



**UiO : Det medisinske fakultet**

Implementering av rektalmåling som  
standard målemetode for temperatur  
på kirurgisk avdeling på  
Radiumhospitalet

Prosjektoppgave i KLoK, høsten 2018

Elias Myrstad Brodwall, Maja Skjelbred Fevang, Andreas Langhelle Fosmo,  
Thomas Reiersen, Mia Jülke Røer, Inger Bryhni Saxegård og Elisabeth  
Strandskogen

## **Innholdsfortegnelse**

Sammendrag	side 2
Innledning og problemstilling	side 3
Kunnskapsgrunnlaget	side 6
Dagens praksis og tiltak	side 9
Prosess, ledelse, organisering og indikatorer	side 12
Diskusjon og konklusjon	side 15
Referanser	side 19

## Sammendrag

**Tema og problemstilling:** Temperaturmålinger er et viktig verktøy i klinisk praksis. Det finnes mange måter å måle temperatur på, to av de mest brukte er måling rektalt og i øret. Rektaltermometer er ansett å være gullstandard for non-invasiv temperaturmåling, og anbefales som foretrukken målemetode(1). Øretermometre har begrenset validitet. Denne oppgaven handler om implementering av rektalmåling som standard målemetode på kirurgisk avdeling i 5. etg. på Radiumhospitalet.

**Kunnskapsgrunnlag:** En systematisk oversikt fra 2015 sammenliknet perifere termometre med sentrale og konkluderte med at perifere termometres sensitivitet for feber er 64 % (95% KI 55 til 72,  $I^2 = 96\%$ ) med en spesifisitet på 96% (95% KI 93 til 97,  $I^2 = 96\%$ ) sammenlignet med sentrale(2). En systematisk oversikt fra Kunnskapssenteret (FHI) fra 2009 fant at sensitiviteten til øretermometre varierer fra 14 % (95 % KI 3 til 35) til 64 % (95 % KI 46 til 79) og spesifisiteten fra 72 % (95 % KI 59 til 82) til 100 %(3). Enkeltstudier fra Norden viser tilsvarende resultater(4, 5).

**Tiltak, ledelse og kvalitetsindikatorer:** For å implementere rektalmåling som standardmetode må det investeres i flere rektaltermometre som skal være tilgjengelige på pasientrom. Observasjonskurven må oppdateres slik at det angis hvilken målemetode som er benyttet. Det utarbeides en ny prosedyre for temperaturmåling, og et undervisningsopplegg for avdelingen. Forbedringsprosjektet skal forankres i avdelingsledelsen. Det opprettes en arbeidsgruppe som organiserer prosjektet i samarbeid med avdelingen. Gjennom vitenskapelig basert informasjon håper man å oppnå en enighet om at rektale målinger gir tryggest pasientbehandling. Forbedringsarbeidet er basert på Folkehelseinstituttets modell for kvalitetsforbedring. Prosjektet skal vare i 6 måneder, og målet er at alle temperaturmålinger skal gjøres rektalt, med mindre det er kontraindisert. Som kvalitetsindikatorer måles tilgjengelighet på desinfiserte rektaltermometre, samt andelen gjennomførte rektaltermometermålinger på riktig indikasjon. Tallene kontrolleres fortløpende, slik at man eventuelt kan justere strategi ved behov.

**Konklusjon:** Vi vurderer at kvalitetsforbedringsprosjektet med implementering av rektalmåling som standard målemetode på kirurgisk avdeling i 5. etg., Radiumhospitalet, bør gjennomføres.

## Innledning og problemstilling

Økt kroppstemperatur har vært kjent som et sykdomstegn siden antikken. På 1800-tallet ble det gjort store fremskritt i utviklingen av metoder for å måle kroppstemperatur, og da de første termometrene for klinisk bruk kom i århundrets siste halvdel vant de fort stor utbredelse(6).

Feber defineres vanligvis som temperatur over 38°C(7). Påvisning av feber er en viktig del av diagnostikk, overvåkning og behandling av pasienter. Nøyaktig temperaturmåling er viktig fordi både pleie og medisinske avgjørelser påvirkes av denne verdien. Har pasienten feber? Hvor syk er pasienten? Skal antibiotika startes eller avsluttes? Skal lege tilkalles? Har behandlingen effekt? Feber sees i sammenheng med allmenntilstand, symptomer og prøveresultater, men hos enkelte pasienter kan feber være det eneste tegnet på behandlingskrevende infeksjon, sykdomsutvikling eller komplikasjon av et tiltak.

Målinger av kroppstemperatur tar sikte på å estimere kroppens kjernetemperatur, det vil si temperaturen i bukhulen, brystkassen og hjernen. Denne er mer stabil og i mindre grad avhengig av omgivelsene enn kroppens perifere temperatur i hud og underhudsvev. Kroppstemperatur kan måles en rekke forskjellige steder: rektalt, oralt, i øret, aksillært eller på pannen.

Diagnostikk av feber var frem til 1990-tallet hovedsakelig basert på rektalmålinger. Rektalmåling er ansett for å være en etablert, pålitelig og nøyaktig metode for å identifisere feber og følge svingninger i kroppstemperatur(2).

Til tross for å være regnet som en god måte å måle kroppstemperatur på, har rektalmålinger noen ulemper. Selv om dagens elektroniske termometre er vesentlig raskere i bruk enn de tradisjonelle kvikksølvtermometrene, trenger de fremdeles tid for å registrere temperaturen. Det er viktig med desinfisering av termometrene for å unngå smitte. Rektale målinger kan oppfattes som mer ubehagelig og invaderende for pasienten enn andre febermålinger(8).

Målingene påvirkes av hvor dypt man måler, lokal blodsirkulasjon og tilstedeværelse av avføring. Rektaltemperaturmålinger har enkelte kontraindikasjoner. En prosedyrebeskrivelse fra Oslo universitetssykehus nevner «sår, fissur, abscess, blødningsfare og fysiske hinder, samt pasienter som gir uttrykk for psykiske eller kulturelle grunner av betydning»(9).

På 1960-tallet kom det prober som ble festet på trommehinnen for temperaturmåling. Hypotalamus, som regulerer kjernetemperaturen, har samme blodforsyning som trommehinnen. Temperaturen på trommehinnen anses derfor å gi et godt uttrykk for kjernetemperaturen, og denne formen for temperaturmåling viste seg å estimere kjernetemperatur bedre enn rektalmålinger. Likevel er metoden ikke egnet for temperaturscreening. Det er tidskrevende, det kan være utfordrende å plassere proben riktig, og komplikasjoner som blødning og perforasjon av trommehinnen er rapportert(8).

På 1980-tallet kom det termometre som kunne måle temperaturen på trommehinnen uten direkte kontakt. Slike termometre registrer infrarød stråling fra det stedet de peker mot. De er hygieniske, enkle i bruk og gir lite ubehag for pasienten. Derfor fikk de raskt stor utbredelse(10). Slike termometre er i dag vanlige i det norske helsevesenet.

Infrarøde øretermometre kan deles i to grupper. Den første, nevnt over, måler temperaturen på trommehinnen. Disse er avhengig av å peke direkte på trommehinnen. Øret må derfor ofte manipuleres noe, og ørevoks er en feilkilde. Senere er det også kommet såkalte øregangstermometre. Disse er også infrarøde termometre, men måler temperaturen på selve øregangsvæggen og beregner kjernetemperaturen ved hjelp av algoritmer. Slike termometre er lettere å bruke riktig, men sårbare for faktorer som påvirker øregangstemperaturen.

En studie fra 1988 testet ut det da nye håndholdte trommehinnetermometeret. Termometeret fikk lovende omtale og korrelerte bra med rektal- og pulmonalarteriemålinger. Det ble dog anbefalt videre testing(11). Allerede året etter kom en studie som indikerte at korrelasjonen med tradisjonelle kvikksølvtermometre var så dårlig at de ikke kunne anbefale øretermometre til bruk i klinisk praksis. Studien fremhevet potensialet, men konkluderte med at videre studier var nødvendig(12).

I 1990 konkluderte en studie med at til tross for at øretermometre er lette å bruke, kan de ikke benyttes hos barn(13). Flere oppsummeringsartikler pekte på at øretermometrene måtte bli bedre før de kunne tas i full klinisk bruk(14). Utbredelsen økte imidlertid til tross for at det utover 1990-tallet kom en rekke artikler der det ble manet til varsomhet ved bruk av øretermometre(15, 16). Det har også vært en rekke medieoppslag der det advares mot bruk av øretermometre(17-20). Likevel er øretermometre mye brukt.

Ved innføring av nye metoder i medisinsk praksis er det viktig å kritisk vurdere nytten og kvaliteten av det nye tiltaket. Dansk sykepleieråd anga så sent som i 2003 tre spørsmål som de mente måtte besvares før man kunne vurdere å ta i bruk øretermometre(21):

- Kan man akseptere en forskjell mellom målt temperatur og kjernetemperatur på mer enn 0,5 °C?
- Hvordan påvirkes målingenes nøyaktighet og pålitelighet av en heterogen personalsammensetning og varierende opplæring i en hverdag på en travel avdeling?
- Kan pasienter være tjent med den usikkerhet øretermometre er beheftet ved, og kan vi akseptere at kliniske beslutninger tas på et slikt grunnlag?

Øretermometrene ble raskt utbredt og populære for sin brukervennlighet da måling av øretemperatur oppfattes som en tidsbesparende og mindre invasiv målemetode enn rektalmålinger. Det ser imidlertid ut til at innføringen av dem har vært noe ukritisk. Spørsmål tilsvarende de stilt av Dansk sykepleieråd har i liten grad blitt besvart. Det er definitivt grunn til å vurdere om bruken av øretermometre er hensiktsmessig.

Det foreligger en rekke studier som viser at øretermometre har langt lavere sensitivitet for feber sammenlignet med rektaltermometre, og at man ved bruk av øretermometre identifiserer en utilfredsstillende andel av pasienter med feber målt rektalt(2).

Vi fokuserer i denne oppgaven på øretemperaturmåling sammenliknet med rektaltemperaturmåling. Disse metodene er de best studerte og de vanligste i bruk i Norge. En kartlegging fra kunnskapssenteret viste at det varierer mellom sykehus hvilke målemetoder som benyttes(3). Ved noen avdelinger er man nøye med å måle temperaturer rektalt, mens ved andre bruker man i all hovedsak øretermometer. Det samsvarer med hva vi har sett i praksis ved ulike sykehus.

Vi ser på tiltak som kan øke bruken av rektaltermometre fremfor øretermometre og hvordan rektalmåling som standard målemetode kan implementeres med fokus på kirurgisk avdeling i 5. etasje på Radiumhospitalet.

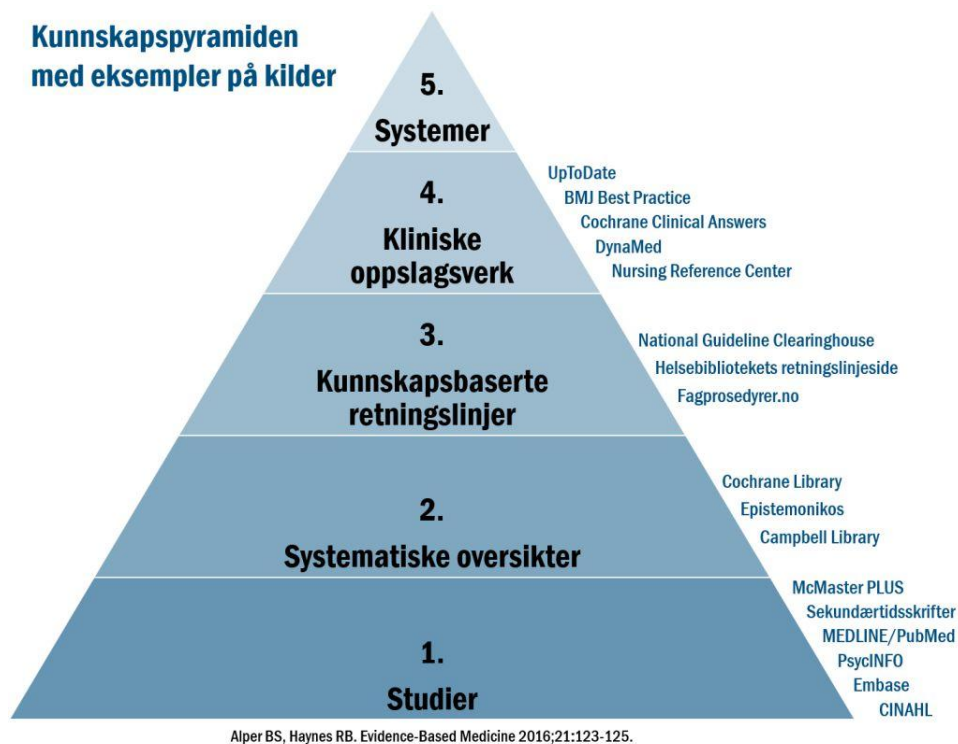
## Kunnskapsgrunnlag

Det bygges kontinuerlig opp kunnskap om bruk av øretemperatur som diagnostisk test for å oppdage feber. Tilsier forskningen at øretemperaturmålinger er gode nok til å brukes i en klinisk hverdag?

For å få oversikt over kunnskapsgrunnlaget, brukte vi PICO som et verktøy til å formulere et presist spørsmål:

- P - Pasienter med mistenkt feber
- I - Måling av rektaltemperatur
- C - Måling av øretemperatur
- O - Sann feber

Klinisk spørsmål: «Er rektaltermometer signifikant bedre til å påvise sann feber hos voksne sammenliknet med øretermometer?». Kjernespørsmålet her er et spørsmål om diagnostikk.



Figur 1: Kunnskapspyramiden(22)

Vi startet søk øverst i kunnskapspyramiden for å finne adekvate kilder (figur 1). Se søkestrategi med søkeord i tabell 1. Vi testet også smalere søk, men opplevde at vi da lett mistet flere relevante søketreff. Studier som kun gjaldt barn samt enkeltstudier ble ekskludert. Kildene ble systematisk evaluert ved hjelp av skjemaer og tips fra Helsebibliotekets sider kunnskapsbasertpraksis.no.

Søk i kliniske oppslagsverk ble gjort både ved hjelp av søkemotoren McMaster PLUS og direkte i oppslagsverkene. Ingen relevante artikler/prosedyrer ble funnet i internasjonale oppslagsverk, men i Norsk elektronisk legehåndbok (NEL) er det en prosedyre for temperaturmåling. Denne ble sist oppdatert i april 2016. Her anbefales elektronisk måling av rektaltemperatur fremfor måling med øretermometer(1), begrunnet med at det er god overensstemmelse mellom elektroniske

rektaltermometre og kvikksølvtermometre, og at kvikksølvtermometre er ansett som gullstandard. Øretermometre har en begrenset validitet; man risikerer å overse 3-4 per 10 pasienter med feber og reproduserbarheten av målingene er lav. Ved bruk av annen målemetode enn rektalmåling, skal dette dokumenteres i journalen, og ved tvil om den målte temperatur er korrekt, anbefales bruk av rektaltermometer(1).

Søkeord	
Engelsk	Norsk
Temperature measurement	Temperaturmåling
Ear thermometer rectal thermometer	Øretermometer rektaltermometer
Ear temperature rectal temperature	Øretemperatur rektal temperatur
Tympanic thermometer rectal thermometer	Trommehinnertermometer rektaltermometer
Tympanic temperature rectal temperature	Trommehinneretemperatur rektal temperatur
Peripheral thermometer central thermometer	
Peripheral temperature central temperature	

Tabell 1: Søkeord

Søk i McMaster PLUS ga kun ett treff på en systematisk oversikt(2). Denne oversikten er fra 2015 og undersøkte perifere termometre generelt (trommehinne, panne, aksille og oral) sammenliknet med sentrale termometre (a. pulmonalis kateter, urinblære, øsofagus og rektal). Oversikten inkluderte 75 enkeltstudier med totalt 8682 pasienter (voksne og barn). De beskrev følgende samlede estimater for perifere termometres evne til å oppdage feber: Sensitivitet 64 % (95% KI 55 til 72,  $I^2 = 96\%$ ) og spesifisitet 96% (KI 93 til 97,  $I^2 = 96\%$ ). Perifere termometre oppfylte ikke det forhåndsdefinerte kravet til nøyaktighet på  $\pm 0,5$  grader, særlig blant pasienter med feber. Konklusjonen i studien var at perifere termometre, som øretermometer, ikke har tilstrekkelig nøyaktighet sammenliknet med sentrale termometre, som rektaltermometer, og bør ikke benyttes når måling av kroppstemperatur vil påvirke kliniske avgjørelser.

Den systematiske oversikten fremstår som adekvat med et klart formål, en veldefinert søkestrategi, kriterier for inklusjon og eksklusjon av enkeltstudier, og beskrivelser av potensielle feilkilder. Studien er kritisk evaluert i tidsskriftet *Annals of Internal Medicine* av Harrison Weed i mars 2016(23). Her konkluderes det med at den systematiske oversikten er grundig og godt gjennomført. Den er klinisk viktig da den undersøker validiteten av noen av de mest brukte metodene for å måle kroppstemperatur og den minner klinikere på at perifere termometre har dårlig evne til å fange opp feber. Det påpekes imidlertid at det kan stilles spørsmål ved om de inkluderte studiene er for heterogene til at de kan analyseres sammen.

Som et ytterligere supplement i søk av kunnskap benyttet vi Google Scholar og Google som søkemotorer. Her fant vi en systematisk oversikt fra Kunnskapssenteret (FHI) fra 2009(3), som studerte diagnostisk nøyaktighet av blant annet øretermometre sammenliknet med



rektaltermometre hos voksne innlagt på sykehus/sykehjem. Sensitiviteten for feber ved bruk av øretermometer varierte mellom 14 % (95 % KI 3 til 35) og 64 % (95 % KI 46 til 79) (6 studier, N= 813). Spesifisiteten varierte mellom 72 % (95 % KI 59 til 82) og 100 %. Gjennomsnittlig absolutt temperaturforskjell mellom rektalmåling og øremåling varierte mellom -0,30 °C (SD 0,46) og 0,54 °C (SD 0,41) (6 studier, N=799).

Gjennomgangen fra Kunnskapssenteret viser at øremåling gjennomgående identifiserte feber hos en utilfredsstillende andel av pasientene som har feber målt rektalt (lav sensitivitet), men at øremåling ga få falske positive målinger (høy spesifisitet). Estimater for sensitivitet ble imidlertid ansett å være usikkert da det var få pasienter med feber i studiene og ulike grenseverdier for feber ble brukt i ulike enkeltstudier. Videre understrekes det at problemstillingen, øretemperatur mot rektaltemperatur, er utilfredsstillende undersøkt.

Den systematiske oversikten fra Kunnskapssenteret fremstår troverdig med en klart formulert problemstilling, eksplisitt søkestrategi og kriterier for inklusjon/eksklusjon av enkeltstudier og god beskrivelse av inkluderte studier. Detaljerte inklusjons-/eksklusjonskriterer gjør imidlertid at det er svært få studier som kan inkluderes, og dette blir en svakhet ved analysen. Dette påpeker de også selv.

Det foreligger to enkeltstudier fra Norden som har undersøkt problemstillingen. Disse studiene kan være relevante da det kan være forskjell på tilgangen på gode måleinstrumenter avhengig av hvor i verden man er, og dette kan påvirke resultatene i studier. En norsk studie fra 2005 undersøkte om øretemperatur kan brukes i sykehus(4). 213 pasienter ble inkludert i studien. De fant en sensitivitet for å oppdage feber på 55 % og negativ prediktiv verdi 95 %. Konklusjonen ble at øretermometers nøyaktighet og evne til å oppdage feber ikke er god nok, og de anbefalte derfor bruk av rektale målinger. En svensk studie fra 2009(5) med 318 pasienter studerte samme problemstilling, og også de konkluderte med at øretermometre ikke utgjør et tilstrekkelig godt alternativ til rektaltermometre.

Vi konkluderer med at rektaltermometer bør brukes til måling av kroppstemperatur fremfor øretermometer. Kunnskapsgrunnlaget er nokså entydig og samtlige studier anbefaler rektaltermometre da øretermometre har så lav sensitivitet at man risikerer å overse 3-4 av 10 pasienter med feber, og reproduserbarheten er for lav til bruk i klinisk praksis. Det er god overensstemmelse mellom elektroniske rektaltermometre og kvikksølvtermometre, og kvikksølvtermometre er ansett som gullstandard.

## **Dagens praksis og tiltak**

### **Aktuelle mikrosystem: kirurgisk avdeling i 5 etg. på Radiumhospitalet**

Innlagt på denne avdelingen er pasienter som kommer inn for elektiv kirurgisk behandling av sin kreftsykdom. Det er pasienter som har tarmkreft, urologisk kreft, ortopedisk kreft, abdominale sarkomer og pasienter med behov for plastikk kirurgi. De er ferdig utredet enten ved poliklinikk på Radiumhospitalet eller lokalsykehus.

Det er 35 sengeplasser på avdelingen, og som oftest er det fullt belegg. Det er et stort spenn i liggetid avhengig av type kreft og kirurgisk inngrep, men de fleste blir liggende mellom 1-5 døgn.

Avdelingen ledes av en avdelingssykepleier som er enhetsleder. Over henne er det en seksjonsleder som har ansvar for kirurgiske sengeposter på både Radiumhospitalet, Ullevål sykehus og Rikshospitalet.

Legene som har tilsyn på avdelingen er en LIS-lege og behandlende kirurger. Kirurgene snakker med pasientene dagen før operasjon og følger med på visitt postoperativt.

Det er 12 sykepleiere på dagvakt, 8 sykepleiere på kveldsvakt og 3-4 sykepleiere på nattevakt.

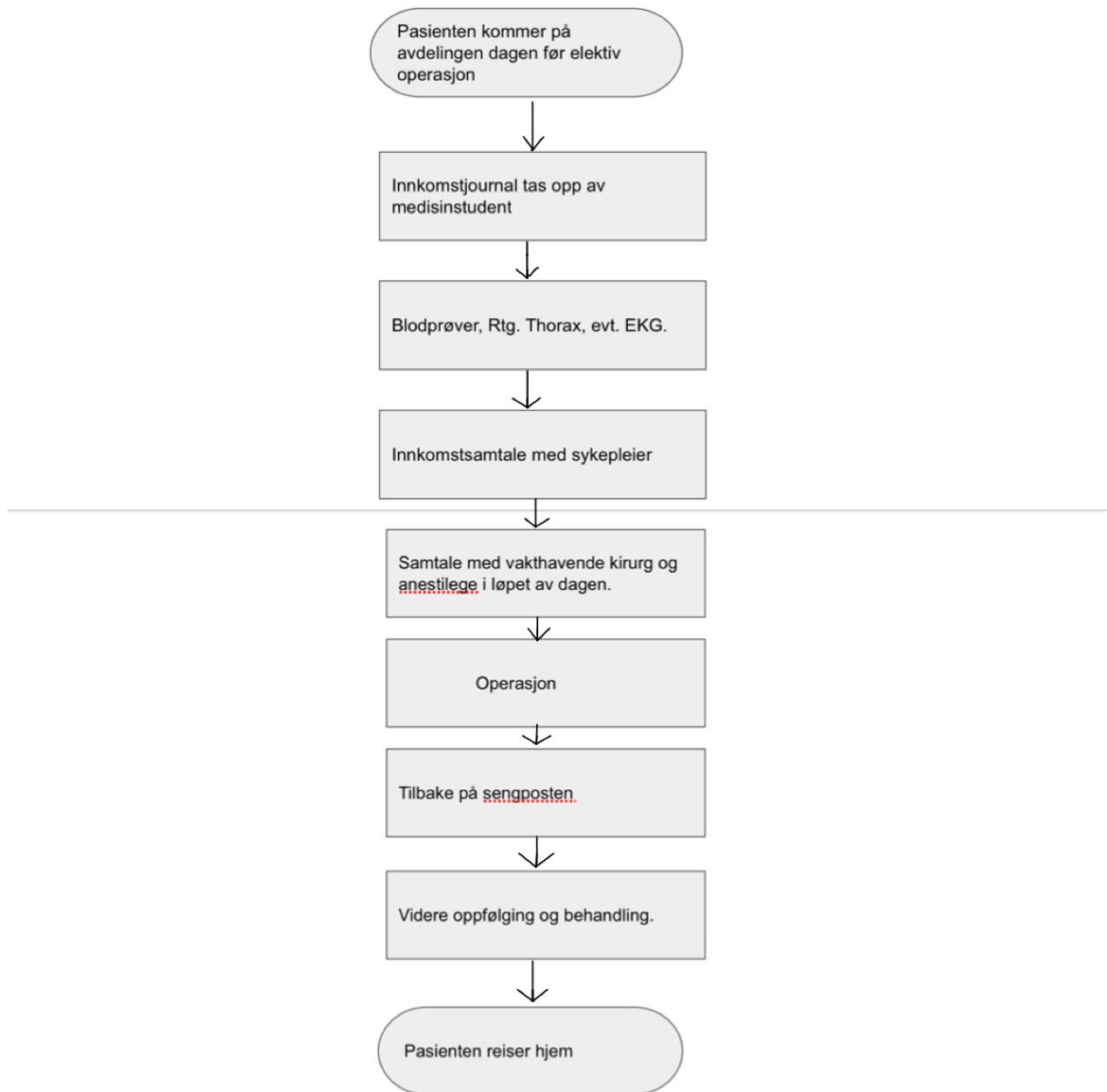
## **Dagens praksis**

### **Arbeidsflyt og pasientflyt**

Pasienten kommer inn på avdelingen dagen før planlagt kirurgi, evt. fredag dersom operasjonen skal utføres på en mandag. Det blir da tatt opp en innkomstjournal ved en medisinstudent. Blodtrykk, puls, respirasjonsfrekvens, temperatur og oksygenmetning blir målt. I tillegg tas blodprøver, rtg. thorax og evt. EKG. De får også en samtale med sykepleier, behandlende kirurg, anestesilege og evt. fysioterapeut i løpet av dagen.

# PASIENTFORLØP

Kirurgisk avdeling A5, Radiumhospitalet



Figur 2: Pasientflyt

## Temperaturmålinger

Dagens praksis ved måling av temperatur er å bruke øretermometer, Genius 2 infrarøde tympaniske elektroniske termometer. Disse ligger tilgjengelige på stativer på posten. De har noen rektaltermometere liggende på et lager, men de blir sjelden tatt i bruk. Det blir målt øretemperatur ved innkomstamtale med medisinstudent og ved hvert vaktskifte av sykepleiere på jobb.

## Tiltak og virkemidler for innføring av rektaltermometermåling

I mikrosystemet vårt er det viktig å avdekke en infeksjon hos pasientene både før og etter elektive operasjoner. Det er derfor essensielt med presise mål for kroppstemperatur. På bakgrunn av funnene i vårt litteratursøk, har vi som intensjon at avdelingen skal gå over til å måle temperatur rektalt som standard.

For at rektale målinger skal være mulig å utføre må rene termometre være lett tilgjengelig for personalet. Avdelingen må kjøpe inn flere rektaltermometre og beskyttelseshetter, og det må være et termometer tilgjengelig for hver pasient på pasientrommene. Termometeret er personlig, sprites mellom hver måling og desinfiseres når pasienten skrives ut. Det må utarbeides prosedyrer for temperaturmålinger, med klare indikasjoner og kontraindikasjoner for rektale målinger, samt hvordan håndtere og desinfisere rektaltermometrene.

Det er 35 sengeplasser på avdelingen. Det behøves derfor minst 35 termometre, i tillegg til noen i reserve. Ettersom desinfeksjon tar 10 eller 30 minutter, avhengig av smitte(9), beregner vi at ca. 50 termometre er tilstrekkelig på denne avdelingen. Det brukes minst 3 engangshylstre per pasient per døgn, det vil si minst 105 hylstre per døgn. Prisen på termometre vil avhenge av sykehusenes innkjøpsavtaler, men et søk på "rektale febertermometre" på nettsiden [www.prisjakt.no](http://www.prisjakt.no) den 30.10.2018 finner 9 ulike termometre med pris under 100 kr stk(24). Det antas at pris på engangshylster ikke skiller seg vesentlig fra engangshette til øretermometer.

På grunn av at enkelte pasienter kan ha kontraindikasjoner mot rektale målinger bør det også finnes øretermometre på avdelingen. Det kan være hensiktsmessig at de oppbevares på et mer utilgjengelig sted, for eksempel på et utstyrslager eller på et kontor. Hos pasienter med absolutte kontraindikasjoner mot rektale målinger bør man vurdere å midlertidig plassere et øretermometer på pasientrommet.

For å øke bevisstheten rundt viktigheten av å angi modalitet for måling av temperatur skal observasjonskurven oppdateres, slik at det må krysses av eller spesifiseres hvilken metode som er benyttet.

For å implementere rektale temperaturmålinger i mikrosystemet skal det lages et undervisningsopplegg som er tema på en fagdag eller avdelingslunsj. Undervisningen bør understreke den lave sensitiviteten til øremålinger, og fokusere på at man ved å måle rektalt vil oppdage flere tilfeller av feber, noe som igjen fører til bedre og tryggere pasientbehandling. Undervisningen kan også vektlegge at dette ikke nødvendigvis fører til merarbeid hos sykepleierne.

I tillegg til undervisning på avdelingen skal oppdatert prosedyre sendes ut på epost, og henges opp på tavler på vaktrom.

Tiltak	Gjennomføring
<ul style="list-style-type: none"><li>•Innkjøp av rektaltermometer</li><li>•Lettere tilgjengelighet</li><li>•Lage ny prosedyre</li><li>•Oppdatere observasjonskurve</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Holde innlegg på fagdag/avdelingslunsj</li><li>•Sende ut prosedyre på epost</li></ul>

Figur 3: Tiltak og gjennomføring

## Prosess, ledelse, organisering og indikatorer

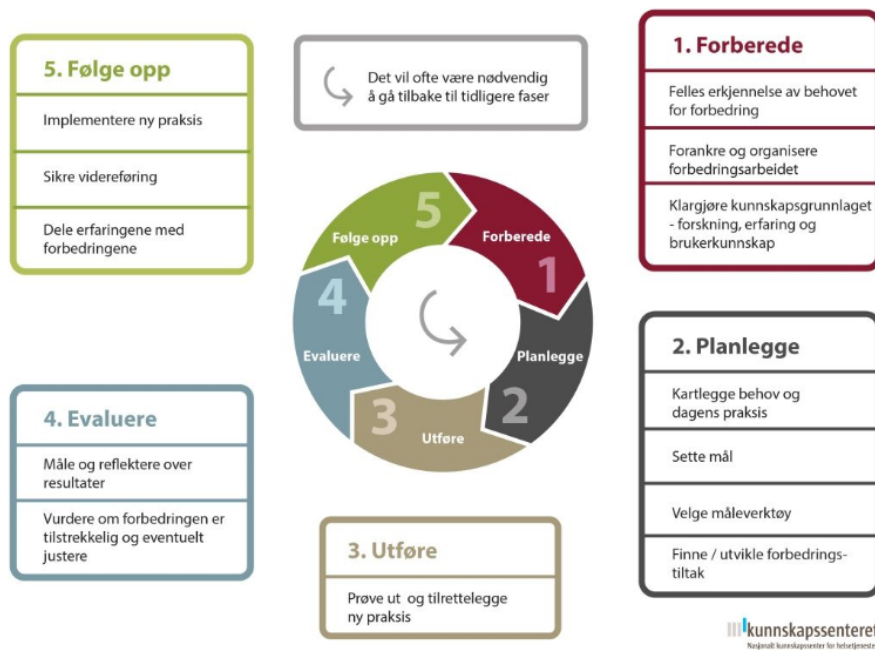
Forbedringsprosjektet må forankres i avdelingsledelsen blant leger og sykepleiere. Enhetsleder på avdelingen er avdelingssykepleier og det er flere LIS-leger som er tilknyttet avdelingen. Vi vil sette sammen en arbeidsgruppe bestående av avdelingssykepleier, avdelingslege og tillitsvalgt for sykepleierne. Tanken er at sykepleiernes tillitsvalgt skal være sykepleiernes stemme utad i planlegging og gjennomføring av prosjektet. Imidlertid er det viktig at én person får ansvaret for å koordinere og samle arbeidsgruppen, og dette er tenkt å tillegges avdelingssykepleier da denne personen jobber tettest på avdelingens sykepleiere og pleiemedhjelpere. Dette ser vi på som en fordel, da det er disse som vil stå for den praktiske implementeringen av rektaltermometer som måleverktøy. Ledelse defineres i Løberg sin forelesning «Ledelse av kvalitetsforbedring» som «en prosess hvor et individ påvirker en gruppe individer til å oppnå et felles mål»(25). Det finnes mange definisjoner på ledelse, men fellesnevneren er likevel at ledelse handler om å skape orden og retning, altså å strukturere arbeidet(26). Det er nettopp dette som blir utfordringen for arbeidsgruppen, og da spesielt for avdelingssykepleieren, med sitt overordnede ledelsesansvar. Gruppen av individer som her skal påvirkes er sykepleierne og hjelpepleierne som jobber på avdelingen, og felles mål er bruk av rektaltermometer ved måling av temperatur. Det er viktig at arbeidsgruppen setter av noe tid for å møtes, samt at det tydelig kommuniseres til involverte parter hva man ønsker å oppnå og hvorfor det er viktig.

Som hjelp til å strukturere kvalitetsforbedringsarbeidet har vi brukt Folkehelseinstituttet sin modell for kvalitetsforbedring(27). Modellen er blant annet basert på Langley og Nolan sin todelte metode for kvalitetsforbedring(28). Første del består av tre grunnleggende spørsmål man bør stille seg før man begynner et forbedringstiltak:

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

Målsetningen er å endre prosedyre for temperaturmåling fra øretermometer til rektaltermometer, da siste nevnte er mer sensitiv og gir tryggere pasientbehandling.

Del to av Langley og Nolan sin metode består av en forbedringssirkel, på engelsk PDSA-sirkelen (Plan, Do, Study, Act), på norsk PUKK-sirkelen (Planlegge, Utføre, Kontrollere, Korrigere/standardisere)(28). De tre grunnleggende spørsmålene i første del av metoden vil brukes til å planlegge og iverksette konkrete endringstiltak. Folkehelseinstituttet har i sin modell for kvalitetsforbedring utviklet andre del av metoden til å inneholde fem punkter (Figur 4). Figuren viser at forbedringsarbeid er en kontinuerlig prosess som krever fortløpende måling og justeringer. Her har arbeidsgruppen generelt, og avdelingssykepleieren spesielt, en viktig oppgave med tanke på å holde avdelingens medarbeidere fokuserte og motiverte. For at arbeidet med kvalitetsforbedring skal gi de resultatene man ønsker er det viktig at målene er tids- og tallfestet. Kvalitetsforbedringsprosjektet skal ha en varighet på 6 måneder og alle temperaturmålinger skal gjøres rektalt, med mindre dette er kontraindisert. Tallene skal kontrolleres ukentlig og månedlige slik at man fortløpende får kontroll på hvordan prosjektet går, samt har mulighet for å justere strategi ved behov.



Figur 4: Modell for kvalitetsforbedring(27)

Det er viktig med en felles erkjennelse av behovet for forbedring, og endringen må være basert på kunnskapsbasert forskning som kan oppgis ved forespørsel. Endring er en «unaturlig» tilstand for en organisasjon(25). For å lykkes med prosjektet må sykepleiernes atferd endres, hvilket er mer krevende enn å endre fysisk utstyr eller infrastruktur(25). Det er viktig å anerkjenne at motstand er en vanlig reaksjon hos mennesker som ønsker å beskytte sine interesser. Aktiv motstand er tegn på sterke verdier og følelser, og brukt riktig kan dette omdannes til en energikilde som kan kanaliseres til innsats(25). Arbeidsgruppen må forberede seg på ledelsesmessige utfordringer knyttet til endring. Blant annet kan det være at sykepleierne ikke er overbevist om at en endring er nødvendig, samt at de mener at å måle rektalt er mer tungvint. Et motargument for endring kan være at øretemperatur alltid har vært gjort og at det ikke har vært noe problem med dette tidligere. Forhåpentligvis kan god informasjon føre til en felles enighet om at den nye prosedyren er viktig. Samtidig vil god tilgjengelighet på rektale termometre og begrenset tilgang til øretemperaturmålere føre til at forbedringsprosjektet lettere lar seg gjennomføre. Prosjektet vil ikke nødvendigvis føre til merarbeid for sykepleierne, da mange av pasientene kan måle temperaturen selv. Dersom det er snakk om sengeliggende pasienter, skal disse ha stell og trykksårscreens. Det vil følgelig ikke ta lenger tid å gjennomføre en rektalmåling på disse pasientene.

## Kvalitetsindikatorer for å måle forbedring

Det er hensiktsmessig å måle tilgjengelighet på desinfiserte rektaltermometre som en strukturindikator. Videre vil andelen gjennomførte rektale målinger hos pasienter uten kontraindikasjon være en god prosessindikator.

Pasientens observasjonskurve må endres slik at det kommer frem hvilken målemetode som er benyttet. For å måle kvalitetsindikatorene skal det føres en oversikt over avdelingens temperaturmålinger. Et eksempel på slikt måleskjema finnes i tabell 2.

Dato	Antall inne-liggende pasienter	Antall rektale temperatur-målinger	Antall øvrige temperatur-målinger	Årsak til øvrig temperaturmåling (i antall)	Antall ikke utført temperatur-måling	Årsak til ikke utført temperaturmåling (i antall)
				Ikke tilgjengelig rektaltermometer		Ikke tilgjengelig rektal-termometer
				Kontraindisert		
				Annet (spesifiser)		Annet (spesifiser)
				Ikke tilgjengelig rektaltermometer		Ikke tilgjengelig rektal-termometer
				Kontraindisert		
				Annet (spesifiser)		Annet (spesifiser)
				Ikke tilgjengelig rektaltermometer		Ikke tilgjengelig rektal-termometer
				Kontraindisert		
				Annet (spesifiser)		Annet (spesifiser)

Tabell 2: Forslag til skjema for måling av kvalitetsindikatorer

Ut fra denne tabellen kan følgende formler brukes til å beregne kvalitetsindikatorene:

$$\frac{\text{Årsak til øvrige målinger: Ikke tilgjengelig rektaltermometer}}{\text{Antall øvrige temperaturmålinger}}$$

1. Strukturindikator:

+

$$\frac{\text{Årsak til ikke utførte målinger: Ikke tilgjengelig rektaltermometer}}{\text{Antall ikke utførte temperaturmålinger}}$$

2. Prosessindikator:

$$\frac{\text{Antall rektale temperaturmålinger}}{\text{Totalt antall temperaturmål} - \text{antall med kontraindikasjon mot rektalmål}}$$

Tabellen gir også mulighet til å hente ut andre variabler. I tillegg til kontraindikasjoner for rektale mål og manglende desinfiserte termometre, kan det være andre årsaker til at temperaturmålingene ikke utføres rektalt. Det kan også være at det tas færre temperaturmål hos pasientene enn det som er ønskelig. Disse momentene må eventuelt vurderes i hvert enkelt tilfelle.

## Diskusjon og konklusjon

Oppgaven har tatt utgangspunkt i et mikrosystem som behandler pre- og postoperative, onkologiske pasienter. Vi valgte dette fordi dette er en pasientgruppe som er sårbare for ukjent eller forsinket oppdagelse av feber.

Vi valgte å forankre prosjektet i avdelingsledelsen ved å ha en arbeidsgruppe bestående av avdelingssykepleier, avdelingslege og tillitsvalgt for sykepleierne, med avdelingssykepleier som leder. Det kan diskuteres om man burde inkludere tillitsvalgt for LIS-legene i gruppen, men fordi prosjektet ikke vil påvirke legenes arbeidsoppgaver anses dette som unødvendig. Alternativt kunne også avdelingslegen fått lederrollen, men som diskutert tidligere vil det være mer hensiktsmessig at avdelingssykepleier får dette ansvaret da denne jobber tettere på sykepleierne og pleiemedhjelperne, og det er blant disse man kan forvente motstand mot endringen.

Graden av motstand vil være avhengig av kulturen på avdelingen. Dersom det allerede er et fokus på avdelingen på aktiv evaluering og forbedring av egen praksis er situasjonen en helt annen enn på en avdeling hvor man er skeptisk til endringer. Arbeidsgruppen må uansett forberede seg på ledelsesmessige utfordringer knyttet til innføringen av prosjektet. Blant annet kan det være at sykepleierne ikke er overbevist om at en endring er nødvendig, samt at de mener at å måle rektalt er mer tungvint. Et annet motargument for endring kan være at øretemperatur alltid har vært gjort og at det ikke har vært noe problem med dette tidligere. Hvordan man møter motstanden er viktig. En god strategi vil være å motivere de ansatte ved å fokusere på at dette vil gi bedre og sikrere pasientbehandling. Motivering og mobilisering av medarbeidere vil kreve innsats, men vil ofte være mer effektivt enn å gi instruksjoner og styre gjennom kontrollsystemer(29).

Alle kvalitetsforbedringsprosjekt vil kreve ressursbruk i ulik grad. Kostnadene med å innføre rektale temperaturmålinger vil gå med til innkjøp av nye termometre, plasthylstre til engangsbruk, samt desinfeksjonsmidler. Disse utgiftene er små sett i sammenheng med hva annet medisinsk utstyr kan koste. Videre vil det gå med en del arbeidstid under innføringen av prosjektet, spesielt for avdelingssykepleieren. Det må utvikles nye observasjonskurver og prosedyre, gjennomføres internundervisning, måles indikatorer og prosjektet må evalueres. Dette er forbigående utgifter bestående av arbeidstid. Denne må enten gå på bekostning av andre arbeidsoppgaver i perioden, eller kompenseres for ved økt bruk av vikarer i perioden. I verste fall kan dette føre til dårligere kvalitet på andre tjenester avdelingen yter til pasientene.

Etter innføringsperioden vil rektale målinger kunne føre til merarbeid for det personell som er ansvarlige for å utføre målingene. Som nevnt tidligere vil oppegående pasienter kunne ta temperaturen selv, og på immobiliserte pasienter kan man måle temperatur ved stell, sning i seng eller trykksårscreening. Dermed vil ikke rektal temperaturmåling ta mye ekstra tid, og således vurderer vi at det er liten fare for forskyvning av ressurser på avdelingen.

Vi valgte tilgjengelighet av desinfiserte rektaltermometre og andelen gjennomførte målinger på korrekt indikasjon som indikatorer. Dette er relevante mål for god gjennomføring av kvalitetsforbedringsprosjektet. En av utfordringene ved avdelingen er nettopp at rektale termometre i dag oppbevares på et lager mens øretermometre er umiddelbart tilgjengelig.



Rektale målinger skal som hovedregel gjennomføres på indikasjon, og kontraindikasjoner og pasientens ønsker skal tas hensyn til. Ettersom pasientene har rett til å motsette seg å måle temperatur rektalt, kan man se for seg at prosessindikatoren er mulig å påvirke. Temperatur rektalt kan oppleves mer "invasivt" og ukomfortabelt enn ved måling i øret. Ved å la pasienten måle selv, unngår man i stor grad det psykiske ubehaget en del pasienter kan føle på ved selve utførelsen av målingen. Et annet scenario er at personalet selv ikke er klar over at det finnes svært gode grunner til å måle rektalt. Dette kan videre tenkes å påvirke pasientenes holdninger. Vi mener imidlertid at god, kunnskapsbasert informasjon om øretermometers dårlige evne til å oppdage feber, vil være nok til å redusere slike feilkilder.

Det er en stor faglig gevinst ved å gjennomføre prosjektet. Som gjennomgangen av kunnskapsgrunnlaget viser, har øretermometer lav sensitivitet og man risikerer å overse opptil 3-4 av 10 febrile pasienter ved å bruke denne målemetoden. Spesifisiteten er derimot høyere(2-6). Dersom man i klinisk praksis ønsker å utelukke feber, er det derfor ikke hensiktsmessig å bruke øretermometer. Ved å bruke rektale termometer på avdelingen vi har valgt ut, vil man tidligere oppdage feber hos pasienter pre- og postoperativt, samt overse færre febrile pasienter. Dette vil føre med seg tidligere diagnostikk og behandling av årsakene til feber, som igjen vil gi et bedre pasientforløp med redusert liggetid, morbiditet, og i ytterste konsekvens også mortalitet.

## **Konklusjon**

Prosjektet er utformet for denne spesifikke sengeposten, men vil kunne gjennomføres på andre sengeposter uten store endringer. I et mikrosystem med annen struktur, som f.eks. ved legevakt, sykehjem og akuttmottak, vil man måtte tilpasse tiltakene noe. Mange av hovedtrekkene er likevel appliserbare og kan beholdes. Vi mener at en overgang til rektaltermometer er en viktig kvalitetsforbedring som bør gjennomføres i utstrakt grad i de deler av det norske helsevesen hvor dette ikke brukes.

Selv om kvalitetsforbedringsprosjektet vil føre med seg noe økt ressursbruk, i hovedsak i form av forbigående utgifter og merarbeid, vil disse være relativt små. Øretermometre gir ikke tilstrekkelig sensitive temperaturmålinger for bruk i klinisk praksis hvor man anser det som viktig å oppdage feber. Vi konkluderer dermed med at kvalitetsforbedringsprosjektet bør gjennomføres.

## Referanser

1. Temperaturmåling: Norsk Elektronisk Legehåndbok, Norsk Helseinformatikk AS; 2016 [updated 20.04.2016. Available from: [https://legehandboka.no/handboken/ovrige/kliniske-prosedyrer/for-leger/anestesi/temperaturmaling/\(05.10.2018\)](https://legehandboka.no/handboken/ovrige/kliniske-prosedyrer/for-leger/anestesi/temperaturmaling/(05.10.2018))).
2. Niven DJ, Gaudet JE, Laupland KB, Mrklas KJ, Roberts DJ, Stelfox HT. Accuracy of peripheral thermometers for estimating temperature: a systematic review and meta-analysis. *Annals of internal medicine*. 2015;163(10):768.
3. Holte TO, Vandvik PO, Elvsaa IKØ, Norderhaug IN. Diagnostisk nøyaktighet av øre-, munnhule-, armhule- og pannetermometer sammenliknet med rektaltermometer for å identifisere feber hos voksne pasienter innlagt i sykehus eller sykehjem. In: Nokc, editor.: Norwegian Knowledge Centre for the Health Services; 2009.
4. Nordås TG, Leiren S, Hansen KS. Kan øretermperaturmåling brukes i sykehus? *Tidsskrift for Den norske legeforening*. 2005;125(20):2763-5.
5. Edling L, Carlsson R, Magnuson A, Holmberg H. Rektaltermometern fortfarande bäst för temperaturmätning. Jämförande studie av öron- och muntermetrar. *Läkartidningen*. 2009;106(42).
6. Blumenthal I. Fever—Concepts Old and New. *Journal of the Royal Society of Medicine*. 1997;90(7):391-4.
7. Feber hos spedbarn og småbarn: Norsk Elektronisk Legehåndbok, Norsk Helseinformatikk AS; 2018 [updated 05.10.2018. Available from: [https://legehandboka.no/handboken/kliniske-kapitler/pediatri/symptomer-og-tegn/feber-hos-barn/\(30.10.2018\)](https://legehandboka.no/handboken/kliniske-kapitler/pediatri/symptomer-og-tegn/feber-hos-barn/(30.10.2018))).
8. Jones D. Biomedical sensors. New York, N.Y. (222 East 46th Street, New York, NY 10017): Momentum Press; 2010.
9. Harald Jr Holte TG-DDY, Elisabeth Strandberg, Marthe Bråthen, Eva Baggerød, Kjersti Stokke. Kreft – temperaturmåling hos nøydropene pasienter: Oslo universitetssykehus; 2014 [Available from: [https://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/ferdige/kreft-temperaturmaling-hos-noydropene-pasienter\(30.10.2018\)](https://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/ferdige/kreft-temperaturmaling-hos-noydropene-pasienter(30.10.2018))).
10. Barber N, Kilmon CA. Reactions to tympanic temperature measurement in an ambulatory setting. *Pediatric nursing*. 1989;15(5):477-81.
11. Shinozaki MT, Deane MR, Perkins MF. Infrared tympanic thermometer: Evaluation of a new clinical thermometer. *Critical Care Medicine*. 1988;16(2):148-50.
12. Ros SP. Evaluation of a tympanic membrane thermometer in an outpatient clinical setting. *Annals of Emergency Medicine*. 1989;18(9):1004-6.
13. Rhoads FA, Grandner J. Assessment of an Aural Infrared Sensor for Body Temperature Measurement in Children. *Clinical Pediatrics*. 1990;29(2):112-5.
14. Ros PS. Tympanic membrane thermometer: A new and improved way to measure temperature? *Pediatric Emergency Care*. 1990;6(4):299-300.
15. Fawcett J. The accuracy and reliability of the tympanic membrane thermometer: A literature review. *Emergency Nurse (through 2013)*. 2001;8(9):13-7.
16. Riddell A, Eppich W. Should tympanic temperature measurement be trusted? *Archives of disease in childhood*. 2001;85(5):433.
17. Steenbuch K. Her bør du måle feberen: *Din Side, Dagbladet*; 2009 [Available from: [https://www.dinside.no/okonomi/her-bor-du-male-feberen/61933588\(05.10.2018\)](https://www.dinside.no/okonomi/her-bor-du-male-feberen/61933588(05.10.2018))).
18. Kolberg B. Måler ikke feber riktig: *Dagbladet*; 1997 [Available from: [https://www.dagbladet.no/nyheter/maler-ikke-feber-riktig/65423460\(05.10.2018\)](https://www.dagbladet.no/nyheter/maler-ikke-feber-riktig/65423460(05.10.2018))).
19. Bore MR. Usikre på bruk av øretermometer: *Stavanger Aftenblad*; 2009 [updated 21.04.2017. Available from: [https://www.aftenbladet.no/innenriks/i/drnQo/Usikre-pa-bruk-av-oretermometer\(05.10.2018\)](https://www.aftenbladet.no/innenriks/i/drnQo/Usikre-pa-bruk-av-oretermometer(05.10.2018))).

20. Ohmsen M. Øretermometre overser feber: Søndagsavisen; 2012 [Available from: [https://www.sondagsavisen.dk/test/testogindkob/2012-02-21-oretermometre-overser-feber/\(05.10.2018\)](https://www.sondagsavisen.dk/test/testogindkob/2012-02-21-oretermometre-overser-feber/(05.10.2018))].
21. Villumsen NK. Unreliable ear thermometers. Sygeplejersken. 2003;103(24).
22. Kildevalg: Folkehelseinstituttet; 2016 [Available from: [https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/litteratursok/kildevalg?fbclid=IwAR2pDG529ot-HMjn55LVWeBwgWjvSIIIEG7MBL7\\_BiFnliRm9k5W6yxl69o\(30.10.2018\)](https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/litteratursok/kildevalg?fbclid=IwAR2pDG529ot-HMjn55LVWeBwgWjvSIIIEG7MBL7_BiFnliRm9k5W6yxl69o(30.10.2018))].
23. Weed HG. Review: Peripheral thermometers do not have clinically acceptable accuracy for measuring core body temperature. Annals of Internal Medicine. 2016;164(6):JC32.
24. Febertermometer: Prisjakt Norge NUF [Available from: [https://www.prisjakt.no/category.php?l=s335207195&o=produkt\\_pris\\_inkmoms#prodlista\(05.10.2018\)](https://www.prisjakt.no/category.php?l=s335207195&o=produkt_pris_inkmoms#prodlista(05.10.2018))].
25. Løberg M. Ledelse av kvalitetsforbedring, KLoK Modul 8. Det medisinske fakultet, Universitetet i Oslo, Norge, 2018.
26. Høst T. Ledelse i helse- og sosialsektoren. 3. utg. ed. Oslo: Universitetsforl.; 2014. p. 63.
27. Modell for kvalitetsforbedring: Folkehelseinstituttet; 2015 [Available from: [https://www.helsebiblioteket.no/kvalitetsforbedring/metoder-og-verktoy/modell-for-kvalitetsforbedring\(04.10.2018\)](https://www.helsebiblioteket.no/kvalitetsforbedring/metoder-og-verktoy/modell-for-kvalitetsforbedring(04.10.2018))].
28. Nyen B. Modell for forbedring - Langlely et. al.: Helsebiblioteket.no, Folkehelseinstituttet; 2011 [Available from: [https://www.helsebiblioteket.no/kvalitetsforbedring/metoder-og-verktoy/modell-for-forbedring-langlely-nolan\(04.10.2018\)](https://www.helsebiblioteket.no/kvalitetsforbedring/metoder-og-verktoy/modell-for-forbedring-langlely-nolan(04.10.2018))].
29. Frich J. Ledelse: Det medisinske fakultet, Universitetet i Oslo; 2011 [updated 09.11.17. Available from: [https://www.med.uio.no/studier/ressurser/fagsider/klok/info-fagplanutvalg/ledelse.html\(04.11.2018\)](https://www.med.uio.no/studier/ressurser/fagsider/klok/info-fagplanutvalg/ledelse.html(04.11.2018))].
30. West M, Armit K, Loewenthal DL, Eckert DR, West T, Lee A. Leadership and leadership development in health care: the evidence base: FMLM, Center for Creative Leadership, The King's Fund; 2015 [Available from: [https://www.fmlm.ac.uk/sites/default/files/content/resources/attachments/FMLM-Leadership%20and%20Leadership%20Dev%20in%20Healthcare%2032pp%2019022015.pdf\(05.11.2018\)](https://www.fmlm.ac.uk/sites/default/files/content/resources/attachments/FMLM-Leadership%20and%20Leadership%20Dev%20in%20Healthcare%2032pp%2019022015.pdf(05.11.2018))].