

Prehospital oksygenbehandling ved mistanke om hjerteinfarkt

Katrine Johnsen, Cornelia Kristiansen, Elisabeth Kristoffersen, Per Christian Fjellstad
Weiseth, Susanne Vetlesen og Ina Haarstad



KLoK forbedringsprosjekt Modul 8 ved det medisinske fakultet
UNIVERSITETET I OSLO

30.04.2018

Copyright Forfatter

År: 2018

Tittel: Prehospital oksygenbehandling ved mistanke om hjerteinfarkt

Forfattere: Katrine Johnsen, Cornelia Kristiansen, Elisabeth Kristoffersen, Per-Christian Fjellstad Weiseth, Susanne Vetlesen og Ina Haarstad

<http://www.duo.uio.no>

Innholdsfortegnelse

Forside	s.1
Sammendrag	s.5-6
1 Tema/problemstilling	s.7-10
1.1 Bakgrunn for oppgaven	s.7
1.2 Akutt koronar syndrom	s.7-8
1.3 Forekomst og mortalitet	s.8-9
1.4 Oksygenbehandling	s.9-10
1.5 Retningslinjer	s.10
2 Kunnskapsgrunnlag	s.11-15
2.1 PICO-spørsmål	s.11
2.2 Søkestrategi	s.11-12
2.2.1 Oksygenbehandling	s.11
2.2.2 Implementering	s.12
2.3 Hva sier kunnskapsgrunnlaget?	s.13-14
2.3.1 DETO2X-AMI studien	s.13-14
2.3.2 AVOID-studien	s.14
2.4 Vurdering av kunnskapsgrunnlaget	s.14-15
3 Dagens praksis, tiltak og indikator	s.15-19
3.1 Mikrosystemet	s.15-16
3.2 Dagens praksis	s.16
3.3 Implementering av nye retningslinjer	s.16-18
3.4 Prosessindikatorer	s.18
3.5 Resultatindikator	s.18-19
4 Prosess, ledelse og organisering	s.19-24
4.1 Planlegge	s.20-22
4.1.1 Deltakere	s.20-21
4.1.2 Penger	s.22
4.1.3 Tid	s.22
4.2 Utføre	s.23-24
4.2.1 Informering om nye retningslinjer	s.23
4.2.2 Hva skal i boksen?	s.23-24
4.3 Kontrollere	s.24

4.4 Korrigere	s.24
4.5 Motstand mot endring	s.24-25
5 Diskusjon	s.25-27
6 Konklusjon	s.27
7 Referanseliste	s.28

Sammendrag

Bakgrunn

I 2016 var det ca. 12400 personer som fikk hjerteinfarkt i Norge, med dette utgjør slike pasienter en betydelig del av sykdomsbyrden i Norge. Tilstanden er alvorlig og rask og riktig initial behandling er avgjørende for utfallet. Oksygenterapi har vært en del av den akutte behandlingen av hjerteinfarkt og er inkorporert i retningslinjene som går under akronymet MONA-behandling (inkluderer morfin, oksygen, nitroglycerin og acetylsalisylsyre). Nye kliniske studier har imidlertid vist manglende gunstig effekt på overlevelse og rehospitalisering ved oksygentilskudd hos pasienter med mistenkt hjerteinfarkt uten hypoksi. På bakgrunn av dette ble retningslinjer for oksygentilskudd endret. Tidligere skulle det gis oksygen ved $SpO_2 < 95\%$, dette er nå endret til $SpO_2 < 90\%$. I vårt mikrosystem er ikke den nye retningslinjen tatt i bruk, og som vårt kvalitetsforbedringsprosjekt ønsket vi å implementere denne.

Kunnskapsgrunnlag

Kunnskapsgrunnlaget er i hovedsak bygget på 2 nylig publiserte randomiserte kontrollerte studier; AVOID-studien fra 2015 og DETO2X-studien fra 2017. AVOID-studien undersøkte mulige negative utfall etter oksygenbehandling ved akutt STEMI. Resultater fra studien viser at gruppen som fikk oksygentilskudd hadde høyere forekomst av arytmier, nye hjerteinfarkt og økt infarktstørrelse sammenlignet med kontrollgruppen. I DETO2X-studien så man på om oksygentilskudd vs. romluft har effekt ift. mortalitet og/eller rehospitalisering med hjerteinfarkt. Studien konkluderer med at det ikke foreligger noen signifikante forskjeller mellom gruppene.

Dagens praksis

Vi har tatt for oss mikrosystemet ambulansetjenesten Oslo/Akershus. Dagens retningslinjer sier at supplerende oksygenbehandling skal gis til pasienter med koronare brystmerter/mistenkt hjerteinfarkt med SpO_2 -nivå under 95%. Vi ønsker å endre dette nivået til SpO_2 -nivå på 90%.

Mål, tiltak og indikatorer

Vårt mål er at over 90% oppdragene i ambulansetjenesten Oslo/Akershus, der pasienten har koronare brystmerter/mistenkt hjerteinfarkt, utføres etter vår nye retningslinje. Vi har satt opp en rekke konkrete tiltak på flere nivåer for å få gjennomført implementeringen.

Som prosessindikator bruker vi andelen oppdrag som gjennomføres korrekt etter den nye retningslinjen, noe vi teller opp flere ganger underveis i prosessen for å kunne endre vår strategi ved manglende etterlevelse.

Vi har ikke funnet noen god nasjonal kvalitetsindikator som på en pålitelig og direkte måte måler effekt av vårt tiltak.

Prosess, ledelse og organisering

Vi ønsker å monitorere etterlevelsen av ny retningslinje etter implementeringen.

Retningslinjen implementeres i hele ambulanseavdelingen under prehospital klinikk OUS fra prosjektstart. Av ressurs hensyn, ønsker vi å kontrollere etterlevelsen først ved én ambulansestasjon for å finne en god metode for dette, før det deretter kontrolleres ved fire andre stasjoner. Dersom resultatet viser en etterlevelse på over 90 %, er vi fornøyde og compliance behøver ikke å følges nærmere.

Vi bruker Langleys og Nolans modell for kvalitetsforbedring og har skissert første PUKK-sirkel i denne oppgaven.

Konklusjon

Denne implementeringen er teoretisk gjennomførbar, men har i praksis ikke vært mulig å utføre på grunn av kort tidsramme og mangel på sentral godkjenning.

1. Tema og problemstilling

1.1 Bakgrunn for oppgaven

Vi har tatt for oss prehospital oksygenbehandling ved mistenkt hjerteinfarkt som problemstilling for vårt kvalitetsforbedringsprosjekt, med Ambulansetjenesten i Oslo/Akershus som vårt mikrosystem. Bakgrunnen for valget var gruppens personlige interesse for akuttmedisin og nylige publiserte data som viser resultater i strid med det som lenge har vært rådende kunnskap på området, og bakgrunn for dagens praktiserende akuttbehandling av mistenkt hjerteinfarkt. Temaet er høyst klinisk relevant da hjerteinfarktpasienter utgjør en betydelig del av sykdomsbyrden i Norge. Tilstanden er alvorlig. Rask og riktig initial behandling er avgjørende for utfallet. Oksygenterapi som en del av den akutte behandlingen av hjerteinfarkt har i årevis vært anbefalt i Norge og inkorporert i retningslinjene som går under akronymet MONA-behandling (inkluderer morfin, oksygen, nitroglycerin og acetylsalisylsyre). Når da nye kliniske studier har vist manglende gunstig effekt på overlevelse og rehospitalisering på oksygensupplement hos pasient med mistenkt hjerteinfarkt uten hypoksi (1), vil det være viktig å undersøke kunnskapsgrunnlaget for funnene som del av arbeidet med kvalitetsforbedring av dagens praksis. I tillegg til målet om å gi effektiv behandling, ønsker man samtidig å unngå unødvendige tiltak som kan forsinke livreddende behandling. Dessuten har nye studier fra Australia (2) vist at oksygenbehandling potensielt kan øke skadeomfanget ved hjerteinfarkt.

1.2 Akutt koronarsyndrom

Akutt koronarsyndrom (AKS) er en sekkebetegnelse på tilstander med felles underliggende patologi og relativt like symptomer, ofte dominert av akutte brystmerter som oppstår i hvile. Symptomene skyldes forsnevring av blodårer som forsyner hjertet (koronararterier). Ved type 1 infarkt er bakgrunn for forsnevringen skade av karveggen (endotelet) med dannelse av kolesterolholdige ateromatøse plakk (fettavleiringer). Med tiden bygger plakket seg opp, blir hardere og gjør åren trangere og stivere, en tilstand som kalles aterosklerose (åreforkalkning). Aterosklerose medfører redusert blodstrøm som gir hjertekramper (angina pectoris) ved økt belastning på hjertet som gir økt oksygenbehov i trange årer. Rifter i plakket disponerer for blodlevring og dannelse av tromber som kan okkludere koronaråren,

partielt eller fullstendig. Iskemi ved type 2 infarkt skyldes koronarspasme, hypotensjon, hypoksi, arytmi eller anemi, uten tegn til arteriosklerose på angiografi. Brystsmertene skyldes hypoperfusjon av hjertemuskulaturen. De kalles derfor iskemiske brystmerter, og karakteriseres av retrosternal lokalisasjon av klemmende karakter, med forverring ved anstrengelse og bedring i hvile. Disse karakteristiske brystsmertene refereres til som koronare brystmerter videre i teksten. Symptomene og sykdomsomsfanget avhenger av hvilken koronararterie som rammes, hvor i arteriens gren okklusjonen sitter, grad av okklusjon, størrelsen av området som mister sin blodforsyning og hvor rask behandling gis. Tilstandene som inngår i AKS-sekkebegrepet deles inn på bakgrunn av symptomer, troponin-nivå i blod og EKG-forandringer.

Akutt koronarsyndrom

- 1) Ustabil angina pectoris (ustabile hjertekramper)
- 2) Non-ST-elevasjons hjerteinfarkt (NSTEMI)
- 3) ST-elevasjons hjerteinfarkt (STEMI)

Akutt hjerteinfarkt inkluderer både NSTEMI og STEMI. Diagnosen kan stilles ved troponinstigning eller -fall med minst 1 verdi over 99-persentilen av øvre referanseverdi med tillegg av enten koronare brystmerter, EKG-forandringer med iskemitegn eller nyoppstått venstre grenblokk eller billeddiagnostikk av hjertet som bekrefter nytt tap av viabelt myokard eller unormal veggbevegelse (3). Dødsfall knyttet til hjerteinfarkt skjer i over 50% av tilfellene innen den første timen etter infarkt og skyldes ventrikkelflimmer og kardiogent sjokk.

1.3 Forekomst, mortalitet og morbiditet

Tall hentet fra Norsk Hjerteinfarktregister (4) viser at hjerteinfarkt rammet 12437 nordmenn i 2016, hvorav 36% var kvinner og 64% var menn. Det var stor geografisk variasjon i forekomst, hvorav hjerteinfarkt ble registrert opptil så mye som det dobbelte i visse nordlige deler av landet sammenlignet med visse sørlige deler. Det er nærliggende å tro at denne forskjellen skyldes skjevhet i eksponering av risikofaktorer for hjerte- og karsykdom mellom deler av landet. Gjennomsnittsalderen ved akutt hjerteinfarkt var 72 år. Total 30 dagers overlevelse var på 90%. Det var forøvrig ingen forskjell på overlevelse mellom sykehusene utover det man kan

forvente av tilfeldig variasjon. Kartlegging av livskvalitet tre måneder etter utskrivelse avslørte betydelig svekket fysisk funksjon og angst for nytt infarkt, i tillegg til medikamentbivirkninger.

1.4 Oksygenbehandling

Oksygen er et av de viktigste medikamentene i prehospital akuttmedisin. Omgivende luft og romluft består av ca 21% oksygen, men ved flere medisinske tilstander er det behov for å gi luft med en høyere oksygenkonsentrasjon. Oksygen kan gis på nesekateter, maske med og uten reservoar og via bag med oksygenreservoar og engangsventil (5), valget avhenger av mulig administrasjonsmåte og ønsket oksygenkonsentrasjon. Oksygen på nesekateter kan øke oksygenkonsentrasjonen til 30%, mens bag med oksygenreservoar og engangsventil kan gi opp mot 100% oksygen.

Behandling med oksygen har lenge vært en del av standardregimet (MONA) og baserer seg på tanken om at tilleggsbehandling med oksygen vil øke tilførselen av oksygen til iskemiske områder i myokard. Det er omdiskutert om rutinemessig oksygenbehandling uansett perifer metningsgrad bør gis.

Mulige mekanismer som kan forklare økt skade ved oksygenbehandling henger sammen med hvordan kroppen reagerer på oksygen og det faktum at oksygen er en toksisk substans i store mengder. Ved hyperoksi kan det oppstå celledskade ved økt produksjon av reaktive oksygensubstanser (ROS) som fremmer inflammasjon, interagerer med mekanismene i cellene og kan resultere i celledød (6). Hyperoksi kan indusere lokal vasokonstriksjon i koronararteriene, en effekt som motarbeider hensikten ved behandling av mistenkt hjerteinfarkt; øke blodtilførselen til iskemisk område.

Normalt reguleres respirasjonen av et senter lokalisert i hjernestammen, respirasjonssenteret. Respirasjonssenteret mottar signaler fra kjemoreseptorer i hjernen og i arteriene. Sentrale kjemoreseptorer registrerer nivåer av PaCO_2 og pH. Perifere kjemoreseptorer i carotislegemet registrerer primært endringer i PaO_2 , men det skal store endringer til ($\text{PaO}_2 < 8$) før det får store konsekvenser for respirasjonen. Dette er hovedgrunnen til at PaCO_2 er den viktigste respirasjonsregulerende substansen (7). En tilstand som kompliseres av oksygenbehandling er kronisk obstruktiv lungesykdom (KOLS) hvor pasientene ofte lever med kronisk hyperkapni og respirasjonen styres hovedsakelig gjennom

signaler fra kjemoreseptorene i carotislegemet. Faren ved oksygenbehandling av KOLS-pasienter er bortfall av respirasjonsdrive slik at respirasjonsfrekvensen reduseres og dermed med forverring av hyperkapni og en respiratorisk acidose til følge.

1.5 Retningslinjer

Vi har undersøkt retningslinjene i Ambulansetjenesten i Oslo og Akershus og anbefalinger i litteraturen. I Medisinsk Operativ Manual med prosedyrer for prehospital akuttmedisin i Oslo og Akershus anbefales oksygenbehandling ved $SpO_2 < 95\%$ hos pasienter med suspekt hjerteinfarkt eller brystmerter (8). I litteraturen anbefales det oksygenbehandling ved lavere metning.

BMJ Best Practice anbefaler umiddelbar behandling med acetylsalisylsyre 300 mg peroralt og oksygen. Det skilles mellom oksygenmetningsgrensene for anbefalt start med oksygenbehandling ved non ST-elevation myocardial infarction (NSTEMI) og ST-elevation myocardial infarction (STEMI). Ved STEMI bør oksygenbehandling startes ved $SpO_2 < 94\%$ og ved NSTEMI $SpO_2 < 90\%$ (9, 10). UpToDate anbefaler administrering av oksygenbehandling ved oksygenmetning $< 90\%$ på romluft (11). Cochrane har ingen konkrete anbefalinger for oksygenbehandling ved akutt hjerteinfarkt (12).

2. Kunnskapsgrunnlaget

2.1 PICO-spørsmål

Utgangspunktet for vår søkestrategi var utforming av et PICO-spørsmål (tabell 1).

Tabell 1 PICO-spørsmål

P	Pasienter med brystmerter/mistenkt hjerteinfarkt uten hypoksi
I	Oksygenbehandling
C	Ikke oksygenbehandling
O	Overlevelse, infarktstørrelse og rehospitalisering med hjerteinfarkt

2.2 Søkestrategi

2.2.1 Oksygenbehandling

Utgangspunktet for kunnskapsgrunnlaget var et søk i søkemotoren McMaster PLUS via nettsiden helsebiblioteket.no, søket ble gjennomført i Mars 2018. Vi gjorde to søk med søkeordene "Oxygen" AND "infarction" og "Oxygen therapy infarction" som ga oss flere relevante treff. Vi startet øverst i kunnskapspyramiden med en retningslinje publisert i UpToDate "*Overview of the acute management of ST-elevation myocardial infarction*". Videre valgte vi å lese flere artikler som denne retningslinjen refererte til. Deretter beveget vi oss lenger ned i kunnskapspyramiden og fant to relevante enkeltstudier, *DETO2X-AMI-studien* publisert i 2017 og *AVOID-studien* publisert i 2015. I tillegg til søket i kunnskapspyramiden fant på helsebiblioteket.no, under "oversikt over retningslinjer og veiledere", en nylig oppdatert retningslinje (2017) for akutt hjerteinfarkt hos pasienter med STEMI. Denne er utarbeidet av "European society of cardiology" (ESC) og "Norsk cardiologisk selskap" (13). Cochrane Library ønsker ikke på nåværende tidspunkt å konkludere ift. bruk av oksygentilskudd ved hjerteinfarkt. De etterspør ytterligere evidens for å kunne gjennomføre en metaanalyse.

2.2.2 Implementering

Det ble også gjort et søk etter forskningsbaserte teknikker for implementering. Søk ble gjort april 2018 i McMaster PLUSS via helsebiblioteket.no. Søkeordene var "implementation AND guidelines" i McMaster PLUSS. Søk gav oss noen få relevante treff. Øverst i kunnskapspyramiden fantes en oppslagsverk fra UpToDate som omhandler retningslinjer generelt, *Overview of clinical practice guidelines* (14), hvor de i et lite avsnitt nevner hvordan man best implementerer nye retningslinjer. Det fantes også en oversiktsartikkel, *Review: Strategies to improve provider adoption and implementation of clinical practice guidelines were assessed* (15) hvor effekten av forskjellige strategier blir sammenlignet. 39 systematiske oversikter og 16 oversikter var inkludert, men kvaliteten varierte. Uenighet vedrørende retningslinjens anbefalinger, dårlig organisering og tilrettelegging, mangel på kunnskap rundt retningslinjens kunnskapsgrunnlag, og utydelige retningslinjer er faktorer som i dag er hovedgrunnen til at retningslinjer i helsevesenet ikke følges (14). For at en implementering skal lykkes anbefales følgende strategier. Innføre en sjekklister hvis intervensjonen er spesifikk nok, kartlegge mulig motstand og

hindringer og skape et implementeringsdesign som tar høyde for disse, samt å legge frem tungtveiende kunnskapsgrunnlag for implementeringen dersom dette finnes. Resultatene fra oversikten (15) viser at edukative teknikker samt intervensjoner med tilbakemelding og oppfølging er mest effektive for å endre klinisk praksis i helsevesenet. Det poengteres også at å gjennomføre en endring kan være vanskelig, selv om det foreligger god dokumentasjon for at endringen vil komme pasientene til nytte. Oversikten trekker også frem at god tilbakemelding gjennom prosessen, gjerne flere ganger samt både skriftlig og muntlig, øker effektiviteten av implementeringen.

2.3 Hva sier kunnskapsgrunnlaget?

Behandling med oksygen har i stor grad blitt brukt som initiell behandling for pasienter med hjerteinfarkt eller ved mistanke om dette. Denne behandlingen er basert på hypotesen om at oksygentilskudd kan øke oksygentilbudet til det iskemiske myokardet, og dermed redusere myokardskade. Studiene som underbygger denne hypotesen er gamle, og testgruppene har enten bestått av dyr, eller få pasienter i gruppene som har blitt undersøkt (16-18). Det finnes oversiktsanalyser (12) som konkluderer med at det finnes for lite forskning på feltet til å sikkert kunne si hva som er beste behandling. Det har imidlertid nylig kommet en endring i de gjeldende retningslinjene. Retningslinjen i UpToDate anbefaler oksygentilskudd til STEMI-pasienter dersom $SaO_2 < 90\%$ (11). Denne anbefalingen finner man også i ESCs oppdaterte retningslinjer fra 2017 (Figur 1) (13). Inntil denne oppdatering var gjeldende anbefaling oksygenbehandling til STEMI-pasienter dersom $SaO_2 < 95\%$ (19). Bakgrunnen for endringen skyldes nylige publiserte randomiserte kontrollerte studier hvor de viktigste er DETO2X-AMI-studien fra 2017 og AVOID-studien fra 2015 (1, 2).

2.3.1 DETO2X-AMI studien

DETO2X-AMI studien (1) er en randomisert kontrollert studie utført ved 35 sykehus i Sverige. 6 629 pasienter ble randomisert til enten å motta intervensjonsbehandling med 6 liter oksygen på maske eller til en kontrollgruppe som fikk romluft. Studiens primære utfallsmål var “død uansett årsak i løpet av 1 år”, sekundære utfallsmål var “død uansett årsak 30 dager etter randomisering”, “rehospitalisering med hjerteinfarkt eller rehospitalisering med hjertesvikt og kardiovaskulær død”.

Pasientene ble inkludert i tidsperioden 2013 til 2015. Resultatene fra studien ble publisert i 2017. For det primære utfallsmålet viste intervensjonsgruppen 5 % mortalitet, mens tilsvarende tall i kontrollgruppen var 5,1 %. (KI 0,79-1,21; $P=0,80$) det vil si ingen signifikant forskjell mellom gruppene. For de sekundære utfallsmålene var det heller ingen signifikant forskjell, med 3,8 % rehospitalisering grunnet hjerteinfarkt etter 1 år i intervensjonsgruppen mot 3,3 % i kontrollgruppen. (KI 0,88-1,46; $P=0,33$). Studien er den første store randomiserte kontrollerte studien som er utført i forhold til denne viktige problemstillingen og har med sine resultater og store undersøkelsesgruppe blitt tillagt stor vekt jf. endring av retningslinjer.

2.3.2 AVOID-studien

AVOID-studien (2) fra 2015 er en randomisert kontrollert studie som spesifikt så på mulige negative utfall etter oksygenbehandling ved akutt STEMI. Pasientgruppen på totalt 441 etter eksklusjoner ble fordelt i to grupper der den ene mottok 8 L oksygen på maske, mot kontrollgruppen som kun fikk romluft. Hvis man under behandlingen falt under 94% i saturasjon fikk pasientene oksygentilførsel til metningen igjen var over 94%. Resultatene viser at peak Troponin var likt i begge gruppene, men blodverdiene av kreatininkinase (CK) var signifikant høyere i gruppen som mottok oksygen, 1948 mot 1543 U/L (KI 1.04-1-52; $P=0.01$). Ved kontroll seks måneder senere så man at oksygengruppen hadde en økt forekomst av nye hjerteinfarkt, (5,5% mot 0,9%, $P=0.006$), arytmier (41.4% mot 31.4% $P=0.05$), samt infarktstørrelse målt ved kardiologisk MR ($n=139$; 20.3g versus 13.1g, $P=0.04$) sammenlignet med kontrollgruppen som ikke mottok oksygen. Sammenlignet med DETO2X-AMI-studien (1) ble det her brukt en mer offensiv oksygenbehandling, 8L/min, samtidig som at terskelen for å oksygenere pasienter som mottok romluft ved fall i saturasjon var lavere.

2.4 Vurdering av kunnskapsgrunnlaget

2.4.1 Kan vi stole på studiene?

Retningslinjen i UpToDate "Overview of the acute management of ST-elevation myocardial infarction" (11) er gradert som en 1B dvs. en sterk anbefaling basert på middels grunnlag, jf. studiene nevnt ovenfor. Begge er randomiserte kontrollerte studier som er det studiedesignet som best besvarer effektspørsmål. DETO2X-AMI studien (1) er en relativt ny studie som inkluderer mange deltagere. Det er formulert

primære og sekundære utfallsmål for studien og det er utarbeidet klare inklusjons- og eksklusjonskriterier. De 2 ulike gruppene er sammenlignbare i det de er en jevn fordeling mtp faktorer som kan påvirke resultatet her i blant alder, kjønn, BMI, røyk, hypertensjon, diabetes og tidligere kardiovaskulær sykdom. En mulig svakhet med studien er at det ikke var blinding. I forarbeidene til studien er fravær av blinding begrunnet med at dette ikke var praktisk mulig da det kunne medføre en risiko for pasientene. Forfatterne påpeker at fravær av blinding vil ha liten betydning ift. det primære utfallsmålet. AVOID-studien (2) fra 2015 kan også regnes som ny, men den har en del færre deltagere, så hver av de to gruppene i studien blir ganske små, så den statistiske styrken blir lavere sammenlignet med DETO2X-AMI studien (1) nevnt over. Gjennom utvelgelsesprosessen hadde studien en del eksklusjonskriterier, blant annet saturasjon målt med pulsoksymeter til < 94%, behov for salbutamolbehandling grunnet bronkospasmer, og behov for oksygenbehandling før randomiseringen fant sted. Det er ikke presisert nærmere i studien om de to undersøkelsesgruppene er sammenlignbare når det kommer til kjente risikofaktorer som nevnt over. Dette er en svakhet. Denne studien ble også vurdert til å ikke kunne gjøres blindet i selve intervensjonsfasen, men i oppfølgingsfasen var behandler blindet.

3. Dagens praksis, tiltak og indikatorer

3.1 Mikrosystemet

Mikrosystemet vi har tatt for oss er ambulansetjenesten i Oslo/Akershus. Denne tjenesten står for akuttberedskapen med bæreambulanser, singel-paramedic-biler, singel-paramedic-motorsykler, tråsykkelambulanser, legebil samt innsatsleder helse. Disse enhetene er fordelt på fem områder med 15 ordinære stasjoner. Hver stasjon har en stasjonsleder og hvert område har en områdeleder.

Det er ulike kompetansenivåer fordelt slik i tjenesten: assistent, ambulansearbeider, ambulansearbeider II, paramedic og lege. I tillegg er det en fagutviklingsparamedic (FUP) som er ansvarlig for forbedring av faglig kompetanse blant de ansatte, oppfølging av kompetansekrav samt resertifisering hvert år av alle ansatte. Ambulansetjenesten i Oslo/Akershus har 29 døgntkontinuerlige enheter, samt en rekke flere enheter på dagtid. Det totale antall enheter er 59.

3.2 Dagens praksis

3.2.1 Oksygenbehandling

Ambulansetjenesten i Oslo/Akershus har utarbeidet en Medisinsk Operativ Manual (MOM) (8) der prosedyrer og retningslinjer er nedfelt. Inntil nå er MOM delt ut som en bok, men etter opprettelse av en innloggingsbeskyttet nettportal kalt Blikksund, trykkes ikke lengre MOM. Her blir nye prosedyrer og retningslinjer lagt ut. Dagens praksis for oksygenbehandling hos pasienter med koronare brystmerter/mistenkt hjerteinfarkt er basert på pasientens SpO₂-nivå. Dersom SpO₂ er under 95% skal pasienten ha oksygentilskudd til 95% SpO₂-nivå er nådd.

Overordnet er det ambulansesjefen som har ansvaret for oppdatering av Medisinsk Operativ Manual. Men ambulansesjefen er en overordnet leder og støtter seg til medisinske råd fra avdelingens leger og andre tilknyttede fagmiljøer, som for eksempel: Nasjonal kompetansetjeneste for prehospital akuttmedisin (NAKOS), kompetanse- og utviklingsavdelingen i Prehospital klinikk, Luftambulanseavdelingen og Norsk resuscitasjonsråd, og til dels operative vurderinger. Bakgrunnen for dagens praksis har vært forsøkt innhentet fra mikrosystemet via e-post og direkte kontakt, men man har ikke lyktes å få innhentet denne informasjonen. Dette grunnet sykdom i ledelsen hos mikrosystemet.

3.2.2 Arkivering av ambulansejournaler

Etter endt oppdrag, leveres originaljournalen til leveringsinstitusjonen (f.eks. sykehus, sykehjem, legevakt). Gjennomslagskopien tas med tilbake til ambulansestasjonen og legges i en postkasse der alle journaler samles, før de på et senere tidspunkt sorteres etter dato og arkiveres sentralt.

3.3 Implementering av nye retningslinjer

Basert på DETO2X-AMI-studien (1) publisert i 2017 bør denne praksisen endres fra SpO₂-nivå på 95% ned til SpO₂-nivå på 90%. For å få til at alle assistenter, ambulansesarbeidere, ambulansesarbeider 2 og paramedics endrer sin bruk av oksygen hos pasienter med mistenkt hjerteinfarkt, er det flere momenter som må på plass:

- Den nye retningslinjen må forankres i Medisinsk Operativ Manual.
- Alle som arbeider i ambulansetjenesten må få informasjon om endringen.

- Alle som arbeider i ambulansetjenesten må få informasjon om hvorfor endringen innføres.
- Alle som arbeider i ambulansetjenesten må få beskjed om hvordan endringen skal utføres i praksis.

Konkrete tiltak for å få på plass de nevnte momentene:

- Teksten i Medisinsk Operativ manual må endres.
- Det bør skrives et grundig informasjonsskriv der endringen begrunnes, der også det viktigste faglige bakgrunnsstoffet beskrives. I tillegg bør referanser til utfyllende faglig litteratur vedlegges.
- Det bør henges opp plakater på alle stasjoner med beskrivelse av den endrede prosedyren.
- Det bør avholdes informasjonsmøter på alle stasjoner der endringen forklares fra ledelsens side og gir mulighet for direkte spørsmål.
- Fagutviklingsparamedicene på de ulike stasjonene bør få utfyllende informasjon om endringen og ha ansvar for at alle ansatte ved sin egen stasjon er informert om endringen. Dette må gjennomføres over flere uker slik at alle vaktlag har vært på jobb. FUP bør ha en liste hvor de ansatte signerer når de har mottatt informasjon.
- Opprette og gjennomføring av obligatorisk E-læringskurs på NAKOS.
- Retningslinjen blir gjennomgått på førstkommende resertifisering.

Disse tiltakene fører til at informasjonen er tilgjengelig på flere områder og på flere nivåer. I tillegg har FUP'ene en oversikt over at alle ansatte er informert om endringen. På den måten er man sikker på at alle har fått med seg den nye prosedyren. Med de rette tiltakene bør denne endringen være gjennomførbar. Dette er ingen drastisk endring av dagens praksis og dermed anser vi det som lettere å få det gjennomført.

3.4 Prosessindikatorer

Den mest relevante prosessindikatoren er hvor stor prosentandel av oppdragene som blir utført etter de nye retningslinjene. Altså at pasienter med koronare bryst smerter/mistenkt hjerteinfarkt ikke får supplerende oksygen før de har en SpO2 under 90 %. Denne prosessindikatoren bør vi monitorere tett gjennom

implementeringsperioden slik at vi raskt kan se om de tiltakene vi har satt i gang fører til at den nye retningslinjen blir fulgt eller ikke. Dersom vi ikke oppnår de resultatene vi ønsker må vi endre strategi. Vi ønsker å sette opp en postkasse på en enkelt ambulansestasjon. Her skal alle journaler etter oppdrag med pasienter med koronare brystmerter/mistenkt hjerteinfarkt lagres. Disse journalene gjennomgås hver andre uke og man teller hvor stor prosentandel av pasientene med koronare brystmerter/mistenkt hjerteinfarkt som får oksygenbehandling etter de nye retningslinjene. Når man har kommet opp på et akseptabelt nivå, som vi definerer som over 90%, foreslår vi å gjøre tilsvarende telling på 4 andre stasjoner, i de andre områdene. Dette for å unngå at det er kun er den første stasjonen der man teller som følger de nye retningslinjene. Dersom andelen som følger den nye retningslinjen er på ønsket nivå, over 90%, også på disse fire stasjonene vil vi anse implementeringen som vellykket.

3.5 Resultatindikator

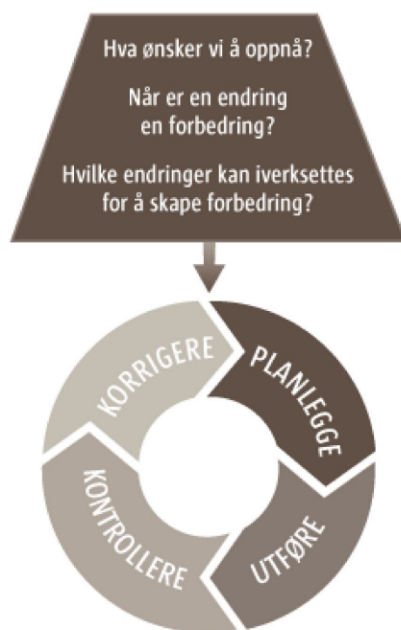
Vi ønsket å finne en nasjonal kvalitetsindikator for å måle effekten av vårt tiltak. Det viste seg å være meget vanskelig å finne en resultatindikator som viser denne effekten. Vi har vært innom flere forslag, men alle indikatorene blir for indirekte og upålitelige. Vi endte opp med følgende kvalitetsindikator:

- «Overlevelse 30 dager etter innleggelse for hjerteinfarkt

Grunnen til at denne indikatoren er indirekte og upålitelig er at vårt tiltak kun innbefatter en liten del av behandlingen av pasienter med koronare brystmerter/mistenkt hjerteinfarkt, og det vil være mange andre parametere som vil påvirke denne indikatoren. Dermed har vi ingen god resultatindikator for vår endring, og må dermed støtte oss på at kunnskapsgrunnlaget er godt nok.

4. Prosess, ledelse, organisering

For å strukturere arbeidet med implementeringen av ny retningslinje, velger vi å benytte oss av den velkjente kvalitetsforbedringsmodellen til Langley og Nolan som består av to faser (Figur 1).



Figur 1. Kvalitetsforbedringsmodell av Langley og Nolan

I første fase skal tre spørsmål besvares:

1. Hva ønsker vi å oppnå?

Vårt overordnede mål er å øke kvaliteten på prehospitaal behandling av pasienter med mistenkt hjerteinfarkt, for å minimere infarktomfang og dermed dødeligheten og senkomplikasjoner for pasienten. Vi tror en hensiktsmessig størrelse for prosjektet vil være ambulanseavdelingen som ligger under prehospitaal klinikk, Oslo universitetssykehus.

2. Når er en endring en forbedring?

Basert på kunnskapsgrunnlaget (se kapittel 2 om kunnskapsgrunnlaget), vil en endring av retningslinje for oksygeneringsindikasjon fra SpO₂ <95% til SpO₂ <90% hos pasienter med mistenkt hjerteinfarkt være en kvalitetsforbedring av prehospitaal behandling. Om vi kan vise at den nye retningslinjen blir fulgt i 100% av tilfellene, er dette den største forbedringen vi kan håpe på med dette prosjektet.

3. Hvilke endringer kan iverksettes for å skape forbedring?

Informering om og implementering av ny retningslinje, samt sikring av etterlevelse er tiltak som kan iverksettes for å skape forbedring.

Fase to i kvalitetsforbedringsmodellen består av Demings/PUKK sirkel med fire deler: Planlegge, utføre, kontrollere og korrigere.

4.1 Planlegge

4.1.1 Deltakere

Vi ønsker altså å implementere ny retningslinje for hele ambulanseavdelingen under prehospital klinikk OUS og sikre etterlevelsen. Ambulanseavdelingen er inndelt i fem områder- Nord, Sør, Øst, Vest og Midt. Vi tror det vil være mest fornuftig å starte ved kun én ambulansestasjon når det kommer til sikring av etterlevelsen. Det vil være for ressurskrevende å drive tett oppfølging ved alle stasjoner. Slik kan vi forsikre oss om at vi har funnet en god og effektiv metode for sikring av etterlevelse, før ressurser benyttes på metoden i stor skala. Vi foreslår på grunn av kjennskap til stasjonen, at kontroll av etterlevelse blir gjennomført ved Nordre Follo ambulansestasjon, som ligger i område Sør. Den nye retningslinjen skal likevel implementeres og informeres om i hele ambulanseavdelingen fra prosjektstart. Vi skal etter PUKK-prinsippet fullføre en PUKK-sirkel på lokalt nivå for å få evaluert metoden for sikring av etterlevelse. Deretter gjennomføres en ny PUKK-sirkel der det etter korreksjon fra etterlevelseskontroll ved Nordre Follo, gjennomføres tilsvarende "telling" ved fire andre stasjoner, en i hver av de andre områdene i ambulanseavdelingen i Oslo og Akershus. Dersom denne tellingen viser god etterlevelse, dvs. over 90 %, behøver ikke etterlevelsen å følges videre. Dersom man ser dårlig etterlevelse, kan man velge å utføre flere tellinger, f.eks. stikkprøver fra tilfeldig utvalgte stasjoner. Da måtte i så fall alle stasjoner innføre "koronare brystmerter/mistenkt hjerteinfarkt-boks" Det er kun den første PUKK-sirkelen som skisseres her.

Prosjektet vil således foregå på to nivåer fra start. Vi foreslår å nedsette en prosjektgruppe med medlemmer med hhv. regionale og lokale funksjoner. Foreslåtte medlemmer:

Fagansvarlig med regionale oppgaver

- Redigering av nettportalen Bliksund
- Sende ut epost til alle ambulansesansatte i Oslo og Akershus. Denne skal inneholde begrunnelse for innføring av ny retningslinje, referanser til de aktuelle studiene. E-posten bør også beskrive at FUPene har lokalt ansvar for å informere ansatte og kan svare på spørsmål som ansatte måtte ha.
- Egen informasjonsmail til FUPer med instruks om å sette seg spesielt godt inn i kunnskapsgrunlaget for ny retningslinje.
- Sørge for at kunnskap om ny retningslinje testes for ved neste årlige resertifisering.
- Bestille/trykke plakater til bruk ved stasjoner.
- Evt. bestille/opprette et obligatorisk e-læringskurs i NAKOS

FUP vil ha ansvar for implementering lokalt på Nordre Follo ambulansestasjon

- Sette opp postkasse for ambulansedokumenter der pasienten hadde «koronare brystmerter/mistenkt hjerteinfarkt» og instruere i bruk av denne. Gjennomslagskopiene etter endt oppdrag med «koronare brystmerter/mistenkt hjerteinfarkt» lagres altså for seg.
- Informere ansatte ved Nordre Follo ambulansestasjon om ny retningslinje ved å henge opp plakater og informere ved møte
- Besvare spørsmål fra ansatte og rapportere til fagansvarlig

Paramedic vil ha ansvar for monitorering lokalt på Ski

- Henter inn journalene i "mistenkt hjerteinfarkt-boksen" annenhver uke og registrerer totalt antall turer der det er mistenkt hjerteinfarkt og andel av disse der retningslinjen er fulgt. Når det er avklart at turen gjaldt et koronare brystmerter/mistenkt hjerteinfarkt, er det kun å se på SpO2 og hvorvidt oksygen er gitt.

4.1.2 Penger

Vi tror ikke prosjektet vil medføre store kostnader. For fagansvarlig og FUP vil oppgavene inngå i deres sedvanlige arbeidsoppgaver. For paramedic som skal monitorere etterlevelsen, vil dette ta så liten tid at man ikke trenger å sette av ekstra

tid til dette. Denne personen må være en som er tilstede de aktuelle telledagene. Registreringsarbeidet går kun ut på å registrere andel oppdrag der retningslinjene følges. Prosenttallet meldes inn til fagansvarlig per e-post fortløpende.

4.1.3 Tid

Resertifisering av ambulanspersonell foregår på høsten. Her foreslår vi å sikre at informasjon om ny retningslinje blant alle ansatte i Oslo-ambulansen er mottatt og forstått. Vi ønsker samtidig at første PUKK-sirkel er fullført innen første pulje resertifiseres. Vi foreslår et tidsrom på 9 uker (man 30. april- fredag 29. juni)

UKE _{nr.}	-2 16	1 18	2 19	3 20	4 21	5 22	6 23	7 24	8 25
Prosjektgruppe møter	Plan- legge				Midt- evaluering				korrigering
Fag- ansvarlig	Bestille plakater	Infomailer Redigere bliksund							
FUP		Sett opp boks Henge opp plakater Informere muntlig		informere muntlig		informere muntlig		informere muntlig	
para- medic			X		X		X		X

Fra uke 34 gjennomføres samme plan som skissert over ved en stasjon i hhv. område Nord, Midt, Øst og Vest.

4.2 Utføre

Under utføringen av prosjektet som skissert over, må medlemmene av prosjektgruppen ha god kommunikasjon for å løse problemer som oppstår underveis. FUPen må kontinuerlig påminne ansatte ved Nordre Follo ambulansstasjon om nye retningslinjer og besvare spørsmål fra ansatte. FUPen må ha i tankene at testing av etterlevelsen skal utføres i større skala (område Nord, Vest, Øst og Midt) i neste omgang og være forberedt på å rådgi andre FUPer i dette arbeidet på et senere tidspunkt.

Det er som tidligere nevnt tre hovedtiltak som skal føre til forbedring:

4.2.1. Informering om ny retningslinje- hele Oslo/Akershus

Regionalt: Informasjonsmaler som tidligere beskrevet skal skrives og plakater skal trykkes. Fagansvarlig må kontakte grafisk designer ved OUS for design av plakater. Det testes for om informasjon er mottatt ved resertifisering som foregår på høsten.

Implementering av ny retningslinje- hele Oslo/Akershus

Oppdatering av Bliksund bør være enkelt å gjennomføre og det kan åpenbart enkelt kontrollere at dette er gjort.

Kontroll av etterlevelse- lokalt Nordre Follo

Opprettelse av “koronare brystmerter/mistenkt hjerteinfarkt”-boks og instruks til alle ansatte om å arkivere ambulansjournalen i rett boks, må utføres. Det foreslås at alle journaler der pasienten har koronare brystmerter/mistenkt hjerteinfarkt legges i boksen, selv der andre komorbiditeter kan tenkes å være hovedårsak til hypoksi. Disse pasientene vil kunne ha behov for oksygen og det kan være riktig å gi oksygen på Spo2 >90% tross mistenkt infarkt

4.2.2 Hva skal i boksen?

For å redusere usikkerhet knyttet til hvilke journaler som skal i boksen, er det viktig å konkretisere hva vi legger i “koronare brystmerter/mistenkt hjerteinfarkt”. Koronare brystmerter er retrosternale smerter av klemmende karakter. For å unngå å ekskludere pasienter med atypisk presenterende hjerteinfarkt, har vi valgt å tilføre “mistenkt hjerteinfarkt”. En totalvurdering av anamnesticke opplysninger (risikofaktorer) og evt. andre symptomer (f.eks. skulder-, arm-, kjeve-, mage-, ryggmerter, kaldsvetting) fører tidvis til infarktmistanke i fravær av koronare brystmerter. Brystmerter som ikke er koronare, kan f.eks. ha pulmonal, gastrointestinal eller psykisk årsak. Noen pasienter med hjerteinfarkt vil ha komorbiditet som krever oksygenbehandling. Retningslinjen gjelder for pasienter som ikke har annen oksygeneringsindikasjon. For å unngå lavere registrert etterlevelse, er det viktig at disse ekskluderes fra boksen. Dette gjelder f.eks. pasienter med kjent KOLS.

4.3 Kontrollere

Målet er over 90% etterlevelse av ny retningslinje. Prosjektgruppen møtes i uke 8 og evaluerer tallene som paramedic har kommet med. Ved dårlig etterlevelse må man finne årsaken. Er det pga dårlig informasjon? Blir journalene arkivert feil?

4.4 Korrigere

Her starter forberedelsene til oppskalering av kontrollen av etterlevelsen. Det planlegges fra start å teste etterlevelsen på tilsvarende måte ved fire andre stasjoner, et i hvert av de andre ambulanseområdene (Nord, Øst, Vest og Midt). For å unngå overvurdering av etterlevelse (kun de stasjonene som telles følger retningslinjene), kan man i neste omgang be alle stasjoner sette opp slike bokser og utføre stikkprøver ved ulike stasjoner. Dette er problemstillinger som prosjektgruppen må ta stilling til i denne fasen. Medlemmer av evt. ny prosjektgruppe til neste PUKK-sirkel avhenger av hvilken modell som velges for sikring av etterlevelsen i stor skala.

4.5 Motstand mot endring

Vi ser for oss at det kan oppstå motstand mot endring blant ansatte i ambulansetjenesten. Akronymet MONA for behandling ved mistenkt hjerteinfarkt er godt innøvd. Det kan kanskje føles passivt for en del ambulanspersonell å ikke gi oksygenbehandling. Det kan også være atypisk presenterende hjerteinfarkt, der en vil velge å gi oksygen til pasienten før det fattes koronar mistanke. Endringen er liten, dvs. kun en justering av eksisterende retningslinje. Det gjør kanskje at endringen oppfattes som mindre viktig og eventuelt at man glemmer den bort i en travel ambulanshverdag. For noen kan det oppfattes som tungvint å skulle arkivere ambulansjournalen etter utført oppdrag i en egen boks merket mistenkt infarkt, særlig ved tvilstilfeller. Det kan være at ambulanspersonell er skeptiske til kunnskapsgrunnlaget, særlig når det kommer til skadevirkninger av (hyper)oksygenering av disse pasientene. Noen vil kunne være skeptiske til prosjektet fordi det er et student-initiativ og føle at det mangler tyngde.

5. Diskusjon

Det er viktig å få implementert de nye anbefalingene for prehospital oksygenering ved koronare brystmerter eller mistenkt hjerteinfarkt. De nye retningslinjene er hovedsakelig basert på to studier, hvorav den ene er en stor randomisert kontrollert

studie. Det vil videre være nødvendig med flere studier for å forsterke evidensen som grunnlag for den nye retningslinjen. Basert på den kunnskapen som dokumenteres i litteraturen har både UpToDate og BMJ endret sine retningslinjer. Både UpToDate og BMJ er velansette kilder av høy kvalitet. En grundig gjennomgang av litteraturen ble høyst trolig gjennomgått grundig før endring av retningslinjen ble det vedtatt. Generelt gjøres gjennomgangen av erfarne fagfolk, som har mye kunnskap om litteraturvurdering. Vi kan ikke annet enn å stole på at det har blitt gjort en riktig vurdering av kunnskapsgrunnlaget som har vist signifikante holdepunkter for en praksisendring. Dette betyr ikke at vi ved ny gjennomgang av litteraturen og kunnskapsgrunnlaget skal ta alt for god fisk. Vi anser gjennomføringen av prosjektet som praktisk mulig. Pilotprosjektet krever verken mye ekstra tid eller økonomiske ressurser ved stasjonen hvor det skal gjennomføres. Enkle informasjonsmetoder vil tas i bruk og den nye praksisen vil inngå i allerede eksisterende krav til oppdatering. Å informere personalet om nye retningslinjer vil inngå i FUPens arbeidsoppgaver i tillegg til at hver enkelt arbeider er ansvarlig for å holde seg oppdatert om gjeldende retningslinjer. Paramedic som er ansvarlig for å hente ut ønsket opplysning fra hver journal skal bare notere antall journaler og hvor mange som har fulgt de nye retningslinjene; ja eller nei. Hensikten med dette prosjektet er å undersøke om informasjonstiltakene som gjennomføres vil ha effekt slik at implementeringen går bra. Målet er høyest mulig andel av uttrykninger til pasienter med koronare brystmerter/ mistenkt hjerteinfarkt hvor gjeldende retningslinjer følges. Grunnen til at vi tror at opplysning og informasjon er tilstrekkelig for å få endret praksisen er den unike kulturen i ambulansen for å følge retningslinjer. Likevel vil det nok oppstå utfordringer ved implementeringen. Det er flere momenter i implementeringsplanen som kan gå som planlagt og det kan være feilkilder som gir upresist resultat. For det første er det tenkelig at ambulansen kan rykke ut til "tvilstilfeller" og med dette mener vi pasienter hvor det er usikkerhet om pasienten tilhører vår gruppe med koronare brystmerter og/eller akutt hjerteinfarkt. Pasienter med uspesifikke smerter og noen ledsagersymptomer som eksempelvis hoste, i tillegg et EKG som ikke viser tydelige tegn på hjerteinfarkt. Det kan således være vanskelig å vurdere om pasienten er blant "våre pasienter" eller om dette er en pasient med lungeemboli eller pneumoni hvor man ønsker å gi oksygen selv om SpO2 er over 90%. I disse tilfellene kan det være fristende for ambulansarbeideren å gi oksygen i frykt for konsekvenser ved å ikke gi. Det er flere mulige feilkilder ved

prosjektet. Etter endt oppdrag kan paramedic sortere journaler til feil boks, og på den måten miste aktuelle oppdrag i tellingen. I motsatt tilfelle kan eksklusjonskriterier (annen oksygeneringsindikasjon) overses slik at "ekstra" journaler inkluderes. Dette kan føre til lavere talt etterlevelse dersom dette ikke oppdages. Paramedic med ansvar for å telle journaler og logge opplysningene kan gjøre feil med konsekvenser for resultatene. Vi har satt opp følgende resultatindikator; «Overlevelse 30 dager etter innleggelse for hjerteinfarkt». Formålet med en resultatindikator er å måle om tiltakene har hatt effekt, og får å få et mest mulig korrekt mål er det viktig å velge riktige resultatindikatorer, det vil si at det måler det vi faktisk ønsker at det skal måle. Vår valgte resultatindikator er upålitelig da den påvirkes av mange faktorer. Vi anser det derfor som lite hensiktsmessig å legge mye vekt på resultatindikatoren i dette prosjektet. For å se denne endringen i materialet krever det stort volum av pasienter over lang tid slik at tilfeldig variasjon utjevnes, og at man dermed får to sammenlignbare grupper før og etter implementering. Dersom vi da hadde sett på overlevelsen både før og etter implementeringen ville vi ventet en bedring i overlevelsen etter implementering. Dette forutsatt at alle andre faktorer innvirkende på resultatet hadde holdt seg konstant over tid, hvilket er urealistisk da medisinen stadig er i utvikling. Et problem med resultatindikatoren i seg selv, er at pasientmaterialet ikke samsvarer med vårt prehospitale pasientmateriale. Resultatindikatoren teller 30 dagers overlevelse blant alle utskrivelser med gjennomgått hjerteinfarkt, som på langt nær korrelerer 100% med de prehospitale mistenkte hjerteinfarktene. Blant prehospitale mistenkte hjerteinfarkt vil kun en del av disse få bekreftet gjennomgått hjerteinfarkt. Dessuten vil en stor del pasientene legges inn i sykehus på andre indikasjoner, men vil i løpet av oppholdet få påvist hjerteinfarkt etter videre utredning eller utvikle dette inhospitalt. På den måten kunne man tenkt seg at en resultatindikator som hadde målt overlevelse etter 30 dager hos utelukkende de prehospitale mistenkte hjerteinfarktene reflektert et mer presist resultat. En slik resultatindikator ville i større utstrekning måle effekten av selve implementeringen. Dette ville i praksis vært svært ressurskrevende. Vi tok tidlig kontakt med ledelsen i vårt valgte mikrosystem for å få til et møte, men dessverre tok det svært lang tid å få svar grunnet sykdom. Det var ikke mulig å få til et møte, noe som gjorde det umulig å få gjennomført kvalitetsforbedringsprosjektet i praksis. I tillegg tok vi kontakt med en lokal ambulansestasjon, der de var

interesserte i å delta i vårt prosjekt forutsatt at vi fikk sentral godkjenning, noe vi dessverre ikke fikk.

6. Konklusjon

Hjerteinfarkt er en høyprevalent tilstand hvor rask og riktig behandling er avgjørende for utfall. Denne pasientgruppen vil ofte møte prehospitalt helsepersonell som første ledd i videre utredning og behandling. Det er derfor viktig med tydelige retningslinjer som bygger på evidensbasert kunnskap, og at disse faktisk blir fulgt. Oppgaven vår har belyst at ny kunnskap vedrørende oksygenbehandling ved mistenkt hjerteinfarkt er tilgjengelig og at retningslinjer på bakgrunn av dette er endret. Vårt mikrosystem følger per i dag ikke disse nye retningslinjene. I vårt kvalitetsforbedringsprosjekt har vi skissert en plan for implementering i vårt mikrosystem. Denne implementeringen er teoretisk gjennomførbar, men har i praksis ikke vært mulig å utføre på grunn av kort tidsramme og mangel på sentral godkjenning.

7. Litteraturliste

1. Hofmann R JS, Svensson L, Witt N, Frick M, Lindahl B, Östlund O, Ekelund U, Erlinge D, Herlitz J, Jernberg T. DETermination of the role of OXYgen in suspected Acute Myocardial Infarction trial. 2017.
2. Stub D SK, Bernhard S, Nehme Z, Stephenson M, Bray JE, Cameron P, Barger B, Ellims AH, Taylor AJ, Meredith IT, Kaye DM. Air Versus Oxygen in ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. 2015.
3. Mangschau A AG, Eritsland J. ACS med (stemi) eller uten (NSTE-ACS) ST-elevasjon på EKG Helsebiblioteket2012 [Available from: <http://www.helsebiblioteket.no/retningslinjer/metodebok/hjerte-kar-sykdommer/akutt-koronarsyndrom>].
4. Bønaa K. Norsk Hjerteinfarktregister: Nasjonalt Servicemiljø for medisinske kvalitetsregistre; 2017 [Available from: <https://www.kvalitetsregistre.no/registers/476/resultater>].
5. Johansen IH BJ, Arentz-Hansen C, Moen K. Oksygenbehandling 2015. Available from: http://lvh.no/naar_det_haster/praktiske_ferdigheter/oksygenbehandling/oksygenbehandling
6. Oxygen toxicity [Internet]. 2017. Available from: https://www.uptodate.com/contents/oxygen-toxicity?search=hyperoxia&source=search_result&selectedTitle=1~118.
7. P G. Lungesykdommer2015.
8. Karr B BA-C. Medisinsk Operativ Journal2012.
9. Journal B. STEMI Treatment algorithm. BMJ Journal.
10. Journal B. NSTEMI Approach.
11. Reeder GS KH, MPH. Overview of the acute management of ST-elevation myocardial infarction. 2017.
12. Oxygen therapy for acute myocardial infarction [Internet]. 2016.
13. Ibanez B JS, Agewall S, Antunes M, Bucciarelli-Ducci, Bueno H, Cafori ALP, Crea F, Goudevenos JA, Hindricks SHG, Kastrati A, Lenzen MJ, Prescott E, Roffi M, Valgimigli M, Varenhorst C, Vranckx P, Widimsky P. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. 2017:[119-77 pp.]. Available from: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx393>.
14. Overview of clinical practise guidelines [Internet]. 2018. Available from: https://www.uptodate.com/contents/overview-of-clinical-practice-guidelines?search=implementation AND guidelines&source=search_result&selectedTitle=1~150 - H253511610.
15. Chan WV PT, Bennett GC. Review: Strategies to improve provider adoption and implementation of clinical practise guidelines were assessed2017. Available from: <http://annals.org/aim/fullarticle/2627310/review-strategies-improve-provider-adoption-implementation-clinical-practice-guidelines-were>.
16. Maroko PR RP, Braunwald E, Hale SL. Reduction of infarction size by oxygen inhalation following acute coronary occlusion. 1975.
17. Madias JE MN, Hood WB. Precordial ST-segment mapping. 2. Effects of oxygen inhalation on ischemic injury in patients with acute myocardial infarction. . 1976.
18. Kelly RF HT, Parrillo JE, Schaer GL. Effect of 100% oxygen administration on infarct size and left ventricular function in a canine model of myocardial infarction and reperfusion. 1995;130(5).
19. Steg G JS, Atar D, Badano LP, Lundqvist CB, Borger MA, Mario CD, Dickstein K, et al. . ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. 2012; 33(20):[2569-619 pp.]. Available from: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/33/20/2569/447818>.