærende enheter. Denne systematiseringen var viktig for at jeg skulle komme videre. I trinn to er det dermed sortering av temaer som er godkjent for videre bruk. Selv om temaene fra første trinn fulgte meg som merkelapper, så ble det endringer av disse og justeringer av kodene.

Jeg laget meg en tabell med et arbeidsdokument der jeg klippet og limte og fargemarkerte og flyttet fram og tilbake på setninger og utsagn. Malterud kaller denne prosessen en «gradvis omforming fra tema til kode» (Malterud, 2013, s 102). I bakhodet hadde jeg hele tiden mine forskningsspørsmål og mine tanker om formålet med studien. De viktigste meningsbærende enhetene ble kodet i denne tabellen. Jeg

hadde lest en del om hvordan andre hadde brukt Malteruds metode. Jeg erfarte det som Malterud selv skriver: «Systematisk tekstkondensering er en detaljert og tidkrevende prosess (Malterud, 2013, s.111). Hun skriver at man kan finne egne modifikasjoner av metoden, men at for nybegynnere kan det være nyttig å følge den. Min måte å løse det på bestod i å følge metoden, men bevege meg fram og tilbake mellom trinn to, tre og fire. Jeg brukte i arbeidet en tabell med fire kolonner og startet med mange rader. Antall rader endret seg underveis fra veldig mange til stadig færre. Denne tabellen bestod av følgende kolonner:

«Koder», som er deltakernes utsagn klippet fra de meningsbærende enhetene.

«Beskrivelser», som er en kondensering og forkorting av deltakerens utsagn.

«Subtema», som er enda en fortetting om hva intervjudeltakeren sier.

«Tema», er den siste kolonnen som blir navnet på kategorien som diskuteres under analysediskusjonen.

Utdrag av denne tabellen finnes som vedlegg 9.3

Noen av tekstelementene passet inn i flere koder, så det ble mange endringer underveis. Jeg jobbet litt på papir med markeringstusjer i mange farger. Deretter gikk jeg inn i tabellen og ordnet og flyttet på tekst, også her med fargemerking. Denne kodingen er en systematisk dekontekstualisering. Elementer fra råmaterialet klippes ut av sammenhengen slik at det kan settes sammen med tekstelementer som omhandler det samme. Jeg merket tekstelementene med intervjupersonenes nummer slik at jeg senere kunne finne dem lett igjen. Noen ganger ville jeg ha med et litt lenger tekstelement enn det jeg først hadde klippet ut. Jeg hadde nå et materiale med meningsbærende enheter noenlunde sortert etter tema og koder.

### **Kodegrupper**

Ved tredje trinn i analysen er det kondensering som skal utføres. Jeg starter med et materiale som er kodet og skal gi dette mening. Hver kodegruppe jobbet jeg meg systematisk gjennom. Jeg startet med den gruppen som engasjerte meg mest, nemlig de utsagnene som omhandlet pasienten. Deretter tok jeg de andre en for en. I hver gruppe dannet det seg subtema-grupper. Disse subgruppene ble nå den videre

analyseenheten. Kondenseringen i hver subgruppe bestod i å lage kunstige sitat. Disse kondensatene brukte jeg for å finne ut hva sitatene handler om og de brukes som bakgrunn for resultatpresentasjonen.

### **Tema**

Analysens fjerde trinn blir å sette sammen kondensatene. Hva er det egentlig deltakerne har snakket om? Vi skal fra «kondensering til beskrivelser og begreper» (Malterud, 2013, s. 107). Det er disse beskrivelsene eller begrepene som skal deles med andre i vår presentasjon. Fra hver kodegruppe ble det laget en sammenfatning av analytisk tekst. Disse blir gitt en overskrift og blir presentert under denne. Samtidig må det sjekkes at det stemmer med originalteksten i intervjumaterialet.

Resultatene presenteres som en sammenfatning av disse fire analysetrinnene. De blir presentert under temaene «*Pasientfokus*», «*Kompetanse*», «*Tidsaspektet*», «*Teknologi*» og «*Service*».

### **5.5 Egen forforståelse**

Jeg har i mange år jobbet som bioingeniør på et mikrobiologisk sykehuslaboratorium. Mine erfaringer derfra drar jeg med meg inn prosjektet. «Forforståelsen er den ryggsekken vi bærer med oss inn i forskningsprosjektet» (Malterud, 2013, s. 40). Det er viktig at vi som forskere er klar over hva vi «bærer med oss» før vi starter en forskningsprosess. På forhånd hadde jeg tenkt gjennom hvilke fordeler og ulemper min bakgrunn ville ha for meg i prosjektet. Jeg er i mitt daglige arbeid involvert i vanlig rutinearbeid med prøveanalysering. Utarbeiding av prosedyrer i forbindelse med resistensbestemmelse av bakterier og kvalitetskontroll av resistensbestemmelse er også innenfor mitt arbeidsområde. I min stilling som fagbioingeniør jobber jeg tett sammen med legene internt på avdelingen. I tillegg har jeg gjennom ulike verv innen faget fått en innsikt i det mikrobiologiske miljøet i Norge.

Som forsker må jeg distansere meg fra mine forutinntatte antagelser, samtidig som de vil ligge i bunn som en inspirasjon. Min erfaring og kunnskap kan brukes til å forstå og tolke mine funn. Malterud (2013) mener det er viktig å «identifisere» sin «utgangsposisjon som forsker». Dette ble gjort i min prosjektplan. Den vanligste «fallgraven» mener hun er at vi lar forforståelsen «overdøve» kunnskapen fra våre

data. Som forsker må man passe på at ikke den personlige erfaringen skygger over observasjonene slik at objektiviteten påvirkes og resultatene tolkes feil (Olsson og Sørensen, 2008). Min bakgrunn som bioingeniør har påvirket hvordan jeg har tolket mine funn, selv om jeg gjennom prosjektet har prøvd å se kritisk på mine funn og være åpen for nye og uventede funn. Jeg mener at min lange erfaring har vært en god innfallsvinkel i prosjektet.

## **5.6 Troverdighet og gyldighet**

En studies troverdighet og gyldighet bør ivaretas på flere måter. Allerede i planleggingsfasen av studien må forskeren tenke gjennom på hvilken måte man skal utføre de ulike trinnene i prosessen slik at de blir ivaretatt. Jeg vil her redegjøre for hvordan jeg på best mulig måte prøvde å legge til rette for dette i min studie.

### **Troverdighet**

Vi ønsker at våre data skal være troverdige. Det er et mål at en annen forsker skal kunne gå meg i sømmene og ikke komme til et helt annet resultat. Min studie har en høy grad av troverdighet dersom mine resultater kan reproduseres av andre forskere. Forskere som skal intervjuer noen vil i varierende grad påvirke deltakerne, man blir en del av en sosial interaksjon (Lorensen, 2006). Dette må man som intervjuer være seg bevisst. For at analysen videre skal bli av god kvalitet må man prøve å få selve intervjuet til å bli best mulig. Kvale og Brinkmann kaller intervjueren for et «forskningsinstrument». De mener også at intervjueren må være «ekspert» på emnet for å være en god intervjuer (Kvale & Brinkmann, 2014).

Min mangeårige bakgrunn som laboratorieansatt var motivasjonen for å delta i forskningsprosjektet. Dermed har jeg god kunnskap om laboratorieverdagen. Erfaring med feltet vil være en fordel, men det kan også være viktig å gjøre prosjekt sammen med andre, slik at ens egen forforståelse ikke påvirker resultatet i for stor grad. Dette ble gjort ved at jeg deltok i et forskningsteam. Det vil være positivt å ha kunnskap om fenomenet som deltakerne skal uttale seg om, men man bør også være god til å kommunisere med andre mennesker. I min studie ble det samlet intervjudata. Hvor pålitelige mine resultater blir vil være avhengig av om jeg har anvendt de riktige data til min problemstilling. Alle transkriberte intervju er rådata. Når jeg jobbet med

analyseringen av disse, valgte jeg ut de delene som omhandlet det jeg ville studere. Detaljgraden og systematikken anvendt i analysefasen bidrar til studiens troverdighet.

Deltakerne representerte andre sykehus enn det som er min arbeidsplass. Det var et bevisst valg å unngå å intervju kollegaer. I følge Kvale og Brinkmann kan nære personlige forhold påvirke resultatene og intervjudeltakerne kan la seg påvirke av intervjueren. Denne nærheten kan også resultere i en fortolkning ut fra kollegenes perspektiv, noe som hindrer en «profesjonell avstand» til dataene (Kvale & Brinkmann, 2014).

### **Gyldighet**

Vi ønsker også at vår forskning skal resultere i kunnskap som er gyldig og da må man i alle ledd i forskningsprosessen ha dette som mål (Malterud, 2013). I min studie kan jeg nødvendigvis ikke si om mine funn at de er gyldige andre steder. Jeg kan ikke generalisere, men jeg mener at jeg i stor grad kan hevde at mine funn også kan overføres til andre sykehus i Norge. De norske mikrobiologiske laboratoriene i Norge står overfor mange av de samme utfordringene som mine deltaker-laboratorier, og befinner seg i noenlunde den samme kontekst, både indre og ytre.

### **5.7 Forskningsetiske vurderinger**

Det involveres ikke brukere av helse- og omsorgstjenester, og det var dermed ikke nødvendig å sende søknad til REK, Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk. Informert samtykke fra deltakerne er nødvendig. Vi sendte på forhånd ut skrivet med informasjon om studien. Sammen med informasjonen var det en samtykkeerklæring som deltakerne skulle signere på. For å sikre konfidensialiteten til deltakerne, ble de transkriberte intervjuene lagret på en forskningsserver som kun de involverte hadde tilgang til. Forskningsprosjektet ble fremlagt for vurdering i etisk komite, og tilrådd av personvernombudet i Helse Bergen. I studien der jeg deltar, ble det søkt om utvidelse av den første tilrådingen. Utvidelsen ble godkjent av personvernombudet i Helse Bergen.

## **5.8 Metodiske overveielser**

Jeg vil her utføre en kritisk diskusjon av utvalg, intervjuguiden og selve gjennomføringen av intervjuene.

### **Utvalget**

Sekretærene hadde som tidligere nevnt flere steder fått andre arbeidsoppgaver, og ble derfor ikke inkludert. Jeg mener at de kunne tilført vår studie nyttig informasjon. Ofte er de en slags «førstelinje» inn til laboratoriene. De betjener ofte telefonen og mottar klager og kommentarer på servicen som laboratoriene gir ut mot klinikken. Det ble også nevnt i flere intervju at de utførte en slags «siling» av telefoner inn til legene og bioingeniørene på laboratoriene. Bioingeniørene er den yrkesgruppen som er mest involvert i selve prøvebehandlingen. Det er også de som det er flest av på laboratoriene. I vårt utvalg var det 8 av 12 som var bioingeniører, der 4 av disse satt i lederposisjon. Jeg mener at våre funn kanskje hadde fått en annen vinkling dersom flere bioingeniører i grunnstillinger hadde vært inkludert. Det er ofte de som møter de daglige utfordringene og kjenner disse på kroppen.

Legene utgjorde 4 av 12 informanter, der en av dem også hadde en lederposisjon. I intervjuene er vedkommende referert som lege. Organiseringen av de mikrobiologiske laboratoriene er litt ulik. Ofte er legene i stor grad involvert i organisatoriske beslutninger på laboratoriene og i mindre grad involvert i den daglige driften. Mitt utvalg er relativt «topptungt». Jeg tror at resultatene bærer preg av dette.

### **Intervjuguiden**

Intervjuguiden ble utformet for å dekke kommunikasjon og samhandling mellom de mikrobiologiske laboratoriene og de kliniske sykehusavdelingene. I informasjonskrivet til deltakerne står det at de skal intervjues om hvordan de «opplever sin rolle i samhandlingen med sykehusklinikker for å oppnå raske og gode prøvesvar og bedre bruken av antibiotika». Selve spørsmålene i intervjuguiden handler mye om kommunikasjon og lite om antibiotika. For mine forskningsspørsmål tror jeg det hadde vært en fordel om det hadde vært flere spørsmål knyttet direkte til arbeidet rundt prøvesvarene.



## **Gjennomføringen av intervjuene**

Intervjuene ble utført på den enkeltes sykehus. Stipendiaten var tilstede på alle intervjuene, også de som jeg utførte. Vi brukte i hovedsak intervjuguiden, og stilte i en del tilfeller noen spørsmål i tillegg for å få svar på det vi ønsket. Jeg hadde ikke tidligere utført forskningsintervju. Som ny er man gjerne mer slavisk til intervjuguiden. Jeg hadde nok stilt flere tilleggsspørsmål hvis jeg hadde vært mer erfaren. For å veie opp for dette, stilte stipendiaten noen oppsummerende spørsmål på slutten av intervjuene mine. Ofte er deltakerne lojale mot sitt arbeidssted. Jeg tror at noen av svarene i intervjuene bærer preg av det. Mange av dem som deltok vil også i stor grad kunne påvirke samhandlingen med klinikken. Dermed er det vanskeligere å uttale seg negativt. Siden det mikrobiologiske miljøet i Norge er lite, er det heller ikke lett å komme med kritikk av overordnede.

## **6 Resultater**

I dette kapitlet vil jeg beskrive mine funn fra intervjumaterialet. Jeg vil starte med å presentere en del av de daglige gjøremålene på et mikrobiologisk laboratorium. Siden denne oppgaven handler om prøvesvar knyttet til antibiotikaresistens, så vil jeg konsentrere meg om gjøremål knyttet til prosessen med utforming og formidling av disse. Mine funn presenteres deretter under overskriftene «Pasientfokus», «Kompetanse», «Tidsaspekt», «Teknologi» og «Service». I denne studien er det ikke den fysiske utformingen av prøvesvaret som studeres. Jeg har konsentrert meg om prosessen rundt prøvesvaret og kvalitetsutfordringene forbundet med produksjon og formidling av disse.

### **6.1 Daglige gjøremål på et mikrobiologisk laboratorium**

Laboratoriene har ulik åpningstid. De fleste mikrobiologiske laboratorier har dagåpent alle hverdager og lørdager der de fleste oppgaver utføres. Mange har også en utvidet ettermiddags- eller kveldsvakt der noen spesielle ting gjøres. På søndager og helligdager er det oftest kun de viktigste tingene som utføres. Laboratoriene er oftest inndelt i ulike seksjoner, der de bakteriologiske seksjonene er mest involvert i prøvesvar angående antibiotikaresistens.

Hver morgen ankommer mange nye prøver til laboratoriet. Det er prøver fra luftveiene, fra feces (avføring), fra ulike sår og puss, det er urin og det er blodkulturer. Prøvene skal være godt merket med pasientens navn og nummer eller en etikett med barkode som kan knyttes opp mot pasienten via laboratoriets datasystem. Prøven skal også følges av en rekvisisjon. Denne skal fortelle laboratoriet hva kliniker ønsker at laboratoriet skal undersøke og den skal gi laboratoriet de nødvendige opplysningene om prøven. Denne såkalte rekvireringen er det stadig flere som utfører elektronisk.

Prøvene blir mottatt på et prøvemottak og grovsortert der. Deretter fordeles de til de ulike arbeidsstasjonene som skal jobbe videre med dem. Ofte er det feil eller manglende merking eller rekvirering. Man må da få kontakt med kliniker og prøve å finne de riktige opplysningene. Prøvene skal så registreres inn i laboratoriets datasystem (LIS). Det er viktig at dette utføres korrekt. Riktig prøve til riktig pasient og riktig rekvirent. Alle nødvendige opplysninger til prøvebehandlingen må legges inn på

riktig sted i LIS. Også på dette trinnet kan det bli nødvendig å konferere med kliniker om hvilke analyser som skal utføres på den aktuelle prøve.

Deretter skal prøven dyrkes på de medier som er nødvendige for å finne de ulike mikroben. Her er man avhengig av å vite hvor prøven er tatt fra og hva man tror feiler pasienten. De ulike mikroben krever ulike vekstmedier og ulike dyrkningsforhold som atmosfære, temperatur, tid og fukt. De aller fleste prøvene dyrkes til neste dag før det gjøres mer med dem. For noen spesielle resistensgener er det utviklet metoder for direkte påvisning direkte fra prøvemateriale. Ved denne metoden kreves det spesiell kompetanse, utstyr og maskiner, og laboratoriene har i varierende grad tatt genteknologi i bruk. Ofte gjøres det en dyrkning parallelt.

Når prøvene har blitt dyrket den angitte tiden, skal de «leses av». Det foregår ved at alle medier tas ut av inkubatorene og sjekkes for vekst av mikrober. Alle relevante resultater registreres i LIS. Mikrober som antas patogene identifiseres. På identifiseringsbiten har det i de senere år blitt utviklet nye og raske metoder. Man er avhengig av å ha spesielle maskinener for å ta denne teknologien i bruk. Utstyret er dyrt i innkjøp, men gir raske svar. Mange av mikroben blir også resistensbestemt. Her har man også ulike metoder, både manuelle og mer automatiske.

Prøvesvarene legges inn i LIS og sendes på ulike måter til rekvirent. De fleste laboratorier har i Norge elektronisk overføring av svar til rekvirenter internt på sykehusene. Da kan rekvirenten gå inn i journalsystemet og få opp svaret der når det er ferdig. På ekstra viktige prøver, sendes det også ut foreløpige svar. Mange prøver trenger flere døgn før alt er ferdig. For rekvirenten kan det hjelpe å få noe av svaret så fort det foreligger. I tillegg kan man gi ut telefoniske svar, noe som også benyttes mye på viktige prøver. Svarene kan også sendes på papir.

Hvordan disse prøvesvarene ser ut er litt avhengig av hva man blir enige om på det enkelte laboratorium. Ofte har også rekvirentene ønsker om dette. Det er viktig at disse svarene er slik at behandlende helsepersonell enkelt kan bruke dem som hjelp i pasientbehandlingen. I tillegg til prøveanalyseringen er også laboratoriene i stor grad involvert i rådgivning ut mot klinikerne. Denne kan foregå på flere måter. Laboratoriehåndbøker legges på intranett slik at rekvirentene kan få råd om

prøvetaking, tilgjengelige analyser, forventet svartid og eventuelt tolking av svar. Rekvirentene kan ringe inn til laboratoriene og få både prøvesvar og rådgivning angående pasientbehandling. Det er også noen ganger muligheter for de som har ønsker om det, å hospitere for å få en bedre forståelse av hva som skjer på laboratoriet med prøvene. Det foregår utstrakt møtevirksomhet der laboratorieansatte deltar. Spesielt er dette møter med infeksjonsavdelingen og smittevern, men også andre avdelinger kan ha nytte av diskusjoner rundt spesielle infeksjonsrelaterte saker. Noen laboratorier har også faste treff med intensivavdelingen.

På prøvesvaret vil det alltid stå pasientens navn og fødselsnummer. I tillegg må rekvirentens navn være med slik at man vet hvor prøven skal sendes. Rekvirenten kan være en sykehusavdeling eller et legenavn knyttet opp mot en avdeling eller legekontor. Det finnes en del nasjonale anbefalinger angående bakteriedyrkning. Det er innenfor bakteriologi vanskelig å standardisere alt, og en del lokale justeringer blir gjort. Man tar alltid utgangspunkt i at man ønsker å gjøre det best mulig for pasienten ut fra de ressursene laboratoriet har. De laboratorieansatte leter etter potensielt patogene mikrober. Der det anses nødvendig for pasientbehandlingen blir disse også resistensbestemt. Når det gjelder hvilke antibiotika som testes og rapporteres ut til rekvirent, så har Arbeidsgruppen for antibiotikaspørsmål laget en oversikt som finnes på nett (AFA, 2014). Klinikerne har også nasjonale anbefalinger til bruk både i spesialisthelsetjenesten og i primærhelsetjenesten. Retningslinjene gir føringer for eventuell antibiotikabruk ved ulike infeksjoner (Helsedirektoratet, 2013). Det er et mål at retningslinjene fører til fornuftig antibiotikabruk, og dermed forhindrer og bremser den uheldige resistensutviklingen.

Figur 4 viser eksempel på et prøvesvar.

**\*\*\* Endelig svarrapport \*\*\***

Kliniske opplysninger/problemstilling (må fylles ut): S87 - Atopisk dermatitt/eksem  
 Sekundærinfisert atopisk eksem

Antibiotikabehandling:  Pågående  Planlagt  Avsluttet  Nei  
 Middel: *Mikrobi* *Lamisil*

**Innsendte prøver,** mottatt 08.04.2015 10:21

Ref	Prøvedato / tid	Materiale	Lokalisasjon
01	07.04.2015 12:00	Sårsekret	Mage

**Analyseresultat**

Ref	Analyseresultat
01	<b>Bakteriologisk dyrkning</b> 1. Middels rik vekst av <i>Staphylococcus aureus</i>
01	<b>Soppdyrkning</b> Ingen vekst av gjærsopp

*Resistensbestemmelse:*

Stamme	1
Penicillin	R
Erytromycin	S
Klindamycin	S
Dikloksa-/kloksacillin	S
Fusidin	S
Trimetoprim/sulfametoksazol	S

S = Sensitiv; I = Intermediær; R = Resistent  
 Tall i parentes angir MIC (minste hemmende konsentrasjon) i mg/L

Figur 4 Eksempel på prøvesvar

Dette er et eksempel på et prøvesvar på en prøve tatt fra et sårsekret hos en pasient. Det er funnet en mikrobe, *Staphylococcus aureus*, som hos denne aktuelle pasienten kan antas å ha betydning for pasientens sykdom. Det er utført en resistensbestemmelse for ulike antibiotika som kan antas å være aktuelle i behandlingen. Mikroben er kategorisert som enten R for resistent, eller S for sensitiv for disse midlene. Dette svaret kan kliniker da anvende som hjelp i sin pasientbehandling. Dersom kliniker har spørsmål til dette svaret, eller har ønske om at laboratoriet skal teste andre antibiotika, så kan vedkommende ta kontakt med laboratoriet og eventuelt diskutere dette med en mikrobiolog.

Det er også mange svar som er mye mer komplisert enn dette og kreve mer kompetanse hos både laboratoriet og rekvirenten. Pasienten kan ha en spesiell diagnose som krever tilleggskommentarer. Det kan være flere ulike bakterier i prøven samtidig, og noen ganger anbefales det kombinasjonsbehandling med flere antibiotika. Prøven kan også inneholde en mikrobe som krever et spesielt smitteregime. Da må både rekvirent og smittevernansvarlige på sykehuset få beskjed om dette. Noen

ganger må bakterien sendes et referanselaboratorium for å undersøkes nærmere, og prøvesvaret må inneholde detaljer om dette.

Dersom patogene bakterier ikke finnes vil dette svares ut til kliniker. For behandlende lege vil det også være viktig å vite at antibiotikabehandling ikke er indisert. Så får kliniker vurdere om det bør tas prøver fra andre prøvelokalisasjoner, eventuelt ny og bedre prøve fra samme sted dersom det vurderes som at pasienten har en bakteriell infeksjon.

## 6.2 Pasientfokus

Mange av de som har sitt daglige virke innen laboratoriedrift ser sjelden eller aldri en pasient. Den laboratorieansatte forholder seg til og jobber med prøver fra pasienter. Det er derfor viktig at pasientfokus er tilstede. Laboratoriearbeidet er teknisk preget. Ved gjennomgangen av intervjudataene viser det seg at deltakerne er svært opptatt av pasienten. De ønsker å gjøre en god jobb til beste for pasienten. Det er viktig for dem at deres arbeid er til nytte for pasienten.

*«Det ligger jo en eller annen person der som er avhengig av å få et eller annet svar og en behandling da,.....,men vi er jo her for pasientene altså, det er jo derfor vi er her.»* (leder, sykehus 1)

*«det som jeg og føler er viktig, det er at en forstår hva som betyr noe for pasienten,...»* (lege, sykehus 4)

Når pasientprøven er ferdig analysert, eller underveis i prosessen, vil rekvisenten få et prøvesvar. Det er dette svaret intervjudeltakerne fokuserer på. Det skal være til hjelp for legen ute i klinikken for å gi pasienten riktig behandling for sine plager.

*«det er viktig for hvilken antibiotikabehandling man gir pasientene da,...»*  
(bioingeniør, sykehus 2)

*«..vi må være gode, og vi må ha en god rådgivning,.....hva er viktig for pasienten? Du må tenke på pasienten...»* (lege, sykehus 2)

Det er spesielt bioingeniørene som ikke ser pasientene i det hele tatt i sitt daglige arbeide. En del av legene har visitter på ulike avdelinger der de diskuterer pasientkasus og infeksjoner. Bioingeniøren har ofte pasienten som et navn, en diagnose og et nummer på en prøveliste. De er allikevel opptatt av at det er for pasienten de gjør

jobben sin. Under utdanningen er de i sin praksisperiode i medisinsk biokjemi ute og tar blodprøver av pasienter. Denne pasientkontakten kan for noen ansatte som arbeider ved mikrobiologisk laboratorium føles som et savn. Enkelte mener at det i arbeidet med prøvene hadde vært nyttig å se pasienter av og til. De mener det hadde vært lettere å forstå viktigheten av pasientprøven og dermed også viktigheten av den aktuelle analysen.

*«... vi ser prøvene, men vi ser ikke pasientene. Så jeg tror nok det kunne vært nyttig å av og til se pasientene også.» (leder, sykehus 3)*

*«..hvis du aldri har vært ute, og kommer på en mikrobiologisk lab, så vet du, ja blodkultur er viktig, ja spinalvæske er viktig, men du vet ikke hvor viktig det egentlig er før du har sett en meningittpasient, ikke sant. Så akkurat det der,.....» (leder, sykehus 4)*

På noen sykehus er det problemer med å få til en god blodprøvetaking ute på avdelingene. Det blir en stor belastning for de som er ansatt på medisinsk biokjemi. Noen har løst dette med at også bioingeniører fra andre avdelinger har deltatt i blodprøvetakingen om morgenen.

### **6.3 Kompetanse**

Deltakerne er opptatt av at man skal gi gode råd til rekvirentene, slik at de kan behandle sine pasienter på best mulig måte. Det innebærer at den enkelte ansatte har god nok kunnskap. Kompetanse blir oppfattet som en forutsetning for kvalitet. Alle på laboratoriet må bidra med sin spesialkompetanse for å få et bra resultat. Dersom de ansatte ikke innehar nødvendig kompetanse, vil man som laboratorium ikke kunne gjøre en god nok jobb.

*«Hvis jeg tenker kvalitet.....så er det jo om å ha personale som har nødvendig kompetanse.» (leder, sykehus 2)*

*«Da må du ha gode folk først og fremst....altså at du har engasjerte ...medarbeidere, ...både legene og bioingeniørene....og som tar ansvar for sine ting.» (lege, sykehus 3)*

Det er et stadig økende fokus på «riktig» kompetanse i forhold til kvalitetsutviklingen på laboratoriene. Som nyutdannet har man en generell kompetanse å bygge videre på.

Ved ansettelse på et laboratorium må man lære seg de spesifikke arbeidsoppgavene som skal gjøres der. I tillegg til selve det medisinsk-faglige innen mikrobiologi må man lære seg å håndtere spesialiserte analysemaskiner, utstyr og IT-systemer. Laboratoriene har interne opplæringsrutiner for dette. Opplæringen blir dokumentert slik at man til enhver tid vet hvilken kompetanse de ansatte innehar.

*«nå er det opplæringsplaner og, ikke sant, du skal ha dokumentert at du er klar for den og den prosedyren, den og den avlesningen.» (leder, sykehus 4)*

*«...at alle er opplært og dedikert til sin oppgave. Det er jo særs viktig. Og det gjelder både lege og bioingeniør.» (leder, sykehus 1)*

Denne kompetansen må også gi seg utslag i resultatene som sendes ut fra laboratoriet i form av prøvesvarene. For at disse svarene skal være bra, må det finnes gode og oppdaterte interne prosedyrer. Laboratorienes hverdag er preget av endring, noe som gjør at dette er en kontinuerlig oppgave. Innen feltet antibiotikaresistens er dette veldig merkbart. Det kommer stadig nye retningslinjer etter hvert som mikrobene endrer seg og man utvikler nye og bedre metoder for påvisning av resistens. Legen og bioingeniøren innehar hver sin spesielle kompetanse, og den interne kompetanseutvekslingen dem imellom blir ansett som viktig.

*«..ja,.. det er kvalitetssikkert arbeid, ja, gode rutiner på det meste, egentlig....at vi er trygg på de svarene vi gir ut, og den resistensbestemmelsen vi gir ut, at vi har gode kontroller på det, ja...» (bioingeniør, sykehus 2)*

*«Du lærer av hverandre, du styrker hverandre for at det er klart at bioingeniøren lærer masse av legen og vice a versa. Det ser vi mange, mange ganger gode eksempler på. Og gjør du legen bedre så gjør de også bioingeniøren bedre. Og det gir bedre svar ut.... Å ha i fokus at vi skal gi, ja, ha høyest mulig kvalitet utad.» (leder, sykehus 1)*

På tross av viktigheten av kompetanse er det flere deltakere som mener at det er lite tid og muligheter til å holde seg faglig oppdatert og å utvide sin kompetanse. Laboratoriene har et opplegg for intern opplæring både av nyansatte og når det skjer endringer i interne prosedyrer. Denne blir utført på den enkeltes arbeidsplass. Den



daglige rutinen krever så mye tid at de ansatte ikke får nok mulighet til å reise på eksterne kurs. Dette er både på grunn av mangelfull bemanning og trange kursbudsjetter. Det er spesielt bioingeniører som ikke har et spesielt fagansvar som uttrykker dette.

*«...ikke så veldig lagt til rette for videre opplæring utenom de diskene vi har til vanlig. Vi er såpass lite folk. Det er ikke lett å få tid til kurs og sånne ting..... Det burde vært, burde vært mer. Det er mye å lære.»* (bioingeniør, sykehus 1)

*«Den (opplæringsmuligheten) er ikke så stor,..... det går gjerne i de vanlige rutinene, så det blir ikke tid til så mye mer. Og ikke får vi reise på så mye konferanser og sånn heller. Som vi kanskje skulle ønsket. Det er jo, det er alltid de der pengene. Vi har noen fagdager av og til der man skal få tid til å fordype seg litt.... en sjelden gang.»* (bioingeniør, sykehus 3)

I flere intervjuer kommer det fram at kompetansen om mikrobiologi er mangelfull og dårlig ute i klinikken. Det er derfor viktig at laboratoriet har kompetanse nok til å veilede dem og bringe kunnskapen om mikrobiologi ut. De laboratorieansatte mener at deres rolle som hjelp i diagnostikken av infeksjonssykdommer er viktig.

*«Det (laboratoriet) er nok en viktig støttespiller for dem i deres diagnostikk da.....jeg har inntrykk at de har, at mikrobiologisk laboratorium er viktig for dem .... De setter sin lit til vår informasjon utad, for de har ikke så mye kunnskap om det selv så,..»* (leder, sykehus 2)

Legene har en lang utdanning. Det er mange viktige fag som skal læres og mikrobiologi blir bare et av dem. I sin utdanning har de ikke mulighet til å gå i dybden på faget. En slik spesialisering i de ulike fagene må eventuelt gjøres når de starter i en jobb i helsetjenesten. Denne manglende kunnskapen kan gi seg utslag i antibiotikabehandling som ikke er i tråd med de nasjonale anbefalingene. Det oppleves også at det kan være vanskelig å få dem til å endre behandlingen, selv etter at et prøvesvar er formidlet.

*«De (legene i klinikken) har ikke mye kunnskap om mikrobiologi, ikke kunnskap om antibiotika, ingen ting, ingen forståelse»* (lege, sykehus 2)

*«det tror jeg er en feil helt fra studiet, at man har veldig lite mikrobiologisk...at jeg tror ikke de helt forstår hva de helt kan forvente av et mikrobiologisk laboratorium...det kan ofte være vanskelig å få de til å kutte ned fra et veldig bredspektret antibiotika... Og det tror jeg har med at de føler seg utrygg på antibiotika...Også det jeg ser selv er at antibiotika er vanskelig..»(lege, sykehus 1)*

Det var ikke bare legene som ble nevnt i denne sammenheng. Sykepleierne tar ofte imot telefoniske prøvesvar, og også deres kompetanse ble nevnt som mangelfull. Det var sprikende svar angående hvem laboratoriepersonell ville telefonere til. Legene ble på dette området ansett som mest kompetent av de to, men man hadde i varierende grad tiltro til at de videreformidlet svaret. Noen hadde mer tro på at sykepleieren nøyaktig skrev ned og formidlet videre, selv om vedkommende ikke forstod prøvesvaret.

*«...personlig så ønsker jeg jo helst å snakke med lege, fordi at jeg føler de mikrobiologiske kunnskapene er dårlig nok som det er hos legene.....viktig å snakke med kliniker direkte for at ikke informasjon forsvinner i mellomledd...» (lege, sykehus 1)*

*«...ringer...og spør etter noen som kjenner til pasienten...,som regel så vet jo sykepleierne nesten bedre enn legene,... De har jo god oversikt på avdelingen. ...ikke bestandig vakthavende lege er like interessert i svaret, vi ringer jo til vi finner noen som har ansvar...eller de skal gi beskjed til den som har ansvar.» (bioingeniør, sykehus 2)*

#### **6.4 Tidsaspektet**

De laboratorieansatte er svært opptatt av å levere sine tjenester raskest mulig. Det er et mål og et ønske. Pasienten skal raskt tilbys adekvat behandling og dermed må alle servicefunksjonene rundt pasientbehandlingen levere rask og god service. De ansatte føler dette presset om effektivitet både fra seg selv og utenfra.

*«...et godt laboratorium bør ...være litt sånn serviceminded, litt sånn serviceinnstilt med tanke på dette her med....med raskt svar. Raskest mulig svar. Tenker jeg...» (leder, sykehus 3)*

*«det er jo det at man må ha en god flyt i arbeidet og at man får raskt svar tilbake til rekvirent..... innen raskest mulig tid» (lege, sykehus 1)*

*«...så bør det jo være en akseptabel svartid synes jeg. Det kan jo ikke være at man sender inn en prøve så går det vinter og vår før det kommer et svar på det.» (leder, sykehus 4)*

For å få i gang en rask prøvebehandling er det viktig å få prøvene tidsnok inn på laboratoriet. Ikke alle sykehusene har mikrobiologiske laboratorier. Prøvene må da transporteres dit analysene kan utføres. Noen små lokalsykehus har bare mulighet for enkelte mikrobiologiske hurtigtester. Prøver fra eventuelle undersykehus kan ha lang transporttid og dermed være forsinket i utgangspunktet. Noen ganger oppleves også problemer med transport av prøver internt på de store sykehusene. Det er viktig at denne logistikken fungerer for å komme raskt i gang med analysen.

*«Det tar jo lenger tid før prøven kommer hit (fra undersykehus) så det tar jo lengre tid alt. Så de ringer jo ganske ofte og etterlyser prøvesvar og hører hvor langt de er kommet i prosessen og om vi har prøven i det hele tatt.» (bioingeniør, sykehus 1)*

*«Og derfor er nærheten også til prøven, at de fra infeksjonsmedisin kan få prøven fort opp til oss og at vi fort kan håndtere den.» (leder, sykehus 1)*

*«Også prøvene... blir levert hit i rett tid. At det ikke blir samlet opp og så står det på en benk eller..» (leder, sykehus 4)*

De laboratorieansatte må vite hva de skal gjøre med en prøve. Hvilke analyser ønsker rekvirenten? Hvorfor sendes denne prøven, hva er problemet for pasienten? Det er viktig at rekvirenten har gitt laboratoriet nok opplysninger om både prøven, pasienten og seg selv. Prøvematerialets art, kliniske opplysninger om sykdom og eventuell antibiotikabehandling, og opplysninger som gjør at prøvesvaret sendes riktig plass. Ellers må de laboratorieansatte bruke mye tid for å få tak i de riktige opplysningene. I en travel hverdag føles det frustrerende og som unødvendig tidsbruk.

*«For ofte er det jo, man får en rekvisisjon og en aner ikke hvor prøven egentlig kommer fra. Det blir jo forsinkelser da. Så når alt er riktig registrert, alle opplysninger som skal være er gitt, så er det jo best mulig flyt da.» (bioingeniør, sykehus 1)*

*«Det jeg ser på som...som skulle forbedret ting det er selvfølgelig at de... ja, merker prøvene helt skikkelig da...vi bruker vel og litt tid på å innhente noen kliniske opplysninger og da, det gjør vi....Så det å kutte ned på detektivarbeidet, nær sagt, telefonene, det hadde vært en fordel for oss da...» (leder, sykehus 2)*

Bakteriologiske prøver tar med nåværende prosedyrer og utstyr lang tid i forhold til mange andre kliniske prøver. Det finnes mye avansert laboratorieutstyr og maskiner som automatiserer en del av laboratoriearbeidet. Dette er bare i begrenset omfang tatt i bruk og det er mange manuelle prosesser. Dermed er det ikke så enkelt at man bare setter en prøve inn i en maskin, og så har man hele svaret etter 10 minutter, slik som ved en del biokjemiske tester. Den laboratorieansatte må gjøre så godt vedkommende kan med det utstyret som finnes på vedkommende laboratorium. Samtidig må man prøve å påvirke der man kan slik at utviklingen går framover.

*«Det går jo ikke noe særlig fortere hos oss, uansett da. Det tar nå et døgn før vi har dem i vekst. Så vi prøver jo å få ut inneliggende svarene så fort vi kan. Og så er vi jo i kontakt med leger underveis hvis vi ikke får ut et svar, så det er jo.. Så øyeblikkelig hjelp er jo egentlig inneliggende, men det tar jo like lang tid ofte...» (bioingeniør, sykehus 2)*

*«Men nå er det jo sånn innen bakteriologi da det tar jo litt tid for disse bakteriene å vokse uansett, så det er ikke så mye hurtigst som man kan gjøre fort.» (leder, sykehus 3)*

De ansatte får mange telefoner der rekvirentene etterlyser prøvesvaret. De føler ikke at de får gitt ut et svar så raskt som de ønsker. Rekvirenten har ikke alltid forståelse for at bakteriologi og resistensbestemmelse av bakterier tar tid. Spesielt gjelder dette dersom prøven inneholder flere ulike mikrober som både skal identifiseres og resistensbestemmes. Noen ganger ringer rekvirentene før prøven faktisk er sådd ut, fordi det haster for dem å få svar på prøven.

*«Jeg tror nok at mange frustrasjoner ute på avdelingene går på det at bakteriologi tar tid. Og at de synes at svaret, det tar lang tid før svaret er ferdig. Og at vi sier nei, at vi kan ikke si noe sikkert før i morgen.» (leder, sykehus 4)*

*«av og til så er det vanskelig å få dem til å skjønne at...grunnen til at prøven er sen, det er ikke for at vi ikke gidder, men det er fordi at bakterien må vokse et døgn....Jeg skjønner at det haster, men jeg kan liksom ikke gjøre det fortere...»*  
(bioingeniør, sykehus 1)

For å komme rekvisenten i møte med deres ønske om raskest mulig svar, blir det brukt både telefon og laboratoriets datasystem for å gi ut et foreløpig svar. Spesielt på prøver som er ekstra viktige er foreløpige svar mye brukt. Et foreløpig svar kan være en pekepinn på hva som feiler pasienten og kan derfor være til hjelp for legen. Man prøver også å prioritere viktige prøver foran de som oppfattes som mindre viktige dersom tiden ikke strekker til.

*«klart på blodkultur og denne type viktige prøver, spinalvæske, absolutt viktige prøver, der ringer vi jo. .... veldig viktig for det at vi sender jo foreløpige svar ut for å varsle kliniker om et funn, før vi for eksempel har resistensbestemmelse....det haster med å viderebringe budskapet. Så da prøver jeg å ringe lege direkte.»* (lege, sykehus 1)

*«Alle de inneliggende blir behandlet fort. Og de ambulante i tilfelle, blir stående hvis det ikke skulle bli tid. Men vi lar aldri de inneliggende bli stående. ... sånne isolatpasienter også er de utålmodige etter....Så det er mye MRSA...ESBL..(spesielt resistente mikrober viktig for smittevern)»* (bioingeniør, sykehus 3)

*«Vi sender ganske mye foreløpige svar.....på det meste av sykehusprøver og blodkulturer så gjør vi det. Ja. Veldig ofte så...»* (bioingeniør, sykehus 1)

Den interne organiseringen av laboratoriet vil også kunne påvirke hvor raskt svarene kommer ut til rekvisenten. Bioingeniørene gjør mesteparten av prøveanalyseringen og registrerer svarene i LIS. Legene er ofte med på avlesning av en del prøver. Oftest er det slik at en del av disse svarene skal valideres eller få en «medisinsk validering» av en lege på laboratoriet før rekvisenten kan se det i journalsystemet. Svaret er dermed ferdig, men venter kun på valideringen.

*«Men vi på labben setter..,vi setter de i sånn svar som legene går gjennom etterpå. Så er det de som sender ut når de har godkjent dem.....så er det ikke sikkert de går inn og ser på dem og sender dem ut før etter lunsj...»*

(bioingeniør, sykehus 3)

*«Noe av det som er den største hindringen, eller det som forsinker svaret mest hos oss tror jeg, er nok legegodkjenningen, rett og slett. At det kan gå en stund fra.. prøven er godkjent inne fra labben sin side og til legene får sett på det og godkjent det, ja.... Det kan være personavhengig. Noen prioriterer det mer enn andre å få ut svar fort.»* (leder, sykehus 3)

Det er ulik organisering innenfor laboratoriene når det gjelder hvilke oppgaver som utføres av bioingeniør og hvilke som utføres av lege. Svarene til rekvirent er av ulik kompleksitet og ikke alle har like stort behov for medisinsk validering. En bioingeniør med god erfaring og god opplæring kan validere en del av disse for å unngå slike forsinkelser, men det betinger nok bioingeniører.

## **6.5 Teknologi**

Den raske teknologiske utviklingen merkes godt på laboratoriene. Det er stadig nye modeller med maskiner til hjelp i prøvehåndteringen og analyseringen. Utviklingen innen faget går fort og det finnes mye nytt og avansert laboratorieutstyr. Stadig flere arbeidsoppgaver kan automatiseres. I intervjuene kom det klart fram at godt og oppdatert utstyr oppfattes som viktig for de laboratorieansatte. Det føles som et savn for mange at de ikke har det utstyret som de vet finnes på markedet.

*«... så kan vi jo si at vi må ha, kanskje kunne tenkt oss å ha litt bedre utstyr enn det vi har... Vi føler at vi henger litt etter nå.»* (lege, sykehus 3)

*«..vi er ikke helt oppdatert når det gjelder teknologi, instrument, metoder som kan gi raskere svar. Sånn at vi er litt gammeldags kanskje. I diagnostikken.»*

(leder, sykehus 4)

Laboratoriepersonell mener at de kunne ha gitt sine rekvirenter en mye bedre service dersom de hadde hatt det nødvendige utstyret. Noen ganger går det på spesielle analyser, andre ganger på analysetiden. Mye av de tradisjonelle metodene både

innenfor identifikasjon av mikrober og resistensbestemmelse av disse er tidkrevende. Nytt utstyr kan gi både sikrere og raskere prøvesvar.

*« Det er klart det at hvis for eksempel vi hadde hatt bedre apparatur, så kunne vi hatt bedre service overfor avdelingene.» (leder, sykehus 3)*

*«Altså vi vet jo at teknologien, som vi har etterlyst litt, det vil gjøre det litt, eller utstyret med identifikasjon og sånt, vil gjøre det enklere..» (lege, sykehus 3)*

Innkjøp av dagens avanserte laboratorieutstyr er en kostbar affære. Sykehusenes budsjetter setter rammer for laboratoriene. Laboratoriet kan ikke fritt kjøpe det maskineriet de ansatte synes det er behov for. Det kreves god dokumentasjon for nødvendigheten av innkjøpet og helst at maskineriet vil være økonomisk lønnsomt. Innkjøp kan også være tidkrevende. Som regel er utgiften så høy at det må gjennomføres anbudsrunder med aktuelle leverandører.

*«Og vi er ikke herre over vårt eget budsjett.....vi får ikke kjøpe det maskineriet vi føler at vi har behov for,...» (lege, sykehus 1)*

*«..budsjett har nå selvfølgelig betydning...altså i forhold til apparatur,...» (leder, sykehus 3)*

For at man skal få full utnyttelse av de analysemaskinene man har på laboratoriet må disse kobles opp mot LIS. Dermed kan man få prøveresultatene overført direkte. Siden mye av arbeidet med prøvene nå går «på data», så er laboratoriene avhengige av at systemene virker hele tiden.

*«Det er jo en krise hvis de er nede. Vi får jo hverken til å gi ut svar eller ta imot prøvene rett hvis de har rekvirert elektronisk, så har vi jo. Ja alt ligger jo på data etter hvert , så.» (bioingeniør, sykehus 2)*

*«..altså vil jo si at det(LIS) er jo like viktig som en penn, eller blyant i sin tid.... Så vi er jo avhengige av at det fungerer...» (leder, sykehus 1)*

Det finnes mange ulike laboratedatasystem. Mikrobiologi er et fagområde der det virker som det er vanskelig å få laget et optimalt system. Det er mange parametre å ta hensyn til. Systemet må kunne tilpasses det enkelte laboratoriets bruk. Det er flere

intervjudeltakere som synes at det LIS-systemet de har ikke er bra nok. De mener det er tidkrevende i bruk og at svarene som produseres ikke ser helt bra ut. IT-systemene utvikles nok i stor grad av personell med mye kompetanse innen datateknologi, men med mindre kompetanse innen mikrobiologi.

*«...spesielt i mikrobiologi har vi så dårlig system» (lege, sykehus 2)*

*«..det datasystemet vi har da, som vi syns, det med svarrapportering, det er tidkrevende for oss. Så hvis det hadde vært litt annerledes, så hadde prosessen gått raskere og kanskje kunne vi fått raskere svar ut da...» (leder, sykehus 2)*

*«De(rekvirentene) får svarene, men det ser tungvint og litt rotete ut syns nå jeg da...» (leder, sykehus 1)*

Det er mange ledd som skal virke bra sammen for at resultatet til kliniker blir best mulig. Prøvesvarene skal fra laboratoriets datasystem overføres inn i sykehusets journalsystem. Også denne funksjonen blir nå mer og mer utført elektronisk. Deltakerne var opptatt av denne overføringen. Den var ikke alltid optimal. Noen kommenterte også at det var enklere å ha kontrollen før når alt var på papir og svarene ble sendt som brev. Når maskiner gjør jobben, så føles det som man mister litt av denne kontrollen. Det er viktig at kommunikasjonen mellom LIS og journalsystemet fungerer bra.

*«Vi har da en del problemer med at LIS og journalsystemet ikke snakker ordentlig sammen.... Dårlig link mellom vårt laboratoriesystem og hvordan det svaret presenteres i journalsystemet» (lege, sykehus 1)*

*«For vi er jo helt avhengig av at IT-systemene fungerer. Det er dessverre litt etter her.... Føler vi selv iallfall med videreutvikling av IT-systemet og spesielt det med kommunikasjon mellom LIS og pasientjournalsystemet og vi har jobbet iherdig i veldig mange år med å få på plass mest mulig elektronisk rekvirering, men det tar fryktelig lang tid.....» (leder, sykehus 3)*

## **6.6 Service**

Laboratoriene yter service til sine rekvirenter og dermed også til pasientene. De laboratorieansatte uttrykker et ønske om å gjøre en best mulig jobb. I denne



kategorien har jeg valgt å fokusere på det intervjudeltakerne sier om bemanning, åpningstider, rådgivning og samhandling.

Mange av intervjudeltakerne er opptatt av laboratorienes bemanning. De mener at det burde vært flere ansatte for å utføre arbeidet skikkelig. Laboratoriepersonell føler et press fra resten av sykehuset om å levere sine tjenester raskest og best mulig. Rekvirentene stiller krav til dem som de føler at de ikke klarer å imøtekomme. Noen prøver må enkelte ganger vente, så må man prioritere de viktigste først. Prøveantallet stiger, men de får ikke flere ansatte.

*«Mangel på folk innimellom og, ja. Så man må jo prioritere selv om man gjerne skulle fått gjort alt på en gang..» (leder, sykehus 3)*

*«...du føler alltid at det aldri blir bra nok, og at de(rekvirentene) ikke alltid har forståelse for at vi ikke har mer folk enn det vi har....vi får ikke flere bioingeniørstillinger.... Og vi analyserer mer og mer prøver, men vi får ikke...» (lege, sykehus 1)*

Når prøvemengden blir for stor i forhold til antall ansatte til å gjøre jobben, er det mange som løser dette med å jobbe overtid. De føler en slags forpliktelse til å gjøre seg ferdig med analysene som står på dagens liste. De vet at noen venter på et prøvesvar. De vet også bakteriene i pasientprøvene har begrenset levetid. Hvis det er altfor travelt er det større fare for å gjøre feil. De mener manglende bemanning ikke er bra for kvaliteten.

*« klart det betyr noe....for bemanning og sånn...så.. Det er jo stort sett det det er mangel på skulle jeg til å si. Det er nå når det er lite folk at både svarene kan bli forsinket og.. og det kan bli lange dager på oss. Det trenger ikke nødvendigvis å være så bra det heller.» (bioingeniør, sykehus 2)*

*«Men vi er jo stadig underbemannet så. Men hvem er ikke det? ..i dag er det en som er syk... så da blir det jo senere prøvesvar.....det er ikke nok stillinger. Vi søker jo alltid om nye stillinger.... Det blir ofte overtid. Man blir jo nødt til å gjøre det man skal.» (bioingeniør, sykehus 3)*

Åpningstidene til laboratoriene varierer, men er oftest begrenset på kvelder, helg og helligdager. Det henger nøye sammen med bemanningssituasjonen og budsjettene. Det er dyrere å ha ansatte på kvelder og helg, og det kreves flere ansatte dersom man skal gå i full turnus. De ansatte føler at åpningstiden er begrensende.

*«vi føler selv at vi burde hatt lenger åpningstid for å få unna litt mere prøver samme dag. At vi kunne fått utnyttet dette med tidlig vekst at det hadde blitt mye bedre. Og at vi kunne mottatt prøver som er tatt senere på dagen...»*

(leder, sykehus 3)

*«Men det er jo tydelig at det blir etterspurt mikrobiologiske tjenester etter vår åpningstid.»* (leder, sykehus 4)

Det er et økende krav om bedre utnyttelse av ressursene i helsevesenet. Også laboratoriene blir utsatt for dette presset. De ansatte er på mange mikrobiologiske laboratorier kun ansatt på dagtid. De jobber noen ettermiddager og helger og ikke kvelder og netter. Deres arbeidstid er i ferd med å bli endret på flere sykehus. Denne utviklingen vil fortsette. Når sykehusene utfører stadig mer polikliniske inngrep og operasjoner utover vanlig dagtid, så blir laboratoriene nødt til å følge etter.

*«Og så er det jo åpningstiden vår som er slik at vi går hjem da, ikke sant. ....prøver som kommer om ettermiddagen kunne jo i prinsippet blitt sådd ut... Og ...svar... fra en automatisk resistensbestemmelse eller identifikasjon eller sånt, kunne i prinsippet ha vært lest av da om kvelden. .... Så vi mister jo litt tid der, kan du si da.»* (lege, sykehus 4)

(å «så ut» en prøve er å overføre prøvemateriale på et vekstmedium som gjør at bakteriene vokser og formerer seg opp slik at man kan teste dem videre)

*«..vi har jo åpningstider da, den er jo ikke så veldig..lang her hos oss enda.. Men.. det vi har innenfor halv fire det får vi jo.... Egentlig, det sår vi ut altså.»* (lege, sykehus 3)

Rådgivning er noe deltakerne er veldig opptatt av. De er opptatt av at deres kompetanse formidles ut til brukerne av deres tjenester. Denne oppfattes som en viktig del av virksomheten til de mikrobiologiske laboratoriene. Det gis både råd om

analyser og om tolking av analysesvar. Analysepertoaret kan rekvirenten se på laboratorienes rekvisisjoner, men også på deres nettsider. I de fleste tilfeller kan man også få utført spesialanalyser dersom det er nødvendig. Man har laboratoriehåndbøker på nett, man er tilgjengelig på telefon og man kan holde foredrag og ha undervisning for rekvirentene. Når analysene er utført og svaret er sendt til rekvirent, vil det i mange tilfeller være ønskelig med en nærmere forklaring av dette, knyttet opp mot behandlingen av pasienten.

Bioingeniørene kan forklare betydningen av svaret, mens det er legene på laboratoriene som tar seg av henvendelser knyttet opp mot selve pasientbehandlingen.

*«...det går nok veldig mye på rådgivning i forhold til behandling, antibiotika, ikke sant, og det er ikke sånt som er vår(bioingeniør) oppgave.... legen tar den biten.» (bioingeniør, sykehus 4)*

*«..det er jo ...bioingeniørene som ringer ut svarene, det er jo hvis det er noen veldig spesielle ting at det er lege som ringer ut da... Men, det kan hende i løpet av samtalen det blir noen spørsmål som gjør at da henviser vi til legen da, ...» (leder, sykehus 2)*

Laboratoriene følger nasjonale føringer når det gjelder hvilke antibiotika som skal testes og svares ut til rekvirent. Hva som testes må være knyttet opp mot hvilke antibiotika som kan tenkes nyttig i behandlingen av pasienten med den aktuelle infeksjonslokalisasjonen. Legene i klinikken har også nasjonale anbefalinger å følge når de behandler pasienten. Ofte starter de med en antibiotikabehandling før prøvesvaret foreligger, og så korrigerer de senere dersom denne ikke har effekt.

*«.... de kan ofte ha spørsmål til våre svar....ofte det med betydningen av svar, egentlig. Og av og til om antibiotika., for det at vi svarer jo ut antibiotikapanel, de som AFA(Arbeidsgruppen for Antibiotikas spørsmål) egentlig har anbefalt. Og da står jo av og til pasienten på noe som ikke er dekket av disse her, og så lurer de på hvordan det stiller seg med det...» (lege, sykehus 4)*

Denne rådgivningen ses på som mer enn bare det enkelte prøvesvaret. De laboratorieansatte ser på seg selv som rådgivere i en større sammenheng. Det føles som viktig å være til stede og veilede innenfor et viktig felt.

*«..og så det med service, at du jobber på en slik måte at de vil bruke deg... tenker på veiledning utad....veiledning i bruken av vårt mikrobiologiske svar...sånn i en større sammenheng når det gjelder smittevern for eksempel....hvordan vi gir informasjon utad i forhold til tiltak som må gjøres.....»*  
(leder, sykehus 2)

*«..vi må gi gode råd...prosedyrer også på internett...vi går etter veiledning....når de ikke er tilfreds med den, så ringer de. Når de trenger annen hjelp, så går jeg(lege) også på avdelingen. ...det er det viktigste, ikke at jeg går ut, men at de vet, ja, de kan ringe meg.....»* (lege, sykehus 2)

Intervjudeltakerne mener videre at samhandling og kommunikasjon mellom laboratoriet og klinikken er viktig for det totale bildet av laboratoriet som en serviceleverandør.

*«Laboratoriet blir på en måte midt mellom alle. Det er jo, man er involvert med alle avdelingene, alle pasientene, alle legene, egentlig. ....at man kan forholde seg til,...ja, de forskjellige da.»* (bioingeniør, sykehus 1)

Noen nevner at laboratoriene ofte føles isolert fra resten av sykehuset. På grunn av smittefare og tilgjengelige pasientopplysninger er de mikrobiologiske laboratoriene lukket for andre enn de som er gitt tilgang dit. Det er et savn for mange, spesielt for bioingeniørene, det at de er isolert fra andre på sykehuset. De mener det hadde vært en fordel at de hadde truffet sine rekvirenter ansikt til ansikt. Det å ha forståelse for hverandres arbeid er viktig. Hospitering er en måte som brukes en del. Leger og sykepleiere på avdelingene kan komme og se hvordan prøveanalyseringen foregår. Da vil de få et innblikk i en del av utfordringene med de ulike analysene.

Laboratorieansatte kan komme ut på avdelingene og se deres rutiner og deres arbeidshverdag med alle pasientene. Resultatet vil være bedre kjennskap både til menneskene og rutinene.

*«..noe som kan forbedre er jo kunnskap om hverandre. Hvordan vi jobber. .hospitering... det tror jeg forbedrer veldig... Vi er en liten lukket avdeling. Men ja, det at man snakker sammen er viktig for begge parter. Treffes er viktig... Det er den forståelsen av hverandre der...begge veier... Kommunikasjon er jo viktig mellom avdelingene. Ikke bare at vi får ut prøvesvar og inn prøver.»*

(bioingeniør, sykehus 3)

*«..vi sitter jo i en avlåst krok. Vi ser aldri en pasient. Og vi aner jo ikke hvem de legene er... Vi er veldig for oss selv. Og vi produserer de svarene og vi sender dem i journalen og håper på det beste.»* (leder, sykehus 4)

Denne forståelsen for hverandres arbeid er også viktig internt på laboratoriene. Det er viktig at de ulike profesjonene jobber tett og godt sammen. Det må være en respekt for hverandres spesialkompetanse og ikke for mye diskusjoner om hvem som har ansvar for de ulike arbeidsoppgavene internt på laboratoriene. Fordelingen av oppgaver må være slik at alle på best måte får utnytte sitt potensiale og brukt sin kompetanse.

*«..det samholdet vi har, lege, bioingeniør innad på avdelingen her kontra som vi også har utad. Det er ekstremt viktig å ha forståelsen av hverandres arbeid.....og kommunikasjonen blir bedre.»* (leder, sykehus 1)

Legene har oftere enn bioingeniørene formelle møter med helsepersonell ute i klinikken, men også de føler at de burde hatt mer direkte samhandling. De ønsker å være til hjelp for klinikerne i deres pasientbehandling. De ønsker å møte klinikerne og høre hva de har behov for fra laboratoriet.

*«..det er jo et ønske... at vi, får løftet hodet litt, å kunne , ja, mer jobbe ut mot klinikerne. Vi blir ofte litt lukket avdeling her... bak en låst dør...»* (lege, sykehus 1)

Den pågående resistensutviklingen viser seg også ved det enkelte laboratorium og sykehus. Det oppfattes viktig at laboratoriene har oversikt over egne resistensdata og kan formidle disse. I den sammenheng er det flere som nevner viktigheten av samarbeidet mellom laboratoriet, smittevern og infeksjonsavdelingen. Et godt samarbeid kan føre til rask påvisning av eventuelle utbrudd av resistente mikrober og

en bra håndtering av disse slik at man får begrenset omfanget mest mulig. Samarbeid om rådgivning angående fornuftig antibiotikabehandling kan hjelpe mot utviklingen av stadig flere mikrober resistente mot de mest brukte antibiotika.

*«...resistensproblematikken er nå, bare på de siste årene så har jo det blitt ganske annerledes i Norge. ....så jeg tror og det er viktig å ha møter med...avdelingene for å synliggjøre konsekvensene og trendene.....et sånt samarbeid lab, infeksjonsmedisinere, smittevern. Bidra mer i et sykehusmiljø. Så det går mye på det organisatoriske planet....for å få til en god...bedre kommunikasjon.....» (leder, sykehus 2)*

## **6.7 Ulikheter mellom og sykehus og stilling**

### **Sykehusene**

Ved innkjøp av nytt analyseutstyr og maskiner er det vanskeligere å forsvare innkjøpet dersom prøveantallet ikke er høyt. Mindre sykehus må ofte vente lenger før de får midler. Det kan føre til lenger svartid på spesielt vanskelige prøver. Noen ganger må de videresende til et universitetssykehus for å få hjelp til analyseringen. Lokalsykehusene har færre ansatte og det er derfor vanskelig å utvide åpningstiden uten å bemanne opp. De er ikke så mange å dele vaktberedskapen på. Angående ønske om utvidelse av åpningstiden virket det som laboratoriet på universitetssykehuset ble utsatt for mer press fra klinikerne enn lokalsykehusene.

### **Stilling**

Mine deltakere er bioingeniører, ledere og leger. Analysen viser ikke store forskjeller mellom de ansatte angående hvordan de ser på kvalitetsutfordringene. Legene er opptatt av kompetanse ut mot klinikere. Bioingeniørene og lederne påpeker viktigheten av legenes kompetanse i forhold til veiledning av klinikerne angående antibiotikabehandlingen. Bioingeniørene er opptatt av å ha kompetanse nok til å utføre et «kvalitetssikkert» arbeid prøvebehandling og analyser.

## **7 Diskusjon**

Oppsummert viser studien at de ansatte var opptatt av pasienten, og ønsket å utføre sin jobb på laboratoriet til beste for denne. De hadde fokus på at prøvesvaret skulle være til hjelp for kliniker. Det ble savnet mer tid til faglig oppdatering. De mente også at mikrobiologikompetansen er dårlig ute på avdelingene. Tiden fra en prøve kommer inn og til svaret går ut til kliniker er viktig. Bakteriologisk dyrkning og resistensbestemmelse er tidkrevende. For å få viktig informasjon til kliniker raskere, gis en del foreløpige svar, både elektronisk og telefonisk. Ansatte ønsket å ta ny teknologi raskere i bruk, men følte ikke de fikk kjøpe inn nødvendig utstyr fort nok.

Laboratoriedatasystemene fungerer ikke alltid optimalt. Det var flere hindringer for god kvalitet, de ansatte ønsket mer bemanning i forhold til alle prøveanalysene. De følte at åpningstiden burde vært lenger. De savnet også mer direkte samhandling med klinikere, for bedre forståelse av hverandres arbeid. De laboratorieansatte mente de burde hatt bedre tid slik at de kunne laget bedre oversikter av egne resistensdata til nytte for klinikerne og for å følge med på den lokale resistensutviklingen.

Jeg vil bruke Bate et al. (Bate et al., 2008) sine seks kvalitetsutfordringer som hovedutgangspunkt for diskusjonen (se figur 2). Jeg vil diskutere hvordan laboratoriene klarer å oppfylle disse kvalitetsdimensjonene i forhold til utfordringene som de laboratorieansatte nevner. Jeg vil også diskutere hvorvidt laboratoriene klarer å oppfylle kvalitetsmålene gitt av Institute of Medicine (IOM, 2001) og Helsedirektoratet (Helsedirektoratet, 2005). Til slutt vil jeg fokusere på implikasjoner for praksis og behov for videre forskning.

### **7.1 Strukturelle utfordringer**

Laboratoriene har sin egen struktur innenfor sykehussystemet. De er en serviceleverandør til de ulike avdelingene som har behov for deres tjenester. Organiseringen på laboratoriene er relativt hierarkisk oppbygget. Ofte er det en lege som sitter som øverste leder. Hierarki kan være til hinder for kvalitetsforbedringer, mens lederteam kan fungere som pådrivere i kvalitetsutviklingen (Bate et al., 2008). Mitt utvalg var relativt «topptungt», kanskje et annet utvalg med mindre andel deltakere i beslutningsposisjoner ville vurdert kvalitetsutfordringene i henhold til struktur på en annen måte. En av legene uttalte at deres profesjon burde drive

avdelingen, og at de burde holde seg oppdatert og ha oversikten. Det er viktig med en struktur som er åpen og inkluderende nok til at ansatte på alle nivå kan bidra med sin kunnskap.

Wiig et al. (2014) utførte en studie i ti sykehus i fem europeiske land. Deres mål var å se på hvordan ansatte på ulike nivå og med forskjellige profesjoner beskriver og opplever kvalitet. De konkluderer med at det er en forskjell i oppfatningen av hva som ligger i kvalitetsbegrepet blant de sykehusansatte. Forskjellen viser seg både mellom de ulike nivå (makro, meso og mikro), mellom profesjonene (sykepleier, lege og leder) og mellom de ulike mikrosystemene (avdelingene) inne på sykehusene. Studien viser at det er en utfordring for ledelsen å få til en felles forståelse. Respekt og forståelse for andres arbeid ble poengtert av deltakerne i min studie. Med god kommunikasjon mellom profesjonene lærer man av hverandre, forståelse for hverandres arbeid er viktig. I denne studien var det fokus på kvalitetsarbeid fra alle deltakerne, selv om de ikke snakket direkte om formelle kvalitetsstrategier, planer eller koordinering av kvalitetsarbeid.

Medisinsk mikrobiologiske laboratoriers arbeid er viktig for å sikre kvaliteten på behandlingen og dermed pasientsikkerheten, det betinger at de følger kvalitetskravene som stilles. Wilson L. (2008) viser hvordan kvaliteten på kliniske mikrobiologiske prøveresultater kan sikres. Artikkelen er laget ut fra amerikanske forhold, men mye av innholdet kan overføres til norske forhold. Laboratoriene spiller en stor rolle for pasienter med infeksjonssykdommer, men også i et større perspektiv er de viktige. Det produseres blant annet mye data som kan brukes som overvåking av andel resistente mikrober i befolkningen og utvikling av disse over tid. Akkreditering nevnes som en form for kvalitetsforbedringsarbeid, men det garanterer kun en minste standard, det må også ligge andre føringer for kvalitetsarbeidet (Wilson, 2008). Deltakerne i mitt prosjekt var også opptatt av akkreditering. En akkrediteringsprosess krever en systematisk gjennomgang av alle prosedyrer og styrende dokumenter. Dermed vil man kunne oppdage områder som behøver oppgraderinger og forbedringer. Ved innføring av nye analyser og nytt utstyr må det gjøres validering eller verifisering presiserer Wilson (2008). Innen mikrobiologi er det mange trinn i en analyse. Alle disse trinnene bør kvalitetssikres. Innføring av elektronisk rekvirering og



svarrapportering er kvalitetsforbedrende. For å få full effekt av dette, må de ulike IT-systemene og maskinene kobles sammen. Mine deltakere presiserer også at det å følge retningslinjer er viktig for kvaliteten. De fleste av mine deltakere hadde utdanning som bioingeniører. I denne utdannelsen blir nøyaktighet og prosedyrer poengtert. Bioingeniører kan noen ganger bli svært opptatt av struktur. Prosedyrer er til for å oppnå kvalitet, og må endres dersom forskning viser at det er nødvendig. Det å være akkreditert ble nevnt av deltakerne i studien som noe de var «stolt» av, og de ville arbeide kontinuerlig for å forbli akkreditert.

I min studie var det mindre direkte fokus fra deltakerne enn jeg hadde forventet angående organisering og struktur innad på laboratoriet. En årsak til det kan være utvalget mitt, med høy andel av personell i posisjoner med ansvar for dette. Noen nevnte at de føler at laboratoriet blir styrt utenfra, at de ikke selv hadde kontrollen over driften. De mente at denne manglende kontrollen ikke er bra. Noe av dette går på innkjøp av utstyr som de mente kunne ha forbedret kvaliteten på tjenestene. Bate et al. (2008) nevner «*communities of practice*» og «*results-oriented planning*» som en løsning. Dersom det er slik at man kan påvise en sammenheng mellom utstyr og kvalitet, burde man i større grad hatt mer fokus på dette ved å diskutere både på tvers av organisasjonen og på flere nivå slik at resultatet ut til pasienten blir best mulig. Wiig et al. (2014) påpeker i sin studie at det bør opprettes slikt samarbeid ved å for eksempel ha grupper som jobber med kvalitetsforbedring på tverrfaglig nivå. Dermed er det lettere å komme fram til en bedre og videre forståelse av hva kvalitet innebærer, og lettere å nå målene (Wiig et.al. 2014). For de laboratorieansatte er det lett å bli fokusert på egen avdeling, mens sykehusledelsen er nødt for å se på laboratoriet som en del av et system.

## **7.2 Politiske utfordringer**

Laboratoriene må jobbe etter føringene og retningslinjene som er laget for god laboratoriepraksis. Målet om god kvalitet må ligge i bunn fra den øverste ledelsen på sykehusene. Engasjement fra alle parter er en forutsetning, men det må også være en enighet om at kvalitetsarbeid skal prioriteres. Det må legges til rette for forbedringsarbeid. Deltakerne i studien min var opptatt av å forbedre kvaliteten, men påpekte ulike hindringer i veien, som for eksempel mangelfulle tekniske løsninger og

tidspress. Dersom det blir mye fokus på hindringer kan de ansatte bli oppgitt, hvis de ikke ser at det skjer forbedringer som får effekt (Bate et al., 2008).

Verdens helseorganisasjon mener i sin siste globale rapport om antibiotikaresistens (WHO, 2014) at de politiske føringene er viktige for å snu resistensutviklingen.

Laboratoriene må ha ressurser og kapasitet til å gjøre jobben og de må konsentrere seg om å påvise resistens. Politikere må også sørge for at det sammen med industrien drives forskning og utvikling av nytt utstyr videre. Det er viktig med samarbeid og informasjon til alle involverte. *“Without urgent, coordinated action by many stakeholders, the world is headed for a post-antibiotic era, in which common infections and minor injuries which have been treatable for decades can once again kill.”* (Dr Keiji Fukuda, WHO)

Deltakerne i min studie følte ikke at laboratoriene ble tildelt nok ressurser. Det vil alltid være en fordeling internt på sykehusene. Laboratoriene har behov for ledere som har autoritet nok til å argumentere for ressurser til kvalitetsforbedringsarbeid.

Ledelsesengasjement på alle nivå er helt nødvendig. En løsning er at det formes sterke bånd mellom leger og mellom leger og ledere, og at disse brukes til å forbedre tjenestene. Dersom man også klarer å gi innflytelse til den enkelte ansatte vil det være en fordel (Bate et al., 2008). I forhold til ønsket om utvidet åpningstid og bedre utstyr vil det i denne sammenheng bety mye dersom ledere i klinikken og på laboratoriet sammen kan argumentere for at dette er nødvendig for å øke servicen og forbedre kvaliteten.

Det var tydelig i min studie at de laboratorieansatte hadde oppfattet ønsket fra ledelsen om å ha en bra kvalitet på tjenestene ut til klinikerne. De var opptatt av å følge regler og dokumentere det som ble gjort. Dermed virker det som en av løsningene som Bate et al. (2008) kaller «*clinical-managerial partnering*» ble fulgt. Det med gode prosedyrer er viktig. Akkreditering er en måte å sørge for innsyn i disse utenfra, og der stilles også krav om vedlikehold av alle prosedyrer.

### **7.3 Kulturelle utfordringer**

I boken «Samhandling for helse» (Melby & Tjora, 2013) skrives det blant annet om de mange kulturene innenfor helsesektoren. Sektoren vil preges av ulike oppfatninger av

hvilke aktiviteter som prioriteres. Ulike grupper har forskjellig mål og ideal. Legene med sin akademisk-kliniske orientering må samhandle med pleiere og administrativt personell som er mer «byråkratisk» orienterte. Pasienten skal settes i sentrum. Det må sørges for samarbeid mellom alle aktørene i et pasientforløp. Samhandling må inn i kulturen på alle ledd for å få en ønsket kvalitetsforbedring.

Bate et al. (2008) mener at begrepet «kvalitet» må rotfestes og bygges inn i kulturen i tjenestene. Dersom det ikke blir slik at dette innebygges i de ansattes tanker og adferd, vil man gradvis fjerne seg fra en kvalitetskultur som kontinuerlig har pasientens beste i fokus. De ansatte i min studie var opptatt av pasienten, de snakket om pasientens behov for rask og god behandling og følte at deres jobb skulle være til hjelp i pasientbehandlingen. De gav uttrykk for at de var bekymret for pasienten når prøvesvar av ulike grunner ble forsinket. Deltakerne var opptatt av service og at denne burde være best mulig.

Bate et al. (2008) skriver om «*culture that values data, measurement and evidence...*» og at det å ha en kultur der vitenskap dominerer er en av løsningene på den kulturelle utfordringen. Denne felles forståelsen om hva som er viktig vil drive kvalitetsarbeidet framover. De er også opptatt av at denne kvalitetskulturen ikke er noe «*quick sprint*», men må oppfattes som arbeid over lang tid. Det må utvikles en kultur av årvåkenhet slik at de ansatte stadig er på vakt, kvalitetsforbedring må ikke bare ses på som en kokebok (Bate et al.). De laboratorieansatte i min studie jobber i en laboratoriehverdag der medisinsk mikrobiologisk vitenskap settes høyt. Hverdagen deres har de siste årene vært preget av endringer vedrørende antibiotikaresistens, dermed er de innforstått med at kvalitetskriteriene internt endres. De er opptatt av at man må følge med i utviklingen, og endre prosedyrer når forskning eller eksterne anbefalinger gjør det nødvendig.

#### **7.4 Kunnskapsmessige utfordringer**

De laboratorieansatte i min studie var interessert i å utvide sin kunnskap. Mye intern læring ble nevnt, og også et savn om ikke å få nok mulighet til kompetanseheving. Det var lite direkte snakk om det å kurse seg innen kvalitetsarbeid, mer om generell kunnskap til bruk på laboratoriet. Direkte kvalitetsarbeid blir fokusert på av de som har delegert ansvar for det på laboratoriet, mens de andre er opptatt av at det de gjør skal

tilfredsstill de kravene som er satt som standard. Flere av intervjudeltakerne mente at deres muligheter for å holde seg faglig oppdatert er begrenset, av manglende tid eller av økonomiske årsaker. Samtidig ble det presisert at det var muligheter for de som selv tar initiativ og vil utvikle sin kompetanse. Mulighetene var best for de som hadde et spesielt fag- eller lederansvar.

Bate et al. (2008) er opptatt av at det bør være en kontinuerlig læreprosess i forhold til kvalitet og serviceforbedring. Ledelsen bør være opptatt av dette og oppmuntre annet personell til å utvikle sin kunnskap. Dersom kunnskap ikke tas inn og benyttes i organisasjonen, kan dette føre til frustrasjoner hos de ansatte. Man bør både innhente kunnskap utenfra, utvikle ny kunnskap selv og sørge for at eksisterende viten blir brukt i tjenestene. I min studie var deltakerne opptatt av at deres kunnskap om mikrobiologi måtte komme brukerne til gode. Laboratoriene kan formidle sin kompetanse på flere måter. På nett har de oftest en laboratoriehåndbok med viktig informasjon. Når de sender ut prøvesvar følger det ofte med nyttige kommentarer til rekvirenten. De holder foredrag på kurs og noen ganger åpner de for hospitering for deres brukere ute i klinikken. I tillegg brukes telefonen mye. Klinikerne skal bruke denne informasjonen til beste for pasienten, og derfor er dette viktig for pasientsikkerheten. De ansatte påpekte manglende kunnskap om mikrobiologi hos klinikere og sykepleiere på sykehusene, og derfor anså de det som viktig at de selv opprettholdt og formidlet laboratoriets kompetanse.

### **7.5 Følelsesmessige utfordringer**

Engasjement i kvalitetsforbedring krever at det settes av tid og ressurser til dette arbeidet. De ansatte må gis muligheter til å løfte blikket fra «rutinen». Ledelsen vil alltid ha ansvar for kvalitetsarbeid og må formidle viktigheten av dette ut i laboratoriet. I tillegg må det være andre ansatte som også har ansvar for kvalitetsarbeid. I min studie virket det som alle var opptatt av viktigheten av å gjøre en god jobb. Det er ikke alle som nødvendigvis har kvalitetsutvikling i sitt vokabular, men det å arbeide for bedre og raskere resultater blir noe av det samme. Deltakerne i studien mente at viktigheten av kvalitet i arbeidet ble formidlet fra ledelsen. Bate et al. (2008) mener den enkelte må ha en egen følelse og vilje til å opprettholde arbeidet med kvalitetsforbedring. De må inspireres av ledelsen slik at forbedringsarbeidet lever

sitt eget liv i organisasjonen. Den enkelte bør delta i dette uten at det er en plikt, men fordi det føles som et kollektivt ansvar som mobiliserer til forbedring. Dersom man ikke klarer å holde engasjementet ved like vil den enkelte lett miste interessen og utviklingen hindres eller stopper opp (Bate et al., 2008).

I min studie var det en deltaker som snakket om følelsen av å jobbe sammen som et team. Dersom de ansatte klarer å motivere hverandre og skape et felles engasjement, vil forbedringsarbeidet gå fremover. Dette gjelder ikke bare internt på en avdeling, men vil også gjelde for organisasjonen eller sykehuset som en helhet. En deltaker fortalte om en situasjon mellom laboratoriet og en avdeling der man ikke forstod hverandre. Etter en diskusjon ble man til slutt enige om hvordan man på beste måte kunne jobbe mot en bedre prøvebehandling og analysering. Denne diskusjonen førte til en bedre forståelse for hverandres arbeid og en bedre kvalitet på arbeidet. Det er avgjørende at de ansatte snakker med hverandre både på tvers og mellom nivåene så man får et felles engasjement for god kvalitet på tjenestene.

#### **7.6 Fysiske og teknologiske utfordringer**

I min studie ble det ikke lagt mye vekt på laboratorielokalenes fysiske utforming. Det var en som uttalte at det var et av kjennetegnene på et godt laboratorium, at lokalene var godt tilpasset driften og at det var nok plass. En kvalitetsforbedring på laboratoriene krever ofte en endring i lokalene, slik at de tilpasses det nye tekniske utstyret. Mine deltakere var opptatt av laboratorienes fysiske plassering i sykehuset. Flere mente at de var veldig isolerte i forhold til resten av avdelingene. Bate et al. (2008) mener at en mangel på god teknisk design og infrastruktur kan lede til at de ansatte blir utslitt, og dermed til en dårligere kvalitet i tjenestene. Teknisk utstyr var deltakerne i studien svært opptatt av. De mente at innføring av mer avanserte laboratoriemaskiner og bedre IT-løsninger var nødvendig for å øke kvaliteten på tjenestene. God planlegging ble også påpekt. Noen av de ansatte nevnte resistensproblematikken og i den sammenheng nødvendigheten av samarbeid mellom laboratoriet, smittevern og infeksjonsavdelingen. Det ble nevnt viktigheten med både plassering og datatekniske løsninger.

I en studie i Australia hadde de to hovedmål: de ville studere mengden av elektroniske svar som «forsvant» og ikke ble tatt til etterretning, og de ville sjekke hvor lang tid det

gikk fra rekvirering av analyse og til svaret forelå (Callen, Paoloni, Georgiou, Prgomet & Westbrook, 2010). Studien foregikk i en akutt-avdeling på et sykehus. Rekvirering og svaranalyse ble utført elektronisk. Det var bare noen få av de mikrobiologiske svarene som ikke ble fulgt opp, disse var negative og man kunne ikke se at det ble problem for pasienten. De nevner at det er en høyere andel prøvesvar som ikke følges opp dersom svaret er på papir. Dermed vil en overgang til elektroniske svar kunne øke kvaliteten på pasientbehandlingen. Gjennomsnittstiden fra den mikrobiologiske prøven ble tatt og til svaret ble sendt var 2,5 dager. Dette viser det samme som mine deltakere uttalte, at innen mikrobiologi tar prøveanalyseringen ikke vanligvis timer og minutter, men dager. Omtrent to tredjedeler av de mikrobiologiske prøvesvarene ble fulgt opp samme dag som de ble tilgjengelige for legen (Callen et al., 2010). I min studie var det også flere som antydte at de ikke stolte helt på at svarene ble fulgt opp. Derfor ble noen viktige svar gitt både telefonisk og elektronisk. De laboratorieansatte ville prøve å sikre at svaret kom pasienten til nytte.

I Samhandlingsreformen (Meld. St. 47, 2009) nevnes utvikling av IKT som et av virkemidlene for å oppnå bedre tjenester. På laboratoriene er gode laboratoriedatasystemer(LIS) en forutsetning for kvalitet. Disse må sørge for en sikker måte å registrere inn prøver og bra formidling av prøvesvarene. I tillegg må LIS fungere sammen med både journalsystemet på sykehuset og med IT-systemene i de mange laboratoriemaskinene som utfører mye av prøvehåndteringen og analyseringen. Systemene må kommunisere. Dette er en stor utfordring og stiller store krav til de som skal kjøpe inn nytt utstyr og de som er ansvarlige for den daglige driften. Det kreves god IT-kompetanse og systemforståelse. Systemene må også kunne brukes til registrering av data i forbindelse med kvalitetskontroller og statistiske beregninger av viktige analysedata. På dette området uttrykte flere av mine deltakere at de var frustrert over systemet de hadde og hvordan kommunikasjonen til journalsystemet var.

Innføring av nytt utstyr og nye maskiner gjør at nye og mer avanserte tester kan utføres. Holtzman et al. (2011) studerte betydningen av en slik test. Ved et amerikansk sykehus innførte de en ny testmetode. De kunne med denne metoden innen 2,5 timer påvise hvilken type stafylokokker(bakterietype) som vokste i en blodkultur-prøve tatt fra en pasient med mistanke om bakteriemi. Mistanke om stafylokker av ukjent type i

blodkultur resulterer ofte i bruk av vankomycin, et antibiotika som ikke er billig i bruk. Den nye testen fungerte bra og man fikk raskt gitt svar til kliniker. Dessverre ble ikke resultatene som forventet fra andre studier. Sykehuset hadde ikke implementert antibiotika styringsprogram (AST). Dette er et system som skal redusere bruken av antibiotika og dermed begrense utviklingen av resistente mikrober. Tilsvarende studie ved sykehus som har AST viser en nedgang i antall liggedøgn, mindre bruk av vankomycin, lavere kostnader og mortalitet. Dette viser at det ikke bare er tilgjengeligheten av svarene som er avgjørende for pasientbehandlingen. Svarene må forstås og tas til etterretning (Holtzman et al., 2011). Dette ble også poengtert av mine deltakere. Teknologi alene er ikke tilstrekkelig. Laboratoriene må være tilgjengelige slik at kliniker kan få en tolkning av prøvesvaret.

### **7.7 Vurdering i henhold til Institute of Medicine og Helsedirektoratet**

Jeg vil diskutere mine funn i henhold til de seks kvalitetsmål som angis, og vurdere hvorvidt laboratoriene i studien klarer å oppfylle disse.

#### **«Safe», «trygge og sikre»**

De laboratorieansatte i min studie var opptatt av sikkerhet. De poengterte at det å lage og følge gode prosedyrer var viktig for å unngå feil. Samtidig påpekte de at det var travelt og for få ansatte og bruk av overtid for å få analyser fort unna. Dermed kan man ut fra deltakernes uttalelser si at det er flere kvalitetsutfordringer her. Dersom det ikke er tid nok til å gjøre arbeidet skikkelig, vil det kunne medføre fare for feil.

#### **«Effective», «virkningsfulle»**

De mikrobiologiske prøvesvarene skal kunne brukes av kliniker som hjelp i pasientbehandlingen. De ansatte på laboratoriene var opptatt av at de brukte oppdaterte anbefalinger når de utførte sine analyser og utformet sine svar. De uttrykte et ønske om at svarene måtte resultere i korrekt antibiotikabehandling og var opptatt av å følge nasjonale anbefalinger som bygger på forskning og praksis. Den travle laboratoriehverdagen vil også her resultere i utfordringer. Det ble påpekt at det ikke var nok muligheter til å holde kompetansen vedlike og til å holde seg oppdatert. Dermed kan kunnskap om hvilke prosedyrer som gir best resultat være mangelfull.

#### **«Pacient-centered», «involverer brukere»**

De ansatte på laboratoriene har lite direkte pasientkontakt, de forholder seg mest til de som behandler pasientene. Prøvesvarene formidles til rekvirerende helsepersonell,

men overføres også til pasientjournalen. Deltakerne i studien var opptatt av pasientene. De ønsket at laboratoriets tjenester skulle være til beste for dem, men de blir ikke involvert.

#### **«Timely», «samordnet og preget av kontinuitet»**

Prøvesvarene bør komme pasienten raskest mulig til gode i form av korrekt antibiotikabehandling. De ansatte mente at de ikke klarte å få svarene ut så fort som de ønsket. Det hendte at prøver ble forsinket inn til laboratoriet, noen prøver manglet nok kliniske opplysninger, de tekniske løsningene resulterte i forlenget analysetid og intern organisering førte til forsinket utsendelse av svar. Ansvar for pasientbehandlingen ligger hos klinikerne. De laboratorieansatte følte ikke at behandlende helsepersonell alltid registrerte at svaret var mottatt. De uttrykte litt bekymring for denne manglende «kontinuiteten», og i en del tilfeller ble svaret gitt både telefonisk og elektronisk.

#### **«Efficient», «god ressursutnyttelse»**

Ressursene som finnes må brukes fornuftig. Tiden ble oppfattet som en knapphet på laboratoriene. Det er derfor viktig med en god organisering på sykehusene. Laboratoriernes åpningstider vil være en utfordring. De ansatte måtte være effektive hele dagen for å få prøvene unna og holde analysene i gang, mens resten av døgnet var det lite som foregikk. De ansatte ønsket å ta i bruk mer oppdatert utstyr slik at de fikk analysetiden og svartiden ned. Den interne fordelingen av ansvar der legen måtte godkjenne mye av svarene kunne også forsinke prosessen. Korrekt antibiotikabruk er viktig. Prøvesvarene må være slik at kliniker oppfordres til korrekt bruk og det ikke blir unødvendig bruk av antibiotika. Det ble påpekt manglende kompetanse om antibiotika og antibiotikabehandling hos klinikerne. De laboratorieansatte ønsket bedre muligheter for å holde seg faglig oppdatert slik at det fører til god rådgivning til klinikerne.

#### **«Equitable», «tilgjengelig og rettferdig fordelt»**

Laboratoriene behandler alle prøver som kommer til dem, uavhengig av hvem pasienten er. De laboratorieansatte måtte noen ganger foreta en prioritering dersom det kom altfor mange prøver. Da ble prøvene fra de inneliggende pasientene prioritert foran de som kom fra de polikliniske pasientene. Det ble prioritert på antatt alvorlighetsgrad av sykdom, og ikke på pasient.



Oppsummert i henhold til disse kvalitetskravene, mener jeg at laboratoriene har størst utfordringer med kravet: «**Timely**», «**samordnet og preget av kontinuitet**».

Behandelnde lege må få raskere prøvesvar som resulterer i korrekt antibiotikabehandling. Dette forutsetter en stor grad av samhandling både på tvers og mellom nivåene i sykehuset. Laboratoriene må gis nok ressurser til å opprettholde kompetansen for alle laboratorieansatte, anskaffe utstyr og teknologi som er oppdatert, utvide åpningstiden, ha en bedre bemanning og få tid til mer samhandling med rekvirentene.

### **7.8 Implikasjoner for praksis og videre forskning**

Jeg vil oppsummere hva som kan forbedres i praksis og komme med forslag til videre forskning.

#### **Bedre tilrettelegging for kompetanseutvikling**

Medisinsk mikrobiologi og antibiotikaresistens er et felt der det skjer store endringer. Økende andel av resistente mikrober påvises og det oppdages stadig utbrudd av mikrober som er resistente mot de antibiotika som er naturlig å bruke i pasientbehandlingen. Av smittevern hensyn er det viktig med god kunnskap på dette området. De ansatte ønsker bedre muligheter for å utvide sin kunnskap. Mer kunnskap vil drive laboratoriene framover, også innenfor kvalitetsarbeidet.

#### **Innkjøp av teknologisk utstyr**

Det utvikles stadig nye maskiner og utstyr som vil gjøre laboratoriehverdagen lettere for de laboratorieansatte. Det vil også kunne føre til raskere og bedre prøvesvar og dermed øke den totale kvaliteten på resultatet ut til kliniker. Laboratoriene er en inntektskilde for sykehusene med alle analysene de utfører. Med bedre utstyr kan man utføre flere og sikrere analyser og kunne forsvare oppgraderinger også økonomisk.

#### **Utvidet åpningstid og mer samarbeid mellom laboratoriene**

Det uttrykkes en bekymring fra flere av deltakerne om at de ikke har lang nok åpningstid. De fleste laboratoriene i Norge har begrenset åpningstid. Mange prøver blir tatt når de mikrobiologiske laboratoriene har stengt. Noen nevner at de har samarbeid med andre laboratorier med døgnvakt på sykehuset slik at prøvebehandlingen for

enkelte prøver blir igangsatt av kolleger på andre avdelinger. En del prøver som settes inn i maskinene vil ha ferdige resultater når de laboratorieansatte er gått hjem og ingen har tilgang til svarene. Alle uttrykker at det er viktig med raske prøvesvar og god veiledning fra laboratoriene. En kombinasjon av utvidet åpningstid på de mikrobiologiske laboratoriene kombinert med mer samarbeid mellom de ulike laboratoriene ville kunne resultere i raskere prøvesvar for enkelte prøver.

### **Økt bemanning**

De laboratorieansatte er opptatt av bemanningen og overtid må ofte brukes for å få prøveanalyseringen gjort. Prøvesvar blir forsinket. Ledere må gå inn i rutinearbeid i større grad enn de føler er hensiktsmessig, da dette innebærer at viktige planleggingsjobber utsettes. De ansatte mener dette kan gå ut over kvaliteten på arbeidet som blir gjort. Legene uttrykker ønske om å jobbe mer ut mot klinikerne enn det de har tid til, de føler at de «ikke får løftet blikket» fra prøvene.

### **Videre forskning**

Det er behov for mer kunnskap om effekt og konsekvenser av utvidet åpningstid og endrede vaktordninger på laboratoriene. Det er også behov for mer kunnskap om hvordan ressursene best kan utnyttes. Man kan utføre en spørreundersøkelse der alle som er involvert i laboratoriearbeidet ble inkludert. Det kan tenkes at andre profesjoner og yrkesgrupper enn leger og bioingeniører vil gi nyttige innspill i en slik studie. Sekretærer, molekylærbiologer, andre teknikere og ingeniører og IT-personell vil i laboratoriet ha en annen innfallsvinkel. Laboratoriet er en del av sykehusdriften og personer med lederansvar på et overordnet nivå på sykehuset vil også tilføre en slik studie nyttig informasjon.

## 8 Konklusjon

Jeg vil oppsummere studien i forhold til mine to forskningsspørsmål.

### **Hvordan beskriver ansatte kjennetegnene på god kvalitet ved det mikrobiologiske laboratoriet?**

Et medisinsk mikrobiologisk laboratorium på et sykehus har flere oppgaver. Det som presiseres som viktigst i studien er at analysering av pasientprøver resulterer i raskest mulig formidling av gode prøvesvar slik at de kan komme til nytte for behandlende helsepersonell og pasient. Prøvesvarene må være av en slik art at de resulterer i korrekt antibiotikabehandling. Laboratoriet må ha oppdatert utstyr og nok ansatte med god kompetanse som er tilgjengelige og kan gi råd om prøvetaking, analyser, tolkning av svar og antibiotikabehandling. De må ha godt samarbeid med andre avdelinger på sykehusene, spesielt innenfor smittevern og infeksjon.

### **Hvordan beskriver ansatte faktorer som påvirker kvaliteten ved arbeidet rundt produksjon og formidling av mikrobiologiske prøvesvar til behandlende helsepersonell?**

Studien dokumenterer flere faktorer som påvirker kvaliteten. De ansattes uttrykker ønske om å utføre en god jobb til beste for pasienten. Behandlende helsepersonell har behov for et raskt svar for å optimalisere antibiotikabehandlingen, men det kan ta flere dager fra en mikrobiologisk prøve tas og til det ferdige svaret foreligger. De ansatte på laboratoriene mener at de har behov for flere ansatte, de ønsker bedre utstyr for å ta ny teknologi i bruk og for å yte bedre og raskere service. IT-systemene er ikke optimale og det er en utfordring å få de ulike systemene til å fungere bra sammen. Den interne organiseringen påvirker arbeidet og de påpeker behov for mer tid til kompetanseheving. Åpningstidene oppfattes som en begrensning. Manglende mikrobiologisk kompetanse i de kliniske avdelingene medfører behov om å drive mer utadrettet virksomhet i forhold til klinikere og annet helsepersonell, men bemanningssituasjonen begrenser dette. Økende andel antibiotikaresistente bakterier medfører at produksjon og formidling av raske mikrobiologiske prøvesvar av god kvalitet er svært viktig. Laboratoriene må tilføres nok ressurser og organiseres på en slik måte at en kvalitetsforbedring er mulig.

## 9 Litteraturliste

- AFA Arbeidsgruppen for antibiotikaspørsmål (udatert) *Metoder*. Hentet 27. mai 2015 fra <http://www.unn.no/organisasjon/category19677.html>
- AFA Arbeidsgruppen for antibiotikaspørsmål (2014) *Resistenspaneler* Hentet fra <http://www.unn.no/resistenspaneler/category19025.html#Resistenspaneler>
- Antibiotikeresistens.no (udatert): *Mer om antibiotika og antibiotikaresistens*. Hentet 27. mai 2015 fra <http://www.unn.no/om-antibiotika-og-resistens/category8925.html>
- Arntsen E. (2014) *Ledelse og kvalitet i helsetjenesten. Arbeidsglede og orden i eget hus* Oslo: Gyldendal.
- Baron E.J., Miller M.J, Weinstein M.P., Richter S.S, Gilligan P.H., Thomson Jr R.B.,...Bobbi S. Pritt (2013) "A Guide to Utilization of the Microbiology Laboratory for Diagnosis of Infectious Diseases: 2013 Recommendations by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and the American Society for Microbiology (ASM)" , *Clinical Infectious diseases*, 57(4):485-8
- Bate P., Mendel P., & Robert G. (2008) *Organizing for Quality. The improvement journeys of leading hospitals in Europe and the United States*. Oxon: Radcliffe
- Bate, P., Mendel, P., & Robert, G.(2008) *Organizing for Quality*. RAND Reports, Research highlights, Hentet fra [http://www.rand.org/pubs/research\\_briefs/RB9329/index1.html](http://www.rand.org/pubs/research_briefs/RB9329/index1.html)
- Bruins, M.J. ,Ruijs, G.JHM. ,Wolfhagen, M.JHM. , Bloembergen, P. og Aarts, J.ECM. (2011) Does electronic clinical microbiology results reporting influence medical decision making: a pre- and post-interview study of medical specialists. *BMC Medical Informatics & Decision Making*. 2011, 11:19.
- Caliendo A.M., Gilbert D.N., Ginocchio C.C., Hanson K.E., May L., Quinn T.Q...Jackson A.F (2013) "Better Tests, Better Care: Improved Diagnostics for Infectious Diseases" *Clinical Infectious diseases*, 57,(S3):S139-70
- Callen J., Paolini R., Georgiou A., Prgomet M. & Westbrook J (2010), "The rate of missed test results in an emergency department: an evaluation using an electronic test order and results viewing system" *Methods of Information in Medicine*, 49(1):37-43
- EUCAST European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (udatert) *Antimicrobial Susceptibility Testing*. Hentet 27. mai 2015 fra [http://www.eucast.org/ast\\_of\\_bacteria/](http://www.eucast.org/ast_of_bacteria/)
- EUCAST European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (2011) *EUCAST expert rules in antimicrobial susceptibility testing*. Hentet fra [http://www.eucast.org/expert\\_rules/](http://www.eucast.org/expert_rules/)
- EARSS European Antimicrobial Resistance Surveillance System (2013) *Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2013*. Hentet fra <http://ecdc.europa.eu/en/activities/surveillance/EARS-Net/Pages/index.aspx>
- Folkehelse rapporten 2014, *Antibiotikaresistens*. Hentet fra <http://www.fhi.no/artikler/?id=111478>

- Folkehelseinstituttet. (udatert). *Tema: Smittevern i helsetjenesten*. Hentet 27. mai 2015 fra <http://www.fhi.no/tema/smittevern-i-helsetjenesten>
- Folkehelseinstituttet. (udatert) *Reseptregisteret*. Hentet 27.mai 2015 fra <http://www.reseptregisteret.no/default.aspx>
- Folkehelseinstituttet (2015) *Reseptregisteret 2010-2014*. Hentet fra <http://www.fhi.no/artikler/?id=114806>
- Folkehelseinstituttet (2014) «*Antibiotikaresistens - kunnskapshull, utfordringer og aktuelle tiltak*». Rapport. Tverrsektoriell ekspertgruppe. Hentet fra [http://www.fhi.no/eway/default.aspx?Main\\_6157=6246:0:25,5498&MainContent\\_6246=6503:0:25,5508&Content\\_6503=6259:111462:25,5508:0:6250:1::0:0](http://www.fhi.no/eway/default.aspx?Main_6157=6246:0:25,5498&MainContent_6246=6503:0:25,5508&Content_6503=6259:111462:25,5508:0:6250:1::0:0)
- Frye A.M., Baker C.A., Rustvold D.L., Heath K.A., Hunt J., Legget J.E. & Oethinger M.(2012) "Clinical Impact of a Real-Time PCR Assay for Rapid Identification of Staphylococcal Bacteremia" , *Journal of Clinical Microbiology*, 50(1):127
- Georgiou A , Callen J, Westbrook J, Prgomet M & Toouli G. (2007) "Information and communication processes in the microbiology laboratory--implications for computerised provider order entry" *Stud Health Technol Inform* 129(Pt 2):943-7
- Georgiou A., Prgomet M, Toouli G, Callen J, & Westbrook J. «What do physicians tell laboratories when requesting tests? A multi-method examination of information supplied to the microbiology laboratory before and after the introduction of electronic ordering". (2011) *International Journal of Medical Informatics* 80: 646-654
- Helsedirektoratet. (2004) *Hvordan holde orden i eget hus- Internkontroll i sosial- og helsetjenesten*. Hentet fra <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/internkontroll-i-sosial-og-helsetjenesten>
- Helsedirektoratet. (2005) *Og bedre skal det bli- Nasjonal strategi for kvalitetsforbedring i sosial og helsetjenesten 2005-2015*. Hentet fra <https://helsedirektoratet.no/publikasjoner/og-bedre-skal-det-bli-nasjonal-strategi-for-kvalitetsforbedring-i-sosial-og-helsetjenesten-20052015>
- Helsedirektoratet. (2013) *Nasjonale faglige retningslinjer for antibiotikabruk i primærhelsetjenesten*. Hentet fra <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/nasjonal-faglig-retningslinje-for-antibiotikabruk-i-primærhelsetjenesten>
- Helsedirektoratet. (2013) *Nasjonale faglige retningslinjer for antibiotikabruk i sykehus*. Hentet fra <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/nasjonal-faglig-retningslinje-for-antibiotikabruk-i-spesialisthelsetjenesten>
- Helsedirektoratet (2014) *Norsk laboratoriekodeverk*. Hentet fra <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/en-veileder-i-norsk-laboratoriekodeverk>

- Helsedirektoratet (2014) *Retningslinjer for bruk av standardene for rekvisisjon av medisinske tjenester og svarrapportering av medisinske tjenester*. Hentet fra <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/retningslinjer-for-bruk-av-standardene-for-rekvisisjon-av-medisinske-tjenester-og-svarrapportering-av-medisinske-tjenester>
- Holtzman C., Whitney D., Barlam T & Miller N.S.(2011), "Assessment of Impact of Peptide Nucleic Acid Fluorescence In Situ Hybridization for Rapid Identification of Coagulase-Negative Staphylococci in the Absence of Antimicrobial Stewardship Intervention" *Journal of Clinical Microbiology* 49(4):1581
- Humphreys H. , Nagy E. , Kahlmeter G. og Ruijs G. J. H. M. (2010) The need for European professional standards and the challenges facing clinical microbiology. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 29:617–621
- Internkontrollforskriften (2013), *Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter*. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1996-12-06-1127>
- Institute of Medicine (2001) *Crossing the Quality Chasm. A New Health System for the 21<sup>st</sup> Century*. Washington: National Academy Press.
- Institute of Medicine (1999) *To Err is Human: Building a Safer Health System*. Hentet fra <http://www.iom.edu/Reports/1999/To-Err-is-Human-Building-A-Safer-Health-System.aspx>
- Kvale S. & Brinkmann S. (2014) *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal
- Lorensen M. (Red.) (2006) «*Spørsmålet bestemmer metoden*» Oslo: Gyldendal
- Malterud K. (2013), «*Kvalitative metoder i medisinsk forskning*» Oslo: Universitetsforlaget
- Malterud K., (2012) "Systematic text condensation: A strategy for qualitative analysis". *Scandinavian Journal of Public Health*,; 40: 795-805
- Mouton J.W, Brown D.F.J., Apfalter P., Canto´n R., Giske C.G., Ivanova M., & Kahlmeter G. *The role of pharmacokinetics/pharmacodynamics in setting clinical MIC breakpoints: the EUCAST approach*. *Clinical Microbiology and Infection*, 2012 18: E37–E45
- Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, *Rapport fra Kunnskapssenteret nr 16 – 2010. Forslag til rammeverk for et nasjonalt kvalitetsindikatorsystem for helsetjenesten*. Hentet fra <http://www.kunnskapssenteret.no/publikasjoner/forslag-til-rammeverk-for-et-nasjonalt-kvalitetsindikatorsystem-for-helsetjenesten?vis=sammendrag>
- NITO. Bioingeniørfaglig Institutt. *Framtidstrender i bioingeniørfaget*. (2014) Hentet fra <http://www.nito.no/Fagmiljo/Bioingeniørfaglig-institutt/Brosjyrer-og-dokumenter/>
- NordicAST Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (udatert) Hentet 27. mai 2015 fra <http://www.nordicast.org/index>

- NORM/NORM-VET 2013. *Usage of Antimicrobial Agents and Occurrence of Antimicrobial Resistance in Norway*. Tromsø / Oslo 2014. ISSN:1502-2307 (print) / 1890-9965 (electronic).
- Norsk Akkreditering, (udatert) *Hva vi akkrediterer*. Hentet fra <http://www.akkreditert.no/no/hva-er-akkreditering/hva-vi-akkrediterer/>
- Norsk Akkreditering, (udatert) *Hvem er akkreditert*. Hentet fra <http://www.akkreditert.no/no/akkrediterte-organisasjoner/?scope=Labs>
- Olsson H. og Sørensen S. (2008) *Forskningsprosessen. Kvalitative og kvantitative perspektiver*. Oslo: Gyldendal
- Polit D. F & Beck C. T. (2003) *Nursing Research. Principles and Methods*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins
- Regjeringen 2002: *Tiltaksplan for å motvirke antibiotikaresistens (2000-2004)*, statusrapport per 1. halvår. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/nb/dokumenter/tiltaksplan-for-a-motvirke-antibiotikare/id102037/>
- Resistensregisterforskriften (2003). *Forskrift om innsamling og behandling av helseopplysninger i Norsk overvåkningssystem for resistens hos bakterier, sopp og virus (Resistensregisterforskriften)* Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2003-11-14-1353>
- Tjora A. & Melby L. (Red.) (2013) *Samhandling for helse. Kunnskap, kommunikasjon og teknologi i helsetjenesten*. Oslo: Gyldendal
- Meld. St. 47 (2008-2009) *Samhandlingsreformen-Rett behandling – på rett sted – til rett tid 2009*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/nb/dokumenter/stmeld-nr-47-2008-2009-/id567201/?docId=STM200820090047000DDDEPIS&ch=1&q=samhandlingsreformen&redir=true&ref=search&term=samhandlingsreformen>
- Wiig S., Aase K., Plessen, C., Burnett, S., Nunes, F., Weggelaar, A.M, ..., For QUASER-team. (2014) Talking about quality: exploring how 'quality' is conceptualized in European hospitals and healthcare systems. *BMC Health Services Research*.14: 478
- Wilson L.W. (2008) Assuring the Quality of Clinical Microbiology Test Results. *Clinical Infectious Diseases*. (47) 1077-82
- World Health Organization (2000), *World health report 2000*. Hentet fra [http://www.who.int/whr/2000/media\\_centre/en/](http://www.who.int/whr/2000/media_centre/en/)
- World Health Organization (2012) *The evolving threat of antimicrobial resistance - Options for action*. Hentet fra <http://www.who.int/patientsafety/implementation/amr/publication/en/>
- World Health Organization (2014) *Antimicrobial resistance: global report on surveillance 2014*. Hentet fra <http://www.who.int/drugresistance/documents/surveillancereport/en/>

## 10 Vedlegg

### 10.1 Informasjonsskriv og samtykkeerklæring

Følgende skriv ble gitt til deltakerne i prosjektet:

Et initiativ for rasjonell antibiotika forskrivning i norske sykehus:  
Mikrobiologisk personells rolle i samhandling med klinikere

#### Informasjonsskriv til studien

##### Bakgrunn og hensikt med studien

Antibiotika styringsprogram er et redskap for å bedre bruken av antibiotika og begrense utviklingen av resistente mikrober. Et sentralt element er å gjøre mikrobiologiske prøvesvar tilgjengelige for at klinikerne skal kunne gjøre en kvalifisert vurdering av antibiotikabehandlingen.

Med denne bakgrunn vil vi invitere deg til å delta i en forskningsstudie om samhandling mellom mikrobiologiske laboratorier og kliniske sykehusavdelinger i Norge. Studien utgår fra Nasjonalt kompetansesetjeneste for antibiotikabruk i sykehus, FoU-avd., Helse Bergen og Institutt for helsefag, Universitetet i Stavanger.

##### Hva går studien ut på?

I studien vil du og 15 andre ansatte (bioingeniører, leger, helsesekretærer og ledere) intervjues om hvordan mikrobiologiske laboratorier/personell opplever sin rolle i samhandlingen med sykehusklinikker for å oppnå raske og gode prøvesvar og bedre bruken av antibiotika. Intervjuene tas opp på bånd og skrives ned i sin helhet. Dataene analyseres ved hjelp av kvalitativ metode. Intervjuene gjennomføres våren 2015 på din arbeidsplass og tar ca. 1 time.

##### Hvordan vil studien berøre meg?

Vi håper at det å delta i studien vil gi økt bevissthet om din og laboratoriets rolle i samspill med klinikken. Vi regner ikke med at deltagelse vil medføre noen ulempe for deg. Studien ble fremlagt for vurdering i etisk komite, og tilrådd av personvernombudet i Helse Bergen.

##### Hva skjer med dataene mine etter intervjuet?

Opptakene gjort med deg vil bli nedskrevet før de blir slettet (senest 31.12.2016). De nedskrevne intervjuene behandles konfidensielt, uten tilknytning til navn, fødselsnummer eller andre personopplysninger. Det vil ikke være mulig å identifisere deg når resultatene fra studien publiseres. Vi gjør oppmerksom på at opptakene vil bli oppbevart aidentifisert frem til sletting. Dvs. at vi vil oppbevare en koblingsnøkkel som knytter sammen intervju og personopplysninger. Det er kun autorisert personell knyttet til prosjektet som har adgang til koblingsnøkkelen og som dermed kan finne tilbake til deg.



**Frivillig deltakelse**

Det er frivillig å delta i studien. Om du sier ja til å delta, kan du når som helst og uten å oppgi noen grunn trekke ditt samtykke til å delta i studien frem til opptakene slettes. Dersom du ønsker å delta, undertegner du samtykkeerklæringen på neste side. Har du spørsmål til studien kan du kontakte Brita Skodvin eller Ingrid Smith, Nasjonalt kompetansesenter for antibiotikabruk i spesialisthelsetjenesten, Forsknings- og utviklingsavdelingen, Helse Bergen på telefon 55 97 73 30 eller via epost [ingrid.smith@helse-bergen.no](mailto:ingrid.smith@helse-bergen.no)

---

Samhandling mikrobiologiske laboratorier – kliniske sykehusavdelinger

## Samtykkeerklæring til deltakelse i studien

Jeg er villig til å delta i studien

-----  
Prosjektdeltakers navn i blokkbokstaver

-----  
(dato, signert av prosjektdeltaker)

Jeg bekrefter å ha gitt informasjon om studien

-----  
(dato, signert, rolle i studien)

## 10.2 Intervjuguide

Kopi av intervjuguiden:

# Intervjuguide

*Samhandling mellom mikrobiologiske laboratorier og kliniske sykehusavdelinger*

## Introduksjon

Som du gjerne vet er vi en master- og doktorgradsstudent som forsker på kommunikasjon mellom de mikrobiologiske laboratoriene og kliniske sykehusavdelinger. Du kommuniserer gjerne også med fastlegekontor, men det ligger utenfor det vi fokuserer på i dette arbeidet. Vi vil finne ut hvordan kommunikasjonen med sykehusavdelingene oppleves fra lab.en sin side og evt. muligheter for forbedringer.

- Har du hatt tid til å lese informasjonen?

Da vet du at jeg tar denne samtalen opp på bånd, at samtalen vil bli nedskrevet i sin helhet, og siden analysert av et team av forskere. Opptakene vil bli slettet senest ved utgangen av 2016. All informasjon vil behandles konfidensielt, og du kan når som helst kan trekke deg fra dette prosjektet frem til publisering.

- Har du noen spørsmål til dette?
- Kanskje du da kan skrive under på samtykkeskjemaet?

Tusen takk for at du vil være med på denne studien.

- Kan du fortelle litt om hvordan du ble rekruttert til dette prosjektet?
- Kan du fortelle meg litt om hvem du er?

Da tenker jeg på alder, stilling, ansvarsområde, arbeidssted(er), utdanningssted(er)?

- Kan du beskrive hvordan en typisk arbeidsdag er for deg?
- Hvordan er arbeidstidene og evt. vaktordninger på lab.en?

## Prøvegang

- Kan du først fortelle litt om hvordan prøvegangen for mikrobiologiske prøver er her på sykehuset?

Da tenker jeg på prosessen fra f.eks. en urinprøve blir tatt på den kliniske avdelingen, til den kommer inn på laboratoriet, prøvens gang gjennom laboratoriet og utsending av prøvesvar til sykehusrekvirenten.

- Kan du si noe om hvordan lab. en er organisert ift prøvegangen?
- Kan du si noe om hva som skal til for at prøvegangen du nettopp beskrev skal flyte best mulig?
- Hvordan prioriterer dere hvilke prøver som skal behandles raskt og hvilke som kan vente?

- Hvordan går du frem hvis du er usikker på hva du skal gjøre med en prøve?

## **Rolle**

Da tenkte jeg vi skulle snakke litt om laboratoriet generelt;

- Hva mener du kjennetegner et godt mikrobiologisk laboratorium?
- Hvordan vil du beskrive laboratoriets rolle på sykehuset?  
(ift pasient, klinikere, kliniske avdelinger)
- Hva er din rolle i dette arbeidet?

## **Utdanning/erfaring**

Om vi går over til utdanning og erfaring;

- Kan du si noe om hva du lærte under studiet om pasienten og hvordan din faggruppe kan bidra til pasientbehandlingen?
- I arbeidet du har nå, hva eller hvem har lært deg mest om hva mikrobiologiske prøver betyr for pasienten og pasientbehandlingen?  
Kan du gi noen eksempler?

- Hvordan er mulighetene for opplæring og kompetanseutvikling på arbeidsplassen her?

## **Samhandling med klinikk**

Hvis vi går over til samhandlingen mellom laboratoriet og kliniske sykehusavdelinger;

- Kan du beskrive hvordan laboratoriet kommuniserer og samarbeider med de kliniske avdelingene på sykehuset?  
Evt. når du kommuniserer med de kliniske avdelingene?
- Hvem er tilgjengelige til enhver tid på lab.en for spørsmål fra sykehusavdelingene?
- Kan du gi beskrive situasjoner hvor kommunikasjonen med de kliniske avdelingene fungerer godt?
- Kan du gi beskrive situasjoner hvor kommunikasjonen med de kliniske avdelingene fungerer dårlig?
- Hvilke fagpersoner på de kliniske avdelingene kommuniseres det mest med?
- Kan du anslå hvor mye av arbeidsdagen din går med til å kommunisere med de kliniske avdelingene?
- Hva kan være utfordrende i kommunikasjonen med de kliniske avdelingene?

- Hvilken rolle har IT-systemer i kommunikasjonen mellom laboratoriet og sykehuset?
- Kan du si noe om hvilken betydning andre forhold har for kommunikasjonen mellom lab.en og de kliniske avdelingene?

Da tenker jeg bl.a. på logistikk for prøver og prøvesvar, organisering innad på laboratoriet, møtepunkt med klinisk personell, åpningstider, budsjetter, lover og forskrifter osv.

- Kan du si noe om hvordan laboratoriet og evt. du kommuniserer med andre sykehus som også bruker deres tjenester?

### **Ledelse**

Da tenkte jeg vi skulle snakke litt om ledelse;

- Hva vil du si er laboratoriets viktigste oppgave slik det formidles eller prioriteres fra den øverste lederen?
- Hva formidler lederen når det gjelder kommunikasjonen med de kliniske avdelingene?
- Din nærmeste leder, hvilket ansvarsområde har han eller hun på laboratoriet?
- Hva er din nærmeste leders hovedfokus i arbeidet på laboratoriet?
- Er det andre som legger føringer for arbeidet?

### **Forbedringer**

Så går vi inn i den siste delen av intervjuet;

- Har du forslag til hvordan kommunikasjonen mellom laboratoriet og de kliniske avdelingene kan forbedres?
- Hva kan gjøre kommunikasjonen enklere for deg?
- Hva tror du kan gjøre kommunikasjonen enklere for de kliniske avdelingene? (møtearenaer, innsyn i lab.syst., foreløpige svar, diagnostikk små-sykehus)

### **Avslutning**

Hvis jeg skal oppsummere så forstår jeg deg dithen at....

- Er det riktig forstått?
- Er det noe annet du vil legge til? Da må du ha takk for praten!

### 10.3 Analyseutdrag, tabell

Eksempel på koder	Beskrivelse	Subtema	Tema
<p><i>Det ligger jo en eller annen person der som er avhengig av å få et eller annet svar og en behandling da, ...vi skal kunne komme med anbefalinger. At den her kan få den og den behandlingen. (leder, sykehus 1)</i></p> <p><i>..vi må være god, og vi må ha en god rådgivning,.....hva er viktig for pasienten?.. (lege, sykehus 2)</i></p> <p><i>...hvis det er feil, og det går også utover pasienten...( bioingeniør, sykehus 4)</i></p>	<p>Prøvesvaret må resultere i god pasientbehandling</p> <p>God rådgivning til rekvirenten som er til nytte for pasienten</p> <p>Feil kan gå utover pasienten og må unngås</p>	<p>Prøve-analysering og svar til beste for pasienten.</p>	<p><b>PASIENT- FOKUS</b></p>
<p><i>Da må du ha gode folk først og fremst.. (lege, sykehus 3)</i></p> <p><i>Hvis jeg tenker kvalitet, ...så er det jo om å ha personale som har nødvendig kompetanse.(leder, sykehus 2)</i></p> <p><i>Det er ikke så lett å få tid til kurs og sånne ting som er utover det vi har akkurat her....det burde vært, burde vært mer. Det er mye å lære. (bioingeniør, sykehus 1)</i></p> <p><i>...og også at man, for å si det på en dum måte, kan gå god for kvaliteten på resultatet man gir tilbake, ikke sant. (bioingeniør, sykehus 1)</i></p> <p><i>...rett prøvesvar ikke minst.....Det er viktig med prøvesvar da. At vi kan behandle rett. Med antibiotika. (bioingeniør, sykehus 2)</i></p>	<p>Personale med nødvendig kompetanse</p> <p>Vanskelig å få tid til å holde seg oppdatert faglig</p> <p>Må ha kunnskap nok for å få resultat av god kvalitet</p>	<p>Kompetent personale</p> <p>Lite tid til kurs</p> <p>Må vite hva som er svar av god kvalitet</p>	<p><b>KOMPETANSE</b></p>
<p><i>..det at man må ha en god flyt i arbeidet og at man får raskt svar tilbake til rekvirent,..(bioingeniør, sykehus 1)</i></p> <p><i>Og så må det være en akseptabel svartid, synes jeg. Det kan jo ikke være at man sender inn en prøve så går det</i></p>	<p>Raskt svar til rekvirent</p> <p>Svar innen rimelig tid</p>	<p>Raskt prøvesvar</p> <p>Akseptabel svartid</p>	<p><b>TIDS- ASPEKTET</b></p>

<p>vinter og vår før det kommer et svar på det. (leder, sykehus 4)</p>			
<p>.. den spiller jo en stor rolle(IT-system). Det er jo krise hvis dem er nede. Vi får jo hverken til å gi ut svar eller ta i mot prøvene rett hvis dem har rekvirert elektronisk, ... Ja, alt ligger jo på data etter hvert, så..(bioingeniør, sykehus 2)</p> <p>Så, så snart det er validert medisinsk, så går det over i pasient.. journalen, eller.. sånne lab resultat. (bioingeniør, sykehus 4)</p> <p>Så da er det ofte dobbelt da, både å ringe og sende foreløpig svar, rett og slett da for å være sikre på at det kommer frem. .... de kan ha spørsmål til våre svar...ofte det med <u>betydningen</u> av svar, egentlig...ulempen med disse datasystemene det er at en har jo ikke kompetanse og oversikt selv. Slik at en er avhengig av at disse her tingene <u>fungerer</u>.(lege, sykehus 4)</p>	<p>Helt avhengig av at IT-systemet virker</p> <p>Etter en medisinsk validering går svaret over fra lab-datasystemet og til journalen.</p> <p>Det blir ofte sendt foreløpig svar i tillegg til telefonsvar på viktige prøver</p>	<p>Avhengig av systemet</p> <p>God-kjenning av svar</p> <p>Viktige svar gis på flere måter</p>	<p><b>TEKNOLOGI</b></p>
<p>..det er ikke nok stillinger. Vi søker jo alltid om nye stillinger.... Jeg tror ikke noen er overbemannet..... Det blir ofte overtid. Man blir jo nødt til å gjøre det man skal.(bioingeniør, sykehus 3)</p> <p>Altså.... endringsvilje og alt det, det går jo da litt ned, .. jo mindre bemanna man er. Vi føler nok at vi er litt i underkant bemanna da, men det er sikkert mange som vil si det, men vi føler nok det.(lege, sykehus 3)</p> <p>Vi får ikke flere bioingeniørstillinger .. vi analyserer mer og mer prøver, men vi får ikke. Så, det kan være veldig vanskelig til tider man.., man føler ikke at man får levert fort nok, og man føler heller ikke at man får en helt forståelse for at man er litt presset på hva man kan levere..(lege, sykehus 1)</p>	<p>For få ansatte gjør at man må jobbe overtid</p> <p>Pga lite bemanning er det vanskelig å endre ting man vil</p> <p>På tross av stadig økende prøveantall, så får man ikke flere stillinger</p>	<p>Bemanning</p>	<p><b>SERVICE</b></p>

<p><i>...vi burde hatt lenger åpningstid for å få unna litt mere prøver samme dag.....at vi kunne mottatt prøver som er tatt senere på dagen....(leder, sykehus 3)</i></p>	<p>De ansatte føler de burde hatt utvidet åpningstid</p>	<p>Åpningstid</p>	
<p><i>...vi har jo bare dagåpent, så det kan jo være et problem....svar på kveldstid for eksempel, så har vi jo ikke, da er det jo ikke noen her til å gi det.(bioingeniør, sykehus 2)</i></p>	<p>Bare åpent på dagen medfører ingen service om kvelden</p>		
<p><i>.. det er veldig ofte at de.. tolker.., eller de misforstår, de har vanskelig.. de skjønner ikke hva det betyr det de har fått. Ringer opp «hva betyr det her?»(bioingeniør, sykehus 1)</i></p>	<p>De elektroniske svarene kan være vanskelige for klinikere å forstå.</p>	<p>Tolkning av svar</p>	
<p><i>...det kan ofte være vanskelig å få de til å kutte ned fra et veldig bredspektret medikament....det tror jeg ofte har med at de føler seg utrygg på antibiotika.....det er jo et ønske at vi, holdt jeg på å si, får løftet hodet litt, å kunne, ja, mer jobbe ut mot klinikere.(lege, sykehus 1)</i></p>	<p>Viktig at avdelingen gir god antibiotika-veiledning til klinikere</p>	<p>Veiledning om behandling</p>	