

# Kvalitetsforbedring av luftveishåndtering ved prehospital hjertestans

## *Innføring av larynkstube ved prehospital divisjon, Stavanger*

Arnold John Ngugi Molvær, Camilla Tjønneland Mentzoni, Hildegunn Grødal,  
Ida Marie Skumlien Sandvand, Karine Haug Dahl, Kristine Hofseth,  
Saira Mauland Mansoor



Kunnskapshåndtering, ledelse og kvalitetsforbedring  
Gruppeoppgave, profesjonsstudiet i medisin

UNIVERSITETET I OSLO

2012

© Forfattere

År 2012

Tittel «Kvalitetsforbedring av luftveishåndtering ved prehospital hjertestans»

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

# Sammendrag

**Tema:** Årlig utføres ca. 2500 prehospitale intubasjoner ved hjertestans her i Norge.

Endotrakeal intubering (ETI) har vært sett på som «gullstandarden», men nyere forskning viser at andre og enklere metoder for å sikre frie luftveier ved hjertestans kan fungere vel så bra. Flere prehospitale avdelinger i de ulike helseforetakene har nå gått over til å bruke larynkstube (LT). Prehospital divisjon i Stavanger bruker fortsatt ETI, og i denne oppgaven ønsket vi å se på mulighetene for innføring av LT også her.

**Kunnskapsgrunnlag:** Det ble utført søk i kunnskapsdatabasen McMaster PLUS, og videre ble enkeltstudier funnet gjennom usystematiske søk i blant annet PubMed. Vi var også i kontakt med prehospitale tjenester i Helse Vest og Helse Nord per e-post, og hadde mer inngående kontakt med avdelingsoverlege Frode Kjernlie ved Sykehuset Innlandet Gjøvik for å få mer kunnskap om prosessen rundt endring av retningslinjer som allerede var gjennomført her. I tillegg hadde vi kontakt med prehospital divisjon i Stavanger, og fikk informasjon om deres syn på implementering av nye prosedyrer ved prehospital hjertestans.

**Tiltak:** Med bakgrunn i kunnskapsgrunnlaget som er utgangspunktet for denne oppgaven, har vi kommet opp med et forslag til innføring av LT i ambulansene ved prehospital divisjon i Stavanger.

**Organisering:** Vi har utarbeidet et forslag som går ut på å starte et pilotprosjekt på én av ambulansestasjonene, for deretter å innføre ny praksis ved alle stasjonene. Pilotprosjektet går over 1 år. Det opprettes en prosjektgruppe som skal lede gjennomføringen og evaluere pilotprosjektet underveis. Det legges opp til informasjonsmøte og kurs for medarbeiderne i oppstartsfasen. Evalueringsmøter vil foregå hver 3. måned, og PUKK-sirkel kan brukes som et hjelpemiddel i evalueringsarbeidet. Prosess- og strukturindikatorer må vurderes underveis.

**Konklusjon:** Vi mener dette kvalitetsforbedringsprosjektet er gjennomførbart i praksis, og at innføring av et supraglottisk hjelpemiddel (eks. LT) vil bedre kvaliteten på AHLR ved prehospital divisjon i Helse Stavanger, samt gjøre vedlikehold av kunnskap og opplæring enklere. Vi stiller oss åpne til at man bør undersøke resultater ved bruk av andre supraglottiske hjelpemidler enn LT, og sammenligne disse for å finne ut hvilket et man bør innføre.



# Innholdsfortegnelse

1	Tema.....	1
1.1	Problemstilling.....	1
2	Kunnskapsgrunnlag.....	2
2.1	Metode.....	2
2.2	Dagens anbefalinger og retningslinjer for prehospital luftveishåndtering .....	3
2.3	Larynkstubens funksjon.....	6
2.4	Fordeler ved bruk av larynkstube .....	6
2.5	Intuberingskompetanse og vedlikehold av denne.....	8
3	Dagens praksis, tiltak og indikator.....	9
3.1	Dagens praksis nasjonalt .....	9
3.3	Indikatorer .....	10
4	Prosess, ledelse og organisering.....	13
4.1	Organisering og forankring av prosjektet.....	13
4.2	Strukturering av prosjektet .....	14
4.3	PUKK i praksis.....	15
4.4	Implementering.....	16
4.5	Endring gir motstand .....	18
5	Diskusjon/konklusjon.....	21
	Litteratur .....	23



# 1 Tema

I Norge er det årlig ca. 2500 tilfeller med hjertestans prehospitalt. Bare i overkant av 10 % blir skrevet ut fra sykehuset i live etter en slik hjertestans (1). Overlevelse og prognose ved hjertestans er avhengig av hjerte- og lungeredning (HLR) med god kvalitet (2).

Ved avansert hjerte- og lungeredning (AHLR), har endotrakeal intubasjon tradisjonelt vært benyttet som metode for å sikre frie luftveier ved prehospital hjertestans. I de senere år har man ved flere ambulansestasjoner i Norge endret praksis og valgt larynkstube fremfor endotrakeal intubasjon. Innenfor dette området er det i dag ulik praksis både på nasjonalt og regionalt plan. Med dette som bakgrunn ønsket vi å se nærmere på luftveishåndtering ved prehospital hjertestans, og om det er grunnlag for å endre praksis ved en ambulanseavdeling i Norge.

## 1.1 Problemstilling

Retningslinjene for førstehjelp er i stadig endring. Når det gjelder prehospital luftveishåndtering, har flere divisjoner i Norge valgt å innføre et supraglottisk hjelpemiddel. Larynkstuben er valgt flere steder. Skandinaviske retningslinjer sier at ikke-anestesiologer bør velge nettopp et supraglottisk hjelpemiddel, som for eksempel larynkstube, ved luftveishåndtering ved prehospital hjertestans (3). Anestesiologer, som besitter kompetanse til å intubere endotrakealt kan fortsette med dette, men kan ha god nytte av å ha en back-up i tilfelle mislykket intubasjon. Dermed blir tema for oppgaven og problemstilling; innføring av larynkstube, som første- og annenhånds hjelpemiddel for luftveishåndtering ved prehospital hjertestans.

## 2 Kunnskapsgrunnlag

### 2.1 Metode

Initielt gjorde vi et søk i McMaster PLUS via Helsebiblioteket på «larynkstube». Vi fikk ingen treff på de øverste trinnene i kunnskapspyramiden, men derimot fantes flere enkeltstudier. Innhenting av kilder ble derfor heller gjort gjennom usystematisk søk i PubMed, Google, Best Practice og UpToDate (søkeord: prehospital airway management, cardiac arrest, endotracheal intubation, larynx tube). Vi fant da noen metaanalyser og oppsummeringer av kunnskap om ulike luftveishåndteringsmetoder. I PubMed baserte vi søket på følgende PICO-spørsmål (modell benyttet i undervisningen vi har hatt om litteratursøk for å finne relevant litteratur):

**Population:** Patients with prehospital cardiac arrest (adults)

**Intervention:** Larynx tube

**Control:** Endotracheal intubation

**Outcome:** Successful airway management

I pubmed ekskluderte vi altså studier som omhandlet hjertestans hos barn og som bare handlet om larynxmaske eller lignende.

Vi valgte relevante artikler etter retningslinjer for kritisk vurdering av fagartikler på nettstedet «Kunnskapsbasert praksis» (4) og det vi har lært i KLoK-undervisningen. I korte trekk vil det si at vi valgte ut systematiske oversikter med en omfattende og beskrevet søkestrategi, og med klare kriterier for inklusjon og eksklusjon av primærstudier og vurdering av kvalitet på inkluderte studier. Ved vurdering av enkeltstudier la vi vekt på tilsvarende, i tillegg at metoden var godt beskrevet og studien dermed godt utført, samt at populasjonen ikke var altfor liten og at diskusjonen i det minste omtalte innvendinger som vi selv satt igjen med etter å ha lest studien.

Selv om PICO-spørsmålet vårt hadde endotrakeal intubasjon som ”kontroll”, fokuserer vi i denne oppgaven på nytten av larynkstube som primærbehandling ved hjertestans og som back-up for endotrakeal intubasjon der denne er mislykket.



For å få oversikt over dagens praksis ved prehospitalet hjertestans og luftveishåndtering kontaktet vi ambulansesjefene ved helseforetakene i helseregion Nord og helseregion Vest. Kontaktinformasjonen ble innhentet fra nettsiden til Nasjonalt kompetansesenter for helsetjenestens kommunikasjonsberedskap (5). Vi valgte å sende e-post til ambulansesjefene i Helse Vest og Helse Nord, der vi stilte følgende spørsmål for å kartlegge den lokale praksisen; Brukar ein larynkstube eller intubering (ETI) ved prehospitalet hjertestans i dykkar region?

Totalt sendte vi e-post til 8 ambulansesjefer som hadde ansvar for hver sin prehospitale divisjon. Vi fikk svar fra 7 ambulansesjefer. Helse Bergen svarte ikke på e-post, men opplysninger om deres praksis innhentet vi fra publisering av deres kvalitetsforbedringsprosjekt (6). Av de 7 som svarte, brukte 6 av ambulansedivisjonene larynkstube ved prehospitale hjertestans. Det var kun Helse Stavanger som bekreftet å bruke endotrakeal intubasjon. Vi har hatt ytterligere kontakt med ambulansesjef og medisinsk ansvarlig overlege for prehospitalet divisjon i Helse Stavanger for å innhente mer informasjon om deres praksis.

I tillegg kontaktet vi Dag Frode Kjernlie, avdelingsoverlege Akuttmedisinsk avdeling ved Sykehuset Innlandet Gjøvik, som for noen år tilbake hadde gjennomført et prosjekt for innføring av larynkstube ved prehospitalet hjertestans. Vi ønsket med dette å skaffe oss mer informasjon om deres prosjekt og erfaringer.

## **2.2 Dagens anbefalinger og retningslinjer for prehospitalet luftveishåndtering**

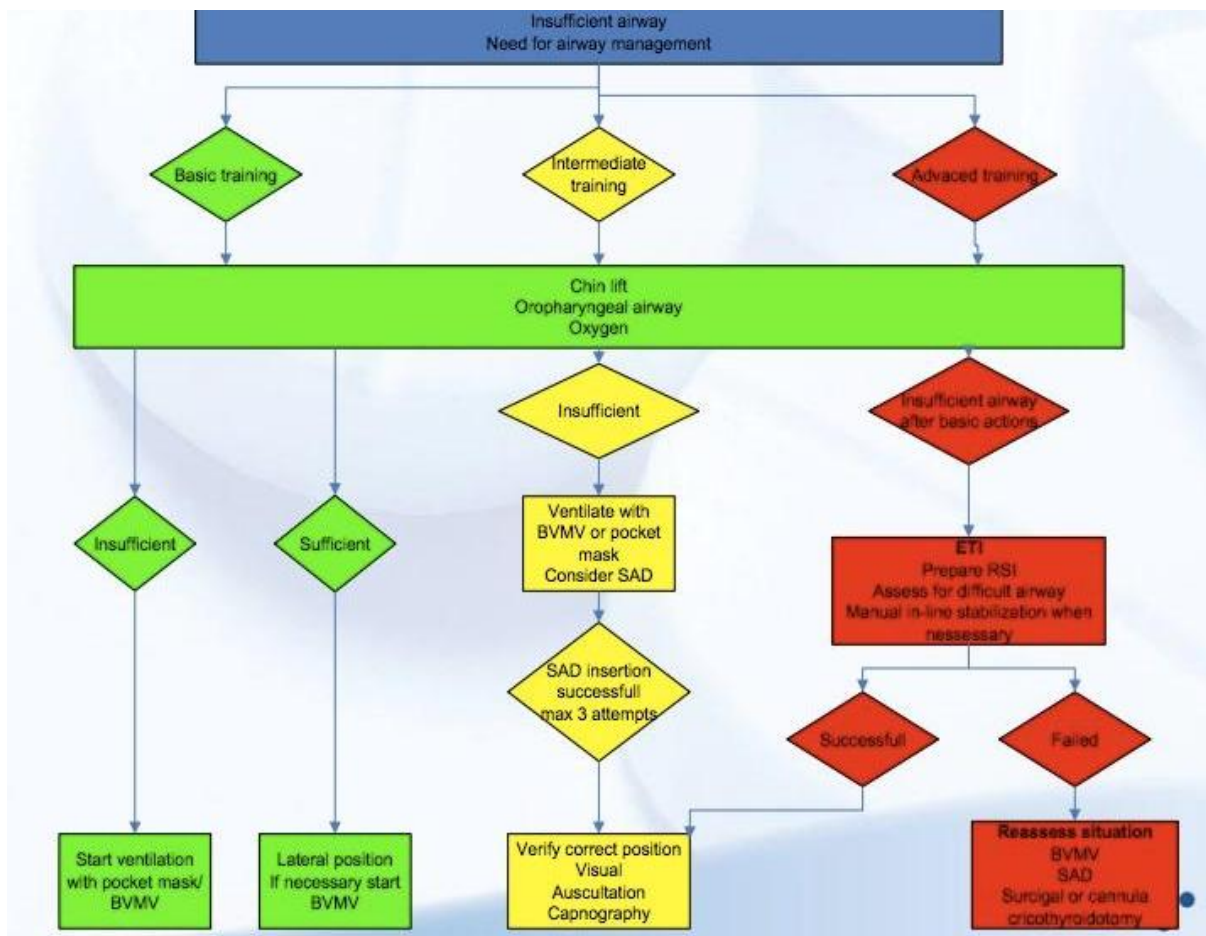
Ved hjertestans er det avgjørende å komme raskt i gang med hjerte-lungeredning. Med det menes at man oppnår frie luftveier og ventilasjon, samt utfører brystkompresjoner uavbrutt. Dette kan være livreddende behandling for hjertestanspasienter. Frie luftveier er førsteprioritet i behandlingen av alle syke eller skadde (7). Ideelt sett er det ønskelig at prehospitalet luftveishåndtering har en suksessrate på 100 % og er uten komplikasjoner. Dette vil senke morbiditeten og mortaliteten (8).

Endotrakeal intubering (ETI) har lenge vært ansett som gullstandarden for prehospitalet luftveishåndtering, i likhet med prosedyrer for luftveishåndtering i sykehus (8-10). Det er

likevel mangelfull dokumentasjon på at ETI er det optimale i alle situasjoner av luftveishåndtering (8, 9).

I dag finnes ulike hjelpemidler ved luftveishåndtering, der i blant luftlommemaske, ansiktsmaske og bag, larynksmaske, larynkstube og trakealtube (7). Det er den senere tid gjort flere studier som favoriserer supraglottiske hjelpemidler ved prehospital luftveishåndtering (3, 8).

European Resuscitation Council (ERC) og The Scandinavian Society of Anesthesia and Intensive Care (SSAI) anbefaler at anestesileger bruker ETI ved luftveishåndtering av pasienter prehospitalt, men at gjentatte mislykkede forsøk på intubering bør unngås (3, 8). For andre leger, paramedics og annet helsepersonell anbefales stabilt sideleie som primærintervensjon, kombinert med maskeventilering ved håndtering av traumepasienter. I følge Norsk resuscitasjonsråd (NRR) sin retningslinje fra 2010 er larynkstube og larynksmaske et alternativ til maske-bag der dette ikke gir tilfredsstillende ventilasjon (11). Supraglottiske hjelpemidler, som for eksempel larynkstube eller larynxmaske, bør også være tilgjengelig for anestesileger ved mislykket forsøk på ETI. SSAI anbefaler larynkstube fremfor andre supraglottiske hjelpemidler (3).



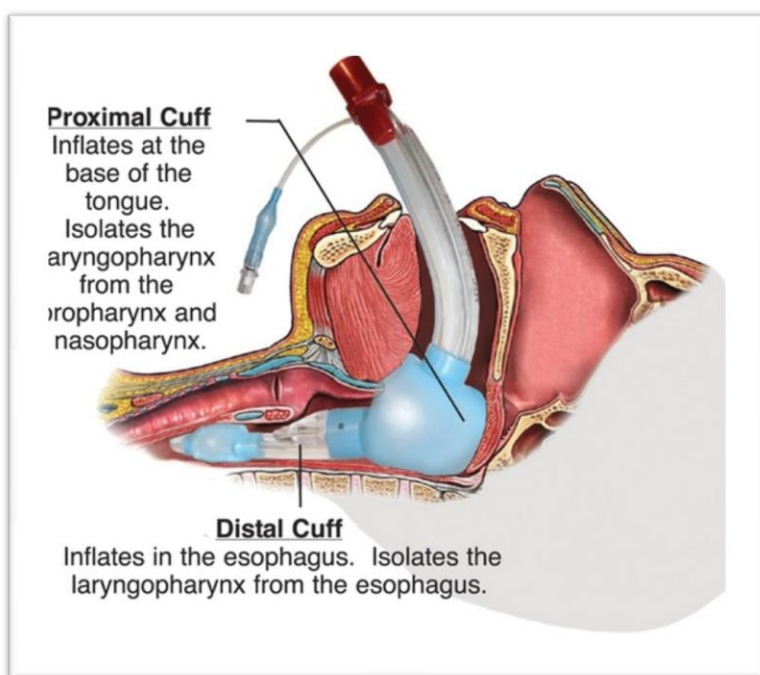
Figur 1 – Flytskjema fra SSAI (3).

I retningslinjene fra SSAI er det laget en algoritme for hvilken metode som skal brukes for å sikre frie luftveier ved prehospital hjertestans. Den er delt i tre ulike kompetansenivåer; der anestesileger har «advanced» opplæring og kan utføre ETI, mens personell med «intermediate» og «basic» opplæring skal velge maske-bag eller et supraglottisk hjelpemiddel.

RSI = rapid sequence intubation, BVMV = bag ventilation / mask ventilation, SAD = supraglottic airway device, ETI = endotracheal intubation

## 2.3 Larynkstubens funksjon

Larynkstuben (LT) er en buet innretning som føres blindt ned i pasientens svelg. Når tuben står riktig (vurdert ut fra markeringer på tuben) blåses to oppblåsbare mansjetter (cuffs) på tuben opp og sperrer spiserøret og svelget. Enkelte LT har lumen der det kan føres ned gastrisk sonde. Tuben kan settes ned mens det pågår hjertekompresjon på pasienten, og gir dermed mulighet for kontinuerlige kompresjoner og ventilasjoner.



Figur 2 – Illustrasjon av larynkstuben (kilde: [www.ambulance-life.co.uk](http://www.ambulance-life.co.uk)).

## 2.4 Fordeler ved bruk av larynkstube

SSAI angir en suksessrate på mellom 53-63 % ved ETI på prehospitaltraumepasienter utført av paramedics. Suksessraten ved ETI er vist å være noe høyere på hjertestanspasienter på grunn av muskelslapphet og tap av luftveisreflekser, som letter prosedyren (3).

Det er en rekke studier som evaluerer suksessraten ved bruk av LT på førstehjelpsdukker. Helsepersonell som har blitt inkludert i slike studier har vært paramedics, sykepleiere, medisinstudenter og leger. Etter kort opplæring i bruk av LT oppnår de en suksessrate på 96-98 % på første forsøk (12-14). I en tilsvarende studie har suksessraten med andre supraglottiske hjelpemidler, som f.eks. larynkmaske eller combitube, vist seg å være 82,1 -

87,4 % (15-19). Tall fra studier hvor LT er blitt brukt på pasienter (ikke bare hjertestanspasienter) prehospitalt har vist en suksessrate på 90-100 % på 1-3 forsøk (16). Èn studie har vist at der hvor paramedics har fått opplæring og LT er tilgjengelig, gikk antall mislykkede ETI-forsøk ned (15).

Tiden man bruker på å plassere de ulike ventileringshjelpemidlene varierer mye. Dette er av betydning både for sirkulasjonen og oksygeneringen. Tiden det tar å utføre ETI fører til avbrutt hjertekomprimering i utrente hender, i motsetning til LT som i utgangspunktet kan plasseres uten å avbryte hjertekompresjonene (8). På dukker har man funnet signifikant tidsforskjell ved bruk av ETI (45,9 – 76,4 sekunder) sammenliknet med LT (20,3 – 26,9 sekunder) (20). På pasienter er det i en studie vist at selv relativt uerfarne (mindre enn 5 tidligere forsøk) klarer i over 50 % av tilfellene å plassere en LT på under eller lik 45 sekunder (21). En studie som undersøkte tid for avbrutt HLR i forbindelse med ETI av hjertestanspasienter prehospitalt, viste et gjennomsnitt på 110 sekunder (range 14-446 sekunder) (22). Disse tallene overskrider anbefalt grense som er på maks 10 sekunders avbrutt HLR og man kommer altså raskere i gang med ventilering ved bruk av LT sammenliknet med ETI (8, 10). Det er ikke vist noe forskjell i tidevolum ved de to ulike ventileringsmetodene (10).

Forekomsten av komplikasjoner ved bruk av ETI av uerfarent helsepersonell er uakseptabel høy. Feilplassering av tube i øsofagus har vist seg å være på 6-17 % blant paramedics, og dislokasjon av tube er heller ikke uvanlig (8). Ved bruk av LT kan man unngå slike komplikasjoner. I tillegg er LT lettere å bruke sammen med annet utstyr. LT muliggjør nedleggelse av gastrisk sonde og den kan brukes sammen med bronkoskop ved ETI, dersom det trengs senere i behandlingsforløpet. En innvending mot bruk av LT kontra ETI, er at de data som foreligger til nå er mangelfulle for å kunne gi svar på om LT gir økt overlevelse sammenlignet med bruk av ETI.

Etter gjennomgått litteratur med tanke på å besvare PICO spørsmålet er det mange enkeltstudier som viser at LT er et meget godt alternativ til ETI for all helsepersonell ved håndtering av luftveier. Dette gjenspeiles i tiden det tar å plassere tuben, avbrutt HLR-tid og vellykket plassering av tube. Disse enkeltstudiene ble dog funnet på et lavt nivå i kunnskapspyramiden, men var aktuelle da de inkluderte helsepersonell som paramedics, sykepleiere og annet personell som jobber i prehospital tjeneste.

Europeiske, Skandinaviske og Norske retningslinjer enes om at ETI er forbeholdt

anestesileger, mens LT er en metode for luftveishåndtering som er egnet for all form for helsepersonell, og spesielt aktuelt for paramedics som jobber i prehospital tjeneste.

## **2.5 Intuberingskompetanse og vedlikehold av denne**

Det er vist at det kreves 57 intuberingsforsøk med ETI for å oppnå en suksessrate på 90 %, da utført på elektive pasienter i sykehus (9). Til sammenlikning har man for LT en suksessrate på 96,8 % blant studiedeltakere der over halvparten hadde maksimum fem tidligere forsøk (21).

Ulike opplæringsprogrammer for LT er blitt brukt i forskjellige studier. I en studie klarte majoriteten å bruke LT adekvat med 1-2 forsøk med skrevne instruksjoner, bilder og verbal instruksjon (23). En annen studie har også vist at kun 30 minutter med praktisk øvelse gir en suksessrate på 96 % ved først forsøk for LT (14). ETI krever gode ferdigheter som dessuten er vanskelig å opprettholde uten regelmessig trening (9, 10, 24).

## **3 Dagens praksis, tiltak og indikator**

### **3.1 Dagens praksis nasjonalt**

De siste årene har flere ambulansedivisjoner i Norge endret sin praksis for luftveishåndtering ved prehospital hjertestans. Eksempelvis har man ved de prehospitale divisjonene i Helse Bergen og Sykehuset Innlandet gjennomført prosjekter for å endre praksis vedrørende luftveishåndtering ved prehospital hjertestans (3, 4). ETI har tradisjonelt vært brukt ved avansert luftveistiltak ved prehospital hjertestans. Sykehuset Innlandet hadde i perioden 2005-06 et prosjekt gående for å endre sin luftveishåndteringspraksis. Bakgrunnen for prosjektet der var at man opplevde at det ikke var mulig å opprettholde intuberingskompetanse hos ambulanspersonalet. I tillegg tilsa retningslinjene fra Norsk resuscitasjonsråd (NRR) og European Resuscitation Council (ERC) at supraglottiske hjelpemidler var anbefalt brukt som avansert luftveistiltak av ambulanspersonell ved prehospitale hjertestans. For å ha intubasjonskompetanse anbefaler ERC at man har minimum 6-12 intubasjoner på mennesker årlig. Ved Sykehuset Innlandet så en at det var både kostbart og praktisk vanskelig å vedlikeholde intubasjonskompetansen hos ambulanspersonalet. Dette fordi det ikke var nok «tilgjengelige» intubasjoner ved helseforetaket, og at det ville bli svært kostbart å gjennomføre hospiteringsprogram ved anesesiavdelingene for 500 ambulanspersonell. Som en del av prosjektet fikk alle ansatte 8 timers kurs i luftveishåndtering med fokus på LT. I dag blir omleggingen og prosjektet omtalt som vellykket. Ca. 80-85 % av larynkstubeplasseringene er korrekte innen 30 sekunder, uten opphold i brystkompresjoner. Det er i dag ingen av ambulanspersonalet ved Sykehuset Innlandet som utfører ETI (informasjon meddelt av avdelingsoverlege Dag Frode Kjernlie ved Sykehuset Innlandet i e-post 17.10.12).

### **3.2 Dagens praksis i Helse Stavanger**

Vi har i denne oppgaven valgt å se nærmere på den prehospitale divisjonen til Helse Stavanger, og deres praksis for luftveishåndtering ved prehospital hjertestans. Helse Stavanger er en del av Helse Vest sammen med Helse Bergen, Helse Fonna og Helse Førde. Ved de tre andre foretakene har man endret praksis for luftveishåndtering ved prehospital hjertestans, og man bruker der LT som avansert luftveistiltak. Helse Stavanger bruker i dag

ETI ved prehospital hjertestans, og LT er ikke tilgjengelig utstyr i ambulansebilene. For å utføre ETI ved ambulansedivisjonen må man tilfredstille disse kravene (informasjon meddelt av ambulansesjef Dag Robberstad ved i Helse Stavanger i e-post 17.10.12):

- Bestått bedriftsintern videreutdanning (kurs som går over 1,5 år)
- Gjennomført og bestått utsjekk (trening) på anesthesiavdeling
- Gjennomført 5 intubasjoner på dukke i treningssetting hver måned for å opprettholde kompetansen

Helse Stavanger har en prehospital divisjon som består av 5 ambulansestasjoner: Stavanger, Sandnes, Jæren, Strand og Eigersund. Divisjonen yter helsetjenester til en befolkning på 330 000 (5). Grove utregninger basert på 2500 prehospitale hjertestanser nasjonalt, tilsier at det er om lag 164 prehospitale hjertestanser i denne regionen. I følge tall fra Statistisk sentralbyrå (SSB) er det 95 årsverk i ambulansetjenesten til Helse Stavanger, 79 av disse har helse- og sosialfaglig utdanning. Ut i fra disse tallene er det på årsbasis 2,08 hjertestans per helsefaglig årsverk (vedlegg 1).

### **3.3 Indikatorer**

Kvalitetsindikatorer er målbare variabler som indirekte sier noe om kvaliteten på det området som skal måles. Man har ulike typer indikatorer som kan inndeles i strukturindikatorer, prosessindikatorer og resultatindikatorer. Strukturindikatorer beskriver helsevesenets rammer og ressurser, herunder helsepersonells kompetanse og tilgang på utstyr. Prosessindikatorer beskriver konkrete aktiviteter i pasientforløpet. Målet med disse er å evaluere i hvilken grad klinisk praksis er i samsvar med det som anses å være optimale prosedyrer for utredning og behandling. Resultatindikatorer belyser de helsemessige effektene av en behandling: f.eks funksjon eller overlevelse (25).

Målet med dette prosjektet er å øke sannsynligheten for adekvat ventilering, redusere no-flow-time og øke hands-on-time på prehospitale hjertestanspasienter. For å måle effekten av tiltakene har vi valgt to strukturindikatorer og en prosessindikator.



## **Strukturindikatorer**

For å kunne gjennomføre vårt kvalitetsforbedringsprosjekt forutsettes det:

1. Tilgjengelighet på utstyr: LT, sprøyte, bendelbånd etc.
2. Praktiske ferdigheter hos paramedics.

Den første indikatoren kan man måle ved å undersøke om ambulansene er utstyrt med LT ved oppstart av prosjektet. Den andre indikatoren er noe verre å måle. Men det bør holdes et obligatorisk kurs i bruk av LT. Man kan etter en måned be samtlige paramedics om å svare på følgende spørsmål:

1. Har du deltatt på kurs i bruk av larynkstuber: ja/nei
2. Har du anvendt larynkstuben ved prehospital hjertestans?
3. Angi vanskelighetsgraden ved nedleggelse av larynkstuben: umulig/vanskelig/ litt vanskelig/lett.

## **Prosessindikator**

Som prosessindikator har vi valgt: Antall mislykkede ventilasjonsforsøk før og etter innføring av LT. Den er lett å måle da den kan tallfestes.

Denne kan måles ved hjelp av et spørreskjema vedlagt hver LT. Dette fylles ut av paramedic når det hentes nytt utstyr etter utrykning.

Eksempel på utforming av spørreskjema:

Pasientkarakteristika:
M/K, alder:
Hjertestans: ja/nei
Utført av anestesilege____ eller paramedic ____
Antall intuberingsforsøk med ETI (inkludert vellykket forsøk):
Antall nedleggingsforsøk med LT (inkludert vellykket forsøk):
Tid til vellykket plassering/ventilering:
Komplikasjoner: luftlekkasje____, aspirasjon____, feilplassering av tube____, problemer med utstyret____, pasientens posisjonering/plassering____, andre____

Man bør ved evalueringsmøtene hver 3. måned i pilotprosjektfasen gå gjennom disse skjemaene og se om innføring av ny praksis har effekt på antall ventilasjonsforsøk. Dette er relevant og gyldig da det gir et indirekte mål på økt hands-on-time og reduksjon av no-flow-time, som vi vet har betydning for morbiditet og mortalitet.

## 4 **Prosess, ledelse og organisering**

Prosjektet vårt innebærer innføring av LT i ambulansene i Stavangerregionen. Vi ønsker å starte et pilotprosjekt på én av ambulansestasjonene, for deretter å innføre ny praksis ved alle stasjonene.

### 4.1 **Organisering og forankring av prosjektet**

I Helse Stavanger er det medisinske ansvaret innenfor prehospitaal divisjon delegert til en overlege i anestesi. For å få gjennomført kvalitetsforbedringsprosjektet vårt, er vi altså avhengig av å ha hans godkjenning og støtte. Dermed blir den første oppgaven å overbevise ham om at det vil være gunstig for Helse Stavanger å innføre LT, for å bedre HLR ved prehospitaal hjertestans. Vi mener dette vil la seg gjøre ved å henvise til kunnskapsgrunnlaget i denne oppgaven, samt eventuelle innspill fra ledere i andre helseregioner som har innført LT.

I Trulte Konsmo og Michael de Vibe sin publikasjon ”...og bedre skal det bli, ved å involvere brukerne og gi dem innflytelse” er det tre viktige punkter som bør være med i en forberedelse til endring (26). Man må:

1. Erkjenne behovet for forbedring
2. Klargjøre kunnskapsgrunnlaget
3. Forankre og organisere forbedringsarbeidet

Vedrørende punkt 3 ovenfor vil vi opprette en prosjektgruppe bestående av overlegen i anestesi, ambulansesjef, stasjonssjef på pilotstasjon og én representant for ambulansarbeiderne/paramedics. I oppstartfasen ønsker vi å ha med en representant fra en annen helseregion hvor LT allerede er innført, f.eks Helse Innlandet.

Valg av pilotstasjon bør gjøres etter et informasjonsmøte om prosjektet for stasjonssjefer og andre interesserte. Samtlige stasjonssjefer bør være tilstede. Man vil da kunne danne seg en oppfatning av hvor det vil være hensiktsmessig å gjennomføre pilotprosjektet. Kun én stasjon plukkes ut. Denne stasjonen bør ha en velrespektert stasjonsleder, som har tillit hos og gjennomslagskraft blant helsepersonellet. Det er en forutsetning at stasjonssjefen evner å skape optimisme og engasjement blant helsepersonellet som direkte berøres av endringene.

## 4.2 Strukturering av prosjektet

Prosjektet settes opp etter forbedringsmodellen til Langley og Nolan som består av to hoveddeler. Den første delen forutsetter at vi svarer på tre grunnleggende spørsmål:

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

Den andre delen skisserer stadiene i arbeidet som en forbedringssirkel - **PUKK**:

**Planlegge:** Fastsette nødvendige tiltak og mål man skal nå. Kartlegg de nødvendige ressursene som trengs for gjennomføringen av tiltakene.

**Utføre:** Iverksette tiltakene.

**Kontrollere:** Samle inn data og analysere resultatene. Se om målene er nådd.

**Korrigere:** Reflektere over tiltakene og resultatene i forhold til målene. Eventuelle avvik korrigeres.

Denne syklusen skal gjentas til man har nådd tilfredsstillende resultat, og vil således stadig være i en forbedrende prosess (27).



Figur 3 – PUKK-sirkelen

Vi ønsker å oppnå innføring av LT. En endring er en forbedring når den er evidensbasert, og nytten av endringen er større enn kostnad (tid, penger, innsats osv.) Basert på kunnskapsgrunnlaget vil en forbedring være å øke antall ambulanser med LT og antall arbeidere med opplæring i bruk av LT. Vi innfører pilotprosjekt for å skape endring i dagens praksis.

## 4.3 PUKK i praksis

### Planlegge

Prosjektgruppe må bestemme når man skal begynne prosjektet. Hvem skal holde kurs? Når skal det avholdes kurs? Hva skal kurset inneholde? De må også planlegge det rent praktiske med innkalling til kurs i puljer, og videre prosjektstart når alle har vært på kurs. Når det er besluttet hvilken stasjon som skal gjennomføre pilotprosjektet, sendes det en felles e-post til alle på stasjonen. Her informeres det om at denne stasjonen er pilotstasjonen og hva dette innebærer. Videre gis det beskjed om at de vil få innkalling til kurs og hva man her vil gjennomgå. Man må allerede før oppstart sette en dato for første evalueringsmøte. Hvordan registreringen av skjema som skal ligge i ambulansene skal foregå må også planlegges.

### Utføre

Det innkalles til kurs. Det kan settes opp kurs etter mal fra den regionen som er representert i prosjektgruppen, f.eks Helse Innlandet. Dersom prosjektgruppen ønsker å tilpasse kurset i tid, innhold osv., i tråd med kunnskapsgrunnlaget, lar dette seg gjøre. På stasjonen settes det opp poster med dukker man kan trene på. Sammen med dukkene bør det ligge et kortfattet skriv som belyser fordeler ved bruk av LT i tillegg til plakater med gode illustrasjoner og forklaring til hvordan man bruker utstyret. Ambulansen utrustes med LT og evalueringskjema. Stasjonssjef har ansvar for at alle er informert, gjør det de skal og at alle kan prosedyren. Er det noen spørsmål, bør stasjonssjef besvare disse. Dersom han/hun trenger noen å konferere med, brukes prosjektgruppa.

### Kontrollere

Avslutningsvis i første runde av PUKK-sirkel, må prosjektgruppen analysere resultatene. Etter 1 måned bør prosjektleder forsikre seg om at alle ambulanser er utstyrt med LT og at alle har vært på kurs. Det kan være hensiktsmessig at det settes opp en evalueringsmøte med prosjektgruppen senest etter 3 måneder. Her kan man se på antall prehospitale hjertestans der

LT har vært brukt (gjennomgang av skjemaer) eller diskutere årsaker til eventuell manglende implementering av tiltakene, samt mulige forbedringstiltak.

### **Korrigere**

Etter 1 måned rettes det opp i eventuelle strukturelle mangler. Når analysen av arbeidet er gjort, etter 3 måneder, må eventuelle avvik korrigeres. Kanskje blir det nødvendig med innskjerping av rutiner, mer informasjon til de ansatte osv. Stasjonssjef må skaffe tilbakemelding fra arbeidere dersom noe oppfattes som vanskelig. Etter å ha foretatt en vurdering av i hvilken grad målene er nådd, bør avvik korrigeres før en ny syklus settes i gang. Dette kan dreie seg om endringer på skjema eller liknende. Dersom prosjektet vurderes å gi den ønskede effekten, anbefaler vi å kontinuere prosjektet etter PUKK-modellen med evalueringsmøte hver tredje måned.

## **4.4 Implementering**

Prosjektets pilotfase har en tenkt varighet på ett år, før det etableres i hele regionen.

Evalueringsmøter holdes etter 3, 6, 9 og 12 måneder.

## FREMDRIFTSPLAN

Tidsakse

Beslutning gjort av medisinsk ansvarlig om start av prosjektet

Start av pilotprosjekt

1 måned

3 måned

6 måned

9 måned

1 år – pilot slutt

Start av implementering

1 måned etter kurslutt

Info til stasjonssjefer for å rekruttere pilotstasjon. Møte eller mail eller annen kommunikasjon, avhengig av hva som er mest hensiktsmessig.
Opprettelse av prosjektgruppe (lege, stasjonssjef, representant for arbeiderne og "fadder" fra annen helseregion)
Planleggingsfase

Gjennomføring av kurs og utstyring av biler
---

Lokal gjennomgang av strukturindikatorer: stasjonssjef sjekker tilgjengelighet på utstyr, deltakelse på kurs. Paramedicene svarer på spørsmål: se under indikatorene.
---

Prosjektgruppemøte og evaluering. Gjennomgang av skjemaer.
--

Gruppeleder gjennomgår skjemaer og sender tilbakemelding
--

Gruppeleder gjennomgår skjemaer og sender tilbakemelding
--

Pilotprosjekt slutt
Evalueringmøte prosjektgruppe
Resultat og evalueringmøte for hele pilotgruppen

Beslutning om gjennomføring
Informasjonsmøte til stasjonssjefer
Planlegging av implementering på alle stasjonene

Stasjonssjef er ansvarlig for sin stasjon
---

Gjennomføring av kurs og utstyring av biler
---

Lokal gjennomgang: spesielle utfordringer?
Viktig med tilbakemelding fra alle – alle må bli hørt!
Endring/korrigerende – avgjørende for suksess.

Etter gjennomført pilotprosjekt avholdes evalueringsmøte først for prosjektgruppen innad. Deretter leder prosjektgruppen et møte for alle medarbeiderne som har deltatt i pilotprosjektet. Opplegg og resultat gjennomgås, og man bør etterspørre innspill fra medarbeiderne til forbedring.

Medisinsk ansvarlig tar til slutt avgjørelsen om implementering av LT i prehospital divisjon skal skje i Helse Stavanger. Dersom man beslutter å implementere prosjektet må det avholdes informasjonsmøte for alle stasjonssjefer igjen, hvor en deler resultater og erfaringer fra pilotprosjektet. Videre vil stasjonssjefene få ansvar for sin stasjon når det gjelder planlegging og gjennomføring av implementeringen basert på pilotprosjektet.

## 4.5 Endring gir motstand

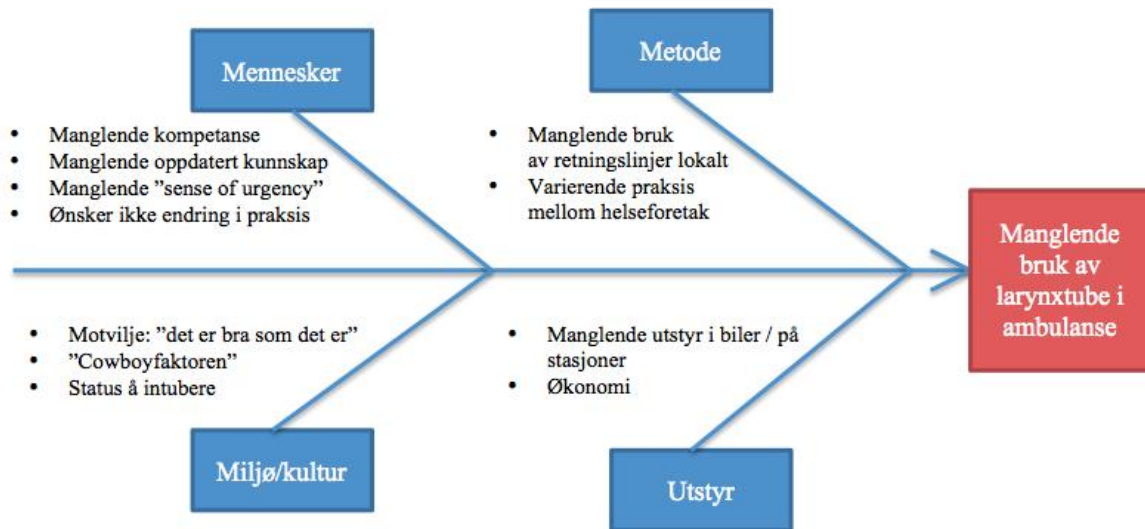
I enhver endringsprosess i en organisasjon må man være forberedt på å møte motstand mot endring blant både ansatte og ledere. Endringer fjerner en fra det forutsigbare og kjente, og fører en inn i det nye og ukjente. Dette kan skape frustrasjon og dårlig arbeidsmiljø.

Selv om det er kjent at medisin faget til enhver tid er i endring, har alle en iboende motstand mot endring (28).

I vårt pilotprosjekt kan man tenke seg å møte motstand både hos ledelsen (overlege i anesthesi), stasjonssjefene og hos ambulansesarbeiderne/paramedics. Ledelsen kan ha uvilje mot innblanding og være redd for at endring innebærer høye omkostninger både i form av nytt utstyr og opplæring. Dersom ny praksis skulle vise seg å gi dårligere resultater ville en eventuelt gjeninnføring av ETI være svært ressurskrevende. Stasjonssjefene kan komme til å føle at ny praksis blir tredd over hodet på dem av personer uten kjennskap til hverdagen ”på gulvet”. I tillegg kan de komme til å kjenne på de strukturelle og organisatoriske utfordringene; påse at alle får deltatt på kurs, tilrettelegge for trening på dukker på stasjonen etc. Disse oppgavene kan av enkelte bli oppfattet som merarbeid. Trolig er paramedicene fornøyd med dagens praksis. For mange er det å kunne intubere status. Ved innføring av ny praksis vil hospiteringsperiodene på anesthesiavdeling falle bort, som for mange har vært et høydepunkt.

Vi har videre identifisert mulige faktorer som kan bidra til manglende bruk av larynkstubene.





Figur 4 – Fiskebeinsdiagram som viser ulike motarbeidende faktorer.

For at implementeringen av nye kvalitetsforbedrende tiltak skal lykkes, er det viktig at endringen holdes ved like. John Kotters artikkel om endringsledelse gir en 8-trinns modell for å sikre at endringen blir varig (29). Denne modellen kan brukes i pilotprosjektet på følgende måte:

- 1) Skape kriseforståelse: Endring er nødvendig med bakgrunn i nåværende kunnskapsgrunnlag for intubering ved prehospital hjertestans.
- 2) Etablere en allianse med makt til å gjennomføre endringen: Ha en god allianse med personell, ledelse og medisinsk ansvarlig for prehospital divisjon.
- 3) Ha en klar visjon: Vår visjon er vellykket plassering av larynkstube med færrest mulig forsøk. Redusere "no-flow" tiden og øke "hands-on" tiden.
- 4) Kommunisere visjon og strategi: Prosjektgruppen må ha kontinuerlig dialog med medarbeiderne gjennom hele endringsprosessen. Det er viktig å være tydelig på tiltak og målsetting.
- 5) Fjerne hindringer og gjøre folk i stand til å arbeide på nye måter: Sette opp plakater og øvelsesposter. Ha larynkstuber tilgjengelig i bilene.

6) Synliggjøre tidlig suksess: Dersom indikatorene er oppnådd, er det viktig å kommunisere dette både til ledelsen og de ansatte.

7) Ikke ta seier på forskudd: Selv om de første resultatene er gode, er det viktig at både pilotprosjektet og implementeringen på avdelingen følger planen og at evalueringen gjøres på en forsvarlig måte.

8) Skape forankring i organisasjonsadferden: Målet er at tiltakene blir retningslinjer for luftveishåndtering ved prehospital hjertestans.

## Diskusjon/konklusjon

I dette prosjektet har vi valgt å fokusere på luftveishåndtering ved prehospital hjertestans i Stavanger. Målet med prosjektet er å bedre ventilasjonshåndteringen av hjertestanspasienter prehospitalt. I Norge finner man ulik praksis både på nasjonalt og regionalt plan. Vi valgte å se på Stavanger da de er eneste region innenfor Helse-Vest som fremdeles bare har endotrakeal intubering (ETI) som alternativ ved prehospital luftveishåndtering.

Europeiske og skandinaviske retningslinjer er tydelige på at gjentatte forsøk på ETI bør unngås. Videre bør et supraglottisk hjelpemiddel være tilgjengelig. For paramedics anbefales stabilt sideleie kombinert med maske-ventilering. Dersom dette ikke gir tilfredsstillende ventilasjon, anbefales larynkstube (LT) eller larynksmaske (LM) som alternativ. Flere studier har vist en signifikant reduksjon i tid og antall forsøk ved plassering av LT sammenlignet med ET. Studiene har i tillegg vist at enkel opplæringen i form av skriftlige instruksjoner, eller 8-timers demonstrasjon med veileder, er svært effektive. ETI skal i følge retningslinjer ikke brukes av annet helsepersonell enn anestesileger. Da prehospital tjeneste i Norge domineres av paramedics og annet personell, bør ambulanser i henhold til retningslinjer være utstyrt med alternativt utstyr (som for eksempel LT) og ambulanspersonell bør være opplært i metoden. Med dette som grunnlag har vi derfor valgt bruk av LT som tiltak i forbedringsprosjektet.

Det er likevel verdt å nevne at etter at patenten på larynksmasken gikk ut, har det kommet mange ulike typer supraglottiske hjelpemiddel på markedet. Det mangler fremdeles god dokumentasjon på utfall ved bruk av de ulike typene. Guttorm Brattebø, seksjonsoverlege ved Akuttmedisinsk seksjon, og ansvarlig for innføring av LT i Bergen, kan fortelle at grunnen til at man valgte LT fremfor LM var at opplæringen kunne foregå på dukker – noe som selvsagt var svært kostnadseffektivt. Likevel trekker han frem noen svakheter. Engangstubene kommer i stivt plastmateriale og er mindre vevsvennlige enn flergangstubene. Flergangstubene på sin side er dessverre betraktelig dyrere. Det er rapportert om øsofagusruptur på to pasienter etter nedleggelse av engangstubene.

Det kan bli snakk om å bytte ut LTene med i-geltube en gang i fremtiden. Brattebø henviser til flere studier som har vist lovende resultater. Vi har dessverre ikke gått gjennom kunnskapsgrunnlaget for denne typen supraglottisk hjelpemiddel grunnet den tidsbegrensede perioden for oppgaven. Men i følge Brattebø er i-geltuben enklere å sette ned, man slipper å

blåse opp en cuff. Den kommer i et mer vevsvennlig silikonmateriale og sitter bedre i munnen som dermed gir mindre luftlekkasje. Opplæringen kan også med denne foregå på dukker. I tillegg er prisen den samme som for engangstuben.

Når vi ser prognosen ved hjertestans, er alvorlighetsgraden høy og behovet for forbedring stor. Man bør i Stavanger innføre et alternativ til ETI. Vi vil ønske å innføre et supraglottisk hjelpemiddel, men er åpne for at det velges en annen type enn akkurat LT.

Med prosjektet ønsker vi ikke bare å forbedre luftveishåndteringen ved prehospital hjertestans, men også virke som et insentiv for avdeling for anestesi til å se på og forbedre luftveishåndtering innad i sykehuset. I tillegg skal prosjektet inspirere ledelsen til å drive videre med forbedringsvirksomhet og kvalitetssikring.

# Litteratur

1. Helse- og omsorgsdepartementet H-o. NOU 1998:9 Hvis det haster..... Faglige krav til akuttmedisinsk beredskap.1998. 09.11.2012.  
<http://www.regjeringen.no/nb/dep/hod/dok/nouer/1998/nou-1998-9.html?id=141301>.
2. Sunde GA. ØT, Kjernlie DF., Rødne E., Heltne JK. Laryngeal tube in 347 out-of-hospital cardiac arrest patients - an acceptable airway tool, but not the final answer? 2012.
3. Berlac P, Hyldmo PK, Kongstad P, Kurola J, Nakstad AR, Sandberg M. Pre-hospital airway management: guidelines from a task force from the Scandinavian Society for Anaesthesiology and Intensive Care Medicine. *Acta anaesthesiologica Scandinavica*. 2008 Aug;52(7):897-907.
4. Høgskolen i Bergen. Kunnskapsbasert praksis (nettkurs) 2012.  
<http://kunnskapsbasertpraksis.no/>.
5. KoKom. Nasjonalt kompetansesenter for helsetjenestens kommunikasjonsberedskap  
<http://www.kokom.no/2012>
6. Kjernlie DF, Mæhlum PA. Prehospital airway management with laryngeal tube (LTS) in 460 Cardiac arrest cases. 2010.
7. Bjerkelund CE CP, Dragsund S, et al. Hvordan oppnå fri luftvei? . *Tidsskrift for Den Norske Legeforening*. 2010;130:507-10.
8. The European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation. 2010.
9. Deakin CD, Clarke T, Nolan J, Zideman DA, Gwinnutt C, Moore F, et al. A critical reassessment of ambulance service airway management in prehospital care: Joint Royal Colleges Ambulance Liaison Committee Airway Working Group, June 2008. *Emergency medicine journal : EMJ*. 2010 Mar;27(3):226-33.
10. Kurola J, Harve H, Kettunen T, Laakso JP, Gorski J, Paakkonen H, et al. Airway management in cardiac arrest--comparison of the laryngeal tube, tracheal intubation and bag-valve mask ventilation in emergency medical training. *Resuscitation*. 2004 May;61(2):149-53.
11. Norsk Resuscitasjonsråds retningslinjer for avansert hjerte-lungeredning (AHLR) – voksne.
12. Wiese CH, Bahr J, Graf BM. ["Laryngeal Tube-D" (LT-D) and "Laryngeal Mask" (LMA)]. *Deutsche medizinische Wochenschrift (1946)*. 2009 Jan;134(3):69-74.
13. Schalk R, Auhuber T, Haller O, Latasch L, Wetzels S, Weber CF, et al. [Implementation of the laryngeal tube for prehospital airway management: training of 1,069 emergency physicians and paramedics]. *Der Anaesthetist*. 2012 Jan;61(1):35-40.
14. Wiese CH, Bartels U, Schultens A, Steffen T, Torney A, Bahr J, et al. Influence of airway management strategy on "no-flow-time" during an "advanced life support course" for intensive care nurses - a single rescuer resuscitation manikin study. *BMC emergency medicine*. 2008;8:4.
15. Wiese CH, Semmel T, Müller JU, Bahr J, Ocker H, Graf BM. The use of the laryngeal tube disposable (LT-D) by paramedics during out-of-hospital resuscitation-an observational study concerning ERC guidelines 2005. *Resuscitation*. 2009 Feb;80(2):194-8.
16. Hubble MW, Wilfong DA, Brown LH, Hertelendy A, Benner RW. A meta-analysis of prehospital airway control techniques part II: alternative airway devices and cricothyrotomy success rates. *Prehospital emergency care : official journal of the National Association of EMS Physicians and the National Association of State EMS Directors*. 2010 Oct-Dec;14(4):515-30.
17. Guyette FX, Wang H, Cole JS. King airway use by air medical providers. *Prehospital emergency care : official journal of the National Association of EMS Physicians and the National Association of State EMS Directors*. 2007 Oct-Dec;11(4):473-6.

18. Kette F, Reffo I, Giordani G, Buzzi F, Borean V, Cimarosti R, et al. The use of laryngeal tube by nurses in out-of-hospital emergencies: preliminary experience. *Resuscitation*. 2005 Jul;66(1):21-5.
19. Lankimaki S, Alahuhta S, Kurola J. Feasibility of a laryngeal tube for airway management during cardiac arrest by first responders. *Resuscitation*. 2012 Aug 31.
20. Russi CS, Wilcox CL, House HR. The laryngeal tube device: a simple and timely adjunct to airway management. *The American journal of emergency medicine*. 2007 Mar;25(3):263-7.
21. Schalk R, Byhahn C, Fausel F, Egner A, Oberndorfer D, Walcher F, et al. Out-of-hospital airway management by paramedics and emergency physicians using laryngeal tubes. *Resuscitation*. 2010 Mar;81(3):323-6.
22. Wang HE, Simeone SJ, Weaver MD, Callaway CW. Interruptions in cardiopulmonary resuscitation from paramedic endotracheal intubation. *Annals of emergency medicine*. 2009 Nov;54(5):645-52.
23. Kurola J, Paakkonen H, Kettunen T, Laakso JP, Gorski J, Silfvast T. Feasibility of written instructions in airway management training of laryngeal tube. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*. 2011;19:56.
24. *ACLS Resuscitation*. 2010;46:103-7.
25. Rygh L.H. MB. Jakten på de gode kvalitetsindikatorene. *Tidsskrift for Den Norske Legeforening*. 2006;126:2922-5.
26. Konsmo T dVM. ..Og bedre skal det bli, ved å involvere brukerne og gi dem innflytelse. *Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten*. 2008.
27. Langlely N, Nolan, Norman, Provost. *The Improvement Guide*. New York: Jossey Bass; 1996.
28. Bjørndal A. FS, Klovning A. *Kunnskapshåndtering i medisin og helsefag*. Oslo: Gyldendal Norske Forlag AS; 2007.
29. Kotter J. *Leading Change: why transformation efforts fail*. USA: Harvard Business Review; 2000.