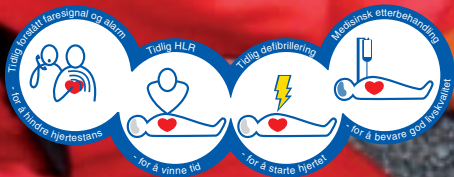




# NAForum

Tidsskrift for Norsk anesthesiologisk forening, DNLF



22 ■ 1  
2009

## TEMA: AKUTT MEDISIN

Akuttmedisin som egen spesialitet? Akuttmedisinsk forskning  
Direkte Hjertemassage Intraossøs tilgang på kritisk syke pasienter  
En menneskeskapt katastrofe som skulle vært unngått Bjarne  
Håkon - hva gjør du?



# MEDISINSK UTSTYR



## Orchestra

Spesialdesignet for intensiv- og anesthesiavdelinger.



## Agilia, Injectomat MC

Det nyeste innen pumpeteknologi. Med medikamentprotokoll.



## Agilia TIVA

Sprøytepumpe for anestesi.



## Agilia Volumat/ Volumat MC

Med eller uten medikamentprotokoll.



## Ambix Activ

Liten og lett. Parenteral ernæring for hjemmebruk.



# Det nyeste innenfor infusjonsteknologi

## Pumper tilpasset alle avdelingers behov

- Anestesiavdeling
- Intensivavdeling
- Postoperativ avdeling
- Overvåkningsavdeling
- Sengeposter
- Hjemmepasienter

 **Fresenius  
Kabi**  
Caring for Life

Fresenius Kabi Norge AS  
Gjerdrums vei 12  
0484 Oslo  
Telefon 22 58 80 00  
Telefaks 22 58 80 01  
[www.fresenius-kabi.no](http://www.fresenius-kabi.no)

NAForum er et uavhengig tidsskrift. Meninger og holdninger avspeiler ikke nødvendigvis den offisielle holdning til styret i NAF eller Dnlf. Signerte artikler står for forfatterenes egen regning. Kopiering av artikler kan tillates etter kontakt med ansvarlig redaktør og oppgivelse av kilde.

## Ansvarlig redaktør

Anne Berit Guttormsen  
Haukeland Universitetssjukehus  
N-5021 Bergen  
E-mail: anne.guttormsen@helse-bergen.no

## Design/layout

Liv K. Norland  
Akuttjournalen Arena AS  
4102 Idse  
Tlf: 51 74 14 80 / fax: 51 74 14 81  
E-mail: artdirector@akuttjournalen.com

## Forsidefoto: Geir Sunde.

Intubasjon og anestesi til hypovoleme hardt skadde er noe av det farligste vi gjør i prehospital akuttmedisin. Alt fokus bør være på dette øyeblikket.

## NAForum på internett

www.nafweb.no

## Materiellfrister

nr 2-09; 1. mai  
nr 3-09; 1. september  
nr 4-09; 1. november

## Styret i NAF

<b>Leder</b>	Per Meinich Universitetssykehuset i Nord-Norge pmeinich@broadpark.no
<b>Sekretær</b>	Signe Søvik Ullevål universitetssykehus signe.sovik@uus.no
<b>Kasserer</b>	Søren Erik Pischke Sykehuset Buskerud spischke@gmail.com
<b>Høstmøtesekretær</b>	Lars Jacobsen St Olavs Hospital jacobsen@netcom.no
<b>Medlemssekretær</b>	Elin Storjord Nordlandssykehuset, Bodø elin.storjord@gmail.com
<b>Medlem og NAFWeb-redaktør</b>	Håkon Trønnes St Olavs Hospital hakon.tronnes@stolav.no

## Bli medlem i NAF:

NAF er en fagmedisinsk forening under Den Norske Legeforening (DNLf).

Du må være medlem av DNLf for å kunne være medlem av NAF. Spesialister i anesthesiologi er automatisk medlemmer av NAF. LIS må melde seg inn. Meld deg inn via [www.nafweb.no](http://www.nafweb.no). NAF vil gjerne ha deg som medlem!

## Medlemsfordeler:

NAForum 4 ganger i året. Automatisk medlemskap i SSAI, Acta Anaesthesiologica, 10 nummer i året, Høstmøtet til redusert pris. Som medlem kan du også delta på "de nordiske utdannelsene" i Intensivmedisin, Smerte, Obstetriske anestesi, Akuttmedisin og Barneanestesi og intensivmedisin (nysgjerrig? se [www.ssaai.info](http://www.ssaai.info))

## Kontingent til DNLf

Spesialister 6500 kr; LIS 5 850 kr, < 3 år etter avlagt embedseksamen 4875 kr, Bosatt i utlandet 3250, studenter 450 kr.



- 4 Lederen har ordet  
: Per Meinich
- 5 Fra redaktøren  
: Anne Berit Guttormsen
- 8 SSAI-hjørnet  
: Eldar Søreide
- 9 Akuttmedisin som egen spesialitet?  
: Torben Wisborg
- 11 SSAI Mastercourse of Advanced Emergency Medicine  
: Alf Reksten
- 14 Evig eies kun det tapte...  
: Guttorm Brattebø
- 16 Intensivtransportkurs på Sørlandet  
: Gunnar Vangberg
- 18 Akuttmedisinsk forskningsgruppe  
: Theresa Mariero Olasveengen, Kjetil Sunde
- 22 Still crazy for METs after all these trials?  
: Jon Henrik Laake
- 24 Rapid Response Systems - nok en gang  
: Eldar Søreide
- 26 Kokain - frå vidundermedisin til elende  
: Reidar Kvåle
- 29 Direkte Hjertemassage  
: Preben G. Berthelsen
- 32 Oxford Specialist Handbooks Paediatric Anaesthesia  
: Per P. Bredmose
- 33 Intraossøs tilgang på kritisk syke pasienter  
: Geir Arne Sunde, André Thoresen, Jon-Kenneth Heltne
- 39 Kirurgisk luftvei som metode ved vanskelig luftvei  
: Geir Arne Sunde, Bjarne H. Vikenes, Jon-Kenneth Heltne
- 42 En menneskeskapt katastrofe som skulle vært unngått  
: Mads Gilbert
- 49 Om at verden er større enn Gaza - og om anesthesiologers simultankapasitet  
: Jannicke Mellin-Olsen
- 52 Bjarne Håkon - hva gjør du?  
: Johan Georg Røstad Torgersen
- 56 WHO-initiativet Safe Surgery Saves Lives  
: Jannicke Mellin-Olsen
- 58 En enkel preoperativ sjekklister kan hindre mange millioner dødsfall i året  
: Øyvind Thomassen
- 60 Konsentrert saltvannsløsning bedrer trykkforholdene for hjernen etter hjerneblødning  
: Gunnar Bentsen
- 61 Langvarig morfinbruk gir økt smertefølsomhet  
: Frøydis Haugan
- 62 Vurdering av behandlingskvalitet i en norsk traumepopulasjon  
: Nils Oddvar Skaga
- 63 LIS-hjørnet - Ikke bare for forskinger  
: Ulrich Spreng
- 64 Sen hjertestans etter spinalbedøvelse  
: Øyvind Østerås, Elin Bjørnstad
- 66 Snøscooter - farlig leketøy  
: Lasse Raatiniemi, Torben Wisborg
- 68 Kvelning hos barn  
: Svein Arne Hapnes
- 70 Elektrolytt- og syre-base-forstyringer hjå ei 54 år gammel kvinne  
: Hege Kristin Brekke
- 72 Kommentar til Elektrolytt- og syre-base-forstyringer hjå ei 54 år gammel kvinne  
: Dag Jacobsen
- 73 Pharyngeal oksymetri hos den hypoterm og traumatiserte pasient  
: Herman Lonnée, Gunnar Vangberg
- 75 Hvem er redningsmenn i luftambulansetjenesten?  
: Per Magne Tveitane
- 79 Utdanningsvideo i AHLR  
: Anne Berit Guttormsen
- 80 Stiftelsen Norsk Luftambulans (SNLA) - en motor for akuttmedisinsk forskning  
: Hans Morten Lossius

# Velkommen til Odense!



Juni er et stykke unna, men likevel ikke lenger enn at mange av oss har begynt å legge planer. Da må vi huske å sette av 10. – 13. juni og melde oss på SSAI – kongressen i Odense. Det er jubileum; det er 30. gang SSAI arrangerer skandinavisk kongress, og programmet reflekterer den spesielle anledningen: dette blir veldig bra!

I forkant av kongressen, som et ledd i et arbeid med å utarbeide en strategi for hvordan vi ønsker at anesthesiologien skal utvikle seg de neste årene, har SSAI sendt ut et spørreskjema. Ikke bare ønsker man en kartlegging av hvordan vi jobber per i dag, men undersøkelsen stiller også noen enkle spørsmål om hvordan dere mener at faget bør utvikle seg videre.

Norge er et lite land sånn litt på utsiden. Likevel, eller kanskje nettopp derfor, liker vi å bli sett og hørt. Vi mener selv at vi har noe å fortelle, og vi liker at de andre lytter til oss. Her har vi faktisk en mulighet til å påvirke fagets utvikling, ikke bare i Skandinavia men langt utenfor vår del av verden. Noe liknende arbeid finnes nemlig, oss bekjent, ikke, og en god rapport kan derfor fort legge føringer, også langt utenfor Skandinavia.

Men tilbake til Odense i juni. Ikke bare er programmet, som allerede nevnt, svært bra. SSAI-kongressen gir også en god mulighet til å treffe kolleger fra andre skandinaviske land, etablere nye kontakter, og være med å bygge nettverk som kan styrke faget og skandinavisk anesthesiologis posisjon. Odense, hovedstaden på Fyn, har en vel bevart gamleby og utgjør en vakker ramme rundt kongressen.

Tidlig registrering avsluttes 15. april, slik at de av dere som vil spare noen kroner må skynde dere. Jeg vet at det er mange kongresser å velge mellom, ikke minst på forsommeren, men la dere likevel lokke til Danmark. Dette er viktig for kollegiet i Skandinavia, og kollegiet i Skandinavia er viktig for oss, skal vi fremme faget vårt samt vår mening og våre ønsker om hvordan vi ønsker at fremtiden skal bli!

Sees i Danmark!

Tromsø 13.02.09

Per Meinich



**“Verdien av ett enkelt menneskes liv er større enn den samlede verdien på eiendommene til alle de rikeste menn på jorda”**

**Dr. Ernesto Che Guevara**

Snøen laver ned – det er vinter i Bergen. Jeg liker sommeren bedre – skiferdighetene er ikke det de var.

Budskapet fra Mads Gilbert fra Gaza primo januar 2009 gjorde et sterkt inntrykk; sitat:

*“De bombet det sentrale grønnsakmarkedet i Gaza by for to timer siden. (80 skadde, 20 drept, alt kom hit til Shifa. Hades! Vi vasser i død, blod og amputater. Masse barn. Gravid kvinne. Jeg har aldri opplevd noe så fryktelig. Nå hører vi tanks. Fortell videre, send videre, rop det videre. Alt. GJØR NOE! GJØR MER! Vi lever i historieboka nå, alle!”*

*Mads G, 04.01.13.40. Gaza, Palestina.*

Hovedtema for NAForum nr 1 2009 er Akuttmedisin. Det gikk litt trått i starten men etter hvert lot fagmiljøet seg begeistre og innleggene kom som perler på en snor. Mange har fått erfare at nei ikke finnes i redaktørens vokabular.

Det vanskeligste er å nå fram til potensielle bidragsytere. Jeg innser, smertelig, at det ikke er nok å legge ut en oppfordring på NAFweb, ssai.info eller andre websider. Personlig kontakt og oppfordring på @nestesiforum gjorde susen.

Det er mye å glede seg over i NAForum denne gangen også. Jeg er glad og stolt over at dere akuttmedisinere har vært aktive. Jeg er begeistret over at Mads Gilbert har skrevet om sine opplevelser fra Gaza. Det er en gripende historie om politikerpåført jævelskap, meningsløshet satt inn i en historisk kontekst hvor leseren også kan plukke opp medisinske gullkorn. Hvis du vil høre Mads live kan du høre på Lancet podcast [http://podcast.thelancet.com/audio/lancet/2009/9659\\_17january.mp3](http://podcast.thelancet.com/audio/lancet/2009/9659_17january.mp3)

Les også om hva som tikker inn i Jannicke Mellin-Olsen sin mailboks fra kolleger i verden hvor fred og demokrati ikke står på agendaen. Du kan lese gode kasuistikker om hjertestans etter spinal, elektrolyttforstyrrelser til besvær, lampeledning som årsak til kvelning hos barn mm. Videre er det en illustrativ artikkel om intraossøs tilgang, pro, con innlegg om ”inhospital rescue teams”, historisk hjørne om kokain og doktorgradssammendrag. Foretakstillitsvalgt i Helse Bergen, Johan Torgersen, utfordrer helseministeren i et velskrevet debattinnlegg. Serien om forskningsgrupper i anestesilogi lanseres også, og først ut er Akuttmedisinsk forskningsgruppe ved Institutt for eksperimentell medisinsk forskning, Oslo Universitetssykehus, Ullevål. Du kan også lese om hvordan Stiftelsen Norsk Luftambulans (SNLA) bidrar innenfor akuttmedisinsk forskning.

Til slutt vil jeg oppfordre deg til å melde deg på SSAI kongressen i Odense 10-13 juni 2009. Programmet er godt. Mer informasjon finner du på <http://www.ssaia2009.com/>

**Tema i neste nummer er Intensivmedisin- Du bidrar, ikke sant!**

Anne Berit Guttormsen, Bergen februar 2009



Husum H, Gilbert M, Wisborg T: Save lives, Save Limbs. TWN, Penang, 2000



Stavanger, Norway April 23-25 2009

# Scandinavian Update 2009

on trauma, resuscitation and emergency medicine

Emergency medicine and emergency care • Emergency airway management • Re-organizing hospital and prehospital emergency care on a local and national level • Improving outcome in resuscitation • Research highlights from Scandinavia • Trauma and emergency surgery • CRM (crisis resource management), simulation based training and human factors • Emergency Team concepts in Scandinavia • Neurotrauma and neurointensive care • Teaching & Research in Disaster Medicine

[www.scandinavian-update.org](http://www.scandinavian-update.org)

# Visste du at Simdax-behandling kan redusere antall liggedøgn på sykehus for dine hjertesviktpasienter?\*



Mer informasjon om Simdax og behandling ved akutt dekompenstert hjertesvikt finner du på [www.simdax.no](http://www.simdax.no)

\* Cleland JGF, Freemantle N, Coletta AP, et al. Eur J Heart Fail 2006;8:105-10.



Orion Pharma AS  
Postboks 4366 Nydalen, 0402 OSLO  
Telefon: 4000 4210 | [www.simdax.no](http://www.simdax.no)

## C Simdax Kalsiumsensitiserer. ATC-nr.: C01C X08

**KONSENTRAT TIL INFUSJONSVÆSKE** 2,5 mg/ml: 1 ml inneh.: Levosimendan 2,5 mg, povidon 10 mg, vannfri sitronsyre 2 mg, vannfri etanol til 1 ml. **Indikasjoner:** Korttidsbehandling av akutt dekompenstert alvorlig kronisk hjertesvikt (ADHF) i situasjoner hvor konvensjonell terapi ikke er tilstrekkelig og ved tilfeller hvor inotropisk støtte er hensiktsmessig. **Dosering:** Skal fortynnes før administrering. Kun til intravenøs bruk via perifer eller sentral infusjon. Dosering og varighet av behandlingen bør titreres individuelt ut i fra pasientens kliniske tilstand og respons. Administrering bør startes med en laddingsdose på 6-12 µg/kg kroppsvikt i løpet av 10 minutter fulgt av en kontinuerlig infusjon på 0,1 µg/kg/minutt. Nedre laddingsdose anbefales til pasienter som samtidig får intravenøse vasodilatorer eller inotrope substanser, eller begge deler, i starten av infusjonen. Pasientens reaksjon bør vurderes ved laddingsdosen eller innen 30-60 minutter etter dosejustering. Hvis responsen synes for kraftig (hypotensjon, takykardi), kan infusjonshastigheten settes ned til 0,05 µg/kg/minutt eller avbrytes. Hvis den initiale dosen tolereres og en økt hemodynamisk effekt er ønsket, kan infusjonshastigheten økes til 0,2 µg/kg/minutt. Til pasienter med akutt dekompenstert av alvorlig kronisk hjertesvikt er det anbefalt at infusjonen varer i 24 timer. Ingen tegn på utvikling av toleranse eller «rebound»-effekt er observert etter avbrytelse av infusjonen. **Kontraindikasjoner:** Overfølsomhet for levosimendan eller hjelpestoffene. Alvorlig hypotensjon og takykardi. Uttalt mekanisk obstruksjon som påvirker ventrikkelfylling/tømming, alvorlig lever-/nyresvikt (kreatininclearance <30 ml/minutt). Tidligere «torsades de pointes». **Forsiktighetsregler:** Anvendes med forsiktighet ved mild til moderat nedsatt nyre- eller leverfunksjon. Bør anvendes med forsiktighet ved lavt systolisk eller diastolisk blodtrykk ved baseline, og ved risiko for hypotensjon. Et mer konservativt doseringsregime anbefales i slike tilfeller. Bør også anvendes med forsiktighet ved takykardi eller atrieflimmer med rask ventrikulær respons, eller potensielle livstruende arytmier. Alvorlig hypovolemi bør korrigeres før administrering. Ved uttalte endringer i blodtrykk eller hjerterytme bør infusjonshastigheten reduseres eller infusjonen stanses. Ikke-invasiv overvåking i minst 3 dager etter avsluttet infusjon, eller inntil pasienten er klinisk stabil anbefales. Ved mild til moderat nedsatt nyre- eller leverfunksjon anbefales overvåking i minst 5 dager. Brukes med

forsiktighet og under overvåking av EKG til pasienter med pågående koronar ischemi, langt QTc-intervall eller når det gis samtidig med legemidler som forlenger QTc-intervallet. Forsiktighet bør utvises ved ischemisk kardiovaskulær sykdom og samtidig anemi, da medikamentell behandling av hjertesvikt kan etterfølges av fall i hemoglobin- og hematokritverdier. Levosimendan kan forårsake et fall i kaliumkonsentrasjonen i serum, og nivået av kalium i serum bør overvåkes i løpet av behandlingen. Lave konsentrasjoner av kalium bør korrigeres før administrering av levosimendan. Begrenset erfaring med bruk ved akutt hjertesvikt relatert til en nylig oppstått tilstand av ikke kardialt omfang, vesentlig forverring av hjertesvikt etter kirurgi, eller alvorlig hjertesvikt hos pasienter som venter på hjertetransplantasjon. Begrenset erfaring med gjentatt bruk. Bør ikke anvendes til barn og unge under 18 år. **Interaksjoner:** Det foreligger kun begrensede data for administrering av vasoaktive midler, inkl. inotrope substanser (unntatt digoksin) sammen med levosimendaninfusjon. Slik administrering kan derfor ikke anbefales, og fordel/risiko vurderes individuelt. Eliminasjonen av den aktive metabolitten er ikke fullstendig kartlagt, og ev. interaksjoner kan ikke forutsies. En interaksjon kan føre til mer uttalt og forlenget effekt på hjertefrekvensen. **Graviditet/Amming:** Overgang i placenta. Toksisk effekt på reproduksjonen er observert i dyrestudier. Bruk til gravide bør begrenses til tilfeller der fordelene veier tyngre enn den mulige risikoen for fosteret. Overgang i morsmelk: Ukjent. **Bivirkninger:** Svært hyppige (>1/10) bivirkninger er hodepine, ventrikulær takykardi og hypotensjon. Hyppige (>1/100): Gastrointestinale: Kvalme, oppkast, forstoppelse, diaré. Metabolske: Hypokalemi. Neurologiske: Svimmelhet. Psykiske: Søvnløshet. Sirkulatoriske: Ekstrasystole, atrieflimmer, takykardi, ventrikulær ekstrasystole, hjertesvikt, myokardischemi. Laboratorieverdier: Reduksjon av hemoglobinnivået. **Overdosering/Forgiftning:** Symptomer: Hypotensjon og takykardi. Høye doser (>0,4 µg/kg/minutt) og infusjon over 24 timer øker hjertefrekvens og er i blant forbundet med forlengelse av QTc-intervallet. Økt plasmakonsentrasjon av den aktive metabolitten som følge av overdosering, vil føre til mer uttalt og forlenget effekt på hjertefrekvensen. Behandling: Støttende behandling (vasopressorer, intravenøs væske). Kontinuerlig overvåking av EKG, elektrolyttinnivået i serum og invasiv hemodynamikk. Se Giftinformasjonens anbefalinger C01C

**X08. Egenskaper:** Klassifisering: Kalsiumsensitiserer med positiv inotrop og vasodilaterende effekt hos hjertesviktpasienter. Virkningsmekanisme: Øker kontraksjonskraften, samt gir en reduksjon av både «preload» og «afterload» uten negativ påvirkning av den diastoliske funksjonen. Øker den koronare blodsirkulasjonen etter hjertekirurgi, og forbedrer myokardperfusjon ved hjertesvikt. Dette oppnås uten at oksygenforbruket i myokard øker signifikant. Forsterker sensitiviteten for kalsium i de kontraktile proteinene gjennom en kalsiumavhengig binding til kardialt troponin C. Åpner ATP-sensitive kaliumkanaler i vaskulær glatt muskulatur som inducerer vasodilasjon av systemiske og koronare arterielle motstandsår, og systemisk venøse kapasitetsår. Proteinbinding: 97-98%, primært til albumin. 40% for den aktive metabolitten. Fordeling: Distribusjonsvolum ca. 0,2 liter/kg. Halveringstid: Ca. 1 time. Ca. 75 timer for metabolittene. Hemodynamisk effekt varer minst 24 timer, 7-9 dager for den aktive metabolitten. Clearance 3 ml/minutt. Metabolisme: Metaboliseres fullstendig, hovedsakelig ved konjugering. Ca. 5% i tarm. Terapeutisk aktiv metabolitt (OR-1896) dannes ved reabsorpsjon og acetylering av metabolitt i tarm. OR-1896 har hemodynamiske effekter tilsvarende levosimendan. Maks. plasmakonsentrasjon for den aktive metabolitten oppnås 2 dager etter avsluttet infusjon. Acetyleringsgraden er genetisk bestemt. Utskillelse: 54% i urin, 44% i fæces. **Oppbevaring og holdbarhet:** Oppbevares kaldt (2-8°C), må ikke fryses. Fortynnet infusjonsvæske skal anvendes umiddelbart. Ved fortynning under tilfredsstillende aseptiske forhold kan infusjonsvæsken oppbevares inntil 24 timer. **Andre opplysninger:** Tilberedning: Til konsentrasjonen 0,025 mg/ml fortynnes 5 ml 2,5 mg/ml konsentrat med 500 ml glukoseinfusjonsvæske 50 mg/ml. Til konsentrasjonen 0,05 mg/ml fortynnes 10 ml 2,5 mg/ml konsentrat med 500 ml glukoseinfusjonsvæske 50 mg/ml. Følgende legemidler kan gis samtidig med Simdax via sammenkoblede infusjonslanger: Furosemid 10 mg/ml, digoksin 0,25 mg/ml, glyseroltrinitrat 0,1 mg/ml. Fargen på konsentratet kan under lagring endres til oransje. Dette påvirker ikke egenskapene. **Pakninger og priser:** 1 x 5 ml kr 7335,80. 4 x 5 ml kr 29240,10.





## Kjære kolleger

Dere har alle som NAF-medlemmer fått en e-mail med forespørsel om å delta i en SSAI spørreundersøkelse om fremtiden til spesialiteten anesthesiologi i Skandinavia. Dersom du skal svare på en spørreundersøkelse i år, så bør det være denne! Skal SSAI som paraplyorganisasjon for de 5 skandinaviske søsterorganisasjonene, kunne påvirke fremtiden for deg og ditt fag så er vi avhengig av engasjement fra medlemmene, dvs DEG. Har du ikke allerede svart, så gjør det i dag. For detaljer vennligst sjekk <http://www.ssai.info/>

*SSAI The bridge to further education*

30th Congress  
Scandinavian Society of  
Anaesthesiology and  
Intensive Care Medicine,  
June 10-13, 2009,  
in Odense, Denmark

*Every day there will be continuous education in anaesthesia,  
intensive care medicine, pain management, emergency  
medicine, workshops in ultrasound guided techniques.*

[www.ssai.info](http://www.ssai.info)

OUH  
Region Syddanmark

Spørreundersøkelsen inngår i arbeidet med vårt "Position Paper" om fremtiden til faget anesthesiologi i Skandinavia. Vi satser på å legge frem det første utkastet på møtet i Odense i juni. Dette er nok en god grunn til å komme på SSAI kongressen. Programmet er ferdig og inneholder masse spennende fra alle deler av faget vårt. Her har du en unik mulighet for å oppdatere deg enten du er mest interessert i anestesi, intensiv-, akutt- eller smertemedisin, og til å møte skandinaviske kolleger over en dansk øl, eller to!

Sjekk programmet [ssai2009.com](http://ssai2009.com) for ytterligere detaljer. Snakkes i Odense!

Kollegiale hilsener

Eldar Søreide  
Stavanger Universitetssjukehus



# Akuttmedisin som egen spesialitet?

Torben Wisborg

Overlege, Hammerfest sykehus, Helse Finnmark

torben.wisborg@helse-finnmark.no

En arbeidsgruppe nedsatt av fagdirektørene i de regionale helseforetak har ferdigstilt en rapport som vurderer om Norge har behov for en ny spesialitet i akuttmedisin: **Utredning av en eventuell ny spesialitet i akuttmedisin - et interregionalt prosjekt.**



Torben Wisborg

Bakgrunnen for prosjektet var at det regjeringsoppnevnte "Lokalsykehusutvalget" som utredet akutttilbudet i 2006-2007, fant at 50-70 % av øyeblikkelig hjelp pasienter som innlegges i lokalsykehus, kan ferdigbehandles der. Utvalget foreslo to standarder for lokalsykehus med akuttfunksjoner:

1. **Akuttisykehus** skal kunne ta imot alle indremedisinske akutttilfeller og beherske et bredt spekter av kirurgiske prosedyrer slik at sykehuset kan håndtere de fleste typer alvorlige skader i den tidlige akuttfasen.
2. Lokalsykehus med tilpassede akuttfunksjoner har hovedvekt på indremedisinske akuttfunksjoner, supplert med en enklere kirurgisk beredskap for prosedyrer som er nødvendige for å stabilisere pasienter, eller som det er urimelig å måtte reise langt for å få.

For **lokalsykehus med tilpassede akuttfunksjoner**, foreslo utvalget en forenklet beredskap uten kirurg på vakt, men med døgnberedskap i indremedisin. Utvalget mente generelt at det er viktig å sikre riktig kompetanse i lokalsykehusene. Utvalget foreslo derfor at man burde vurdere en rekke tiltak, blant annet endringer i legenes spesialistutdanning. Mest konkret ble det foreslått å utrede innføring av en egen spesialitet i akuttmedisin.

Gruppens oppgave var derfor å utrede: **Skal akuttmedisin bli en ny spesialitet i Norge? Og i tilfelle - subspecialitet til eksisterende spesialer, eller helt eget speciale? Eller kanskje**

## et kompetanseprogram som påbygging? Og hvilke behov skal spesialiteten da dekke?

Gruppen har nå levert sin rapport. Her følger sammendraget: Utvalget har utredet om en ny spesialitet innen akuttmedisin eller tilgrensende hoved- eller grenspesialitet, eller et kompetanseprogram som sikrer realkompetanse til håndtering av akutte skader og sykdommer, i fremtiden kan bidra til å dekke behovene for breddekompetanse i akuttberedskapen ved norske sykehus med tilpassede akuttfunksjoner? Utvalget finner ikke at en ny spesialitet vil kunne løse behovene på lokalsykehus med tilpassede akuttfunksjoner (jfr. Lokalsykehusutvalgets rapport 2007), men har skissert alternative utdanningsstrategier innen akuttmedisin i norsk legeutdanning.

Anestesilegen er sentral i behandlingen av enkelte akutte indremedisinske tilstander. Utvalget finner at det også i fremtiden må være anestesilege i vakt ved lokalsykehus med tilpassede akuttfunksjoner. Disse sykehusene vil også ha behov for kirurger til vurdering av medisinske pasienter deler av døgnet. Sykehus av denne typen med nærhet til annet sykehus med akuttkirurgisk døgnberedskap kan være uten kirurg deler av døgnet, hvis det sikres klare rutiner for pasientflyt ved uklare og akutte problemstillinger. Sykehus uten akuttkirurgisk døgnberedskap skal ikke ta imot pasienter med potensielt alvorlige skader, som skissert i Traumeutvalgets utredning. Utvalget finner at lokale løsninger må

etableres og omfatte forpliktende samarbeid i de lokale/regionale helseforetak.

Utvalget tror ikke det kan skisseres nasjonale løsninger som vil føre til tilfredsstillende rekruttering av anestesileger når det ikke er kirurgisk akuttberedskap. Uten anestesilege i vakt vil en også måtte selektere flere indremedisinske tilstander for transport til fullverdig akuttstykkehus. En slik helseinstitusjon vil ikke lenger kunne kalles lokalsykehus etter dagens definisjoner. Utvalget velger å kalle dette for "nærsykehus".

Et nærsykehus uten kirurg og anesthesiolog i vakt, vil ikke kunne ha fullverdig indremedisinsk beredskap. Dersom en bygger opp en større akuttmedisinsk kompetanse ved disse enhetene, vil en kunne behandle flere pasienter lokalt. Et nærsykehus vil kunne være et trygt og stabilt tilbud for majoriteten av det store antallet eldre med sammensatte behov og pasienter med kroniske sykdommer. Akuttberedskapen anbefales å være basert på leger med påbygging av akuttmedisinsk kompetanse til å gjøre initial diagnostisering og behandling, livreddende prosedyrer samt evt stabilisering ved behov for videre transport. Vi anbefaler derfor opprettelsen av et formelt kompetanseområde i akuttmedisin.

Utvalget har altså ikke ment at det skal innføres en ny spesialitet i akuttmedisin, men åpner for at akuttmedisin kan bli et kompetanseområde som en påbygging til flere spesialiteter. Rapporten går nå til fagdirektørene, som bestemmer dens videre skjebne.

# FORE-SIGHT

## Absolutt cerebral oksymetri

**CASMED**  
LIFE SUPPORT SYSTEMS



- Måler non-invasivt og kontinuerlig absolutt saturasjon SctO<sub>2</sub>.
- Unik laserteknologi med 4 bølgelengder laser som leverer pålitelig og presis metning som en absolutt verdi.
- Monitoreringen kan påbegynnes når som helst, krever ingen utgangsverdi før induksjon.
- Umiddelbar tilbakemelding - måler hvert annet sekund.

**Absolutt et steg lengre enn trendmonitorering!**

**Kontakt oss for nærmere informasjon!**

**infiniti**  
MEDICAL

Tlf.: 32 20 10 00, [www.infiniti.no](http://www.infiniti.no)

# SSAI Mastercourse of Advanced Emergency Medicine

Alf Reksten

Overlege, Helse-Fonna, Haugesund Sykehus

alf.reksten@helse-fonna.no

Høsten 2008 startet den første gruppen med anestesileger den nye masterutdannelsen i avansert akuttmedisin. Dette er en utdanning det lenge har vært et stort behov for i de Skandinaviske land, og derfor et kurs som mange har sett frem til med stor spenning og forventning. Med tanke på de gode erfaringer som er gjort med SSAI utdanning innenfor intensivmedisin og smertebehandling, var vel dette et naturlig skritt videre. Denne videreutdannelsen kommer samtidig med at det i Sverige og Finland er åpnet for spesialutdanning av leger også uten anestesibakgrunn til "emergency physicians." Den nye SSAI masterutdanningen kan derfor få stor betydning for å markere og styrke den videre utviklingen av den akuttmedisinske søylen i anestesifaget fremover.



Alf Reksten

Søknadsprosessen begynte allerede i januar 2008. Jeg skal ærlig innrømme at det var med små forventninger jeg leverte inn søknaden, selv etter å ha blitt "garantert for" av de økonomiske ansvarlige på de to anesthesiavdelingene jeg da tilhørte. For det er ikke til å legge skjul på at dette er en videreutdanning som ikke kommer gratis. Kostnaden for hele greia er estimert til ca € 7000, i tillegg kommer det reiseutgifter. Det er derfor obligatorisk å skrive en kontrakt med arbeidsgiver som garanterer for det økonomiske, før man blir akseptert som deltaker.

Programmet er delt inn i fem moduler, som hver har et hovedtema. Deltakerne samles i forbindelse med fire av modulene i løpet av de 2 årene som programmet varer. Mellom samlingene er det i stor grad lagt opp til hjemmearbeide med oppgaver som blir gitt før og etter



samlingene. I tillegg skal alle deltakerne hospitere i til sammen en måned på et akuttavsnitt ved et annet sykehus, helst i et annet land. Masterutdannelsen skal tilslutt krones med en masteroppgave som er den femte modulen.

Programmet er planlagt avholdt hvert annet år, og målgruppen er anestesileger som er, eller snart blir, spesialister. Kursspråket er engelsk.

Den første modulen ble arrangert i Finland i september 2008, nærmere bestemt i Helsinki. Hovedtema var "Introduction – Core knowledge and skills." Alle deltagerne var innlosjert på det samme hotellet, hvor også selve kurset foregikk. Forholdene var dermed lagt til rette for sosialt samvær og gjorde det lettere å bli kjent med hverandre. Etter en nøye planlagt "bli kjent med de andre" sesjon den første dagen, fant vi fort ut at dette var en gjeng som var sterkt motivert for denne søylen av anestesifaget. Bakgrunn og erfaring er likevel nokså forskjellig, men de aller fleste deltakere kommer fra de pre-hospitale tjenester. Det at stort sett alle er fra det pre-hospitale miljø, både blant deltakere og undervisere, gjør naturlig nok at hovedtyngden av undervisning, eksempler og diskusjoner kanskje ikke dreier seg så mye om det in-hospitale miljø som kursbeskrivelsen i utgangspunktet kunne gi inntrykk av. Imidlertid er jo dette det første kurset som arrangeres, og forandringer og tilpasninger blir gjort hele veien. I alt er vi nå 21 deltagere, 8 fra Norge, 8 fra Danmark og 5 fra Finland. Den norske gruppen har en spredt geografisk tilhørighet med bla to danske kollegaer fra Arendal. Blant de øvrige jobber to i Drammen, en i Stavanger, en i Oslo, en på Lørenskog, og en i Haugesund.

Etter den initiale introduksjonen i Finland, fikk vi noe som jeg i mangel av en bedre beskrivelse vil kalle for et kræsje-kurs i forskningsteknikk.

Dette var introduksjonen til modul fem, en del av utdannelsen som foregår kontinuerlig i hele utdanningsperioden. Her ble det tydelig at det var store forskjeller i kandidatenes bakgrunn og erfaring. Gruppen spenner fra forskningsnoviser (undertegnede) til kandidater som allerede har sin første PhD. Jeg ble kastet ut på tynn is over dypt vann, og har siden anstrengt meg med det beste jeg kan for å øke mine vitenskapelige kvalifikasjoner. Ingen tvil om at det er tids- og arbeidskrevende, men det er også veldig lærerikt og morsomt.

Hjemmeleksen til den første modulen bestod i å lage en presentasjon av vårt eget lands akuttmedisinske system som skulle fremføres for de andre deltakerne. Vi fikk et inntrykk av hverdagen og arbeidsbetingelsene til våre kollegaer fra de andre landene. På tross av dårlig økonomi og "ulve-tider" i det norske helsevesenet, tror jeg trygt vi kan si at Norge ikke fremsto som den dårligste i klassen hva angår ressurser eller organisering av det akuttmedisinske helsetilbudet. Presentasjonene gav også et godt utgangspunkt for diskusjoner rundt kontroversielle temaer i de enkelte landene, som for eksempel problemer med nødmeldetjenesten i Danmark pga et felles nødnummer.

Dagene blir jo fort lange og halsen tørr på sånne samlinger. Dette var nok kursarrangør Tom Silfast klar over. Var vi ikke blitt godt nok kjent med hverandre før, så skulle alle barrierer brytes etter den første kursdagen. Finsk sauna, litt malt i glasset og nakenbading i Østersjøen kan anbefales som en ice-breaker i sosiale sammenhenger. Av hensyn til leserne er det ikke lagt ved bilder fra denne seansen.

I mellom samlingene, har vi som nevnt en del hjemmeoppgaver. Disse er delvis av vitenskapelig art, i form av litteratur søk og skriving av reviewer etter mal fra Acta. Delvis er det også rettet mot undervisning, for å fylle en av målsetningene med kurset om å fremme kunnskap



om akuttmedisin blant våre medarbeidere og kollegaer, samt å gjøre denne undervisningen mer vitenskapelig. En av oppgavene mellom modulene er derfor å skrive undervisningsrapporter som skal evalueres og godkjennes av kursledelsen.

I skrivende stund er Modul 2 nettopp fullført i København, temaet var "Critical decision making." Modulen foregikk på Herlev Sykehus i lokalitetene til Danmarks flotteste simuleringscenter med Doris Østergaard som vertinne. Samlingen var en svært bra miks av teori og simuleringsbaserte øvelser, hvor vi virkelig ble utfordret i situasjoner hvor "critical decisions" skulle tas. Det er like forunderlig hver gang hvor engasjert man blir selv om pasienten ikke er ekte og alt bare er et spill. Men lærerikt, det er det.

Avslutningen på denne modulen ble en liten teaser fra Mårten Sandberg på hva vi kan vente oss av Modul 3 om "pre-hospital care" i Oslo til høsten.

Nå sitter jeg her i Haugesund, glad og fornøyd med at jeg søkte på kurset fra SSAI: Det er utrolig motiverende å møtes i en så engasjert gruppe, og man finner fort ut at det finnes flere veier til Rom samtidig som gamle sannheter utfordres. Utdanningen gir også en ekstra bonus, nemlig et godt nettverk som man kan bygge videre på senere i karrieren.

Denne masterutdanningen vil bli et viktig bidrag til å styrke det akuttmedisinske faget og den akuttmedisinske søylen både i Norge og i Skandinavia.

**Så en liten oppfordring helt til slutt:** meld deg på når neste runde av SSAI Mastercourse of Advanced Emergency Medicine lyses ut. Følg med på <http://www.ssai.info>

Bilder fra venstre:

Besøk i traumemottak på Rigshospitalet i København - eneste sykehus i Norden hvor anestesilegen er traumeteamsleder

Simuleringsøvelse med dårlig barn - fokus i øvelsen på "decision-making"

Alf Reksten får prøve CPAP maske

Skills lab. Fra venstre Mårten Sandberg (Faculty), Jouni Kurola (faculty), Tuukka Toivio (FIN), Lars Knudsen (NO/DK)

Skills lab. I forgrunnen Alf Reksten (NO) og Tuukka Toivio (FIN)

Alle foto: Stephen Sollid

# Evig eies kun det tapte...

## Noen tanker om organiseringen av prehospital akuttmedisin

**Guttorm Brattebø**

Seksjonsoverlege, Akuttmedisinsk seksjon, Haukeland Universitetssykehus, Bergen

[guttorm.brattebo@helse-bergen.no](mailto:guttorm.brattebo@helse-bergen.no)

De siste ti årene har vært preget av forholdsvis store endringer i organiseringen av den prehospital akuttmedisin. Ambulansetjenesten har gjennomgått en omfattende utvikling med hensyn til fagkompetanse og bemanning. Det er færre AMK-sentraler og kvaliteten er bedret her også. Det er videre få ambulansetjenester som nå er en-mannsbetjente og som ikke er kasernert på stasjoner. Dette er et fremskritt både faglig, men også sosialt for de ansatte i det man har fått ordnet arbeidstid og forutsigbare aktiveringsmønstre. Selv om det også har vært gjennomført mange sammenslåinger av ambulansetjenester og dermed en reduksjon av stasjoner, har dette vært motvirket av raskere aktivering, større oppdragsmengde og bedre fagmiljø.



Guttorm Brattebø

Mange steder har man fått samlokalisering av legevakt / vakthavende kommunelege og ambulansetjenesten. Dette er bra, fordi man på den måte bedre kan legge til rette for samarbeid mellom de to. Slikt samarbeid kan motvirke den splittelse som man noen steder har sett, med en ambulansetjeneste som vil drive på egenhånd, isolert fra "utidig" innblanding av legevaktlegene. Selv om en del kommuneleger ikke er "feltløver" som behersker alt utstyr i ambulansene like godt som ambulanspersonellet, så har de en klinisk vurderingskompetanse som ikke oppnås gjennom amerikansk-inspirerte "life-supportkurs" som AMLS- eller PHTLS-kurs. Den såkale paramedic-utdanningen er heller ikke å sammenligne med cand.med., men representerer absolutt et fremskritt, gitt god medisinskfaglig ledelse og kontroll fra de systemansvarlige i helseforetakene.

Selv om det er sådd tvil om berettigelsen av det medisinske systemansvaret, så mener jeg at dette er et ansvar vi som anestesileger skal holde på. Akuttmedisin har vært, og bør være, en av de fire søylene i faget vårt. Det er ingen tvil om at det vil bli problematisk for en ambulanse- eller annen medisinsk akuttjeneste, dersom legene melder seg ut. Min erfaring er at både førstelinjetjenesten og ambulanspersonellet setter pris på faglig ledelse, men det krever oppfølging og en klar strategi å utøve denne. Dessverre er det ikke alle kolleger innen vårt fag som ser det særlig spennende å ta slikt ansvar, og dermed har man heller ikke klart å sørge for nok arbeidstid til slike oppgaver. Dette er dypt beklagelig, og hele forklaringen og skylden for dette kan dessverre ikke legges på foretaksledelsen. Vi må selv lære oss spillereglene i foretaksstrukturen og sørge for å være på banen i budsjettprosessene!

Dette bringer meg over på neste punkt: Driftsorganisering av ambulansetjenestene. Det har vært interessant å følge med i farsen med ambulansanbudet i Helse Midt. Dessverre ligner den litt på våre erfaringer med anbud fra knapt ti år tilbake i Helse Bergen. Det er en myte at det er enklere, billigere og bedre å kjøpe slike tjenester i "markedet". Alle driftsutgifter til kjøretøy, utstyr og drivstoff er jo de samme uansett hvem som driver, og skal man følge tariffavtaler er det til slutt bare snakk om hva man er villig til å betale for å slippe personalansvaret. Det kan jo være forlokkende, men man klarer ikke å kvitte seg med faglig svake eller vanskelige drivere likevel. Derfor er det på tide at alle foretakene overtar alle disse tjenestene selv. Dette vil også være med på å redusere ulikhetene mellom tjenestene.

Så er det selvsagt også et spørsmål om det er det enkelte helseforetak som skal drive, eller regionforetaket. Sistnevnte tror jeg lett kan bli for langt unna selve tjenestene. Det er foretakene som er tetttest på den akuttmedisinske kjeden, og kan best utvikle dem i takt med behovene. Selv har vi gode erfaringer med faglig begrunnede rotasjonsordninger mellom AMK-sentralen og de prehospitaltjenestene. Det er således gode grunner til å samle disse to aktivitetene i samme organisatoriske enhet. AMK trenger også legeinvolvering for å sikre at de beslutninger som gjøres er fornuftige utifra ressursmessige og faglige hensyn. Ambulansetransport vil bli en knapphetsressurs i fremtiden, både grunnet mangel på personell og økonomiske ressurser, så gode systemer for å prioritere å koordinere oppdrag er nødvendig. Igjen er det ikke alltid like stor entusiasme for å delta i slikt arbeid.

Endelig blir det et spørsmål om hvor man skal få tak i de legene som skal engasjeres i denne virksomheten. En del foretak driver luftambulans. I den sammenheng vil det være naturlig med ordninger der legene som inngår i luftambulansvaktene også har oppgaver ifm organisatoriske forhold forøvrig. Faglig oppfølging, undervisning og kvalitetsarbeid i akuttmedisin er noe som trenger engasjerte og dyktige leger. Noen steder er disse oppgavene overlatt nesten utelukkende til andre faggrupper. Slik bør det ikke være. Heller ikke i primærhelsetjenesten. Kanskje

har vi som spesialister i akuttmedisin farliggjort akuttmedisinen til de grader at våre legekolleger også har sjekket ut? Det går an å gjøre god førstehjelp uten å kunne "hacke" inn endotracheal-tuber på trafikkskadde. Men vi må gjerne utfordre legevaktjenestene på hva vi synes de skal beherske.

Den prehospitalt arena er et spennende område å arbeide, og der er mange dyktige kolleger i primærhelsetjenesten som både hadde satt pris på kontakt og faglig oppfølging, og som i noen tilfeller hadde trengt det. Resten av den akuttmedisinske kjeden trenger oss også!



# NAFweb.no

**Nyheter • Styret • Utvalgene • Møter og kurs • NAFForum • NAFWeb Forum • Høstmøtet • Dokumenter • Linker • Kontakt oss • Søk • Innmelding i NAF**

# Intensivtransportkurs på Sørlandet

**Gunnar Vangberg**

Overlege, Akuttmedisinsk fagavdeling, St. Olavs hospital, Trondheim

gunnar.vangberg@stolav.no

Intensivtransporter mellom sykehus og flyplass eller mellom sykehus rundt Trondheim har vært en relativt tilfeldig og improvisert øvelse. Første og beste ambulanse har blitt rekvirert, utstyrt med en assistentlege eller overlege og sammenrasket utstyr liggende løst. 12 volt eller 230 volt? Vi får se hva som kommer!



Gunnar Vangberg

I et forsøk på å lære fra andre som har tenkt mer enn oss, har vi kontaktet andre sykehus med erfaring fra intensivtransporter utenfor sykehus. Dette brakte oss til sykehusene på Sørlandet, hvor særlig Arendal har hatt et godt utviklet apparat for slike transporter både til flyplass og til Oslo.

Det siste året har det visstnok vært jobbet mye for å sette det hele i system, og i januar ble det første kurset arrangert i Kristiansand.

Det ble arrangert for personell som skal gjennomføre transportene; leger, sykepleiere og ambulanspersonell. Deltakere varierte fra erfarne prehospitale utøvere, til ”førstereisjenter”.

Vi ba pent, og fikk delta med fire observatører fra Trondheim; to anestesileger og to ambulansarbeidere. Tanken var å få inspirasjon til å forbedre tjenesten i Trøndelag.

Kurset startet med en gjennomgang ved Per Kristian Hyldmo av formalia som ligger bak slike transporter:

Retningslinjer for sikkerhet under transport, utsjekksprosedyrer, hvem

har ansvar for å følge, hvilke pasienter skal følges? Det ble også berørt avtaler for leger og sykepleiere som inngår i beredskap. For en begyner innen feltet ante det meg at det her lå måneder med tungt arbeid bak disse tørre dokumentene!

Deretter foredro Lena Bredde om sine beste ”jungeltriks” innen transportmedisin. Hun hadde mange gode poenger, og ikke minst en del historier om transporter som ikke var helt optimalt gjennomført. Kjennere kunne nikke gjenkjennende, for de nye var det nok en del aha- (og skrekk)opplevelser.

Siste del av kurset bestod av stasjoner de enkelte grupper roterte mellom: På tre av stasjonene forgikk formell utsjekk på LTV100, sprøytepumper og akuttsekk.

Videre fulgte stasjon med omvisning på intensivambulansen, og på intensivavdelingen skulle gruppa flytte intubert intensivpasient (observatørene) fra seng over på bære, ut i bil og tilbake igjen.

Her løsnet det noen cvk`er og endotrachealtuber. Båra falt ned med pasient i. Svært lærerikt å få observere andre i sving, og med stor grad av gjenkjennelse! Uten koordinasjon og ledelse blir det lett kaotisk og tidkrevende.

Til slutt ble gruppa utfordret med ulike caser man diskuterte seg gjennom.





Klar for transport. Forfatteren som pasient (Foto: Privat)



Interesserte kursdeltakere. (Foto: Privat)

Tilbake i plenum var det oppsummering og avslutning. I alt hadde vi tilbrakt ca 8 timer med fokus på prehospitalet transport av intensivpasienter. Vi hadde lært en del, og fått mange gode ideer til forbedringer på hjemmebane.

Stor takk til Per Kristian for invitasjonen, vi skal gjøre vårt for å hjelpe til med videre utvikling.

Meg bekjent er dette det første kurs av slik art i Norge. Det mangler nasjonale retningslinjer og standarder for slike transporter.

Det hadde vært interessant å få til et nasjonalt forum for setting av standarder og retningslinjer.

## NAFs ærespris

### Statutter for NAFs ærespris

Æresprisen tildeles medlem av NAF med stor innsats og/eller fremragende arbeid innen det anesthesiologiske fagområdet.

Prisen er på kr. 20 000 og deles ut hvert annet år på Høstmøtet.

Prisen utlyses 15. januar samme år.

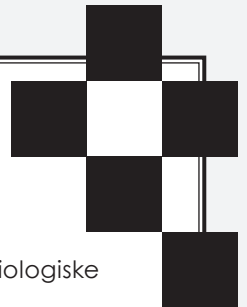
NAFs medlemmer kan komme med et begrunnet forslag til kandidat.

Forslaget til kandidat må sendes NAFs styre innen 01.04.

### Momenter for Styret i dets arbeid med vurdering av søknader om pristildeling

- Kandidaten har gjort en stor innsats for det anesthesiologiske fagfelt gjennom flere år.
- Kandidaten har gjort et fremragende arbeid som klart markerer viktigheten av det anesthesiologiske fagfelt i det medisinske miljø
- Kandidaten har gjennom sitt arbeid tydeliggjort for allmennheten betydningen av det anesthesiologiske fagfelt
- Kandidaten har gjort et viktig arbeid for NAFs medlemmer gjennom lang tid

Styret



# Akuttmedisinsk forskningsgruppe

Theresa Mariero Olasveengen<sup>1</sup>, Kjetil Sunde<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Stipendiat, Ullevål Universitetssykehus (UUS)

<sup>2</sup> Overlege dr med, Anestesiavdelingen og Institutt for Eksperimentell Medisinsk Forskning, UUS  
kjetil.sunde@medisin.uio.no

Akuttmedisinsk forskningsgruppe holder til på Institutt for Eksperimentell Medisinsk Forskning (IEMF) ved Oslo Universitetssykehus Ullevål, men gruppen har alltid vært nært knyttet til anestesiavdelingen Ullevål. Gruppens leder, professor Petter Andreas Steen har forsket på akuttmedisinske problemstillinger de siste 30 årene, de siste 20 med hovedfokus på hjertelungeredning (HLR).

Petter Andreas Steen har i løpet av denne tiden veiledet rundt 20 stipendiater fram til doktorgrad. De fleste stipendiatene har vært anestesileger, men de siste årene har det vært økt rekruttering av nyutdannede leger, studentstipendiater og sykepleiere. Gruppen har alltid i tillegg knyttet til seg studenter på mindre prosjekter (studentoppgaver), som i flere tilfeller har ført til vitenskapelige publikasjoner. Ambulansepersonell har også deltatt i planlegging og gjennomføring av flere store kliniske studier.

Gruppen har alltid samarbeidet tett med Nasjonalt kompetansesenter for prehospital akuttmedisin (NAKOS) gjennom dr.med Lars Wik. Lars Wik kom fra ett års opphold i Pittsburgh tidlig på 90-tallet, før han sammen med Petter A Steen etablerte en dyre-eksperimentell grisemodell på IEMF på Ullevål i 1992. Denne grisemodellen har blitt videreutviklet og fulgt oss videre i alle år, og siden dette har vi gjennomført 15-20 arbeider med denne modellen (siste versjon figur 1 og 2). Lars Wik ble etterfulgt av Kjetil Sunde, Audun Langhelle, Elisabeth Dorph og Jo Kramer Johansen, alle som stipendiater finansiert gjennom Norsk Luftambulansse.

Flere av anestesilegene i gruppen jobber i forskjellige bistillinger ved anestesiasavdelingen/intensivavdelingen Ullevål, og/eller ved legeambulansen i ambulansetjenesten i Oslo og Akershus. I tillegg har vi gjennomført flere store kliniske randomiserte studier i ambulansetjenesten. Gruppen samarbeider også innad med andre grupper på IEMF, bl.a. med kardiolog dr med Ivar Sjøstad, som gjør transøsofogeal ekkokardiografi i vår grisemodell (figur 2). Siste året hadde vi også en russisk lege/forsker (Artem Kuzovlev) med i vår gruppe.

Gruppen har i dag 3 seniorforskere (Steen, Sunde og Kramer-Johansen), 5 doktorgradskandidater; (Morten Pytte, Theresa Mariero Olasveengen, Trine Staff (ansatt i Stiftelsen Norsk Luftambulansse, SNLA), Øystein Tømte og Inger Lund-Kordahl), 2 studentstipendiater (Silje Ødegaard og Andres Neset) og en forskningssykepleier fra anestesiavdelingen (Tomas Draegni). I tillegg veileder Sunde overlege og stipendiat Conrad Bjørshol ved Universitetssykehuset i Stavanger (sammen med prof Eldar Søreide, Stavanger Universitetssykehus). Overlege Nils Oddvar Skaga som nylig disputerte innen traumatologi/traumeregistrering ble også veiledet av Steen. Gruppen har hele tiden vært finansiert gjennom

## Akuttmedisinsk Forskningsgruppe ved IEMF, Oslo Universitetssykehus, Ullevål

www.resuscitation-research.org



**Petter Andreas  
Steen**



**Kjetil  
Sunde**



**Jo Kramer-  
Johansen**



**Morten  
Pytte**



**Theresa  
Olasveengen**



**Øystein  
Tømte**



**Silje  
Ødegård**



**Andres  
Neset**



**Inger Lund-  
Kordahl**



**Tomas  
Draegni**



**Lars Wik  
- NAKOS**



**"Kjeden som redder liv"**



**Trine Staff  
- SNLA**

Figur 1: Medlemmene i Akuttmedisinsk forskningsgruppe. "Kjeden som redder liv" står sentralt i vår forskning.

midler fra Anders Jahres fond for vitenskapens fremme, Lærdalfondet for akuttmedisin og Stiftelsen Norsk Luftambulans. Siden 2005 har gruppen hatt betydelige midler fra Helse Øst – senere Helse Sørøst, samt midler til post.doc stillinger fra Ullevål Universitetssykehus, gjennom vitenskapsrådet.

Forskningsgruppen fikk toppkarakter ved Forskningsrådets internasjonale evaluering av norsk klinisk forskning i 2004. I den eksterne evalueringen av Helse Øst forskningen fra 2008 fikk gruppen også meget god omtale. Samlet har gruppens nåværende medlemmer over 100 publikasjoner registrert i PubMed siste 5 år. Våre pre-hospitale hjertestansdata har vært utgangspunkt for fire doktorgrader ved Universitetet i Stavanger (Trygve Eftestøl, Joar Eilevstjønn, Martin Risdal og Kenneth Gundersen, alle Dr.Ing.). Vi samarbeider også nært med overlege og førsteamanuensis Eirik Skogvoll og anestesilege/stipendiat Trond Nordseth ved St.Olavs Hospital/NTNU i Trondheim. Gruppen ble også fra sommeren 2007 en del av Senter for hjertesviktforskning (Center for Heart Failure Research, <http://www.heartfailure.no/>) ved Universitetet i Oslo og Helse SørØst.

Flere stipendiater har tidligere hatt opphold i USA, ved Mayo klinikken, i Pittsburgh, San Francisco, New York. Idag samarbeider

vi internasjonalt med gode forskningsgrupper innen feltet i USA og i Europa, og dette resulterer i flere publikasjoner årlig. Morten Pytte har nettopp kommet hjem fra et års forskningsopphold ved Critical Care Institute i Palm Springs (prof Max Harry Weil), og Silje Ødegård planlegger fra høsten 2010 et års forskningsopphold i Philadelphia (prof Lance Becker). Kramer Johansen leder et pre-hospitalt forskningsprosjekt i New Brunswick, Canada, hvor hensikten er å tilrettelegge og evaluere kvalitet av HLR. Kjetil Sunde sitter sentralt i AHLR rådet i Europa, samt er en av lederne for vurderingen og oppsummeringen av de vitenskapelige fakta i forbindelse med revisjon av de internasjonale retningslinjene for AHLR i 2010. I tillegg var han en av de sentrale forfatterne i en stor "Consensus statement artikkel" fra American Heart Association om "Post Cardiac Arrest Syndrome", publisert i Circulation/Resuscitation høsten 2008.

Forskningsgruppen har forsøkt å i størst mulig grad dekke hele kjeden som redder liv, fra tidlig gjenkjenning av hjertestans, via tidlig BHLRog defibrillering til god post-resusciteringsbehandling på sykehus (se figur 1). Gruppens styrke ligger i bredden av metoder som dekker nesten hele spekteret innenfor HLR-forskning med translasjon fra laboratorie til klinikk og tilbake igjen:



Figur 2: Fra en griseeksperimentell studie i 2008. Grisen ligger i full narkose.



Figur 3: Kontinuerlig transøsoogoeal ekkokardiografi før, under og etter resuscitering

- Kliniske studier
  - Måling av kvalitet på HLR
  - Overlevelsesstudier pre- og inhospitalt (randomiserte og observasjonsstudier).
- Dyreeksperimentelle studier.
- Pedagogiske studier på dukkemonneller.
- Kliniske studier/registre rundt post resusciteringsfasen

#### Noen av prosjektene vi jobber med for tiden er:

- a) Bedre og mer realistiske treningsopplegg for legfolk. Med utgangspunkt i tidligere gjennomførte dukkestudier som forsøkte å kartlegge holdninger og eventuelle fysiske begrensninger hos profesjonelle utøvere, har vi skiftet fokus over på eldre legfolk som livreddere. Det ble nylig gjennomført en studie av legfolk over 50 år, og vi jobber videre i samarbeid med Lærdal Medical AS og SAFER med å utvikle bedre og mer realistiske treningsopplegg for bl.a. denne gruppen.
- b) Måling og bedring av prehospital AHLR. Vi har i en rekke studier evaluert kvalitet av den HLR som faktisk gis ute i felten, og har på denne måten demonstrert effekten av tiltak som intubasjon, bruk av semi-automatiske defibrillatorer og transport. Håpet er at den kvalitetsevalueringen som nå er gjort mulig gjennom bruk av moderne defibrilleringsteknologi kan brukes i systematisk og kontinuerlig kvalitetsforbedrende arbeid for å videre bedre behandling og øke overlevelse etter hjertestans. Dette er prosjekter som både pågår i Norge og som er under etablering i New Brunswick, Canada.
- c) Medikamentell behandling ved hjertestans. Bruk av medikamenter er kontroversielt da det per dags dato ikke er funnet noe medikament som bedrer overlevelsen etter hjertestans. Vi har forsøkt å øke forståelsen av betydningen av medikamenter både

- gjennom dyreeksperimentelle og kliniske studier, og har gjennomført flere dyreeksperimentelle serier hvor vi har evaluert effekten av medikamenter som bl.a. adrenalin, heparin og erythropoetin (det siste har Morten Pytte gjort i Palm Springs). Tross fraværet av en "magic bullet" i hjertestansbehandlingen, har disse arbeidene økt forståelsen av viktigheten av adekvat sirkulasjon under resuscitering for å overhode se noen effekt av medikamentene som administreres. I den mye omtalte IV-studien, en prospektiv randomisert studie av behandling med intravenøse (IV) medikamenter under hjertestans, har vi forsøkt å komme et skritt videre i evalueringen av medikamentenes plass i hjertestans behandling. Etter å ha inkludert over 900 pasienter i studien, ble det ikke funnet noen forskjell i overlevelsen blant dem som var randomisert til IV behandling sammenliknet med dem som var randomisert til avansert hjerte-lunge-redning uten IV medikamenter (avansert luftveishåndtering og defibrillering). Noe overraskende kunne man heller ikke påvise at etablering og administrering av IV behandling hadde noen negative effekter på kvaliteten av HLR slik man hadde forventet. Denne studien ble presentert på AHAs møte i New Orleans 2008, og fikk prisen for beste abstract.
- d) Standardisert in-hospital post-resusciteringsbehandling. Implementering av en standardisert post resusciterings behandlingsprotokoll etter hjertestans, inklusive terapeutisk hypotermi, tidlig revaskularisering med PCI og bl.a. tett glukosekontroll som viktige elementer, har resultert i overbevisende forbedring i overlevelsen etter hjertestans. Vi jobber videre for å dokumentere at denne behandlingen er effektiv også for pasienter med hjertestans uten kardial årsak, og ser videre på forskjellige aspekter rundt denne behandlingen (også bl.a. gjennom et internasjonalt samarbeid; INTCAR, [www.hypothermianetwork.org](http://www.hypothermianetwork.org)).

Med utgangspunkt i kjeden som redder liv, ønsker vi å identifisere de svake leddene og gjøre undersøkelser/studier for å bedre disse. Det overordnede målet vårt å øke forståelsen av hjertestans og hjertestansbehandling. Den økte og forbedrede overlevelsen i Oslo de siste 10 år viser at dette er både mulig og verdifullt.

#### Artikler i fagfelleurderte tidsskrift fra 2008 og per primo februar 2009 (ikke abstracts):

1. Bjørshol CA, Søreide E, Torsteinbø TH, Lexow K, Nilsen OB, Sunde K. Quality of chest compressions during 10min of single-rescuer basic life support with different compression: ventilation ratios in a manikin model. *Resuscitation* 2008; 77: 95-100.
2. Eftestøl T, Thorsen KA, Tøssebro E, Rong C, Steen PA. Representing resuscitation data-Considerations on efficient analysis of quality of cardiopulmonary Resuscitation *Resuscitation* 2009 Jan 16. [Epub ahead of print]
3. Gundersen K, Kvaløy JT, Kramer-Johansen J, Eftestøl T. Identifying approaches to improve the accuracy of shock outcome prediction for out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2008; 76: 279-84.
4. Gundersen K, Kvaløy JT, Kramer-Johansen J, Olasveengen TM, Eilevstjønn J, Eftestøl T. Using within-patient correlation to improve the accuracy of shock outcome prediction for cardiac arrest. *Resuscitation* 2008; 78: 46-51.
5. Gundersen K, Nysæther J, Kvaløy JT, Kramer-Johansen J, Eftestøl T. Chest compression quality variables influencing the temporal development of ROSC-predictors calculated from the ECG during VF. *Resuscitation* 2009; 80: 177-182.
6. Gundersen K, Kvaløy JT, Kramer-Johansen J, Steen PA, Eftestøl T. Development of the probability of return of spontaneous circulation in intervals without chest compressions during out-of-hospital cardiac arrest: an observational study. *BMC Med* 2009; 7: 6.
7. Kramer-Johansen J, Dorph E, Steen PA. Detection of carbon dioxide in expired air after oesophageal intubation; the role of bystander mouth-to-mouth ventilation. *Acta Anaesthesiol Scand* 2008; 52: 155-7.
8. Kramer-Johansen J, Eilevstjønn J, Olasveengen TM, Tomlinson AE, Dorph E, Steen PA. Transthoracic impedance changes as a tool to detect malpositioned tracheal tubes. *Resuscitation* 2008; 76: 11-6.
9. Lorem T, Palm A, Wik L. Impact of a self-instruction CPR kit on 7th graders' and adults' skills and CPR performance. *Resuscitation* 2008; 79: 103-8.
10. Neurauter A et al. Improving countershock success prediction during cardiopulmonary resuscitation using ventricular fibrillation features from higher ECG frequency bands. *Resuscitation* 2008; 79: 453-9.
11. Neurauter A et al. Comparison of mechanical characteristics of the human and porcine chest during cardiopulmonary Resuscitation *Resuscitation* 2009 Feb 3. [Epub ahead of print]
12. Neumar RW et al. Post-cardiac arrest syndrome: Epidemiology, pathophysiology, treatment, and prognostication A Scientific Statement from the International Liaison Committee on Resuscitation; the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; the Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; the Council on Cardiopulmonary, Perioperative, and Critical Care; the Council on Clinical Cardiology; the Council on Stroke. *Circulation* 2008; 118: 2452-83
13. Nolan JP et al. Post-cardiac arrest syndrome: Epidemiology, pathophysiology, treatment, and prognostication A Scientific Statement from the International Liaison Committee on Resuscitation; the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; the Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; the Council on Cardiopulmonary, Perioperative, and Critical Care; the Council on Clinical Cardiology; the Council on Stroke. *Resuscitation* 2008; 79: 350-79
14. Nysæther JB, Dorph E, Rafoss I, Steen PA. Manikins with human-like chest properties - A new tool for chest compression research. *IEEE Transact Biomed Engin* 2008; 55: 2643
15. Olasveengen TM, Steen P, Wik L. Re: Comprehensive evaluation for quality of prehospital CPR. *Resuscitation* 2008; 79: 99.
16. Olasveengen TM, Wik L, Steen PA. Quality of cardiopulmonary resuscitation before and during transport in out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2008; 76: 185-90. Olasveengen TM, Wik L, Steen PA. Standard basic life support vs. continuous chest compressions only in out-of-hospital cardiac arrest. *Acta Anaesthesiol Scand* 2008; 52: 914-9
17. Olasveengen TM, Samdal M, Steen PA, Wik L, Sunde K. Progressing from initial non-shockable rhythms to a shockable rhythm is associated with improved outcome after out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2009; 80: 24-9.
18. Olasveengen TM, Vik E, Kuzovlev A, Sunde K. Effect of implementation of new resuscitation guidelines on quality of cardiopulmonary resuscitation and survival. *Resuscitation* 2009 Jan 21. [Epub ahead of print]
19. Pytte M, Bendz B, Kramer-Johansen J, Eriksen M, Strømme TA, Eilevstjønn J, Brosstad F, Sunde K. Prearrest administration of low-molecular-weight heparin in porcine cardiac arrest: hemodynamic effects and resuscitability. *Crit Care Med* 2008; 36: 881-6.
20. Pytte M, Dorph E, Sunde K, Kramer-Johansen J, Wik L, Steen PA. Arterial blood gases during basic life support of human cardiac arrest victims. *Resuscitation* 2008; 77: 35-8.
21. Ringdal KG, Coats TJ, Lefering R, Di Bartolomeo S, Steen PA, Røise O, Handolin L, Lossius HM; Utstein TCD expert panel. The Utstein template for uniform reporting of data following major trauma: A joint revision by SCANTEM, TARN, DGU-TR and RITG. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2008; 16: 7.
22. Risdal M, Aase SO, Kramer-Johansen J, Eftestøl T. Automatic identification of return of spontaneous circulation during cardiopulmonary Resuscitation *IEEE Trans Biomed Eng*. 2008; 55: 60-8.
23. Ruiz de Gauna S, Ruiz J, Irusta U, Aramendi E, Eftestøl T, Kramer-Johansen J. A method to remove CPR artefacts from human ECG using only the recorded ECG. *Resuscitation* 2008; 76: 271-8.
24. Skaga NO, Eken T, Jones JM, Steen PA. Different definitions of patient outcome: Consequences for performance analysis in trauma. *Injury* 2008; 39: 612-22.
25. Skogvoll E, Eftestøl T, Gundersen K, Kvaløy JT, Kramer-Johansen J, Olasveengen TM, Steen PA. Dynamics and state transitions during resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2008; 78: 30-7
26. Stecher FS, Olsen JA, Stickney RE, Wik L. Transthoracic impedance used to evaluate performance of cardiopulmonary resuscitation during out of hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2008; 79: 432-7.
27. Steen PA, Kramer-Johansen J. Improving cardiopulmonary resuscitation quality to ensure survival. *Curr Opin Crit Care* 2008; 14: 299-304
28. Sunde K. Experimental and clinical use of ongoing mechanical cardiopulmonary resuscitation during angiography and percutaneous coronary intervention. *Crit Care Med* 2008; 36: S405-S408.
29. Søreide E, Sunde K. Therapeutic hypothermia after out-of hospital cardiac arrest: how to secure worldwide implementation. *Curr Opin Anaesthesiol* 2008; 21: 209-15.
30. Odegaard S, Pillgram M, Berg NE, Olasveengen T, Kramer-Johansen J. Time used for ventilation in two-rescuer CPR with a bag-valve-mask device during out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2008; 77: 57-62

# Still crazy for METs after all these trials?

**Jon Henrik Laake**

Overlege, Anestesi- og intensivklinikken, Rikshospitalet.

jon.henrik.laake@rikshospitalet.no

Da jeg besøkte Australia i høst, hadde jeg gleden av en kort samtale med professor Ken Hillman, som var initiativtaker til den store MERIT-studien. Formålet med denne studien var å dokumentere effekten av en bred introduksjon av "medical emergency teams" (METs) i australske sykehus. Studien ble publisert i The Lancet, og var negativ mht alle primære og sekundære endepunkter: Verken forekomst av hjertestans, uventet plutselig død eller ikke-planlagt innleggelse i intensivavdelinger ble påvirket av at man opprettet METs i sykehusene som deltok i undersøkelsen. Derimot gikk arbeidsmengden i været; antall tilkallinger av nødteam ble mer enn fordoblet, fra 3,1 til 8,7 per 1000 innleggelser, ( $p=0.0001$ ). Dette tiltross, METs ble varslet i kun 30 % av tilfellene der pasientene oppfylte alarmkriteriene (1).



Jon Henrik Laake

Etter at MET-studien ble publisert har verden delt seg i to leire; én gruppe som stiller seg avventende, og én gruppe med entusiaster som er tiltrukket av MET-filosofiens grunnprinsipp: Forebygging er mer

effektivt enn behandling, også når det gjelder kritisk syke pasienter (2). Flere kommentarer, metaanalyser og "health-technology assessments" har imidlertid konkludert med at det ikke foreligger evidens - i tradisjonell betydning - som berettiger kostnadene ved å innføre METs (3-5).

Professor Hillman virket ubekymret av de negative resultatene da jeg snakket med ham. Introduksjon av METs er en kompleks intervensjon som dreier seg om å endre holdninger og kultur, og som ikke så lett lar seg undersøke i multisenterstudier. Flere enkeltsenterstudier, oftest med historiske kontroller, lå til grunn for den optimismen som motiverte MERIT-studiens deltakere, og det er grunn til å tro at det forelå en viss "smitteeffekt" slik at enkelte av MET-filosofiens grunnprinsipper allerede hadde festet seg i det australske intensivmiljøet. Dermed har studien allerede oppfylt sin egentlige misjon: å sikre bred kunnskap om fysiologiske forhold som tilsier høynet beredskap overfor pasienter i ordinære sengeavdelinger, og som kan gi intensivavdelingene anledning til å forberede mottak og tidlig intervensjon. Dessuten har en nylig publisert sekundæranalyse av MERIT-studien vist at det er

sammenheng mellom økt andel tidlige tilkallinger av MET-team og redusert forekomst av hjertestans og plutselige og uventede dødsfall (6).

Ettersom så mye dreier seg om holdninger og kultur, har det vært interessant å følge debatten om METs på @nestesiforum (anestesiforum@gan.no). Eldar Søreide er den som sterkest har markedsført MET-filosofien her hjemme. Han spør hvorfor ikke også norske anestesileger finner det formålstjenlig å forebygge, fremfor å behandle, hjertestans og multiorgansvikt. Gunhild Holmaas fra Haukeland universitetssykehus og Lars-Marius Ytrebø fra Universitetssykehuset i Nord-Norge er to debattanter som klart har gitt uttrykk for at eventuelle effekter av METs og tilsvarende ordninger må sees i relasjon til de sykehussystemer de virker innenfor. Med sine erfaringer fra hhv Sydney og London er de begge skeptiske til å innføre METs i Norge, og viser til at nedbemannede sengeposter, fraværende spesialister og overarbeidede assistentleger er viktige faktorer å ta hensyn til når man skal vurdere nytten av METs i Australia og England. De mener begge at vi i Norge - i hvertfall foreløpig - har et bedre system, med kliniske avdelinger hvor postlegene tar ansvar for pasientene og stort sett kontakter intensivavdelingene i tide. Som vanlig mangler vi norske tall som kunne gjøre debatten mer opplyst.

Selv er jeg skeptisk. Studier publisert etter MERIT-studien har ikke gitt forventet støtte til MET-konseptet (7) i annet enn studier med historiske kontroller (8). Økt arbeidsbelastning var den viktigste målbare effekten av at METs ble introdusert i Australia. Anestesileger og intensivavdelinger representerer en viktig del av sikkerhetsnettet for pasienter i norske sykehus. Men vi arbeider hardere enn mange av våre

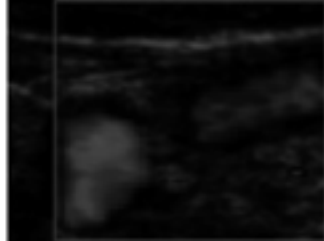
kolleger, og må ofte ta oss av pasienter i deler av sykehuset vi kjenner dårlig. Kombinasjonen av en økende andel eldre, mer dagbehandling og færre sykehussenger, vil med nødvendighet medføre at inneliggende pasienter i gjennomsnitt vil være eldre, sykere og gjennomgå mer kompleks behandling enn tidligere. Derved øker også risikoen for komplikasjoner og behov for intensivmedisinsk behandling. Uten en kraftig økning i bemanning og ressurser har jeg store vansker med å se hvordan vårt miljø både skal kunne håndtere en slik utvikling, og samtidig dekke opp for evt. svakheter i sengepostenes håndtering av kritisk syke.

#### Litteratur

1. Hillman K, Chen J, Cretikos M, et al. Introduction of the medical emergency team (MET) system: a cluster-randomised controlled trial. *Lancet* 2005; 365: 2091-7.
2. Aneman A, Parr M. Medical emergency teams: a role for expanding intensive care? *Acta Anaesthesiol Scand* 2006; 50: 1255-65.
3. Winters BD, Pham J, Pronovost PJ. Rapid response teams--walk, don't run. *JAMA* 2006; 296: 1645-7.
4. Winters BD, Pham JC, Hunt EA, et al. Rapid response systems: a systematic review. *Crit Care Med* 2007; 35: 1238-43.
5. Krogstad U, Arntzen E, Baalsrud A, et al. Pasientsikkerhet i sykehus - kunnskap eller kampanje? Nasjonalt kunnskapscenter for helsetjenesten, 2007.
6. Chen J, Bellomo R, Flabouris A, et al. The relationship between early emergency team calls and serious adverse events. *Crit Care Med* 2009; 37: 148-53.
7. Chan PS, Khalid A, Longmore LS, et al. Hospital-wide code rates and mortality before and after implementation of a rapid response team. *JAMA* 2008; 300: 2506-13.
8. Sharek PJ, Parast LM, Leong K, et al. Effect of a rapid response team on hospital-wide mortality and code rates outside the ICU in a Children's Hospital. *JAMA* 2007; 298: 2267-74.

## INTRODUKSJONSKURS TIL ULTRALYD PÅ ANESTESI- OG INTENSIVAVDELINGER

5. - 6. mai 2009, Rikshospitalet, Oslo



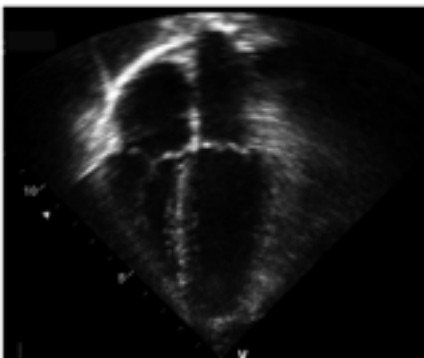
Teori og praktiske øvelser i bruk av ultralyd for  
- vaskulær tilgang,  
- perifere nerveblokker  
- focused assessed transthoracic echocardiography (FATE)

Program og ytterligere informasjon:  
[www.legeforeningen.no](http://www.legeforeningen.no)  
(kurskatalogen)

Introduksjonskurset arrangeres ved Rikshospitalets Anestesiavdeling i samarbeid med Universitetet i Oslo og Den Norske Legeforening.

Kurspris: 1800 NOK (leger),  
3600 NOK (ikke leger)

Kurset godkjennes som 13t etter-/viderutdanning for leger i utdanning og spesialister i anesthesiologi.



# Rapid Response Systems - nok en gang

Eldar Søreide

Overlege, Stavanger Universitetssykehus, Stavanger

soed@sus.no

Anestesiforum er et vel innarbeidet diskusjonsforum på email grunnlagt av kollega Jon Henrik Laake. Aktiviteten går i bølger og ikke alle innlegg avstedkommer like mange engasjerte tastetrykk fra anesthesiologer over det ganske land. Jeg er litt rådvill med tanke på hvordan nye interesserte kolleger kan melde seg på? Via NAFweb? Jeg vil derfor begynne med en liten digresjon til mitt egentlige budskap. Burde ikke noen informere alle NAF medlemmene om Anestesiforum og hvordan man kan melde seg på og delta i diskusjonen?



Eldar Søreide

Så til saken. Tidlig i januar tillot jeg meg å sende ut informasjon fra danske kolleger som skal holde egen kongress rundt det som på engelsk kalles "rapid respons systems" (RRS). For detaljer vennligst sjekk hjemme siden [www.rapidresponsystems.org](http://www.rapidresponsystems.org)

Temaet har vakt stor oppmerksomhet i våre naboland. Responsen her hjemme synes mer avventende, for ikke å si negativ. Skyldes det at Norge, vårt kjære annerledesland, har et så veldrevet sykehusvesen at vi har mindre å lære av andre land? Har vi i Norge ikke det fenomenet kollega Torsten Eken så glimrende omtaler som PUPP (Plutselig Ustabil Pasient på Post)?

En av bidragsyterne på Anestesiforum kunne rapportere at det engelsk - svenske ALERT konseptet har funnet veien til Norge under betegnelsen MIG (mobil innsats gruppe) og er tatt i bruk. ALERT har flere vesentlige elementer, blant annet en "modified early emergency warning (MEWS) og et undervisningsopplegg med gruppeøvelser for



syke- og hjelpepleiere om sammenheng mellom akutt forverring av vitale funksjoner, symptomer, score og enkle tiltak. Den siste viktige delen av konseptet er et team bestående av intensivsykepleier og vakthavende anestesilog som kan og skal tilkalles av enten lege eller sykepleier når en pasient viser tegn til forverret organfunksjon. Teamet skal komme i løpet av 10 minutter.

Andre bidragsytere kunne rapportere til dels veldig dårlige erfaringer fra England og Australia med såkalte MET (medical emergency team), også kalt PERT (Patient emergency rescue team). Noen har intensivlegen som fast medlem, andre består av "outreach intensive care nurses" og bruker intensivlegen som konsulent. Hovedinnvendingen synes å være at disse intensiv-baserte teamene blir brukt som en unnskyldning for å redusere pleiemessige og medisinske ressursene på sengepostene. Logikken i argumentasjonen mot RRS synes å være at de vil bli brukt til å rasere bemanningen på sengepostene, fjerne våre sykehus kolleger tilstedeværelse og la intensivlegene sitte igjen med "hele jobben". Den logikken klarer jeg ikke å følge. For det første så er lav bemanning på sengepostene allerede nå en stor utfordring og lavere bemanning ville i utgangspunktet bety ingen bemanning. Våre kolleger på indremedisin og kirurgi er absolutt til stede på vakttid, men er like avhengig av anestesilogisk kompetanse og veiledning som før. Det er i alle fall situasjonen på det sykehus hvor jeg jobber. Tror ikke situasjonen er så forskjellig på andre norske sykehus.

La oss gjøre et tanke eksperiment og bytte ut ordet hospitalt RRS med prehospitalt RRS. Hva får du da? Dagens hypereffektive anestesilog baserte utrykningstjeneste, til lands, vanns og i luften! I et land med

flere legevaksleger i aktiv vakt enn noe annet land. Argumentet mot legehelikopter tjenesten for 25 år seiden var faktisk også at den både var for dyr, tok for mye legeressurser, ville utarme det faglige innholdet for almenpraktikerne og gjøre dem mindre i stand til å diagnostisere og behandle akutt kritisk syke og skadde selv. Resultatet ble jo faktisk det motsatte; nemlig bedre kvalitet og økt pasientsikkerhet i et samarbeid mellom 1. og 2. linje tjenesten! Uten at det lå en overbevisende randomisert kontrollert studie til grunn en gang. Bare masse entusiasme og pågangsmot.

Jeg tror vi som anesthesiologer har to valg. Enten å barrikadere oss innenfor trygge rammer på landets operasjons- og intensivavdelinger, eller fortsette å være innovative og utadvendte spesialister ikke bare i anestesi men også livreddende diagnostikk og behandling der hvor pasientene er; enten det er ute i ambulansen, i akuttmottaket eller på de tusen sengeposter rundt om i det ganske land. Jeg mener det siste alternativet faktisk beskriver nå-situasjonen best. For meg er derfor et sykehusbasert RRS ikke noe grunnleggende nytt, men en måte å systematisere arbeidet på og skaffe ressurser til en underfinansiert norsk intensivmedisinsk virkelighet. Derfor oppfordrer jeg alle nysgjerrige kolleger til å delta på den ovenfor nevnte konferansen. Eller til å ta turen til Stavanger i slutten av april og høre Anders Åneman, en svensk kollega med erfaring fra Australia, snakke om RRS i et skandinavisk perspektiv.

Vennligst sjekk web-siden [www.scandinavian-update.org/2009/scientific.html](http://www.scandinavian-update.org/2009/scientific.html) for mer detaljer.



# www.ssaai.info

*SSAI* The Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine

# Kokain - frå vidundermedisin til elende

## Reidar Kvåle

Overlege, Haukeland Universitetssykehus, Bergen

reidar.kvale@helse-bergen.no

Kokaplanten (*Erythroxylon coca*) veks i Sør-Amerika, Mexico, Indonesia og Vestindia. Denne planten har påverka sivilisasjonar i fleire tusen år. I Peru er det funne kokablada i graver frå kring 2500 f. Kr., og restar av kokablada i munnen på mumiar. I desse gamle samfunna var tygging av kokablada mest brukt i religiøs og seremoniell samanheng, men ein kjende godt til den generelle, oppkvikkande effekten.



Reidar Kvåle

Deispanskeinntrengjarane på det søramerikanske kontinentet på 1500-talet brydde seg i starten ikkje om kokablada. Men så oppdaga dei at arbeidarane i sølvgruvane kunne arbeide hardare og greie seg med mindre mat dersom dei fekk tyggje kokablada. Då spreidde tygginga seg raskt til alle samfunnslag. Kokablada vart etterkvart tekne med til Europa, men tolde transport og lagring dårleg. Det tok difor tid før ein i Europa

fekk nøyare kjennskap til kokaplanten.

### Utbreiing i Europa og Nord-Amerika 1860-1920 - vidundermedisinen

Kjemistudenten Albert Niemann (1834-1861) i Göttingen var i 1859 den fyrste som greidde å isolerte eit krystallinsk alkaloid frå kokablada. Doktoravhandlinga hans frå 1860 heiter "Über eine neue organische Base in den Cocablättern". Han kalla stoffet kokain, og noterte at det smaka bittert og gav kjenslelaus tunge når ein putta det i munnen.

Niemann døydde som 26-åring året etter, truleg av forgiftning med sennepsgass, som han ivrig brukte i kokainforskninga si.

Frå kring 1860 og utover mot slutten av 1800-talet kom kokain i utstrekkt bruk, fyrst og fremst som lækjemiddel innan odontologien og kirurgien, men også i andre greiner av medisinen. Kokainhaldige produkt av ymse slag vart dessutan selde over disk utan restriksjonar. Kokain vart også mykje brukt som tilsetning til vin og andre drikkar.

I 1863 vart vinen "Vin Mariani" sleppt ut på marknaden av kjemikaren Angelo Mariani. Han hadde sett kokaekstrakt til vinen, og det vart ein stor suksess. Statsministrar, kongelege og til og med Pave Leo XIII (1810 – 1903) stod fram som brukarar. Ein var samde om at kombinasjonen alkohol og koka var gode greier.

Dette inspirerte truleg John Pemberton i Atlanta, Georgia. Han blanda i 1886 saman ein drikk som hadde "the virtues of coca without the vices of alcohol" og fekk namnet Coca-Cola (Coca frå kokablada og cola frå kolanøtta, som tilførte koffein til drikken). Det skulle bli ein av

# SimMan 3G - ny trådløs simulator fra Laerdal Medical *gjør simulering enklere*



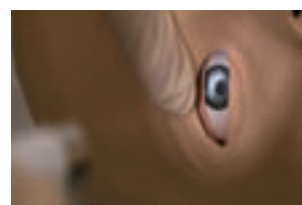
## SimMan 3G - trådløs pasientsimulator

SimMan 3G - den nye generasjon trådløs simulator fra Laerdal -med trådløst system, avanserte vitale parameter og igjenkjennelse av medikamenter utvider SimMan 3G dine treningsmuligheter til realistisk simulering

Eksempel på nyheter:  
Trådløs  
Ferdige scenarier  
Flere vitale parameter

For mere informasjon, kontakt;  
Tel 5151 1700  
Mail salg.norge@laerdal.no

[www.laerdal.com](http://www.laerdal.com)



Pupiller reagerer på lys



Igjenkjennelse av medikamenter



**Laerdal**  
helping save lives



Foto: Wikipedia

dei største kommersielle suksessar nokonsinne. Fram til 1903 inneheldt Coca-Cola kokain, sidan den gong har ein brukt kokainfritt ekstrakt frå kokablada.

I 1880-åra eksperimenterte Sigmund Freud med kokain. Han rapporterte at små, regelmessige dosar kokain hjelpte mot dårleg fordøyning og at det hadde strålende effekt på stemningsleiet hans i periodar der han sleit både privat og fagleg. Farmasi-gigantane Merck og Parke-Davis likte godt å høyre dette, og dei betalte Freud for å fremje salet av kokainprodukta deira. I 1884 gav Freud ut "Über Coca", der han gjorde greie for effektane av kokain. Det er sannsynleg at deler av Freud sine vidjetne psykoanalyseteoriar er påverka av kokainbruken hans.

Carl Koller (ein ven av Sigmund Freud) demonstrerte lokalanesteseffekten på seg sjølv i 1884 ved å drype kokain i auget. Dette bana veg for ein utstrekt bruk av kokain til nerveblokkadar og regionalanestesi frå slutten av 1800-talet.

I 1885 selde det amerikanske firmaet Parke-Davis kokain i fleire former til folket – som pulver, i sigarettar og i løysing til injeksjon, komplett med nål. Firmaet reklamerte med at kokain "could make the coward brave, the silent eloquent, and render the sufferer insensitive to pain." I USA vart kokain frå ulike produsentar seld over disk fram til 1916 – det var kokain i ulike drikkar, tannverk-kurar, patenterte medisinar og tilblanda i sjokoladetablettar.

Allereie frå starten av 1900-talet byrja det å kome rapportar frå ulike land om at kokain hadde sideverknader og at ein lett vart avhengig av det. På den same tida vart det også vanleg å sniffe stoffet. På 1920-talet fall bruken av kokain, og særleg på 1930-talet, då amfetamin overtok.

### Nyare tid - eit globalt rusmiddel

I nyare tid er den medisinske bruken av kokain stort sett avgrensa til lokalanestesi og vasokonstriksjon i øyre-nase-hals-faget. Men bruken som rusmiddel har eksplodert frå 1980-åra, og kokain er blitt eit narkotikum som no er brukt over heile verda. Det har fått til dels dramatiske konsekvensar for både individ og samfunn. Columbia

produserer kring 75% av all kokainet, og resten står stort sett Bolivia og Peru for. Det er estimert at det i 2005 i USA åleine vart omsett kokain for 70 milliardar dollar i gatepris.

### Verknader og sideverknader av kokain

Kokain stimulerer nervesystemet og reduserer matlysta. Mykje av effekten er knytt til at stoffet hemmar reopptak av både dopamin, noradrenalin og serotonin ved synapsane. Påverknad av mesolimbiske banar i hjernen skapar ei kjensle av vinning, og gjer at brukarar fort kan verte avhengige. Av alle kjende substansar, er det få ein vert raskare og meir avhengig av enn kokain.

Kokain kan tilførast kroppen gjennom munnslimhinna og naseslimhinna, og også peroralt og intravenøst. Tygging av blada gjev mild effekt, sidan blada berre inneheld kring 1% kokain. Frå kokablada vert det utvunne kokapasta, som kan røykjast. Dette gjev langt sterkare rus. Vidareforedling til kokainbase gjev også eit produkt som kan røykjast. Ferdig kokain føreligg vanlegvis som kokainklorid. Dette er eit fint, kvitt pulver som lett kan løysast i vatn og deretter injiserast. Pulveret kan også sniffast. "Crack" er omforma kokainklorid, og svært potent.

Kokainrusen er intens, men varer berre 15-60 minuttar. Kokain i mindre dosar aukar merksemd og energi. Ein kjenner seg meir vaken og trongen til mat og søvn er sterkt redusert, medan interessa for sex gjerne aukar.

Større dosar får brukaren til å kjenne seg svært ovanpå og kan føre til underleg åtferd og vald (menn vert då gjerne "Her har de guten sin, damer!..og skal de ha dykk ein på kjeften, karar?")-typen. Altså ikkje heilt ulikt stigande alkoholrus hjå ein del tobeinte hannar).

Kokainpåverknad fører til takykardi, hypertensjon, auka respirasjonsfrekvens, utvida pupillar, muskelskjelving og auka kroppstemperatur. Brukaren kan vere rastlaus, opphissa og full av angst og panikkjensle.

Alvorlege, akutte sideverknader er: hjarteinfarkt, arytmiar (potensielt dødelege), hjerneblødning, hjerneskada, dyspnø, krampar (også potensielt dødelege).

Langtidseffektar: irritabilitet, paranoia, søvnløyse, impotens, lokale slimhinne- og vevsskadar (t.d. hol i naseskiljeveggen).

Det er liten eller ingen takyfylaksi ved bruk av kokain. Halveringstida er berre kring 1 time, og etter metabolisme av kokainet i lever vert nedbrytingsprodukta skilde ut i urinen.

Kjelder:

Goldstein RA, DesLauries C, Burda AM. Cocaine: History, Social Implications, and Toxicity - A Review. Dis Mon 2009;55:6-38

WHO Cocaine Project

Helsedirektoratet - Fakta om narkotika

Wikipedia

# Direkte Hjertemassage

Preben G.Berthelsen

Anæstesiolog, Gentofte Hospital, København

p.g.berthelsen@dadlnet.dk

Artikkelen er tidligere publiceret i DASINFO

I år 1900 lykkedes det for første gang, i verdens historien, at sætte et stoppet hjerte igang igen ved direkte (intern) hjertemassage. Af alle steder foregik det på Præstø Amts Sygehus i Næstved. Den gribende og dramatiske historie blev publiceret bare 28 dage senere (Kjer-Petersen R. Et tilfælde af Kloroformdød, behandlet med direkte Hjertemassage og Luftindblæsning gennem Trakealkanyle. Hospitalstidende 1900;4.Rk.B.VIII:1217-).

Historien handler om mod og beslutsomhed, men også om at nye behandlingsmetoder, også dengang, hyppigt(st) indføres efter teoretiske overvejelser før en regelret gennemprøvning.

Historiens helt - hvis man vægter handlekraft og dristighed - eller skurk - hvis viden og omhu er vigtigst, var Sygehuslæge og autodidakt kirurg Hjalmar Vilhelm Bernhard Maag (1853-1912).

## Historien

*"Som det desværre så ofte sker, ramte Kloroformdøden en patient, hvis Operation på ingen Måde var vitalt indiceret" starter beretningen i Hospitalstidende. Og fortsætter "J.H., 27 Aar g. Arbm. Indlagt under Diagnosen Ischias. Pt. har altid været rask. Benægter Misbrug af Alkohol. Han blev i 14 Dage uden nævneværdig Virkning behandlet med Salicyl, konstant Strøm og Svedebade. Da man derpaa foreslaar ham Nervestrækning, gaar han gerne ind herpaa. Kl. 8 Fm. bringes han derfor på Operationsbordet og kloroformeres. Narkosen administreres af en Sygeplejerske under Lægernes stadig Nærværelse. Efter c. 10 Minutters Forløb, i hvilken Tid Pt. stadig har Esmarch'sk Maske er Pt.....saa vidt bedøvet, at man lægger ham i venstre Sideleje. Pt. sover roligt med god Respiration og Puls samt kontraherede Pupiller." Patienten reagerer imidlertid voldsomt på hudincisionen og bliver*

*straks "asfyktisk".*

*"Tungen trækkes derfor frem, og der gøres kunstig Respiration, men uden Resultat. (Med disse Oplivningsforsøg antager man, at man blev ved i c. 10 Min.). Der gøres da Trakeostomia inferior...man fører et Dræn ind i Kanylen og puster herigennem Luft ind i Pulmones, men alt forgæves; Pt. er pulsløs og uden Respiration, kold og cyanotisk. Dr. Maag bestemmer sig da til direkte Hjertemassage. Derpaa reseceres Stykker af 3. og 4. Costa saa nær Sternum som muligt.... Haanden indføres og fatter Hjertet, i hvilket slet ingen Kontraktioner føles. Efter nogle faa Kompressioner begynder Hjertet at arbejde selvstændigt.... Man fortsætter nu med rytmiske Hjertekompressioner og samtidigt med Luftindblæsninger" (Mund-til-tube) "... henved en halv Time, da der kommer den første snappende Respirationbevægelse.... Hans Ansigt antager en fuldstændig naturlig Farve: Pupillerne*



Fig 1. Sygehustlæge Hjalmar Maag. 1904



Fig 2. Esmarch's maske til kloroformering



Fig 3. Prof. Thorkild Rovsing. Ca. 1915

*kontraherede. Radialispulsen er kraftig og regelmæssig..... Her laa han i tilsyneladende fuldt tilfredstillende Tilstand....da der pludseligt Kl. 12 kom Aandedrætsbesvær og i Løbet af faa Minutter hørte Respirationen fuldstændig op.” (Maag og medarbejdere genoptog mund-til-tube ventilation da pt. incarcererede).” Og der kom nu indtil ”Døden”, det vil sige 8 timer, ikke en Respirationsbevægelse, uagtet Hjertet i disse 8 Timer arbejde med ligesaa stor Kraft, som da han trak Vejret frit.”*

#### Post Mortem

Dødsfald under kloroformering var ikke sjældne. En af 2000 anæstesier endte med døden. Den almindelige forestilling var at hjertestoppet skyldtes en overdosering. Først i 1911 blev man klar over den virkelige grund. Adrenalin, udløst af smerte under overfladisk kloroformanæstesi, sensibiliserede myocardiet og forårsagede ventrikelflimmer. (Levy AG. Sudden death under light chloroform anaesthesia. J Physiol Proc 1911; Jan. 21:iii)

Maagsheroiske indgriben, da han havde ryggen mod muren, var inspireret af Prus's artikel om genoplivning af 16 af 21 kloroformforgiftede hunde med intern hjertemassage. (Ueber die Wiederbelebung in Todesfällen in Folge von...Chloroformvergiftung. Wiener Klin Wochenschrift 1900;451-). På det tidspunkt hvor Maag reagerede kirurgisk og invasivt var der ingen humane fortilfælde som kunne antyde at det var den korrekte fremgangsmåde. På den anden side var der stærke indicier, i den medicinske litteratur, for at den ufarlige externe hjertemassage var effektiv. (Maass. Die methode der Wiederbelebung bei Herztod nach Cloroformeinathmung. Berliner Klinische Wochenschrift 1892;12:265-). Endnu mere overbevisende var Gurlt's tyske narkosestatistik fra årene 1895-7. (Zur Narkotisirungs-Statistik. Archiv für Klinische Chirurgie 1897;55:473-). Gurlt kunne berette om 25 kloroformdødsfald, hvoraf hele 13 blev genoplivede med den hurtigt iværksatte simple externe hjertemassage.

I 1903 bevidnede tidens førende danske kirurg, prof. Thorkild Rovsing (1862-1927) på Kongelig Frederiks Hospital i København, et af de primære kloroformdødsfald. På rigets fremmeste hospital havde man åbenbart ikke kendskab til Prus', Maass' og Gurlt's artikler. Man

anvendte ihvertfald ingen form for hjertemassage under det nytteløse genoplivningsforsøg. Til gengæld lykkedes det Rovsing, efter den oplevelse, at få bandlyst brugen af kloroform i Danmark, og erstattet den med den 10 gange mere sikre æterinhalation med Wancher's pose. (Rovsing T. Kloroform eller Æter? Hospitalstidende 1904;7:177-).

#### Postscripta

1. I Sandemoses fødeland blev Maags handlemåde mødt med faglig tavshed. Anderledes i den store verden. To ledere i The Lancet og flere oversigtsartikler berømmede Maags indsats. Måske ufortjent idet der jo fandtes en bedre metode end den kirurgiske. Og dog - Maag havde i det mindste en plan da det uforudsigelige men forventelige skete.

2. Maag's patient døde i efterforløbet. Det gjorde Kristian Igelsrud's ikke. I 1901 opererede Igelsrud (1867-1940) i Tromsø en kvinde med en svulst på livmoderen. Under kloroformanæstesen fik kvinden hjertestop. Igelsrud udviste samme handlekraft som Maag. Han fjernede hurtigt dele af 4. og 5. costa, åbnede pericardiet og masserede hjertet kraftigt og rytmisk i ca. 1 min hvorefter hjertet begyndte at slå. Kvinden blev udskrevet fra sygehuset 5 uger senere. (Kjell Erik Strømskag. Et fag på søyler - anestesiens historie i Norge. Tano Aschehoug 1999; 174-5). Om Igelsrud var inspireret af Maag's indsats ved jeg ikke da Igelsrud aldrig selv skrev om tilfældet i den faglige presse.



Fig 4. Wancher's pose og maske til æterisering



Nordic University Hospital  
Research  
Conference

# Legge til rette for **klinisk** **forskning**

Alle som arbeider med, eller har interesse for forskning ved et universitetssykehus bør få med seg årets NRC konferanse:

**Paving the Road for Clinical Research**  
Hospital – Industry – Career

Sted: **Solstrand Hotell & Bad**

## Hovedkonferanse mandag 4. til onsdag 6. mai 2009

Konferansen handler om å legge forholdene til rette for klinisk forskning. Et hovedtema er samarbeidet med industrien og på hva som skal til for å få forskningsresultatene raskt ut i klinisk praksis. En tar også for seg forskerkarrieren.

## Prekonferanse om monitorering av utprøver- initierte studier 4. mai

Monitorering av klinisk forskning har vært en utfordring siden krav om Good Clinical Practice (ICH/GCP) ble innført i 2004. På konferansen vil vi drøfte et felles nordisk nivå som ivaretar pasientenes sikkerhet, kvaliteten på studiene, og for å imøtekomme myndighetenes krav – uten at man bygger opp et for stort byråkrati.

## Prekonferanse om forskning innen sykepleie og andre helsefag 4. mai

NRC ønsker å belyse rekruttering av forskere og hjelp til nye grupper innen helsefag. Vi vil diskutere utfordringene og bygge et nordisk nettverk mellom de mange faggruppene som i dag utgjør et forskningsteam.

Mer informasjon og påmelding: [www.NRCnetwork.com](http://www.NRCnetwork.com)

innovest

HELSE BERGEN  
Regional Helseforetak



Nordic University  
Research  
Conference

**NRC-program**  
**Paving the Road for Clinical**

Hospital – Industry – Career  
May 4 – 6, 2009  
Solstrand Hotel, Norway



# Oxford Specialist Handbooks.

## Paediatric Anaesthesia

Per P. Bredmose

Anestesi- og Intensiv afdeling, Sykehuset Asker og Bærum

bredmose@hotmail.com



Oxford Specialist Handbooks in Anaesthesia Paediatric Anaesthesia

Oxford University Press

616 Sider

ISBN: 978-0199202799

Pris: GBP 39,49

### Paediatric anaesthesia er endnu et pletskud i serien fra Oxford Specialist Handbooks.

At bedøve børn kan være spændende, udfordrende, skræmmende og morsomt. Denne håndbog, som er skabt for kittellommen er et længe efterspurgt medie til at gøre det enklere at håndtere udfordringerne indenfor børneanæstesi.

Bogen indledes med en kort med konsis gennemgang af den relevante fysiologi og anatomi i relation til barneanæstesi, som efterfølges af en oversigt over farmakologien og de forskellige almindeligste medikamenter som hyppigt anvendes.

Dernæst følger kapitler som kort gennemgår praktisk gennemførelse af anæstesi til børn samt kapitler om udstyr, luftvejshåndtering samt postoperativ overvågning.

I næste sektion af bogen er en omfattende gennemgang af anæstesi til forskellige typer kirurgi samt brugen af perifere nerveblokader til børn.

Sidste del af bogen giver plads til gennemgang af resuscitering, behandling af neonatale samt sedation af børn.

Sluttelig er der blevet plads til 74 sider med nyttigt gennemgang af syndromer og sygdomme, som medfører specielle forhold og udfordringer i forbindelse med anæstesi.

Bogen har mange praktiske tilgange på hyppige problemstillinger. Især skal nævnes afsnittet om risikovurdering i forbindelsen med anæstesi til "det forkølede barn", som enhver anæstesilæge som beskæftiger sig med barneanæstesi kan have glæde af.

I lighed med andre bøger i samme serie findes bagerst en meget omfattende alfabetisk indholdsfortegnelse, hvilket gør bogen hurtig og oversigtelig at finde faktuelle oplysninger i.

Dette er en bog som som jeg finder meget anvendelig og praktisk. Bogen kan med fordel læses og anvendes af alle som har med børn at gøre. Bogen kan både placeres i kittellommen og anvendes i hverdagen, eller bruges som hurtigt anvendeligt opslagsværk.

Bogen anbefales på det varmeste.



# Intraossøs tilgang på kritisk syke pasienter

## - gammel teknikk får ny heder, eller kun for spesielt interesserte?

Geir Arne Sunde<sup>1</sup>, André Thoresen<sup>2</sup>, Jon-Kenneth Heltne<sup>3</sup>

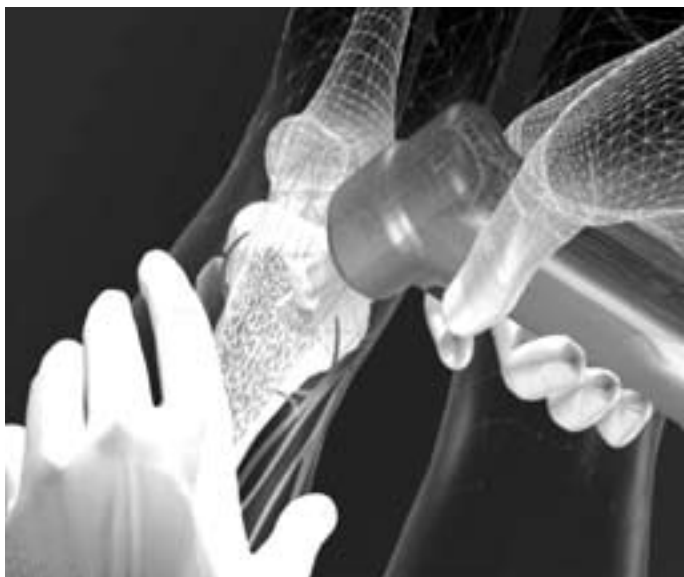
<sup>1</sup> Overlege, Akuttmedisinsk seksjon, Haukeland Universitetssykehus og Statens Luftambulansetjeneste (Bergen)

<sup>2</sup> Redningsmann, NLA AS og Statens Luftambulansetjeneste (Bergen)

<sup>3</sup> Overlege dr med, Akuttmedisinsk seksjon, Haukeland Universitetssykehus og Statens Luftambulansetjeneste (Bergen)

gasu@helse-bergen.no, thoand@snla.no, jkhe@helse-bergen.no

Intravaskulær tilgang er viktig ved resuscitering av kritisk syke barn og voksne, og dette kan by på utfordringer, særlig ved resuscitering av små barn, men også voksne traumepasienter som eks.vis er i hypovolemisk sjokk. Utviklingen av nye intraossøse teknikker har økt mulighetene for vaskulær tilgang på denne pasientgruppen. Kliniske studier har vist at intraossøs tilgang er raskt, sikkert og forbundet med få komplikasjoner (1).



Figur 1. Moderne intraossøs teknikk

Vi ønsker i denne artikkelen å beskrive ulike intraossøse teknikker basert på vår erfaring fra luftambulansetjenesten i Bergen siste 6 år. Teknikken ble beskrevet og har vært i bruk store deler av det siste århundret, for så å gå litt i glemmeboken, og vi mener at det er på tide å børste støv av metoden igjen.

Intraossøs teknikk bør benyttes når tradisjonell intravenøs kanylering er vanskelig eller umulig både på og utenfor sykehus. Behovet for slike teknikker varierer utifra erfaringsgrunnlag og hvilke ressurser som er tilgjengelig, men vi mener at dette bør være et velkjent alternativ på alle steder der man driver resuscitering av kritisk syke barn og voksne, både inhospitalt som prehospitalt. (Figur 2)

### Historisk perspektiv

Intraossøse kanyler ble introdusert allerede i 1922 (Figur 3) hvor Drinker foreslo å bruke sternum som inngangsport ved blodtransfusjon



Figur 2. Intraossøs tilgang kan være en nyttig teknikk ved etablering av intravaskulær tilgang på utblødde traumepasienter på skadested, f.eks for å etablere anestesi eller gi væskebehandling.

til trengende pasienter, og 20 år senere fastslo Papper at det å gi en væskeinfusjon intraossøst var like effektivt som å gi denne intravenøst. Mellom 1940-1950 ble teknikken en populær og utbredt metode spesielt på barn, ved gjentatte blodtransfusjoner og i.f.m antibiotikabehandling. Teknikken og utstyret ble forbedret og indikasjonene utvidet. Med innføringen av plastikk kanyler for intravenøs tilgang på 1950-tallet gikk den intraossøse teknikken i glemmeboken. De siste 20-30 årene har intraossøs teknikk igjen kommet i fokus som alternativ intravaskulær tilgang spesielt i akutsituasjoner, med stadig utvikling av både metoder og bruksområder. (Figur 4)

### Indikasjoner for intraossøs

Intraossøs tilgang er i utgangspunktet aktuelt hos alle pasienter med akutt behov for væske, blod eller medikamenter, der innleggelse av venekanyle ikke lykkes eller blir så tidkrevende at det kan medføre forverring av pasientens tilstand.



48. Tapet they plasma into the bone marrow. One pint can be given in this way.

Figur 3. Tidlig manuell plasmatransfusjon via sternum



Figur 4. Innstikkssted på proksimale tibia på barn. Her EZ-IO drillen med rosa barnekanyle.

Vi mener at i de fleste situasjoner bør intraossøs teknikk benyttes ved mislykket forsøk på perifer intravenøs tilgang (etter maks 2 forsøk). American Heart Association og APLS retningslinjer anbefaler IO-tilgang ved mislykket IV-forsøk på barn, spesielt under 6 år. Unntaket er nyfødtesuscitering der man ofte anbefaler navlevenekateter foran intraossøs teknikk hvis man behersker dette. Mhp kirurgisk blottlegging av V.Saphena hos barn ved akutte situasjoner, så har IO-teknikk så godt som erstattet dette og også redusert behovet for primær SVK (2).

Gjeldende retningslinjer fra European Resuscitation Council (ERC) 2005 anbefaler bruk av intraossøs tilgang hos både voksne og barn under hjerte-lunge redning hvis i.v tilgang er vanskelig eller umulig. Tross disse anbefalinger ser man fortsatt kun sporadisk bruk av IO som intravaskulær tilgang i akutte situasjoner.

Ved resuscitering av livløse barn utenfor sykehus er det vår erfaring at man sparer tid på å gå direkte på IO som metode for intravaskulær tilgang, og heller etablerer IV-inngang (perifert eller SVK) når man får ROSC eller barnet er stabilisert.

### Kontraindikasjoner mot intraossøs

Brudd i rørknokler i tilknytning til innstikksted bør være en kontraindikasjon mot IO. Infeksjoner i bløtdele over stikksted samt brudd/større bløtdeletraumer proksimalt for innstikksted f.eks i femur/lår bør være relative kontraindikasjoner mot innstikk på tibia på samme side. Man bør også være oppmerksom på vekstsonene hos barn, men det er rapportert lite komplikasjoner relatert til dette.

### Hvordan virker intraossøs infusjon?

Grunntanken bak teknikken er oppfatningen av den margholdige medullære delen av lange rørknokler som en "ikke-kollaberbar" vene tilgjengelig for intravaskulær tilgang gjennom intraossøs kanyle (Figur 5).



Figur 5. Tverrsnitt av marghulrom i stor rørknokkel, som viser komplekset og den "ikke kollaberbare venen" som margen representerer mhp intravaskulær tilgang.



Figur 6. Proximale tibiaplatå er vanligste innstikksted

Medikamenter eller væsker gitt via en intraossøs inngang vil nå sentral sirkulasjon via kollateralvenner/emissærvener fra beinmargen og videre ut til sentral sirkulasjon (1).

#### Hvilke medikamenter og væsker kan gis intraossøst?

Alle sentrale medikamentene og væsker man ønsker å benytte i en resusciterings-situasjon, kan også gis intraossøst i uendret dosering ifølge litteraturen, mens kloramfenikol, tobramycin, vancomycin og fenytoin kan resultere i lavere serum konsentrasjoner (3).

Det er også vist at sirkulasjon av medikamenter er like effektiv og rask ved intraossøs teknikk som ved tradisjonell intravenøs inngang. Det anbefales at infusjon av ulike væsker gis på overtrykksmansjett, særlig hos voksne pasienter ved behov for større volum hurtig. Dette vil kunne mer enn doble ønsket infusjonsvolum pr. min. Volum opptil 165 ml/min er nylig beskrevet (4). Vår erfaring er at en initial bolus med minst

10-20 ml væske direkte via en sprøyte vil "åpne" marghulen slik at infusjonen renner lettere også uten trykkmansjett.

Tidligere har man vært tilbakeholden med f.eks hypertone væsker grunnet motstridende resultat i dyreforsøk, men dette synet har endret seg de siste årene. Det amerikanske forsvaret har gjort studier for å finne et alternativ som tillater "permissiv hypotensjon" under væskeresuscitering av krigsskadde med blødningssjokk der medisinsk evakuering ikke alltid er mulig, og der kompetent personale til å etablere IV-inngang ikke alltid er tilstede. De har beskrevet en løsning med intraossøs teknikk for intravaskulær tilgang og små-volum resuscitering med hypertone løsninger utført av soldater (5).

I litteraturen og i vår akuttmedisinske praksis er det ingen av de vanligste medikamentene (analgetika, anestesimedikament, pressor osv.) eller ulike væsker (kolloider/krystalloider) som ikke kan gis intraossøst hvis det er aktuelt.

#### Hvor stikker man intraossøst?

Førstevalget for innstikksted er tradisjonelt proximale tibia, 1-2 cm distalt for tuberositas tibia og anteromedialt slik at innstikket er sentrert midt på tibiaflaten, spesielt på barn < 6 år (Figur 6). Alternative innstikksteder som er beskrevet er distale tibia, 4-6 cm proximalt for mediale malleol, sternum (dårligere alternativ ved resuscitering fordi det forstyrrer HLR, og potensiale for karskader og pneumothorax), fremre del av proximale humerus, distale femur, calcaneus, clavicula og caput radii. Ved alle innstikksteder må epifysefugene hos barn unngås.

Ved mislykket innstikk må annet sted velges for å unngå ekstravasering av infundat.

Suksessraten med IO er avhengig av valg av metode og egen erfaring, og varierer stort sett mellom 40 og 95 % i de fleste studiene, og nyere teknikker gir bedre resultat enn de eldre og manuelle metodene.

#### Komplikasjoner

Mulige komplikasjoner og risiko ved bruk av intraossøs er minimale sett opp mot alternativet ved ikke å ha en intravaskulær tilgang i akutsituasjoner når man trenger det.

Vanligste komplikasjon beskrevet ved intraossøs bruk er ekstravasering (opptil 12%) og gjenspeiler mislykket innstikk. Andre komplikasjoner rapportert er frakturer i tilknytning til innstikksted, lokal smerte ved infusjon, osteomyelitt og bløtdelsnekrose. Raten av komplikasjoner avhenger av hvilken metode man bruker, erfaring og sterilitet.

Alle innstikk med intraossøs nål bør gjøres så sterilt som mulig, av hensyn til infeksjonsfaren, selv om osteomyelitt er en sjelden komplikasjon.



Figur 7. IO nålen fra EZ-IO på plass på voksen pasient med 10 cm forlenger tapet til hud. Nålen står godt fast, og er vanskeligere å dislosere ved uhell enn andre nåler som rager betydelig over huden.

I vårt materiale har vi erfart ekstravasering ved mislykket innstikk, fracturer ved innstikk, samt smerte ved infusjon/aspirasjon av væske (Denne smerten kan reduseres betydelig med initial bolus med lidokain). Vi har også erfart tekniske komplikasjoner med bøyde og brukne nåler, noe som er beskrevet spesielt ved manuell teknikk på både voksne og barn.

#### Bekreftelse på riktig IO anleggelse

Generelt bekreftes riktig anleggelse av IO nåler ved hjelp av 3 tegn: "Loss-of-resistance" idet man penetrerer inn i marginen, det at nålen står fast i beinvev og ikke er løs, og at man får aspirert beinmarg fra nålen. Det siste er derimot ikke alltid tilfelle. Vår erfaring er at vi ikke alltid får aspirert beinmarg fra nålen, selv om nålen står korrekt og man får infundert riktig. Viktig å velge rett nål dvs størrelse/lengde ift. pas. og de fleste metodene har alternative nåler for barne og voksne. (Figur 7)

Ved infusjon skal man iakta at man ikke får ekstravasering av væske (vurdert som hevelse subcutant), og at medikamentet/ infusjonen går lett inn.

Smerte ved infusjon på responsive pasienter er vanlig, og skyldes vanligvis ikke feil anlagt nål.



Figur 8. Bone Injection Gun (BIG) er et fjærbelastet engangssystem som "skyter" IO-nålen inn i beinet, og har vært utbredt brukt også i Norge. Finnes i voksen og barne-utgave.

#### Moderne intraossøse teknikker

Det finnes mange ulike metoder for anleggelse av IO, og disse har endret seg i takt med medisinsk utvikling generelt fra manuelle stålnåler til de siste elektriske drillene som er på markedet idag (Figur 8).

I Norge er Bone Injection Gun (BIG) fortsatt utbredt. Dette er et fjærbelastet engangssystem som "skyter" IO-nålen inn i beinet, og finnes i voksen og barne-utgave. Problemet med denne er rekylen som kan forårsake at instrumentet "hopper av" huden ved skudd hvis man ikke fikserer godt nok, og at selve nålen da ikke penetrerer inn i beinet. Likeledes er retning/dybdekontrollen ved innstikk beskrevet som ukontrollert. Ved fjerning av sikring er den risikabel og man har opplevd skader på helsepersonell etter aksidentell avfiring inn i egen hånd.

I vår tjeneste har vi gått bort fra BIG hovedsakelig på grunn av risikoen ved bruk, mindre kontroll ved innstikk og lav suksessrate. Vi brukte BIG som hoved-IO teknikk i 3 år fra 2003, og hadde suksessrate på lave 40 % med den, dvs 6 av 10 virket ikke tross bruk av erfarent personell som var kjent med utstyret. Lav suksessrate med denne metoden er også beskrevet av andre (6).

EZ-IO er det nyeste tilskuddet til rekken av IO-teknikker (Figur 9). Siden starten av 2006 har vi brukt EZ-IO som standard IO-teknikk både på voksne og barn, og har en suksessrate på 95 % med den. Dette er en drill som er flergangs og nålene er engangs. Voksen og barnenåler passer på samme drill. Det tar gjennomsnittlig under 10 sekunder å etablere IO tilgang med denne teknikken, og vi opplever den som svært driftsikker.

Vi har satt IO nål med denne metoden på våken forsøksperson uten lokalbedøvelse uten at dette var spesielt smertefullt. EZ-IO drill er kostbar, men denne teknikken har vist høy suksessrate også i uerfarne hender og minimalt med komplikasjoner. Det finnes også eget manuelt håndtak til nålene.



Figur 9. EZ-IO er det nyeste tilskuddet til rekken av IO teknikker. Drillen er flergangs og nålene engangs. Voksen og barnenåler passer på samme drill.

Det finnes også en egen IO nål tilpasset sternum tilgang (FAST1). Denne har vi ikke erfaring med, og kjenner heller ikke til at den er i aktiv bruk i Norge.

Manuelle nåler finnes det flere av, og tradisjonelt har man brukt disse på barn. Problemet med disse er ofte at de er veldig omfangsrike utenfor hud, slik at de lett dislokerer og løsner ved drag eller uhell under transport. Tekniske problemer med manuelle nåler og lavere brukervennlighet sammenlignet med drillen (EZ-IO) er også vist (7). Disse har vi gått helt bort fra i vår tjeneste.

#### Våre erfaringer med IO siste 6 år (Luftambulansen i Bergen)

Intraossøs teknikk har vært benyttet prehospitalt hos oss siden 2003. I prehospital resuscitering av hjertestans hos barn benytter vi ofte IO-teknikk som den primære metode for intravaskulær tilgang. Tidligere brukte vi BIG (Bone Injection Gun) til voksne pasienter og en beinmargsnål (Inter-V) til pediatriske pasienter. Siden starten av 2006 har vi brukt drillen EZ-IO (Vidacare) på alle pasientgrupper, også til barn og nyfødtesuscitering utenfor sykehus.



Figur 10. Leger tilknyttet luftambulansen i Bergen er i all hovedsak erfarne anestesileger, med generell kunnskap i det å etablere intravenøs tilgang, perifert og sentralt, hos kritisk syke pasienter i en prehospital setting.



Figur 11. Som figuren viser så er 4 av 10 intraossøse nåler satt på barn. (B=Barn, V=Voksne)

Vår tjeneste har benyttet intraossøs teknikk 48 ganger på 40 pasienter siden 2003, hvorav 24 stk med manuell eller BIG (2003-2005) og 24 stk med EZ-IO (2006-2009). Suksessrate med BIG var ca 40 % totalt, mot ca 95 % med EZ-IO. Siden 2006 er det registrert 2 mislykkede IO med EZ-IO. 1 skyldes ekstravasering grunnet crusfractur lenger proksimalt for innstikksted, og 1 skyldes smerter ved infusjon på responsiv pasient.

Vi har brukt IO 19 ganger på barn under 6 år (pluss 1 gang på ett barn 12 år). Intraossøs tilgang hos barn i forhold til hoveddiagnose var sirkulasjonsstans (7 stk), SIDS (7 stk), Respirasjonssvikt (3) og multitraume (3).

På voksne har vi benyttet IO 28 ganger. Antall hos voksne i forhold til hoveddiagnose var sirkulasjonsstans (15), multitraume (11), og hhv penetrerende traume og dykkersyke med 1 hver. Mhp antall IO pr pasient så fikk 33 pasienter ett innstikk, 6 pasienter fikk 2 innstikk (1 mislykket), og 1 pasient fikk 3 innstikk (2 mislykket). (Figur 11)

#### Konklusjon

Vi mener intraossøs tilgang er en rask og sikker metode for å etablere intravaskulær tilgang ved resuscitering av kritisk syke barn og voksne. I vår tjeneste er IO primært begrenset til de pasienter hvor tradisjonell intravenøs tilgang er svært vanskelig eller umulig, vurdert av erfarne anestesileger. Siden 2003 har vi benyttet teknikken 48 ganger på pasienter. Vår erfaring er at nyere teknikker gjør det mulig å etablere IO raskere og sikrere enn tidligere, og at dette reduserer terskelen for å benytte tiltaket hos kritisk syke barn og voksne.

#### Takk til

Takk til Snøgg og Vidacare for lån av bilder av IO utstyr.

Forfatterene er ansatt på Haukeland Universitetssykehus og NLA AS, og har ingen bindinger, økonomiske eller andre, til kommersielle aktører som produserer, markedsfører eller selger medisinsk utstyr som intraossøse nåler.

#### Referanser

1. LaRocco B, Wang HE. Intraosseous infusion. Prehospital Emergency Care 2003; 7: 280-285.
2. Haas. Clinical review: Vascular access for fluid infusion in children. Critical Care 2004; 8: 478-484.
3. Buck et al. Intraosseous drug administration in children and adults during cardiopulmonary resuscitation. Ann Pharmacother 2007; 41: 1679-86.
4. Ong et al. An observational, prospective study comparing tibial and humeral intraosseous access using the EZ-IO. Am J Emerg Med 2009; 27: 8-15.
5. Atkins et al. Small-volume fluid resuscitation for the far-forward combat environment: current concepts. J Trauma 2003; 54: S43-5.
6. David et al. Intraosseous infusion using the bone injection gun in the prehospital setting. Resuscitation 2008.
7. Benner et al. Comparison of two intraosseous infusion systems for adult emergency medical use. Resuscitation 2008; 78: 314-319.

# NAF har fått ny samarbeidspartner: Kongress & Kultur AS

## Kongress & Kultur AS – ny samarbeidspartner for NAF!

Kongress & Kultur AS tilbyr profesjonelle, fleksible og kreative løsninger for arrangementer i alle størrelser, fra tilrettelegging til gjennomføring.



Som erfaren kongressarrangør (PCO) ivaretar vi alt fra prosjektledelse og økonomistyring til profilering og deltakeradministrasjon. Vi skreddersyr både faglig og sosialt program i tråd med ønsker og behov.

Vi vektlegger samarbeid. Fordi samarbeid forener kunnskap, begeistring og kompetanse!

**Vi ser frem til høstmøtet i oktober!**



Kongress & Kultur

[www.kongress.no](http://www.kongress.no) eller 55 55 36 55

Annonce i  
**NAForum**  
når langt

NAForum

# Kirurgisk luftvei som metode ved vanskelig luftvei

## - hvordan gjøre dette enkelt under kompliserte forhold?

Geir Arne Sunde<sup>1</sup>, Bjarne H. Vikenes<sup>1</sup>, Jon-Kenneth Heltne<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Overlege, Akuttmedisinsk seksjon, Haukeland Universitetssykehus og Statens Luftambulansetjeneste (Bergen)

<sup>2</sup> Overlege dr med, Akuttmedisinsk seksjon, Haukeland Universitetssykehus og Statens Luftambulansetjeneste (Bergen)

gasu@helse-bergen.no, bhvi@helse-bergen.no, jkhe@helse-bergen.no

En beskrivelse av kirurgisk luftvei (emergency surgical cricothyroidotomy) som del av vanskelig luftvei algoritme med bakgrunn i våre erfaringer fra prehospital akuttmedisin.



Geir Arne Sunde, Bjarne H. Vikenes, Jon-Kenneth Heltne

### Bakgrunn

Det å beherske en vanskelig luftvei er en av de mest krevende situasjoner vi som anestesileger kommer opp i, og de fleste kliniske avdelinger har egne algoritmer for vanskelig luftvei. Det finnes internasjonale (1) og nasjonale (2) retningslinjer for slike akuttsituasjoner som er rettleidende, men lokale forhold som kompetanse og erfaring gjør at dette praktiseres ulikt fra sykehus til sykehus.

Intubasjons-lærekurven for nye kollegaer er som kjent bratt, med 90 % suksess rate etter gj.snittlig 57 forsøk (3). Etter 80 intubasjoner, trengte fortsatt opptil 18 % av assistentlegene assistanse.

Samtidig vet vi at assistentleger ofte går alene primærvakt på sykehus med bakvakt hjemme, og at mange anesthesiavdelinger ikke tilbyr

noen systematisert opplæring i håndtering av en vanskelig luftvei (4). Vanskelig luftvei med "Cannot ventilate, cannot intubate" oppstår signifikant hyppigere på vakttid (5), og bla traumepasienter er vist å ha økt forekomst av vanskelig luftvei (6).

Som anestesileger er vi ydmyke nok til å innrømme at vi har mangler i både teoretisk og praktisk kunnskap, selv om flertallet føler seg kompetente til å håndtere en vanskelig luftvei på vakt.

En studie viste at nødkoniotomi/akutt cricothyroidotomi/kirurgisk luftvei ble utført på 1-2.8 % av alle intubasjonsforsøk på traumepasienter i akuttmottak. Det ble gjort mer sjeldent på operasjonstua pga økende antall hjelpemidler (7,8), men fortsatt oppfattes det som en essensiell luftveisprosedyre vi skal kunne utføre i en nødsituasjon. Årsaker til livstruende ufri luftvei representert ved ulike tilstander der man tok i bruk nødkoniotomi, var bl.a ansiktsfrakturer (32 %), blod /oppkast i luftveiene (32 %), mislykket intubasjon av andre årsaker (11%) og traumatisk luftveisobstruksjon (7%) (9).

I mange tilfeller vil man hos pasienter som presenteres med plutselig uventet vanskelig luftvei, f.eks traumer eller ØH-operasjoner, være i en situasjon der man kan få hjelp av kollegaer/bakvakt eller andre spesialister (f. ks ØNH-leger), til alternativ luftvei som fiberoptisk intubasjon, perkutan eller kirurgisk trakeotomi, dersom man ikke får ventilert eller intubert på konvensjonell måte.



Luftambulansen i Bergen



Intubasjon av traume-pasient i veigrøft

Prehospital akuttmedisin skiller seg fra in-hospital virksomhet ved at man som oftest opererer alene som anestesilege i potensielt ugjestmilde omgivelser, og mangler den støtten man kan få av annet anestesikompetent personell. I tillegg kommer kompliserende faktorer som vær (snø/regn/kulde), mørke, lokalitet (hvor pasienten ligger, begrenset tilgang på trangt sted, ikke optimalt leie, ikke arbeidsrom rundt pasient), tidsfaktoren (som ikke tid til å preoksygenere tilstrekkelig, ikke tid til å finne fram mer avansert luftveisutstyr), begrenset assistanse, osv. som til sammen kan vanskeliggjøre luftveisprosedyrer utenomhus.

Timmermann fant en fordobling av antal pasienter med vanskelig luftvei prehospitalt og spesielt blant hjertestans og traumepasientene, uansett hvor kompetente helsepersonellet var (10).



Laryngeal-tuben ble innført til Norge og tatt i bruk i ambulansetjenesten i Bergen i 2002. Senere har modellen gjennomgått flere utbedringer, finnes nå som engangstube med sugekanal. Laryngealtubene nå i utstrakt bruk hos flere legevakter og ambulansetjenester i Norge, og inngår i vanskelig luftveis-algoritmen også i luftambulansetjenesten.

Vår erfaring er at man bør ha enkle og gode luftveisalgoritmer som fungerer for den enkelte under alle vanskelige forhold, og vi ønsker her å beskrive vår algoritme for vanskelig luftvei slik vi har implementert denne ved luftambulansetjenesten i Bergen.

### Luftambulansen i Bergen

Akuttmedisinsk seksjon ved Haukeland Universitetssykehus har det medisinske systemansvaret for Statens Luftambulans i Bergen, og har 7 faste leger i vaktturnus. SLA Bergen betjener primært området Hordaland fylke, en befolkning på ca 450 000 innbyggere. Vel 60 % av oppdragene utføres med helikopter, og resten med legebil. Oppdragene fordeler seg årsaksmessig med 30 % traumer og 65% medisinske tilstander. Vi gjennomfører ca 1000 oppdrag per år, og har rundt 150 intubasjoner i luftambulansetjeneste per år. Legene roterer også i fast turnus mot anesesiavdelingen innomhus for å vedlikeholde kompetansen i anestesifaget.

### Utsjekk av legene

Alle nye leger ved luftambulansen i Bergen må gjennomføre et systematisk opplærings- og utsjekkprogram, for å bli godkjent som vaktkompetent lege ved vår base. Programmet strekker seg over 2 uker, og er spesifikt beskrevet med sjekklister som inkluderer både flyoperative-, redningstekniske- og medisinske forhold.

En viktig del av utsjekken er organisert luftveishåndtering utover det man allerede besitter av kunnskap fra anesesiavdelingen hvor man rekrutteres fra. Opplæringen består av anleggelse av thoracostomi og innleggelse av thoraxdren på kadaver (Patologisk avd), samt utsjekk på luftveishåndtering med endotracheal tube/RSI, Laryngealtube og kirurgisk luftvei i ulike scenarier og med ulike teknikker.

Alle legene har også trent på kirurgisk luftvei (emergency surgical cricothyroidotomy) på kadaver (Patologisk avd), og vi planlegger årlig retrening av de praktiske ferdighetene som inngår i disse ulike luftveisteknikkene, slik at man sikrer at den enkelte vaktlege er oppe og går på dette.

### Vår algoritme for vanskelig luftvei

Algoritmen vår for vanskelig luftvei prehospitalt er et resultat av flere års revisjoner av prosedyrer og oppsett for vanskelig luftvei, og



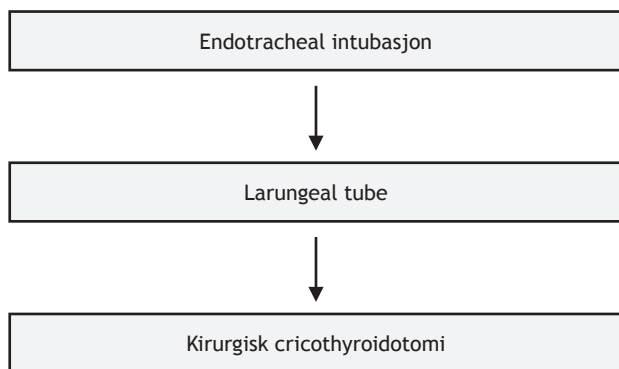
en annerkjennelse av at i vanskelige situasjoner må man gjøre det så enkelt og sikkert som mulig.

”Det er ferdigheten, teknikken, kunnskapen om fallgruvene og evnen til å håndtere komplikasjonene som utgjør forskjellen, ikke personen som besitter ferdigheten” (W. Ummerhofer)

### Vår teknikk for kirurgisk luftvei - ”4 step stab-technique”

Teknikken vi har valgt er basert på å gjøre dette enkelt med et fåtall håndgrep (maks 4 grep) med alminnelig kjente instrumenter, som er lett tilgjengelig i akuttsekk eller på et inledningsrom for den del. Teknikken er hovedsakelig taktill i sin utførelse, og håndgrepene må innøves og trenes på, slik at man lettere får dette til selv med blødning og under andre forhold med nedsatt visuelle forhold (11, 12).

Man står på pasientens venstre side, med hodet hengende for maksimal ekstensjon i nakken (I) identifiserer membrana cricothyroidea med venstre hånds pekefinger mens mans stabiliserer larynx med de resterende fingrene. (II) Deretter stikker man (”stab-technique) skalpellen helt gjennom hud, subcutis og membranen med et horisontalt snitt (på tvers av halsen). Viktig at man ikke trekker skalpellen ut – da det vil blø og man mister alle referanser. Man skal til enhver tid ha ett fremmedlegeme inni trakea. Unngå skade på posteriore vegg/øsofagus så langt dette går. Man utvider snittet med skalpellen stående i året til 1-2 cm snitt. Unngå halskar og nerver. (III) Med skalpellen stående på tvers i trakea så settes en egnet skarp krok i nedre snittåpning som trekker nedre del av trakea opp og frem og blottlegger trakeas hulrom. Som alternativ til krok kan en lukket pjang settes caudalt ned i trachea for å beholde posisjon. (IV) Sluttigen føres tube nr 5-6 eller boogie m/tube ned i trachea og cuffen blåses opp.



Endotracheal intubasjon vil som regel være vårt førstevalg for alle pasienter som trenger en sikret luftvei prehospitalt.

Ved mislykket endotracheal intubasjon og CVCI-situasjon vil vi forsøke et supraglottisk hjelpemiddel, i vår setting laryngealtuben. Denne vil også være et godt alternativ hos pasienter som ikke er intubert før transport, men som av ulike grunner får respirasjonstans ”in-flight” fordi den enkelt kan settes fra alle posisjoner og ikke krever instrumentering.

Kirurgisk cricothyroidotomi med en teknikk som kalles ”4 step stab technique”, modifisert lokalt med enkel krok, se under. Den viktigste suksessfaktoren er at man tar selve beslutningen tidlig på korrekt indikasjon, og at legen er utsjekket og har trent på teknikken slik at han/hun behersker denne i en potensielt stresset situasjon.

Denne teknikken består av færre håndgrep enn den tradisjonelle kirurgiske cricothyroidotomi, den er enkel og den fungerer godt for oss i vår setting. Det finnes flere ulike versjoner av teknikken med/uten krok og lokale forhold bør bestemme hvilken metode man ønsker å benytte.

### Diskusjonsmomenter

Noen spørsmål sitter vi allikevel igjen med, vi anestesileger som skal være ”luftveiens baroner”... og vi ser gjerne at diskusjonen fortsetter i dette forum.

### Noen spørsmål til ettertanke kan være:

- Hva er naturlig vårt og hva er kirurgens ansvar når eksempelvis en traumepasient i akuttmottak har en vanskelig luftvei?
- Trener vi som skal være luftveiseksperter regelmessig og systematisk nok på akutt og uventet vanskelig luftvei?
- Burde vi samlet (tverrfaglig) øve på vanskelig luftveishåndtering? Hvordan og hvor ofte?
- Perkutan teknikk/Seldinger eller kirurgisk luftvei hos pasienten med ”umulig” luftvei?
- Hva bør være tilgjengelig av utstyr i akuttmottaket og på operasjonsstua?

### Referanser

1. American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 2003; 98: 1269-1277.
2. Sanberg et al. Pre-hospital airway management: guidelines from a task force from the Scandinavian Society for Anaesthesiology and Intensive Care Medicine. *Acta Anaesthesiol Scand* 2008; 52: s 897-907.
3. Konrad C, Schüpfer G, Wietlisbach M, Gerber H. Learning manual skills in anesthesiology: Is there a recommended number of cases for anesthetic procedures? *Anesth Analg* 1998; 86: 635-639.
4. Rosenstock C et al. Residents lack knowledge and practical skills in handling the difficult airway. *Acta Anesthesiol Scand* 2004; 48: 1014-1018.
5. Williamson JA et al. The Australian Incident Monitoring Study. Difficult intubation: an analysis of 2000 incident reports. *Anaesth Intensive Care* 1993; 21: 602-607.
6. Lockey DJ. Prehospital trauma management. *Resuscitation* 2001; 48: 5-15.
7. Bushra et al. A comparison of trauma intubations managed by anesthesiologists and emergency physicians. *Academic Emergency Med*. 2004; 11: 66-70.
8. Erlanson et al. Cricothyrotomy in the emergency dept. revisited. *Journal of Emergency Med* 1989; 7: 115-118.
9. Scrase I, Woollard M. Needle vs. surgical cricothyroidotomy: a short cut to effective ventilation. *Anaesthesia* 2006; 61: 962-974.
10. Timmermann et al. Prehospital airway management. *Resuscitation* 2006; 70: 179-185.
11. Schober P, Hegemann MC, Schwarte LA, Loer SA, Noetges P. Emergency cricothyrotomy - a comparative study of different techniques in human cadavers. *Resuscitation* 2009; 80: 204-209.
12. Chan TC, Vilke GM, Bramwell KJ, Davis DP, Hamilton RS, Rosen P. Comparison of wire-guided cricothyrotomy versus standard surgical cricothyrotomy technique. *J Emerg Med* 1999; 17: 957-962.

# En menneskeskapt katastrofe som skulle vært unngått

## Kjære kollega!

Det er vanskelig å vite hvor jeg skal begynne. Jeg begynner med konklusjonen fra en rapport om konsekvensene av den israelske og internasjonale blokaden av Gaza som åtte tunge NGO'er med Redd Barna og Amnesty i spissen leverte i mars 2008:

*"The situation for 1,5 million Palestinians in the Gaza Strip is worse now than it has ever been since the start of the Israeli military occupation in 1967. The current situation in Gaza is man-made, completely avoidable and, with the necessary political will, can be reversed."* (1)

Denne situasjonsbeskrivelsen fra våren 2008 er nå nesten ett år gammel. Blokaden av Gaza fortsatte ytterligere 10 mnd før helvete eksploderte over Gaza tredje juledag. Mens vi nøy vår romjulsfred åpnet himmelen seg og bombene haglet over et allerede utpint Gaza. Israels "Operasjon



Kartet er hentet fra [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)

Støpt bly" var en blodig realitet. Jeg var så heldig å få reise til Gaza allerede to dager etter angrepet startet sammen med kirurg Erik Fosse og koordinator John Eivind Jensen i det første kriseteamet NORWAC sendte. Vi ble avløst etter 12 døgn av det andre NORWAC-teamet med legene Johannes Bratlebø (kirurg), Mohammad Abu-Arab (anestesi), Najib Ramiz (kirurg) og Dagfinn Bjørklid (anestesisykepleier). Begge teamene jobbet på Al-Shifa Hospital i Gaza by, Gaza, okkupert Palestina.

Men hvor godt kjenner du Gaza? Kanskje mest fra avisene og fortellinger fra tiden da norske FN-soldater vaktet over "freden" på det som ofte kalles "Gaza-stripen". Siden levekår og sosiale forhold er viktige forutsetninger for helse, må jeg først gi deg en kjapp beskrivelse av Gaza i et modifisert folkehelseperspektiv. Du får bære over med meg at det blir en del detaljer, men detaljer er viktige for fullt ut forstå både den helsemessige og den politiske situasjonen i Gaza. Helse og politikk henger nøye sammen, det vet alle. Helse handler om levekår, levekår handler om fordeling, fordeling handler om makt og makt handler om politikk. Så enkelt er det.

## Barnefengselet Gaza

Gaza er en smal landstripe langs Middelhavet, bare 45 km langt og 5-12 km bredt, totalt 365 km<sup>2</sup>. Området er omgitt av okkupasjonsmakta Israels mur, minefelt, marine og vaktårn på alle sider med en kort, tungt bevoktet grense mot Egypt i sør. På denne lille stripen solsvidd, karrig jord bor 1,5 millioner palestinere på et område på størrelse med Mjøsa, Molde kommune (363 km<sup>2</sup>) eller Trondheim kommune (342 km<sup>2</sup>). Gaza er et av verdens aller tettest befolka områder med 4119 innbyggere pr. km<sup>2</sup>. I Nord-Gaza bor folk spesielt tett, og med 6859 innbyggere pr km<sup>2</sup> er det tettere befolket enn både Singapore (6,336) og Hong Kong (6,420). Forskjellen er at innbyggerne i Gaza er helt innesperret og ikke kan bevege seg utenfor det som må kalles et gigantisk fengsel. Vatikanet kalte nylig Gaza "verdens største konsentrasjonsleir" (2). Israel har full og fullstendig kontroll over alle grensene, luftrommet og kyststripa. Ingen slipper ut, ingen slipper inn. Befolkningen i Gaza er svært ung, faktisk den yngste i verden i et geografisk definert "land": Halvparten (49 %) er i alderen 0-14 år, og gjennomsnittsalderen er bare 17,6 år. Slik sett er Gaza et barnefengsel.



Team I fra NORWAC før avreise fra den norske ambassaden i Kairo. F.v: Erik Fosse, Mads Gilbert og John Eivind Jensen. Foto: NORWAC



Team II fra NORWAC utafør Shifa-sykehuset. F.v: Mohammad Abu-Arab, Dagfinn Bjørklid, Najib Ramiz og Johannes Brattebø. Foto: NORWAC

Grensestasjonen Erez i nord mot Israel er trolig den vanskeligste i verden å passere. Tilsvarende gjelder for grensestasjonen Rafah på grensa til Egypt i sør. Gaza er i praksis hermetisk avstengt og all transport av varer, drivstoff, lærebøker, mennesker og maskiner er fullstendig kontrollert av Israel. Bortsett fra tunnelene i sør, "under" den egyptisk-palestinske grensen der i all hovedsak nødvendige varer smugles inn, men også våpen.

To tredeler av palestinerne i Gaza er flyktninger og bor i permanente, svært trangbodde flyktningleire. Fordi det er så trange forhold har familiene bygget på stadig nye etasjer i høyden i takt med familienes vekst. "Generasjonsboligene" i Gaza kan være både 5 og 6 etasjer høye og blokkene ligger vegg i vegg. Fertiliteten er høy med 5,2 barn/kvinne og 37,8 fødsler/1000 innbygger. De er godt utdanna, faktisk helt på topp både regionalt og globalt.

### Harde kår, nådeløs blokade

Selv om befolkningen er svært ung, er levekårene ekstremt harde i Gaza og preget av mangel på bevegelsesfrihet og dyp fattigdom. Over 80 % av innbyggerne lever under FN's offisielle fattigdomsgrense, 80 % er avhengig av matforsyninger fra FN's egen organisasjon for palestinske flyktninger, UNWRA (3). Gaza her verdens laveste vannmengde tilgjengelig pr innbygger, og infrastrukturen er svak. I mange av leirene er det ikke skikkelige VVS-systemer og Gazas kraftstasjoner er i stor grad satt ut av spill som følge av israelsk bombing. Den lille industrien som finnes har stoppet helt opp de siste to årene grunnet den israelske blokaden av Gaza som verken tillater import eller eksport. Det samme gjelder landbruket. Bare knappe 25 km<sup>2</sup> er dyrkbart, og slett ikke nok til å brødfø befolkningen. Det har likevel vært eksport av både frukt (appelsiner, jordbær) og blomster – men alt er vanskeliggjort av de ekstreme og uforutsigbare grenserestriksjonene Israel praktiserer. Gaza har i praksis vært under en jernhard beleiring og blokade i

snart 21 mnd og Israel har ikke lettet beleiringen mot Gaza, som var en del av våpenhvileavtalen.. Etter et halvt års uprovosert våpenhvile gjennomførte israelske styrker 4. november 2008 et militært raid i Gaza som drepte 6 motstandsfolk fra Hamas. Dette utløste i sin tur en "skur" av palestinske raketter mot Israel, og den israelske blokaden av Gaza ble total.

Men allerede i januar 2008 var mangelen på mat og energi kritisk i Gaza som følge av den kollektivt avstraffende blokaden Israel gjennomførte. Toppdiplomater fra FN tryglet 20. januar 2008 Israel om å endre avgjørelsen om å stenge alle grensestasjoner mot Gaza-stripen. Både FN og en rekke andre humanitære organisasjoner advarte mot at volden i regionen og blokaden av viktige forsyninger til palestinerne i Gaza provoserte frem en humanitær krise og kvalte næringslivet. Som okkupant har Israel dessuten et klart folkerettslig ansvar for sivilbefolkningen i de okkuperte områdene, men velger likevel å gjennomføre aktive tiltak som rammer sivile palestinerne med stor kraft.

Effektene av den langvarige israelske blokaden har vært rapportert systematisk, grundig og vitenskapelig, spesielt av FN-organet OCHA (4). En av forutsetningene for våpenhvilen som ble inngått sommeren 2007 var at blokaden skulle oppheves, noe Israel aldri gjorde. Tvert imot har den blitt stadig mer nådeløs. Lillejulaften rapporterte FN at det bare var 400 tonn mel igjen i Gaza, nok til ett døgn's forbruk. Alle møllene var stengt, og bare noen bakerier var åpne, dels som følge av melmangel, dels fordi bakeriene ikke hadde drivstoff til aggregatene som forsynte bakerovnene med strøm. Gaza sultet.

### Utpint helsevesen

Alt dette altså ett år før "Operasjon Støpt bly" startet 27.12.08. Jeg var på oppdrag i Gaza i mars og oktober 2008 og kunne ved selvsyn observere de ødeleggende effektene av den israelske blokaden: Først og fremst økende fattigdom, omfattende arbeidsledighet og matmangel,

men også forvitring av all infrastruktur, ikke minst i helsesektoren. Både primærhelsetjenesten og sykehusene var nedslitt og manglet det meste. Jeg jobbet både på Shifa og Al Quds-sykehuset, og hørte kollegene beskrive i detalj hvor vanskelig situasjonen var. Det manglet viktige medikamenter, reservedeler til medisinskteknisk utstyr, bygningsmaterieell til nødvendig reparasjoner og oppussing – og den påbegynte nye ”sentralklokken” på Shifa sto som et uferdig betongskjelett.

Etter de israelske angrepene på flyktningleiren Jabalya nord for Gaza by i februar-mars 2008 der ifølge WHO om lag 120 palestinere ble drept (39 barn) og 350 skadd (75 barn) - kunne jeg også se hvordan forholdene både på Shifa og de andre sykehusene var presset til det ytterste som følge av ”mangel på alt” – som våre kolleger sa.

Faglig følte de seg også fryktelig isolerte, og en stor internasjonal konferanse i Gaza om ”Siege and Mental Health” i oktober med over 100 internasjonale deltakere, ble også offer for blokaden (5). Israel nektet ganske enkelt alle internasjonale deltakere innreise, og vi som var i Gaza så de internasjonale ekspertene levere sine forelesninger via storskjerm fra Ramallah på Vestbredden. Man kan - med referanse til den norske debatten om akademisk boikott av Israel - trygt si at Israel allerede driver en knallhard akademisk boikott av de okkuperte palestinske områdene.

### **Hvorfor ble det blokade og beleiring?**

Som du sikkert husker var det ”kvartetten” med EU og USA i spissen som presset på for å gjennomføre demokratiske valg i de okkuperte palestinske områdene. Valget ble avholdt 25.januar 2006, nøye overvåket av 600 internasjonale valgobservatører og fikk absolutt godkjent karakter. Folket valgte Hamas og vraket det ”gamle” Fatha. Det ble etablert en samlingsregjering, men denne brøt fort sammen. Som straff for folkets valg gjennomførte USA og Israel lammende økonomiske sanksjoner mot Gaza og Vestbredden som både EU og også Norge dessverre sluttet seg til. Mine palestinske venner i Gaza, som ikke spesielt radikale, spør meg stadig: Hva slags demokrati er det egentlig dere ønsker? Skal man ikke respektere folkets valg? Da jeg intervjuet helseministeren i Gaza i juli 2006 om situasjonen og valget – refererte jeg ham slik i en artikkel i Tidsskriftet (som du kanskje allerede har lest – hvis ikke kan artikkelen være nyttig bakgrunn). (6)

*– Som kirurg vet jeg at det utvilsomt dør skadede som vi ellers kunne berget, men vi har ikke nok kapasitet i våre nedkjørte systemer, sa den palestinske helseministeren, dr. Basim Naim, til oss på hans fortsatt ubombede kontor i Gaza by. Han visste hva han snakket om, den unge kirurgen med et kolossalt ansvar, og fortsatte:*

*– Vi gjorde jo som dere sa, vi gjennomførte prikkfrie demokratiske valg, og et stort folkeflertall valgte Hamas. Nå blir vi kollektivt og brutalt straffet. Europeeren skulle vært klokere. Dere lever på dørstokken til Midtøsten, men er skilt fra USA av et helt hav. Nå kunne dere markert selvstendighet og avstand til USA og til Israels politikk i Palestina.*

*Nå lar Europa USA og Israel ødelegge forholdet mellom våre folk. Skal vi løse problemene, må vi sette oss ned sammen og snakke, ikke isolere oss.*

Nettopp dette er kanskje det mest smertefulle for palestinere: At de hele tiden nektes anerkjennelse – som folk og som stat, som mennesker med samme menneskerettigheter som oss, som anstendige mennesker som har krav på anstendig behandling – og ikke minst: Som mennesker som kan treffe egne valg både enkeltvis og gjennom sine demokratiske valg. Blokaden er smertefull og ydmykende for palestinere. Kanossagangen gjennom grensestasjonen Erez hver gang jeg er i Gaza er en nesten ubeskrivelig ydmykende opplevelse selv for meg som er ”hvit og vestlig” – og en brutal påminnelse om at okkupasjonen og den israelske politikken representerer et systematisk apartheid-system, der mennesker systematisk forskjellsbehandles. ”Verre enn apartheid” er Nelson Mandelas karakteristikk av staten Israel. Han har gitt uttrykk for dirrende indignasjon over at det internasjonale samfunnet forholder seg så passivt til det han oppfattet som institusjonalisert og strukturell rasisme rettet mot den palestinske befolkninga. (7)

### **”Operasjon Støpt bly”**

På tredje juledag iverksatte Israel ”Operasjon Støpt bly” med voldsom kraft. Beslutningen om angrepets start ble angivelig tatt julaften, men forberedelsene hadde pågått lenge. Gaza var i løpet av november og desember blitt systematisk rensert for utenlandske bistandsarbeidere og vestlige journalister. De fikk forlate Gaza, men slapp ikke inn igjen. Det skulle ikke være vestlige vitner i Gaza. Israel hadde oppsummert erfaringene fra krigen i Libanon 2006 og brukt ”tunge” PR-byrå fra USA til å planlegge PR-strategien denne gangen, og ett element var å ha full kontroll på informasjonsstrømmen, ikke slippe noen vestlige journalister inn i Gaza og stemple alt som kom fra Gaza som ”Hamaspropaganda”.

*- Omlag 100 bomber fra israelske jagerfly slo ned rundt 50 forskjellige steder i Gaza i det enorme angrepsveipet som startet ca klokka 11.30 lokal tid. Flyene skal bare ha brukt mellom tre og fem minutter på å utføre oppdraget. Ifølge talspersoner for det israelske militæret (IDF) traff angivelig 95 % av bombene målene sine: Bygninger der israelerne mener Hamas hadde tilhold. Ifølge avisa den israelske avisa Haaretz omfattet angrepet blant annet treningsleirer og politistasjoner, hvorav flere er plassert i sivile bygninger. IDF understreket allerede på angrepets første dag at sivile som bor i områder der Hamas holder til alltid står i fare for å bli skadd. Israel opplyste også at ”operasjonen” ville pågå i flere dager, skrev Dagbladet samme ettermiddag. (8)*

Resultatet av den første angrepsbølgen var forferdelig: FN rapporterte at ”minst 280 palestinere ble drept i angrepet og omlag 900 andre ble behandlet på sykehusene, 650 av disse ble innlagt og 115 var kritiske skader. De fleste drepte var sivile politifolk, blant de drepte var også minst 20 barn, ni kvinner og 60 andre ubevæpna sivile. De fleste drepte falt i løpet av angrepets første få minutter. Dette er det høyeste tapstallet

på en enkelt dag registrert i de okkuperte palestinske territoriene siden 1967.' (9)

Tredje juledag ble et sant helvete for palestinerne. Våre kolleger ble fullstendig overrumplet av antall og omfang på skadene. Fra de israelske angrepene på Gaza i 2006 og 2008 hadde de erfaringer med en ny type skader som domineres av omfattende, brutale ekstremitetsamputasjoner kombinert med trykkbølgeskader som spesielt rammer buk og brysthule. Det var behov for mye og krevende livreddende kirurgi og det ble operert "overalt" på sykehuset. Mange med reddbare skader på Shifa Hospital døde før de rakk å bli operert denne dagen. (10)

### Reisen

Erik Fosse og jeg bestemte oss raskt i løpet for å reise til Gaza, hver på vår kant. Vi har begge lang erfaring fra området og kjenner mange i Gaza, både på sykehusene, i ambulansetjenesten og i administrative stillinger. Mange av mine beste venner er kolleger som bor og jobber i Gaza, og jeg kjenner dem og deres familier svært godt. Nå trengte de støtte, ikke fordi de ikke har dyktige folk og langt bedre erfaring i å takle denne type situasjoner enn oss, men fordi de nok en gang sto med ryggen mot veggen i et krigshelvete i et hermetisk lukket fengsel. I slike situasjoner er solidaritet og praktisk støtte nyttig.

- Å ikke føle seg alene gir oss pågangsmot og energi, sier våre kolleger i Gaza.

Erik hadde fått en forespørsel om å sende et kriseteam fra palestinske helsemyndigheter, og han ringte og foreslo at vi skulle dra sammen i regi av NORWAC (som vi begge var med på å grunnlegge i 1983). UD ga straks robust økonomisk og praktisk støtte. Koordinator i teamet var John Eivind Jenssen, erfaren sykepleier og NORWACs prosjektansvarlig for Gaza. Med en kjapp avgang og kjapp innreise med uvurderlig støtte fra UD's lokale folk på den norske ambassaden, nådde NORWACs "Team 1" fram til Al-Shifa Hospital i Gaza by formiddagen 31.12, bare 4 døgn etter bombingene startet. John Eivind ble igjen i Egypt som viktig koordinerende ankerfeste.

### Gaza og Al Shifa Hospital

Det ble et varmt og sterkt møte med venner og kolleger, og stor begeistring over at vi hadde klart å komme oss inn. Alle rutene i sykehuset var knust etter bombingene av Shifa-moskeen rett over gata, og den første drepte vi så var en kollega som ble båret ut fra sykehuset av familie og venner, drept sammen med paramedic'en da ambulansen deres ble truffet av israelske raketter. Vi skulle få erfare at ingen ble skånet i de israelske angrepene, verken sivile kvinner og barn, gudshus, sykehus, ambulanser, helsepersonell, journalister, skoler, offentlige bygninger eller fiskebåter. For den israelske krigsmaskinen var alt bombemål. Og ingen kunne flykte. Alle grensene var komplett stengt. Heller ikke hjelpesendinger, feltsykehus, medisiner eller helsepersonell slapp inn.

De første åtte døgnene var vi faktisk de eneste vestlige i Gaza. Vi var derfor også de eneste som kunne rapportere – med vestlige øyne og

stemmer. Vi har allerede gitt en beskrivelse av forholdene på Shifa, men jeg skal fortelle deg litt mer. (11)

Sykehuset var smekkefullt og vi ble straks satt i arbeid. Jeg jobbet mest i katastrofemottaket, på "Emergency room"(ER) og operasjonsstuen (OR), mens Erik var mest på OR og deltok i det operative arbeidet.

De skadde kom i bølger, døgnet rundt. Vi vente oss kjapt til de kontinuerlige bombedrønnene og lyden av de førerløse flyene, dronene, som sirklet over oss kontinuerlig. De kan både drive detaljert overvåking, styre ildgivning og bære våpen, spesielt de frykta rakettene.

Dagene, bombingene og skadeomfanget varierte, men hele tiden dominerte de sivile og de mange barna. Pr 12.2.09 er 1455 drept og 5300 skadet. (12) Legger man til de omlag 350 aborter og dødfødsler som følge av krigshandlingene, er antall drepte 1740. Hver tredje drepte var et barn og halvparten av de skadde var kvinner og barn under 18 år. Resten var sivile menn. Jeg så mindre enn en håndfull fightere blant de drepte og skadde på Shifa. Palestinsk Røde Halvmåne (PRCS) anslår at 85-90% av de drepte og skadde var sivile. (13)



Skade etter DIME-våpen? Ekstreme traumatiske amputasjoner med brannskader og skader etter trykkbølger. Foto: Mads Gilbert/NORWAC



Svær pågang av sivile krigsskade krevde to operasjoner på hver operasjonsstue. Foto: Mads Gilbert/NORWAC



Teamarbeid på operasjonsstuen, Shifa Hospital. Gutt med traumatisk leverturrupptur opereres i ketamin monoanestesi. Foto: NORWAC



Arbeidet i ER var hektisk Foto: Mads Gilbert/NORWAC

Det var imponerende å se med hvilken disiplin og innsatsvilje alt personell på Shifa arbeidet. Døgnet rundt sto de klare til å ta imot nye bølger av skadde og døende. Antallet varierte fra dag til dag, men på de to verste døgnene kom det 120 og 140 skadde bare til Shifa. Mens de jobbet, lyttet de fleste til lokale FM-stasjoner med ørepropp på mobilen. Alle var selvsagt engstelige for at det området de selv bodde i skulle rammes av bombingene. Flere av våre kolleger mistet sine egne, eller opplevde å ta imot egne ektefeller og barn med alvorlige skader etter den israelske bombingene av bolighus og boligområder. Tross sine dobbeltroller, sto de sine vaktskift på 12-20 timer. Mange bodde på sykehuset døgn etter døgn, både fordi arbeidet krevde det men også fordi det var forbundet med livsfare å reise hjem for de som hadde sine boliger i de mest utsatte områdene.

### Skadene

Skadebildet var dominert av to ting: De mange svært unge ofrene og de mange svært brutale skadene. Det var mange konvensjonelle krigsskader som følge av fragmenter, splinter og stumpe traumer etter sammenrasing av bygninger. Vi så ingen fosforskader den perioden vi jobbet på Shifa, men hørte mange rapporter om slike skader fra andre kolleger og andre sykehus i Gaza. Det er ingen tvil om at IDF brukte fosforgranater under angrepene, spesielt etter bakkeinvasjonen startet. Det som kanskje gjorde aller sterkest inntrykk var de mange brutale, høye ofte multiple traumatisk amputasjonene ofte kombinert med store brannskader og omfattende trykkbølgeskader mot buk- og brysthule. Jo yngre ofrene var, jo høyere – og med dødelige – var amputasjonene. Traumatisk amputasjoner, hodeskader, buk- og brystskader dominerte, og selvsagt kombinasjoner av disse skadetyperne.

Vi så mange skadde som trolig var rammet av de nye ”small diameter bombs” eller ”DIME”-våpen (14) – som jeg omtalte i artikkelen i Tidsskriftet. Slike skader er sett og rapportert gjentatte ganger under tidligere israelske angrep på Gaza, seinest våren 2008. Skadene er karakterisert av voldsomme og høye underekstremitetsamputasjoner, brann- og trykkskader, men uten metallfragmenter eller metallsplinter. Disse våpnene er basert på tungmetalle-alloy (wolfram, nikkel, kobolt) som eksploderer ved en fisjonsprosess og gir en ekstremt kraftfull energibølge som er dødelig innen en radius på noen meter, ødeleggende litt lengerunna, men uten kraft bare 10-15 meter fra eksplosjonen grunnet stor luftmotstand mot ”metall dampen”. Ladningen er i en komposittpakning som ikke avgir metallsplinter, men tungmetallfragmentene bombene etterlater er mutagene og genotoksiske. (15) Cellebiologiske og dyre-eksperimentelle studier med eksponering og implantasjon av lav-strålings tungmetallpartikler etter DIME-våpen i celler og i laboratoriedyr har vist rask cellulær carcinogenese og dødelig utvikling av aggressivt pulmonalt metastaserende rhabdomyosarcom i forsøksdyr. (16,17)

Humane observasjonsstudier finnes ikke, men de mange som er amputert i Libanon og Gaza etter skader fra sannsynlig bruk av DIME-våpen bør etter min mening følges opp systematisk av internasjonale



Bror og søster kommer til Shifa: Gazas befolkning er ekstremt ung.  
Foto: Mads Gilbert/NORWAC



Akuttmottaket, Shifa: Vi venter ny bølge av skadde.  
Foto: Mads Gilbert/NORWAC

helseorganisasjoner og nasjonale forskningsinstitutter som for eksempel WHO og Folkehelse? En systematisk prospektiv klinisk studie med regelmessig kontroll med MR- og blodbildeundersøkelser av alle pasienter med slike traumatiske amputasjoner i Gaza og Libanon er absolutt påkrevet for å finne ut om tilsvarende malignitetsutvikling skjer hos mennesker.

### Det kliniske arbeidet

Prehospitalt var det ekstrem *"load and go"* som gjaldt. Faren for å bli bombet og beskytt av israelske styrker var overhengende, og kortest mulig skadestedstid og evakuering til nærmeste sykehus var helt nødvendig også sikkerhetsmessig. Israelske militære styrker har gjennom mange år unnlatt å respektere folkeretten mht beskyttelse av helseinstitusjoner og ambulanser. (18) Israelerne respekterte heller ikke nå godt merkete ambulanser og sykehus: 15 ambulanser beskytt, bombet eller ødelagt, 16 helsearbeidere ble drept og 36 skadd, de fleste ambulansarbeidere men også leger. Sju sykehus og 20 helsestasjoner ble beskytt, bombet eller totalt ødelagt. (19)

De skadde kom i alle typer kjøretøy, ikke bare ambulanser. Gående skadde ble tatt til et mottak for lettere skadde, bårpasienter ble tatt inn i akuttmottaket som fungerte som katastrofemottak med ca 12-15 bårposisjoner. De alvorligste skadene ble tatt til "Emergency room" (ER) med to bårposisjoner or mer utstyr. Skadeprioriteringen var resolutt og dynamisk, men det sier seg selv at forholdene tidvis var svært kaotiske – som i alle katastrofer. Shifa har et akuttmottak på gateplan, innefor dette er akuttrummet (ER) med to bårposisjoner og bra med utstyr, og Intensiv ligger også i første etasje. De seks operasjonsstuene ligger i 3 etasje og heisene var trange - og gamle.

Sykehuset manglet alt. Det var ikke nok bærer, det manglet alt fra monitører, mandregner og mat til strøm, sakser og sikkerhet for

personale og pasienter. Det som gjorde aller sterkest inntrykk var disiplin, pågangsmotet og arbeidsmoralen blant alle som jobbet på sykehuset. De aller fleste bodde der døgn etter døgn med 2-4 timers søvn maksimum og etter hvert helt marginalt med mat. Våre kollegers og de andre helsearbeidernes tapperhet, samhold og høye moral var kanskje det som gjorde aller sterkest inntrykk på oss under våre 12 døgn i Gaza.

Hvordan klarte de å arbeide under slike forhold? Svaret er egentlig enkelt: Lang erfaring med masseskader under svært vanskelige forhold har gitt de palestinske helsearbeiderne viktige erfaringer. De er ekstremt dyktige til å klare seg med det de har, improvisere og jobbe målretta og være svært raske med 'damage control surgery'. Noen ganger var tempo i beslutningene så høyt at man med en smule observasjon og avventende klinisk vurdering kunne spart ett toraksdren eller to, men handlingskraften kombinert med rask iverksetting sparte trolig flere liv enn et lavere tempo ville gjort. Dessuten var det slik at hver bølge med pasienter raskt kunne etterfølges av en ny bølge. Det var derfor viktig å "rydde" både akuttmottak, ER og OR så kjapt som mulig for å opprettholde kapasiteten.

### Anestesi

Shifa hadde tilstrekkelig kapasitet til å gi nødvendig basisanestesi, men de manglet svært mye utstyr og improvisasjon var en forutsetning for å løse oppgavene. De fleste pasienter som krevde kirurgi ble lagt i intubasjonsnarkose og ventilert med anesthesiapparatenes ventilatorer. Jeg så ingen som fikk regionalanestesi. Selv brukte jeg ketamin monoanestesi, 1-2 mg/kg IV med et lite påslag benzodiazepin og atropin som en enkel og sikker løsning spesielt for traumepasienter med volumtap. Mange av de skadde er unge uten komorbiditet og har betydelige fysiologiske reserver. Ekstremitetsskader kan greit opereres i ketamin monoanestesi og spontanventilere. Dette sparer kapasitet og



De virkelige heltene: Shifas leger og sykepleiere på endeløse ekstremvakter. Foto: Mads Gilbert/NORWAC

utstyr og gir en stabil anestesi som er enkel å monitorere, og man kan overvåke flere pasienter i narkose samtidig.

Anestesipersonellet på Shifa er erfarne, raske og resolute, men situasjonen gjør det ikke lett å følge Norsk standard. Anestesisykepleiere og leger jobber fleksibelt i team og alle har fokus på tempo, sikkerhet og enklest mulig løsninger. EKG og pulsoksimetri var mest brukt monitoreringen. Kapasiteten tillot ikke NIBP på alle pasienter. Intraoperative blodgassanalyser ble ikke tatt, kjernetemperatur ble heller ikke målt. Det var vinter i Gaza men nattetemperaturer mellom 5 og 10 °C, og de fleste vinduene i sykehuset var blåst ut under bombingene av Shifa-moskeen. Mange av de skadde var nok hypotermie når de kom til operasjonsavdelingen, men stuetemperaturen ble holdt på i alle fall 23-25 °C og pasientene ble godt tildekket. Postoperativt var også det enkle det beste, og eneste mulige. Både postoperativ avdeling og intensiv måtte mangedoble kapasiteten med kreative utvidelser av sengeantallet. Godt klinisk arbeid erstattet mye av den sofistikerte elektroniske overvåkingen vi er så bortskjemte med i Norge. Mangelen på reservedeler og oppdatert utstyr gjorde spesielt arbeidet med de tyngste postoperative intensivpasientene svært krevende.

Det er vanskelig å forstå hvordan de klarte alt dette med det ekstreme presset alle var utsatt for. Mange mistet sine egne, mange fikk vite at deres egne hjem var bombet og at venner var drept og skadet. Likevel sto de på post. Jeg tror dette er den sterkeste opplevelsen jeg noen gang har hatt av menneskets tåleevne, styrke og storhet. Gaza 2009 har forandret meg for alltid.

Kjære kollega, jeg rekker ikke mer nå. Jeg må nå et fly til et nytt møte for å fortelle mer om Gaza til enda flere. Men vær trygg: Siste ord er ikke sagt og vi skal fortelle hele historien om Gaza januar 2009 i boka vi skriver. Takk for at du leste mitt lille reisebrev.

Alt godt!

Hilsen din kollega Mads

Kilder

Kart: [http://www.lib.utexas.edu/maps/middle\\_east\\_and\\_asia/gaza\\_strip\\_may\\_2005.jpg](http://www.lib.utexas.edu/maps/middle_east_and_asia/gaza_strip_may_2005.jpg)

UNWRA: <http://www.un.org/unrwa/>

OCHAopt: <http://www.ochaopt.org/>

Illustrasjoner

Kilde: <http://no.wikipedia.org/wiki/Fil:Gz-map.png>

Referanser

1. The Gaza Strip: A Humanitarian Implosion. [http://www.oxfam.org.uk/resources/policy/conflict\\_disasters/downloads/gaza\\_implosion.pdf](http://www.oxfam.org.uk/resources/policy/conflict_disasters/downloads/gaza_implosion.pdf)
2. Uttalelsen kom fra kardinal Renato Martino, som leder Vatikanets Råd for rettferdighet og fred. Se: <http://uk.reuters.com/article/worldNews/idUKTRE5066OA20090107>
3. UNWRA: <http://www.un.org/unrwa/>
4. OCHAopt: <http://www.ochaopt.org/>
5. <http://gazaconference.net/>
6. Gilbert M. Sommerregn i Gaza. Tidsskr Nor Lægeforen nr. 16, 2006; 126: 2136-9.
7. [http://www.fn.no/nyheter/kronikker/skal\\_vi\\_vente\\_paa\\_sikkerhetsraadet](http://www.fn.no/nyheter/kronikker/skal_vi_vente_paa_sikkerhetsraadet)
8. <http://www.dagbladet.no/2008/12/27/nyheter/gaza/hamas/israel/4170901/>
9. [http://www.ochaopt.org/documents/ocha\\_opt\\_gaza\\_situation\\_report\\_2008\\_12\\_28\\_english.pdf](http://www.ochaopt.org/documents/ocha_opt_gaza_situation_report_2008_12_28_english.pdf)
10. Personlig meddelelse, overlege Mohammed Kashifs, Al-Shifa Hospital
11. Gilbert M, Fosse E. Inside Gaza's Al-Shifa hospital. Lancet 2009; 373: 200-202.
12. Palestinian National Authority, Ministry of Health: Health Management Information Systems Unit Report 120209
13. <http://www.palestineresources.org/Reports/22DaysofExtremeHumanitarianSufferinginGazaStrip.pdf>
14. DIME: Dense Inert Metal Explosives, bomber med voldsom sprengkraft basert på tungstenalloy i et komposit-basert sprenglegeme som kan skytes fra alle typer våpen, men oftest trolig fra droner og jaberbomper. Ved eksplosjonen utvikles en voldsom sprengkraft som avtar over kort avstand grunnet stor luftmotstand. Våpnet har trolig modifiserte "kjernefysiske" egenskaper fordi eksplosjonen bygger på en fisjonsprosess og redusert materialet forårsaker aggressiv cancer i form av rhabdomyosarkom i forsøksdyr.
15. Miller AC ea. Effect of the militarily-relevant heavy metals, depleted uranium and heavy metal tungsten-alloy on gene expression in human liver carcinoma cells (HepG2) Molecular and Cellular Biochemistry 2004; 255: 247-256.
16. Miller AC ea. Neoplastic transformation of human osteoblast cells to the tumorigenic phenotype by heavy metal-tungsten alloy particles: induction of genotoxic effects. Carcinogenesis 2001; 22: 115-125.
17. Kalinich JF ea. Embedded Weapons-Grade Tungsten Alloy Shrapnel Rapidly Induces Metastatic High-Grade Rhabdomyosarcomas in F344 Rats. Environ Health Perspect 2005; 113: 729-734.
18. Gilbert M. Beskyttet helsepersonell i krigssoner (leder). Tidsskr Nor Lægeforen 2002; 122:892.
19. Palestinian National Authority, Ministry of Health: Health Management Information Systems Unit. Report on damage and destruction of health staff and health infrastructure, 120209



# Om at verden er større enn Gaza

## - og om anesthesiologers simultankapasitet

Ref. vinterens diskusjoner på @nestesiforum.

### Fra Zimbabwe i januar:

Dear Jannicke

Thanks a lot for the reply.

Well doc, they say the darkest hour of the night is just before dawn!! I keep asking myself whether we will ever see dawn in Zimbabwe.

Non the less , with everyone's sympathy and encouraging words, I feel renewed to continue the fight to extricate ourselves from the lunatics who run this country. Hopefully we will be vindicated soon.

Surely we need all our health personnel; not only for the cholera, but for all that has to do with health. At least for now, we have only just managed to keep 50% of the graduants from the past 3 yrs.

Kindest regards.

Dear Jannicke,

About my family, we were displaced and lost everything during last years general election result, and now we are IDPs but at the moment at least they are doing well despite ups and downs. Will try to relocate them as soon as I finish my studies.

And about school started on Monday and already in the 4th Block preparing for exams on the 19th of this month. Pls I do not have pocket money for buying incentive. Looking forward to hear from you.

### Fra en nigerianer i Israel

Dear Jannicke

I am sorry for not writing as soon as I arrived at the Wolfson Hospital to start my training in Paediatric Cardiac anaesthesia. I arrived on the 15th of January, 2009 and started the programme immediately. Prof Ezri helped a lot in making one feel comfortable and settling down to work. I am so grateful that WFSA has given me this opportunity to be exposed to anaesthetic practice in a more developed environment. I have only spent about a month and what I have learnt have given me more confidence to practice as an Anaesthetist.

### Fra Irak

Mohammed A, som flere norske kolleger kjenner etter at vi holdt kurs i Egypt, er nå et nummer i statistikken. Han flyktet ikke fra Bagdad, enda han visste at militsene var ute etter leger. Han ble kidnappet og så drept. Vi norske kan skrive under på det irakiske kolleger sier: "He was such a smart and nice man. And it is a big loss." Videre: "The other big problem that i am noticing now is the immigration and asylum seeking by the Iraqi intellectuals to USA and Europe after they gave up the hope of returning to their home and to find a decent jobs in the Arab countries .Imagine last year in the we were a group of anaesthetists



Mohammed A, irakisk lege som ble kidnappet og drept



Fra Sri Lanka. Foto: Jannicke Mellin-Olsen

living here, we used to go out every couple of weeks, for a lunch or go to Cafe. Now it is me only. All the rest left to the US or to Europe.”

#### **Slik kunne jeg fortsette og fortsette.**

I Pakistan nylig møtte jeg nepalske kolleger med stor tro på fremtiden, nå som monarkiet er historie, srilankiske som sa det samme som vi har hørt andre steder: ”Tigrener bruker sivile som skjold.” Enkelte pakistanere frykter at Taliban skal overta hele landet, bangladesherne vil ha bedre utviklingsmuligheter og maldiverne frykter drukningsdøden. På Papua New Guinea skal de ha et nytt kurs om noen uker, i Uruguay er det ferietid, i Ekvador prøver de å opprette et nytt treningssenter for anestesi, osv, osv, osv.

Det går ikke én dag uten at anestesileger fra hele verden har kontakt med norske kolleger. Det er ingen motsetning mellom å være interessert i faget og å bry seg om livsvilkårene for dem som utfører det. Det er fullt mulig å beveges av forholdene for sivile i Gaza og samtidig sende



Fra Haydom Sykehus i Tanzania. Foto: Liv K. Norland

varme tanker til Kongo, samt sette pris på det israelske kolleger gjør på Wolfson for leger fra Øst-Europa og Afrika. Det er et eksempel til etterfølgelse for bl.a. norske anesthesiologer. Selv er jeg takknemlig for muligheten jeg har fått via NAF-engasjementet til å få epostboksen fylt fra aller verdenshjørner, hver dag. Det er ikke vanskelig å ha flere tanker i hodet samtidig, selv om man ikke uttrykker alle hele tiden. Men salige Arnulf Øverland har rett i: **”Du skal ikke tåle så inderlig vel den urett som ikke rammer deg selv.”**

# Bli med til Kenya og ta del i "4th All Africa Anaesthesia Congress"

Opplev i tillegg et av Afrikas mest kjente safariområder, Masai Mara, og krydderøya Zanzibar.....

Nå blir det igjen muligheter til å reise til en kongress i Afrika med påfølgende ferieopphold. De regionale afrikanske kongressene er mindre enn de store møtene i Europa og USA og derfor kanskje litt mer personlig og gir en helt anen mulighet til god kontakt med andre deltakere. Foruten oppdatering på faglige områder som er relevante for norske leger, kan man få et lite innblikk i hverdagen for kolleger som lever under andre forhold.



Kongressen er i Nairobi i perioden 12. – 16. september. Se [www.aaackenya2009.org](http://www.aaackenya2009.org).

Etter kongressen går turen til en av Afrikas mest kjente nasjonalparker, Masai Mara. Et møte med den afrikanske savanne og dyrene i Afrika og alt de har å gjøre. Masai Mara er kjent fra mange dyrefilmer (også fra filmen "Out of Africa" hvor handlingen er basert på livet til Karen Blixen i Kenya på starten av 1900-tallet.) En safari som bare må oppleves! Kenya er et Afrika i miniatyr. Her finnes praktisk talt hele det afrikanske dyreriket representert på de uendelige slettene.

For dem som ønsker et møte med Det indiske Hav og oppleve krydderøya Zanzibar, er det også mulig i etterkant av kongressen.

## Program:

Avreise fra Gardermoen lørdag morgen 12. september med KLM til Amsterdam. Videre over det mektige afrikanske kontinent direkte til Nairobi og Kenya. Ankomst samme kveld. Transport til vårt bosted Hotel Holiday Inn, som er et førsteklasses hotell sentralt i Nairobi. KLM har også direkte flyavganger til Amsterdam fra Kristiansand – Stavanger – Bergen og Trondheim.

Eget program for kongressen. Kongressen avsluttes onsdag kveld 16. september. Vi legger opp til to turalternativ i etterkant av kongressen.

## 1. Safari i Masai Mara

Arrangeres i tiden: torsdag 17. september – lørdag 19. september.

Ankomst tilbake til Norge søndag 20. september

**Pris pr. person kr. 17.750**

Tillegg for flyskatter og avgifter pr. februar 2009 er kr. 2.600.- pr. person.

Tillegg for enkeltrom både underholdet i Nairobi og på safari i Masai Mara kr. 5.250.-



## 2. Safari i Masai Mara og krydderøya Zanzibar

Arrangeres i tiden: torsdag 17. september – tirsdag 22. september.

Ankomst tilbake til Norge onsdag 23. september.

**Pris pr. person kr. 22.750** Tillegg for flyskatter og avgifter pr. februar 2009 er kr.

2.950.- pr. person.

Tillegg for enkeltrom under oppholdet i Nairobi, safari i Masai Mara og Zanzibar kr. 6.250.-



Henvendelse til Temareiser Fredrikstad/Doctours på telefon 69312621

eller via mail [info@temareiserfredrikstad.no](mailto:info@temareiserfredrikstad.no)

Eller se nærmere informasjon på nettsiden: [www.doctours.no](http://www.doctours.no)



# Bjarne Håkon - hva gjør du?

**Johan Georg Røstad Torgersen**

Assistentlege og foretakstillitsvalgt, Haukeland Universitetssykehus, Bergen

[jgto@helse-bergen.no](mailto:jgto@helse-bergen.no)

Innlegget er tidligere publisert i Paraplyen. Publiseres i NAForum med tillatelse fra redaktøren i Paraplyen.

Bjarne Håkon Hanssen har satt seg i førersetet, spent bilbeltet på og lagt seg trygt til rette midt i veien i 150 km/t. Nå er det han som skal styre og ingen skal stoppe han! Sykehusspesialister, fastleger, leger i spesialisering, spesialistkomitéer, tillitsvalgte og alle faglig engasjerte helsearbeidere må belage seg på å hoppe forskremt til side, Hanssen har ikke tid til å stoppe opp og slå av en prat. La inderlig håpe at ferden ikke stopper ved at Hanssen braser inn i en tilfeldig forbigående gruppe pasienter som av tvingende grunner har måttet begi seg inn på veien til det perfekte Helsevesen.

Men hvorfor slikt hastverk Hanssen? Hvorfor ikke sette ned farten litt så du kan nyte utsikten på veien? Få med deg litt av det... om ikke vakre, så i hvert fall engasjerte og dyktige korpset av helsearbeidere som er fundamentet i den veien du ferdes på? Jeg vil påstå at du vil få en mer utbytterik tur av det.

I løpet av få dager kom to forslag fra ministerens bord. Til sammen uttrykte de ett signal: Styring! I Bergens Tidene kunne jeg lørdag 24. januar 2009 lese om ministerens forslag om å redusere listetaket til fastlegene slik at de kan bruke mer tid ute på institusjonene. På mandag 26. januar 2009 kom høringen om endring av spesialisthelsetjenesteloven som vil medføre at Helsedirektoratet mister sin anledning til å delegere spesialistgodkjenning til yrkesforeningene. Tidligere i år

har ministeren uttalt at spesialisthelsetjenesten ikke kan forvente å bli prioritert den neste tiden. Samtidig vet vi at ministeren arbeider med en samhandlingsreform. En reform som etter hvert, også fra departements hold, beskrives som en reform først og fremst av primærhelsetjenesten. Revisjon og evaluering av legers utdanningsløp er ikke noe Legeforeningen frykter så lenge dette foregår på faglige premisser, men når alle disse initiativene og uttalelsene kommer på det tidspunktet og i den konteksten de gjør, øker bekymringsnivået.

Utdanningen av Helsepersonell i foretakene skal gjenspeile det behov som skapes av befolkningens demografiske sammensetning, eksisterende og forventede sykdomspanorama og de muligheter den medisinske utviklingen gir oss. Den skal ikke defineres av de

ulike yrkesgruppers særinteresser som for eksempel faglig prestisje, ønsket ansvarsområde eller for å sikre seg gode lønnsbetingelser. Legeforeningen har blitt kritisert for å blande roller når en både er fagforening som ivaretar enkeltmedlemmenes interesser i forholdet til arbeidsgiver og faglig forening som legger premissene for den faglige utviklingen i helsevesenet. I det fremlagte høringsutkastet sies det rett ut at en av hensiktene er å skille mellom faglige premissleveranser og interessekamp. Legeforeningen har i løpet av de siste årene bygd opp en ny struktur nettopp for å kunne skille mellom faglig arbeid og fagforeningsarbeid. Det er blitt opprettet 44 fagmedisinske foreninger, en for hver av de 44 medisinske spesialitetene. Den enkelte fagmedisinske forening ledes av spesialister innen sitt område med høy kompetanse og stort faglig engasjement. Til den fagmedisinske aksen er det knyttet spesialistkomitéer som ivaretar oppsyn med utdanning av legespesialister. Sammen er disse institusjonene med på å påvirke hvordan norsk spesialisthelsetjeneste ser ut på et faglig basert grunnlag. På den andre siden finner en yrkesforeningene. Disse ivaretar det tradisjonelle fagforeningsarbeidet hvor arbeidssituasjon, lønn og tariffavtaler er hovedfokus. Der er gjennom yrkesforeningene de lokale tillitsvalgte i Legeforeningen har sitt mandat, men ofte må en påta seg vakthundrollen ovenfor spesialistutdannelsen også. Som tillitsvalgte er det svært viktig at vi er de to rollene bevisst. Det er helt legitimt å kjempe for utvidet arbeidstid eller opprettholdelse av arbeidstid hvis utdanningen i avdelingene ikke følger spesialistbestemmelsene, men helt uakseptabelt å bruke disse argumentene for å jekke opp arbeidstid og dermed lønn.

Bjarne Håkon Hanssen mener altså at det ikke er nok at Legeforeningen har skilt ansvaret for å drive fagutvikling og ansvaret for å drive fagforeningsarbeid. Det påstås at Legeforeningen fremdeles blander roller i for stor grad. Jeg har vanskelig for å se den prinsipielle forskjellen mellom rolleblanding i Legeforeningen og rolleblanding i Helse og Omsorgsdepartementet når sistnevnte både skal gi helseforetakene oppdrag, økonomiske rammer og ivareta fagutvikling. HOD mener altså at Legeforeningen ikke klarer å la fagforeningskamp påvirke fagutvikling, men skal selv kunne la faget utvikle seg uhindet og upåvirket av den rådende politiske vilje eller av økonomiske hensyn?

Helseforetakene er lovpålagt å drive utdanning. Utdanningen foregår på flere arenaer og i forskjellige former. Grunnutdanningen i for eksempel medisin, sykepleie og fysioterapi skjer i regi av henholdsvis universitet og høyskole, men studentene kommer tidlig i kontakt med foretakene gjennom ulike praksisperioder. I flere yrker er det krav til eller mulighet for videre- og etterutdanning. Sykepleierne kan for eksempel bli spesialiserte innen anestesi, intensivbehandling eller kreftbehandling. Denne videreutdanningen skjer i regi av høyskolene. I motsetning til flere andre yrkesgrupper under utdanning i helseforetakene



Johan Georg Røstad Torgersen. (Foto: Anne Berit Guttormsen)

skjer ikke spesialiseringen av leger i regi av universitet eller høyskole, men tett integrert i foretakenes daglige drift. Per nå er det slik at spesialistkomitéene definerer krav til innhold i et spesialiseringsløp, krav til kompetanse før en kan få spesialistgodkjenning og hvilke institusjoner som kan drive med spesialisering og på hvilket nivå. En medisinsk spesialistkandidat må altså i sitt daglige virke forholde seg til krav fra to instanser: Driftskrav fra foretaket og spesialistkrav fra Legeforeningen. I denne dobbeltrollen oppstår interessekonflikter. Foretak under hardt økonomisk press ønsker at leger i spesialisering produserer så mange helsetjenester som mulig på minst mulig tid. På den andre siden krever Legeforeningen at det settes av tid, både fra leger i spesialisering og overleger, til å ivareta utdanningsaspektene. Legeforeningen mener at det også må være tid til å trene, lære og oppsøke ulike prosedyrer og pasientgrupper for å utvikle kompetanse. Drift går ofte på bekostning av utdanning. Legeforeningen fremholder arbeid under supervisjon (mester/svennlæring) som en av de viktigste utdanningsarenaene. Dette er fra foretakenes synsvinkel ineffektiv bruk av legeressurser. Hvorfor skal to leger løse en oppgave som kan ivaretas en?

For om lag et år siden la Helsedirektoratet frem et forslag til ny turnustjeneste for medisinske kandidater. Av flere grunner mente

Helsedirektoratet at turnustjenestens form og innhold var moden for revisjon. Det økte antall medisinstudenter, manglende kapasitet i dagens ordning, økt fokus på satsningsområder som psykiatri, rus og geriatri, EØS regler, rekrutteringsproblemer til ulike fagområder og landsdeler, ny sykehusstruktur, fastlegereformen og ønske om breddekompetanse var alle elementer som en ønsket implementert og forbedret i en ny modell for turnustjenesten. Formålet med turnustjenesten er beskrevet i forskrift om turnustjeneste og oppgis å være faglig kvalifisering og sekundært et legefordelingsverktøy. Helsedirektoratets forslag møtte motbør fra Legeforeningen fordi vi mente at turnustjenestens primære mål, faglig kvalifisering, ble devaluert i det en ønsker å innfri en rekke andre krav og ønsker ved omleggingen. Forslaget er per i dag ikke trått i kraft.

Er det en lignende situasjon vi i dag ser rundt spesialistutdanningen? Høringen er ganske tydelig på det området: ”Hensikten med forslaget er å sørge for at myndighetsutøvelse på dette feltet tydeliggjøres og legges til offentlige helsemyndigheter, der staten har en overordnet administrativ, økonomisk, samfunnsmessig og helsefaglig art.” Klar tale. Dessverre har vi erfaringer fra at faget blir ofret når det stilles

opp mot politikk og økonomi. Men er det virkelig dette departementet vil? Hvor detaljert skal de gå inn i de faglige føringer og hvordan vil de i så fall ivareta dette? Innehar Helsedirektoratet den nødvendige kompetanse som trengs for utvikle innholdet i de ulike spesialitetene og å drive oppsyn med spesialistutdanningen? Som nevnt har vi i dag 44 fagmedisinske foreninger og spesialistkomitéer som ivaretar dette. I høringen er ikke konsekvensen av å overføre oppgaver fra disse organene til Helsedirektoratet analysert, verken praktiske eller økonomiske konsekvenser. Det kan bety to ting. I verste fall anerkjenner ikke HOD det omfattende gratisarbeidet som nedlegges av Legeforeningens faglige institusjoner og dermed ikke ser utfordringen de får i hendene ved å overta dette arbeidet. I beste fall har ikke HOD ønsket om å overta detaljstyringen her, men ønsker et videre samarbeid med Legeforeningen. Jeg både håper og tror på sistnevnte.

De medisinske fagfelt må få utvikle seg i takt med den vitenskapelige og teknologiske utviklingen. Faget må beholde sin uavhengighet fra både politikere og fagforeningskjemper som vil bruke det som brekkstang for å oppnå midlertidig vinning.



# Norsk forening for traumatologi, akutt- og katastrofemedisin

(Notak)

ønsker deg velkommen som nytt medlem i foreningen.

Foreningen er åpen for medlemskap for alt **helsepersonell, forskere og administrativt ansatte**, uavhengig av profesjon eller spesialitet.

**Bli med å utvikle fremtidens akutt- og katastrofemedisinske beredskap i Norge!**

Innmelding på web: [www.katastrofe.org](http://www.katastrofe.org)



## Ved hurtig normalisering av INR

- Ved behandling av blødningsforstyrrelser som skyldes mangel på eller lav aktivitet av protrombinkompleksfaktorene
- Inneholder koagulasjonsfaktorene II, VII, IX og X, samt protein C og S
- Normaliserer INR innen 10 minutter<sup>1)</sup>

1) Lubetzky A et al; Efficacy and safety of a prothrombin complex concentrate (octaplex®) for rapid reversal of oral anticoagulation. Thrombosis Research 2004; 113 371-78

**Octapharma A/S**  
Furubakken, 2090 Hurdal  
Tel: 63 98 88 60  
www.octapharma.com



**octapharma**

For the safe and optimal use of human proteins

### Octaplex®, humant protrombinkomplekskonsentrat.

PULVER OG VÆSKE TIL INJEKSJONSVÆSKE, oppløsning 500 IE: **Hvert sett inneh.:** I) Pulver: Human koagulasjonsfaktor II 480 IE, VII 360 IE, IX 500 IE og X 480 IE, protein C 140-620 IE, protein S 140-640 IE, heparin 100-250 IE, natriumsitrat. II) *Oppløsningsvæske:* Vann til injeksjonsvæsker 20 ml. **Indikasjoner:** Akutte blødninger, pre- og postoperativ behandling og annen blødningsprofylakse hos pasienter med økt blødningstendens som skyldes ervervet mangel på eller lav aktivitet av protrombinkompleksfaktorene II, VII, IX og X. Øyeblikkelig operasjon eller blødningsepisoder hos pasienter som behandles med orale antikoagulanter. Blødningsepisoder pga. overdoser med orale antikoagulanter eller syntesevikt i lever (f.eks. ved hepatitt, cirrhose eller intoksikasjon). Tilleggsbehandling med antitrombin III kan være indisert. Andre ervervede koagulasjonsforstyrrelser med økt blødningstendens, forårsaket av betydelig reduksjon av protrombinkompleksfaktorene. **Dosering:** Behandling bør initieres under tilsyn av lege med erfaring innen koagulasjonsforstyrrelser. Dosering og behandlingsvarighet avhenger av forstyrrelsens alvorlighetsgrad, lokalisering, blødningens omfang og pasientens kliniske tilstand. Dose og doseringsfrekvens bør beregnes individuelt og tilpasses de ulike koagulasjonsfaktorenes halveringstid. Doseberegning skal baseres på regelmessig måling av plasmanivået av hver enkelt koagulasjonsfaktor, eller ved test av protrombinkompleksnivået og kontinuerlig overvåking av klinisk tilstand. Ved større kirurgiske inngrep skal substitusjonsbehandling følges nøye med koagulasjonsanalyser. Blødninger og perioperativ blødningsprofylakse ved behandling med vitamin K-antagonister: Dose avhengig av INR før behandling og ønsket INR. Se tabell for nødvendig dose for normalisering av INR ( $\leq 1,2$  innen 1 time) ved ulike utgangsverdier for INR:

Initiell -INR	2-2,5	2,5-3	3-3,5	>3,5
Dose* (ml/kg)	0,9-1,3	1,3-1,6	1,6-1,9	>1,9

\* En enkeltdose bør ikke overskride 3000 IE (120 ml Octaplex).

Korreksjon av svekket hemostase induisert av vitamin K-antagonister varer ca. 6-8 timer. Effekt av vitamin K nås vanligvis innen 4-6 timer ved samtidig administrering. Gjentatt behandling med humant protrombinkompleks er derfor vanligvis ikke nødvendig. INR-overvåking under behandling er påkrevd, da anbefalingene er empiriske og gjenoppsett og varighet av effekt kan variere. Blødninger og perioperativ blødningsprofylakse ved mangel på enkelte av de spesifikke vitamin K-avhengige koagulasjonsfaktorene: Dosen uttrykkes i internasjonale enheter (IE). 1 IE av en koaguleringsfaktor er lik mengden i 1 ml normalt human plasma. 1 IE av faktor VII eller IX/kg kroppsvekt øker VII- eller IX-aktiviteten i plasma med 0,01 IE/ml, og 1 IE av faktor II eller faktor X/kg kroppsvekt øker II- eller X-aktiviteten i plasma med hhv. 0,02 og 0,017 IE/ml. Dosen beregnes vha. følgende formler: Anbefalt dose (IE) = kroppsvekt (kg)  $\times$  ønsket faktor II-økning (IE/ml)  $\times$  50  
Anbefalt dose (IE) = kroppsvekt (kg)  $\times$  ønsket faktor VII-økning (IE/ml)  $\times$  100  
Anbefalt dose (IE) = kroppsvekt (kg)  $\times$  ønsket faktor IX-økning (IE/ml)  $\times$  100  
Anbefalt dose (IE) = kroppsvekt (kg)  $\times$  ønsket faktor X-økning (IE/ml)  $\times$  59  
Hvis de individuelle verdiene er kjent, skal disse brukes i beregningene.

**Administrering:** Gis langsomt i.v. med initial hastighet 1 ml/minutt, og deretter 2-3 ml/minutt. **Kontraindikasjoner:** Overfølsomhet for heparin eller noen av de andre innholdsstoffene. Tidligere heparinindusert trombocytopeni. **Forsiktighetsregler:** Bør kun brukes ved ervervet mangel på vitamin K-avhengige koagulasjonsfaktorer når rask korrigerende av protrombinkompleksnivået er nødvendig, f.eks. ved større blødninger eller akutt kirurgi. I andre tilfeller er dosereduksjon av vitamin K-antagonist og/eller administrering av vitamin K vanligvis tilstrekkelig. Pasienter som får vitamin K-antagonist kan ha underliggende hyperkoagulerbar tilstand som forverres ved infusjon av protrombinkomplekskonsentrat. Ved mangel på spesifikke vitamin K-avhengige faktorer, bør preparater med disse koagulasjonsfaktorene brukes hvis tilgjengelig. Ved allergiske eller anafylaktiske reaksjoner skal injeksjonen avbrytes umiddelbart. Ved sjokk skal standard behandling igangsettes. Overføring av HAV eller parvovirus B19 kan ikke utelukkes fullstendig. Parvovirus B19-infeksjon kan være alvorlig for pasienter med immunsvikt, økt produksjon av røde blodceller (f.eks. hemolytisk anemi) og gravide (føtal infeksjon). Vaksinasjon (hepatitt A og B) anbefales ved gjentatt dosering. Pasienten bør overvåkes nøye pga. risiko for trombose eller disseminert intravaskulær koagulasjon (DIC), spesielt ved gjentatt dosering. Ved behandling av isolert faktor VII-mangel kan risikoen være høyere, da de øvrige vitamin K-avhengige koagulasjonsfaktorene, med lengre halveringstider, kan akkumuleres til nivåer betydelig høyere enn normalt. Pasienter med leversykdom, tidligere hjerte- og karsykdom, risiko for tromboemboliske episoder eller DIC, peri- eller postoperative pasienter og nyfødte, bør overvåkes nøye, og behandlingsfordel må veies opp mot risiko for tromboemboliske komplikasjoner. **Interaksjoner:** Nøytraliserer behandlingseffekten av vitamin K-antagonister. Ved bruk av heparinsensitive koagulasjonstester må det ved høye doser tas hensyn til at preparatet inneholder heparin. **Graviditet/Amning:** Overgang i placenta/morsmelk er ikke klarlagt. Bør derfor kun gis under graviditet og amning hvis strengt nødvendig. **Bivirkninger:** Risiko for tromboemboliske episoder. *Sjeldne (<1/1000):* Endokrine: Dannelse av sirkulerende antistoffer som hemmer en eller flere av protrombinkompleksfaktorene og fører til dårlig klinisk respons. Allergiske/anafylaktiske reaksjoner. Neurologiske: Hodepine. Øvrige: Økt kroppstemperatur. *Laboratorieverdier:* Forbigående økning i levertransaminaser. **Overdosering/Forgiftning:** Symptomer: Hjerteinfarkt, DIC, venøs trombose, lungeemboli. Egenskaper: Klassifisering: Protrombinkompleks (humant), inneholder koagulasjonsfaktorene II, VII, IX og X som syntetiseres i leveren vha. vitamin K. Virkningsmekanisme: Virker som de tilsv. endogene koagulasjonsfaktorene. Gir økt i plasmanivå av vitamin K-avhengige koagulasjonsfaktorer, og kan gi midlertidig korrigerende av koagulasjonsforstyrrelser ved mangel på én eller flere av disse faktorene. Halveringstid: Faktor II: 48-60 timer. Faktor VII: 1,5-6 timer. Faktor IX: 20-24 timer. Faktor X: 24-48 timer. **Oppbevaring og holdbarhet:** Oppbevares og transporteres ved 2-25°C. Må ikke fryses. Beskyttes mot lys. Tilbehør til oppløsning og injeksjon kan oppbevares ved værelsestemperatur. Brukes umiddelbart etter rekonstitusjon. **Andre opplysninger:** *Tilberedning:* Se pakningsvedlegg. Oppløsninger som er uklare eller har utfelling skal ikke brukes. Må ikke blandes med andre legemidler. Det anbefales at navn og batchnr. noteres hver gang preparatet gis. **Pakninger og priser:** 1 sett kr 3538,90. **Sist endret:** 30.11.2007

# WHO-initiativet Safe Surgery Saves Lives

Jannicke Mellin-Olsen

Overlege, Sykehuset Asker og Bærum

[jmellin@online.no](mailto:jmellin@online.no)

Visste du at en halv million liv kan spares om vi alle bruker en peroperativ sjekkliste ved kirurgi? De har i hvert fall WHO anslått. I fjor sommer lanserte organisasjonen "Safe Surgery Saves Lives"-programmet i Washington DC, og i januar var det europeisk start.



Jannicke Mellin-Olsen

WHO argumenterer for at kirurgi-sikkerhet er undererkjent som folkehelseproblem. Det er beregnet at det utføres 234 millioner operasjoner i verden hvert år (Weiser TG. Lancet. 2008 Jul 12;372(9633):139-44). Til sammenlikning er prevalensen 40 mill for AIDS - syke og 136 mill fødsler i året.

Man regner også med at det blir flere med kirurgiske sykdommer i årene som kommer, flere får hjerte-kar-sykdommer og kreft, det blir flere traumepasienter, og folk lever lengre.

I dag mener man at 3 – 16 % av pasientene får kirurgiske komplikasjoner, og dødsraten ved kirurgi er anslått til 0,4 – 0,8 %. Det betyr at hvert år belastes jorden med 7 millioner invaliderende komplikasjoner, inkludert én million dødsfall hvert år.

Man er dessverre lite flinke til å samle data om kirurgi og behandlingsresultater. Når det gjelder fødsler, er bildet annerledes. På det feltet har man klart å bruke slike data til å bedre mødredødeligheten.

Tradisjonelt har vi heller ikke brukt den pasientsikkerhetskunnskapen man har. For eksempel vet vi at om man ikke klarer å gi antibiotikaprofylakse ved rett tidspunkt, øker antallet perioperative infeksjoner, helt unødvendig. Anestesi komplikasjoner er 100 – 1000 ganger vanligere i land som ikke bruker minimal overvåkingsstandarder.





Feil pasient – feil side-operasjoner forekommer fortsatt, selv om det har vært ganske mye fokus på dette.

#### Strategien for å bedre situasjonen bygger på:

1. Fremme kirurgisk pasientsikkerhet som et folkehelseproblem.
2. Utarbeide en sjekkliste for å bedre nivået på kirurgisk pasientsikkerhet.
3. Samle “Surgical Vital Statistics”

#### På bakgrunn av denne kunnskapen har WHO utarbeidet ”Ti mål for trygg kirurgi”.

##### Mange av disse er direkte anestesi-mål:

1. Teamet vil operere korrekt pasient på korrekt sted.
2. Teamet vil bruke metoder som forebygger pasientskade pga anestesen, på samme tid som pasienten beskyttes mot smerte.
3. Teamet skal kjenne igjen, og også planlegge, hvordan man skal håndtere livstruende ufri luftvei eller tap av pustefunksjon.
4. Teamet skal kjenne igjen, og også planlegge hvordan man skal håndtere, risiko for stort blodtap.
5. Teamet skal unngå å utløse allergi eller medikament-bivirkning hos pasienter i faresonen for det.
6. Teamet vil gjennomgående bruke metoder som minimaliserer faren for kirurgisk infeksjon.
7. Teamet vil forebygge at man uaktsomt glemmer igjen instrumenter eller kompresser i kirurgiske sår.
8. Teamet vil sikre og merke alle kirurgiske biopsier/preparater nøyaktig.
9. Teamet vil kommunisere og dele all kritisk informasjon for at operasjonen skal være trygg.
10. Sykehus og folkehelsesystemer skal etablere rutineovervåking av kirurgisk kapasitet, volum og resultater.

I dag gjøre sykehusene for det MESTE de riktige tingene, for de FLESTE pasientene, det MESTE av tiden. Sjekklisten hjelper oss til å gjøre ALLE de riktige tingene, på ALLE pasientene, HELE tiden.

Før kampanjen ble startet, gjorde man en pilotundersøkelse åtte steder i verden (London, Seattle, Toronto, Ifakara (Tanzania), New Delhi,

Amman, Manila og Auckland under svært ulike forhold. Det førte til at man ble flinkere til å etterleve basal standard fra 36 – 68 %, noen steder helt opp til 100 %. Dette førte igjen til stor reduksjon av dødelighet og sykkelighet.

Om man vet at 234 millioner pasienter blir operert hvert år, og flere enn én million av disse dør av komplikasjoner – og at halvparten av disse unngås ved å bruke sjekklisten, kan man spare en halv million menneskeliv i året. Sjekklisten er enkel å bruke, det gjøres på tre stadier av operasjonen – ”Sign in, time out og sign out”:

#### ”Sign in, time out og sign out”:

1. Riktig pasient, riktig operasjon og operasjonssted (Bare i USA er det 1500 – 2500 feil-side-operasjoner i året. Og i en studie med 1050 håndkirurger, hadde 21 % operert på feil side minst én gang i karrieren. (Joint Commission, Sentinel Event Statistics, 2006)
2. Trygg anestesi og resuscitering: En analyse av 1256 hendelser i forbindelse med narkoser I Australia viste at ved å bruke pulsoksymetri, ville man ha oppdaget 82 % av dem. (1 Webb, Anaesthesia and Intensive Care, 1993).
3. Minimalisere infeksjonsrisiko: Gir man antibiotikaproylaksen én time før hudsnittet, kan man redusere faren for infeksjon med 50 % (Bratzler, The American Journal of Surgery, 2005 og Classen, New England Journal of Medicine, 1992).  
På de åtte pilotsedene, klarte man ikke å gi antibiotika til rett tid til nesten halvparten av pasientene.
4. Effektivt teamarbeid: Kommunikasjonssvikt er en rotårsak i nesten 70 % av hendelsene som ble rapportert til Joint Commission i tiden 1995 – 2005 (Joint Commission, Sentinel Event Statistics, 2006). En preoperativ team-briefing bedret antibiotikavalg og tidspunkt for å gi det, i tillegg til at man var flinkere til å holde passende temperatur og gluksenivå hos pasienten (Makary, Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety, 2006 og Altpeter, Journal of the American College of Surgeons, 2007).

I flere andre rike land har man kastet seg over dette programmet. I Norge har det vært påfallende taust. Les mer på [www.who.int/patientsafety/safesurgery/en](http://www.who.int/patientsafety/safesurgery/en) og [www.safesurg.org](http://www.safesurg.org)

# En enkel preoperativ sjekklister kan hindre mange millioner dødsfall i året

Øyvind Thomassen

Assistentlege, Haukeland Universitetssykehus, Bergen

oeyvind.thomassen2@helse-bergen.no

Denne tittelen minner om forsiden til en av landets tabloidaviser. VG og Dagbladet er kjent for medisinsk mangelfull presisjon og vikarierende motiver. Det samme kan ikke sies om New England Journal of Medicine som trykker en artikkel som konkluderer med at en enkel sjekklister kan redde millioner av liv hvert år.



Øyvind Thomassen

Sjekklister er et kjent verktøy innen sikkerhetsforebyggende arbeid.

Mange organisasjoner som driver høyrisiko aktiviteter mener sjekklister i stor grad bidrar til ulykkesforebyggende arbeid. I medisin brukes sjekklister i liten grad selv om vi, i likhet med mange andre HRO (High Reliability Organizations), driver med risikofylte operasjoner omgitt av komplekse systemer.

Verdens Helseorganisasjon (WHO) har en kampanje som heter "Safe Surgery Save Lives". Bakgrunnen for denne kampanjen er at WHO nå lanserer uheldige hendelser ved kirurgi som et globalt folkehelseproblem. Årlig gjennomføres det 234 millioner operasjoner i verden. Epidemiologiske undersøkelser fra industrialiserte land viser at det skjer uheldige

hendelser i 3 – 17 % av alle operasjoner. Insidensen er trolig mye høyere i utviklingsland.

## Sjekklister for sikker kirurgi

WHO har utviklet en liste av viktige momenter for sikker kirurgi (1). Haynes AB og medarbeiderne har videreutviklet dette til en 19 punkts sjekklister bestående av tre faser: "sign in" (når pasienten kommer til operasjonsstuen), "time out" før operasjonsstart og "sign out" (før pasienten forlater operasjonsstuen) (2). Sjekklister er brukt i en prospektiv studie på 3955 pasienter på 8 ulike sykehus fordelt på høy- og lavinntekts land. 30 dagers dødelighet ble redusert fra 1,5 % til 0,8 % ( $p=0,003$ ) og postoperative komplikasjoner ble redusert fra 11 % til 7 % ( $p<0,001$ ). Dette er svært overraskende funn og vil bety ca 16 millioner færre dødsfall pga av uheldige hendelser etter kirurgi. Hendelser knyttet til anestesi er medregnet i disse tallene.

Direkte ekstrapolering av funnene til norske forhold er trolig forbundet med stor usikkerhet. For det første vet vi lite om insidensen av uheldige hendelser per- og postoperativt i Norge, for det andre er årsakssammenhengen til postoperative komplikasjoner og død sammensatt og for lite forskningsbasert. Men studien viser at sjekklister er et potent verktøy også innen medisin som trolig bør brukes i større grad enn i dag.

# SJEKKLISTE FØR INNLEDNING ANESTESI

Hode Hals seksjonen, KSK, HUS, 2008

ANESTESIAPPARAT	Funn/mangler
Kontrollert	<input type="checkbox"/>
Gassfordamper påfylt	<input type="checkbox"/>
Apparatbag/-slange koblet og tett	<input type="checkbox"/>
Løs ventilasjonsbag og O <sub>2</sub> kolbe	<input type="checkbox"/>
Operasjonsbord fjernkontroll	<input type="checkbox"/>
<b>INTUBASJON</b>	
Laryngoskop: Lyser	<input type="checkbox"/>
Reserve laryngoskop/blad lyser, tilgjengelig	<input type="checkbox"/>
Magills tang	<input type="checkbox"/>
Sug, virker	<input type="checkbox"/>
Sugekateter på sugeslange	<input type="checkbox"/>
Tube størrelse (ekstra: +/- en størrelse)	<input type="checkbox"/>
Cufflekkasje sjekket	<input type="checkbox"/>
Tubemandreng tilpasset	<input type="checkbox"/>
Bougie tilgjengelig	<input type="checkbox"/>
Xylocain gel ved nasal intubasjon	<input type="checkbox"/>
Sveltube tilgjengelig	<input type="checkbox"/>
<b>PASIENT</b>	
IV kanyler koplet til væskeinfusjon som går	<input type="checkbox"/>
BT, hjertefrekvens og SpO <sub>2</sub> registrert	<input type="checkbox"/>
<b>MEDIKAMENTER</b>	
Type, mengde, doser avtalt	<input type="checkbox"/>
Dobbelkontrollert, merket	<input type="checkbox"/>
TIVA: Rett medikamentsprøyte i rett pumpe	<input type="checkbox"/>
Suxamethonium tilgjengelig	<input type="checkbox"/>
Anafylaksi-medikamenter tilgjengelig	<input type="checkbox"/>
<b>DM UVENTET VANSKELIG INTUBASJON</b>	
Avdelingens algoritme avtalt	<input type="checkbox"/>
Nødvendig utstyr tilgjengelig	<input type="checkbox"/>
Lege som kan tilkalles/calling nummer, avtales med operasjonssykepleier.	<input type="checkbox"/>

**Eventuelle kommentarer skrives på baksiden**

Sjekklisten som er utviklet og brukt på Haukeland Universitetssykehus

## Sjekkliste før intubasjon

Det er nylig gjennomført en studie ved Hode Hals Seksjonen, KSK, Haukeland Universitetssykehus der det ble utviklet en sjekkliste til bruk før intubasjon. Spørreundersøkelse blant seksjonens leger og sykepleiere viser at over 90 % har opplevd en uheldig hendelse fordi utstyr manglet eller ikke fungerte. Sjekklisten består av 26 punkter som skal gjennomgås før innledning til anestesi. Hovedmålet har vært todelt. For det første å gjøre kvalitative studier på innføring av en sjekkliste i en travel hverdag, og for det andre å se på antall avvik fra



sjekklisten.

Foreløpige resultater viser at viktige suksessfaktorer for innføringen av sjekklisten har vært grundig informasjon før oppstart samt at alle har hatt muligheter for å bli hørt gjennom evaluering og justering underveis. Vi tror også det har vært viktig at gjennomføringen er legens ansvar og at seksjonenes ledelse har motivert og vært rollemodeller i gjennomføringen.

Sjekklisten er brukt 500 ganger og i 21 % av anesthesiene ble det funnet mangler eller avvik.

## Fra cockpit til operasjonsstue

Sjekkliste i medisinen er populært for tiden. WHO har dette som et av hovedsatsningsområdene de kommende årene. Studiedesign for å vise reduksjon i mortalitet og morbiditet er en utfordring, men antall publiserte artikler om sjekkliste øker betydelig. Det finnes trolig mange gode lokale sjekkliste. Oppfordringen blir derfor å gjøre gode studier og dele erfaringene med oss andre. Velkommen om bord.

## Definisjoner

### Prosedyre

En detaljert beskrivelse av et handlingsforløp eller samling av tiltak. Ofte med et diagnostisk-, symptomatisk- eller behandlingsmål.

### Sjekkliste

En liste med hovedfokus på systemer, utstyr og kommunikasjon med hovedmål å sikre at en prosedyre kan gjennomføres som planlagt.

### Referanser

1. who.int/patientsafety/safesurgery/ss\_checklist/en/index.html
2. Haynes AB et al. Safe Surgery Saves Lives Study Group. A surgical Safety Checklist to Reduce Morbidity and Mortality in a Global Population. N Engl J Med 2009; 360: 491-9.

# Konsentrert saltvannsløsning bedrer trykkforholdene for hjernen etter hjerneblødning

**Gunnar Bentsen**

Overlege, Rikshospitalet, Oslo

gunnar.bentsen@rikshospitalet.no

”Effects of hypertonic saline on intracranial pressure variables in subarachnoid haemorrhage patients.”

Sted: Anestesi- og intensivklinikken, Rikshospitalet HF og Universitetet i Oslo

Veiledere: Audun Stubhaug, Harald Breivik og Øyvind Skraastad

Disputas: 16. jan. 2009, Auditorium 2, Rikshospitalet, Oslo

Komité: Professor Bertil Romner (København), professor Sven Erik Gisvold (Trondheim), professor Emilia Kerty (Oslo)

<http://www.med.uio.no/disputaser/a-c/bentsen-gunnar.xml>



Gunnar Bentsen

Bentsen har dokumentert hvordan trykkforholdene i hjernen bedres ved bruk av en konsentrert saltvannsløsning etter alvorlig hjerneblødning av typen subaraknoidalblødning.

Etter alvorlige hjerneblødninger kan pasienter utvikle livstruende forhøyet trykk i hjernen. I sin avhandling *Effects of hypertonic saline on intracranial pressure variables in subarachnoid haemorrhage patients* har Bentsen

og medarbeidere gjennom kliniske studier vist hvordan intravenøs infusjon av en høykonsentrert saltvannsløsning senker trykket i hjernen på en kraftig og forutsigbar måte. Dette har ikke tidligere vært dokumentert på en systematisk måte for denne pasientgruppen. Ved at vann trekkes vekk fra hjernen og på den måten skaper bedre plassforhold, kan blodgjennomstrømmingen bedres og ytterligere hjerneskade forhindres. Konsentrerte saltvannsløsninger vil med dette kunne tas inn som et verdifullt supplement til de medikamentene som har vært i bruk for dette formålet.

Tradisjonell hjernetrykkmåling baserer seg på registrering av et middeltrykk, et gjennomsnitt over en kort tidsperiode. Mer informasjon kan trolig hentes ved også å se på trykkets kurveform. Gjennom studie av det konsentrerte saltvannets effekt også på trykkkurven, har Bentsen og medarbeidere funnet indikasjoner på at hjernens plassforhold i mange tilfeller ikke er så god som man har trodd på bakgrunn av et normalt middeltrykk.

#### Referanser

1. Bentsen G, Breivik H, Lundar T, Stubhaug A. Predictable reduction of intracranial hypertension with hypertonic saline hydroxyethyl starch: a prospective clinical trial in critically ill patients with subarachnoid haemorrhage. *Acta Anaesthesiol Scand* 2004; 48: 1089-95.
2. Bentsen G, Breivik H, Lundar T, Stubhaug A. Hypertonic saline (7.2%) in 6% hydroxyethyl starch reduces intracranial pressure and improves hemodynamics in a placebo-controlled study involving stable patients with subarachnoid hemorrhage. *Crit Care Med* 2006; 34: 2912-7.
3. Bentsen G, Stubhaug A, Eide PK. Differential effects of osmotherapy on static and pulsatile intracranial pressure. *Crit Care Med* 2008; 36: 2414-9.

# Langvarig morfinbruk gir økt smertefølsomhet

**Frøydis Haugan**

Overlege, Haukeland Universitetssykehus, Bergen

froydis.haugan@helse-bergen.no

## Spinal sensitization and prolonged opioid treatment

Sted: Auditorium B302 Haukeland Universitetssykehus

Veiledere: Prof. dr.med. Arne Tjølsen og dr.med. Lars Jørgen Rygh

Disputas: 27. november 2008 ved Universitetet i Bergen

Komité: Prof. dr.med. Harald Breivik, Universitetet i Oslo, Forsker, dr. scient. Johannes Gjerstad, Statens arbeidsmiljøinstitutt Oslo og Prof. dr.med. Jan Henrik Rosland Universitetet i Bergen

[http://www.uib.no/info/dr\\_grad/2008/Haugan\\_Froydis.html](http://www.uib.no/info/dr_grad/2008/Haugan_Froydis.html)



Frøydis Haugan

Sterke smertestillende medikamenter i opioidgruppen (morfinlignende medikamenter) er viktige og ofte nødvendige i behandlingen av sterke akutte smerter og kreft smerter. I Norge har legene lenge vært tilbakeholdne med bruk av opioider til kroniske, ikke-kreftrelaterte smerter. Nå viser statistikken en økning i forbruket av morfinlignende medikamenter.

Det er kjent at langvarig bruk av morfinlignende medikamenter

kan skape avhengighet og toleranseutvikling - en tilstand der effekten av medikamentet avtar. Man har ikke vært så oppmerksom på at langvarig bruk av opioider kan føre til økt smerte.

Arbeidet tar for seg de elektrofysiologiske og biokjemiske mekanismene

rundt langvarig morfinbruk og smertefølsomhet. Avhandlingen er basert på eksperimentelle studier.

Hovedfunnet fra studiene er at langvarig morfinbehandling øker følsomheten for smerte når en ny eksperimentell smertestimulering skjer. Arbeidet gir god indikasjon på at denne uheldige effekten kan hemmes ved å kombinere morfin med ketamin eller memantin, som begge er kjente medikamenter for bruk på mennesker.

### Referanser

1. Haugan F, Wibrand K, Fiskå A, Bramham CR, Tjølsen A. Stability of long term facilitation and expression of zif268 and Arc in the spinal cord dorsal horn is modulated by conditioning stimulation within the physiological frequency range of primary afferent fibers. *Neuroscience* 2008; 154: 1568-75.
2. Haugan F, Rygh LJ, Tjølsen A. Ketamine blocks enhancement of spinal long-term potentiation in chronic opioid treated rats. *Acta Anaesthesiol Scand* 2008; 52: 681-7.
3. Haugan F., Wibrand K., Rygh L.J., Bramham C.R. and Tjølsen A. Ketamine and memantine block opioid-induced enhancement of both stimulus-induced long term nociceptive facilitation and expression of zif268 and Arc in the spinal cord. Submitted

# Vurdering av behandlingskvalitet i en norsk traumepopulasjon

Nils Oddvar Skaga

Seksjonsoverlege, Ullevål Universitetssykehus, Oslo

noskaga@online.no

Quality-of-care assessment in a Norwegian trauma population.

Proposed improvements on an internationally accepted survival prediction model and its use.

Sted: Universitetet i Oslo

Disputas: 30. januar 09

Komité: Prof. Tim J. Coats, Leicester, United Kingdom, Docent Per  rtenwall, G teborg, Sweden,  
Prof. Jan E Madsen, Ullevål Universitetssykehus, Oslo

Veiledere: Prof. Petter Andreas Steen og overlege dr.med. Torsten Eken



Nils Oddvar Skaga

Sykehus som mottar alvorlig skaddepasienterm sammenlignes sine behandlingsresultater med andre sykehus eller en internasjonal standard. Til dette benyttes bl.a. statistiske modeller som tar høyde for forskjeller i pasientgrunnlag. En modell utviklet i USA på 1980-tallet er fortsatt dominerende. Modellen (TRISS – Trauma and Injury Severity Score) beregner

sannsynlighet for overlevelse basert på anatomisk skade, fysiologi, skademekanisme og alder. I et materiale fra Ullevål universitetssykehus undersøkte vi om denne modellen er egnet til bruk i Norge i dag.

I Norge har vi jevnt over høy kvalitet i den prehospital behandling. Luftambulans -tjenesten sikrer de alvorligst skadde pasientene optimal behandling kort tid etter skade. Mange blir stabilisert og lagt i narkose på skadestedet. Dette gjør at skåring av våkenhetsgrad og pustefrekvens ikke kan utføres i akuttmottaket, i henhold til konvensjonen for TRISS. Internasjonal anbefaling er at slike pasienter ekskluderes fra kvalitetssikringsstudier. Vårt arbeid har vist at dette er en svært uheldig praksis, og at konvensjonen må endres slik at alle pasienter inkluderes i kvalitetsstudier.

Anatomiske skader kodes etter en protokoll som blir revidert med få års mellomrom. I en separat studie har vi vist at ulike revisjoner fortsatt gir sammenlignbare resultater.

Det er rimelig   forvente at helsetilstand før ulykken har betydning for overlevelse. Vi har vist at beregningsmodellene forbedres hvis man inkluderer klassifisering av sykdom som foreligger før ulykken, i henhold til et enkelt kodeverk som anestesipersonell benytter daglig.

I det siste arbeidet påviste vi et stort behov for å standardisere tidspunktet man benytter for å kode om pasienten overlevde ulykken eller ikke. Det lite presise endepunktet som benyttes i USA – ”status ved utskrivelse fra akuttsykehuset” – gjør at mange dødsfall ikke regnes med. Endepunktet ”død/levende 30 dager etter skade” som Verdens Helseorganisasjon anbefaler bør isteden benyttes.

#### Referanser

1. Skaga NO, Eken T, Steen PA. Assessing quality of care in a trauma referral center: benchmarking performance by TRISS-based statistics

or by analysis of stratified ISS data? J Trauma 2006;60: 538-47.

2. Skaga NO, Eken T, Hestnes M, Jones JM, Steen PA. Scoring of anatomic injury after trauma: AIS 98 versus AIS 90--do the changes affect overall severity assessment? Injury 2007; 38: 84-90.
3. Skaga NO, Eken T, Søvik S, Jones JM, Steen PA. Pre-injury ASA physical status classification is an independent predictor of mortality after trauma. J Trauma. 2007;63: 972-8.
4. Skaga NO, Eken T, Jones JM, Steen PA. Different definitions of patient outcome: consequences for performance analysis in trauma. Injury 2008; 39: 612-22.

## LIS-HJØRNET

# LIS-hjørnet - Ikke bare for ferskinger

## Ulrich Spreng

Assistentlege, Anestesi- og postoperativ avdelingen, Oslo universitetssykehus, Ullevål

ulrich.spreng@ullevål.no

Under siste høstmøte på Soria Moria arrangerte Per Bredmose og Vidar Magnusson (Sykehuset Asker og Bærum HF) en foredragsserie for anestesileger i spesialisering (LIS-hjørnet). Kurset foregikk på engelsk fordi flere foredragsholder var anestesiloger/ emergency physicians fra UK. Temaet var ”Emergency Medicine casebook and update” og foredragsholderne presenterte akutt medisinske problemstillinger som for eksempel ”Management of acute asthma”, ”toxicology cases” og ”Fluid for the trauma patient”.

Innleggene var godt forberedt og baserte seg på aktuell kunnskap. Det ble lagt vekt på formidling av evidence basert viten. Mange tilhørere fikk gode tips for den kliniske anesthesiologiske hverdagen. Som for eksempel at man kan bruke magnesium ved astma anfall, når man skal bruke N-acetylcystein ved paracetamolforgiftning og at ketamin kan være svært nyttig å ha med i akuttmottaket når brudd skal reponeres.

LIS-hjørnet var en virkelig suksess og mange leger (og ikke bare LIS) gikk hjem med mye nyttig kunnskap. I perioder var møterommet så fullt at noen deltakere måtte sitte på gulvet.

Det er ønskelig at LIS-hjørnet får en fast plass på høstmøtet og Per Bredmose og Vidar Magnusson fortjener en stor takk for innsatsen.

# Sen hjertestans etter spinalbedøvelse

Øyvind Østerås<sup>1</sup>, Elin Bjørnestad<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Assistentlege, Kirurgisk serviceklinikk, Haukeland universitetssjukehus, Bergen

<sup>2</sup> Klinikkoverlege, Kirurgisk serviceklinikk, Haukeland universitetssjukehus, Bergen

oyvind.osteras@helse-bergen.no

Ekstrem bradykardi og asystole kan forekomme under regionalanestesi. Det er vanlig at komplikasjonen oppstår 1-2 timer etter at bedøvelsen er lagt.

Publikasjoner rundt dette tema er av eldre dato og årsaken til bradykardi/asystole er ikke avklart. Vi drøfter to kvinnelige pasienter, ASA 2, som fikk asystole fire timer etter anlagt spinalanestesi. Hos begge kvinnene var operasjonen ukomplisert. Den ene kvinnen hadde hjertestans to ganger i løpet av første postoperative døgn. Resusciteringen var kortvarig og vellykket hos begge pasientene. De to pasienthistoriene viser at også tiden da "spinalen slipper taket" kan være en kritisk fase. Spesielt foruroligende er at dette er pasienter som gjerne kunne vært skrevet ut til sengepost.



Øyvind Østerås og Elin Bjørnestad



Pas fikk 0,5 mg midazolam iv før oppstart av anestesi. Dosen ble gjentatt en time ut i forøpet. Epiduralinnleggelse (L2/3), testdose bupivacain 5mg/ml, 3 ml. Spinalanestesi anlegges i nivå L3/4 kl 08.30 med bupivacain 5mg/ml plain: 3,2 ml i tillegg til 20 mcg fentanyl. Ukomplisert innledning og operasjon, 107 minutter knivtid, 400 ml blødning og god diurese. Ringer-Acetat 1500 ml og HES 500 ml peroperativt. Postoperativ Hb 9.3 g/dl. Det ble ikke dokumentert i journal når hun beveget på beina etter operasjon, men hun hadde bevegelse i begge ankler før hun fikk hjertestans. Nivået på blokaden var ikke oppgitt. I timene før hjertestans hadde hun blodtrykk 80/40 mmHg (MAP 50-55 mmHg), hjertefrekvens 60-60 og SpO2 98-100.

## Pasient 1

49 år gammel kvinne til totalprotese. Hun hadde ikke vært operert tidligere, klassifisert som ASA 2 (røyker). Vekt 50 kg, høyde 158 cm. BT 140/80 mmHg, puls 80 rm. Klinisk undersøkelse var uten patologiske funn. EKG viste sinusrytme med korrigert QT-tid 0.47 sek., ellers normalt.

4 timer og 20 minutter etter at spinalen ble satt, fikk hun brått ekstrem bradykardi, deretter asystole. Da dette skjedde lå hun flatt i sengen og snakket med operatør. Han var tilkalt på grunn av 450 ml blødning på dren. Hun hadde 30 sekunder asystole før det ble startet hjertekompresjoner. Under hjertekompresjoner våknet hun raskt til og kompresjonene ble avsluttet. Hun hadde fortsatt asystole og ble



bevisstløs igjen. Under neste runde med kompresjoner ble det gitt 1 mg Atropin iv., og hun kom til seg selv under pågående kompresjoner. Ved opphold i kompresjonene hadde hun nå regelmessig, pulsgivende rytme. Hun våknet fullstendig til i løpet av få minutter og klaget kun over smerter fra brystet. Epiduralen ble aktivert en time senere. Etter hjertestansen ble det gitt Ringer-Acetate 2000 ml, 2 enh. blod, 500 ml HES og glukose 50 mg/ml 1000 ml over 6 timer. Hun hadde god diurese (100 ml/time). Kl 04.40 fikk hun en ny episode som startet med hypotensjon, deretter fikk hun bradykardi og asystole. Dette skjedde mindre enn en halv time etter en bolusdose med 5 ml Ropivacain 2 mg/ml epiduralt. Hun hadde fått to tilsvarende bolusdoser tidligere uten sirkulatoriske endringer. Det var ingen tegn til at epiduralkateter lå intravasalt (ikke blod på kateter ved innleggelse, ingen metallsmak/øresus). Også under denne hjertestansen kom hun seg på Atropin iv. og hjertekompresjoner. Hun ble liggende på postoperativ avdeling over natten.

Hun vedgår å ha hatt synkopetendens tidligere, spesielt under svangerskap. Hun angir ingen erkjent rytmeforstyrrelse, og kan ikke huske å ha hatt langsom hjerterytmeforstyrrelse eller hjerterebank. Etter henvisning til kardiolog fikk hun pacemaker på grunn av påvist "syk sinusknute", langvarige episoder med sinusarrest og anamnestic synkopetendens. Bilateral carotismassasje ga ingen blokkeringer.

## Pasient 2

72 år gammel kvinne. Tidligere fjernet en nyre og ureter (malakoplaki) og et adenom i blæren. ASA 2 (pga. fjernet nyre). Hun hadde hatt både narkose og spinalbedøvelser, alle ukompliserte. Hun kom denne gang for en elektiv TUR-B i spinalbedøvelse. Vekt 83 kg, høyde 166 cm. BT 165/105, puls 105. Klinisk undersøkelse var forøvrig normal. EKG normalt. Kreatinin 129  $\mu$ mol/l.

Spinalanestesi kl 13.30; 2,6 ml bupivacain plain 5 mg/ml. Ukomplisert innledning og operasjon, 16 minutter knivtid. Blodtap mindre enn 10 ml. Peroperativt 1000 ml Ringer-Acetate og god diurese. Hun beveget beina på postoperativ avdeling tre og en halv time etter at bedøvelsen ble satt. Blodtrykket ble målt med mansjett hver halve time og hadde ligget stabilt ca. 155/80. EKG frekvens 60-70/minutt.

3 timer og 50 min etter spinalbedøvelsen følte hun seg uvel og ble bradycard (25/min). Sykepleier og anestesilege står ved siden av sengen. I det man skal gi Atropin får hun asystole. Atropin ble gitt og asystolen varte i 20 sekunder før man startet hjertekompresjoner. Etter ca ett minutt med hjertekompresjoner, våkner hun igjen. Hun er senere fullstendig upåvirket av hendelsen og kan skrives ut med telemetri til post samme dag. Det ble ikke sett arytmier eller bradykardi den påfølgende natten. Hun er henviset til 24-timers EKG, men undersøkelsen er ikke utført enda.

## Diskusjon

Risikofaktorer for bradykardi (HR<50) ved regional anestesi (1) er beskrevet å være:

Basal hjertefrekvens under 60/min, bruk av betablokkere, ASA 1 (sammenlignet med ASA 3/4), sensorisk nivå T5 eller høyere, økt P-R-intervall og alder under 50 år. De tre første faktorene er sterkest assosiert med risiko for bradykardi. Begge våre pasienter var ASA 2. Vår pasient i kasus 1 var 49 år. Ellers hadde de ingen av disse risikofaktorene. Det

er en mangel i journalføringen at anestesianivået av regionalbedøvelsen i de to kasusene ikke er dokumentert.

Det var heller ikke dokumentert anestesianivå da asystole inntraff.

Hypotensjon og bradykardi under regional anestesi er velkjent, men mekanismen er ikke helt ut forstått (2). Det er oftest beskrevet å opptre peroperativt (25-45 min etter innledning) og vi har ikke funnet tilfeller i litteraturen som har skjedd mer enn tre timer etter oppstart av anestesi. En mye referert artikkel er Caplan et. al (3). I forkant av 14 tilfeller av hjertestans, viste hjertefrekvens og blodtrykk en gradvis fallende trend. De første tegn, rangert etter fallende hyppighet, var bradykardi, hypotensjon, cyanose eller bevissthetstap. Hos våre pasienter kom hjertestansen fire timer etter spinalbedøvelsen. Det første tegnet var bradycardi. Asystole inntraff deretter på mindre enn ett minutt. Begge tilfellene skjedde mens man snakket med pasienten. Den ekstremt raske utviklingen kan tyde på at det har vært en form for refleksmekanisme.

## Noe å lære av?

Ekstrem bradykardi og asystole når "spinalen slipper taket" er svært lite beskrevet i litteraturen. I samtaler med erfarne kolleger er dette imidlertid et kjent fenomen.

Var årsaken til hjertestansene hypovolemi kombinert med Bezold-Jarisch refleks (4) (vasovagal- / neurokardiogen synkope)?

Var årsaken en ikke-erkjent høy spinal som blokkerte sympatisk innnervasjon av hjertet og binyrer? Var efferenter til perifere kar fortsatt blokkert, selv om motorikken var kommet tilbake i beina?

Var det dumt å aktivere epiduralanestesi hos pasient nr 1, som samme døgn hadde fått en hjertestans som sannsynligvis var utløst av regionalanestesi?

En kan spekulere på hvordan episodene med asystoli ville ha utviklet seg uten aktiv behandling. Ville pulsgivende rytme gjenoppstå spontant?

## Referanser

1. Carpenter et. al. Incidence and risk factors for side effects of spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1993; 78(2): 402-3.
2. Geffin B, Shapiro L. Sinus Bradycardia and Asystole During Spinal and Epidural Anesthesia: A report of 13 cases. *Journal of Clinical Anesthesia* 1998; 10: 278-285.
3. Caplan R et al.. Unexpected Cardiac Arrest during Spinal Anesthesia: A Closed Claim Analysis og Predisposing Factors. *Anesthesiology* 1988; 68: 5-11.
4. Kinsella SM, Tuckey JP. Perioperative bradycardia and asystole: relationship to vasovagal syncope and the Bezold-Jarisch reflex. *British Journal of Anaesthesia* 2001; 86: 859-68.

## Kommentar

Dette er to pasienthistorier som illustrerer at uventede hendelser kan opptre når en minst forventer det. Problemstillingen er interessant.

Forfatterne ønsker respons. Er det andre som har opplevd lignende?

Anne Berit Guttormsen, red.

# Snøscooter - farlig leketøy

Lasse Raatiniemi<sup>1</sup>, Torben Wisborg<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Assistentlege, Hammerfest sykehus og Redningshelikopteret Banak

<sup>2</sup> Overlege, Helse Finnmark, Hammerfest sykehus og Redningshelikopteret Banak

lasse.raatiniemi@gmail.com

Pasienten var en kvinne i 40 års alder på snøscootertur med sine venner på vidda. Hun og gruppen var uerfaren med snøscooterbruk. Snøscooteren veltet og hun ble antagelig påkjørt av en annen scooter fra gruppen mens hun sto på bakken. Hastigheten ble angitt til å være lav.

Pasienten klaget initialt over smerter i ryggen og armen. Redningshelikopter ankom skadestedet ca 50 minutter etter alarm. Det var en egnet landingsplass ca 200 m fra pasienten.



Turister og uerfarne har antagelig høyst skaderisiko ved bruk av snøscooter\*

Ved anestesilegens ankomst lå pasienten på tepper i snøen. Hun anga sterke smerter på høyre side av brystkassen, i høyre overarm, i føttene og i ryggen. Pasienten pustet raskt og anstrengt. Ved auskultasjon hørte man symmetriske respirasjonslyd. Man kunne palpere rask puls i arteria carotis. Brystkassen var stabil og buken var øm. GCS var 13. Pasienten fikk oksygen på reservoarmaske og nakken ble stabilisert

med nakkekrage. Venetilgang var etablert og pasienten fikk ketamin 25 mg i.v. før overflytting til back board. Ketamin hadde en bra effekt og respirasjonen ble roligere. Pasienten ble stabilisert på back board og ble overflyttet til redningshelikopter. Man valgte å fly pasienten til nærmeste lokalsykehus istedenfor universitetssykehus fordi transporttid til lokalsykehuset var en time kortere. Transporten til lokalsykehus tok 1 time. Vurderingen på skadested var mistanke om blødning fra bekken eller i buken og i tillegg hodeskade.

Under transport var saturasjonen 90-99 % og puls 150-170. Systolisk blodtrykk var 130 ved automatisk måling men det stemte ikke med klinikken. Vi la inn en større venekanyle under transporten og pasienten fikk varm Ringer 2000 ml uten at pulsen ble lavere. Man kunne hele tiden palpere carotispulsen. Buken ble veldig spent under transport. Vi valgte å fortsette krystalloid-infusjon etter initial væskebolus. Pasienten fikk ved en anledning bradykardi, og vi observerte økt spyttsekresjon sannsynligvis på grunn av ketamin. Hun fikk derfor atropin med god effekt. Pasienten fikk totalt 125 mg ketamin i løpet av 90 minutter.



Snøscooter brukes til både rekreasjon og sport\*



Snøscooter er brukt i reindriften, men skadeforekomsten er svært lav\*

Pasienten ble overlevert til traumeteam ca. to en halv time etter skaden. Ved ankomst til akuttrom var pasienten bevisstløs med GCS 3. Pasienten pustet selv. Blodtrykket var 50/30 og puls 150. Kapillær Hb var 5,0 g/dl. Buken var nå utspent og det forelå en åpenbar humerusfraktur, ikke tegn til skader i lårbein. Pasienten ble intubert. Pasienten fikk Ringer-infusjon også i akuttrommet, men det ble ikke startet blodtransfusjon. Pasienten ble tatt til operasjon med tanke på hemostatisk nødkirurgi.

Laparotomi med midtlinjesnitt ble startet 30 minutter etter pasienten ankom sykehuset. Buken viste seg å være fylt med mørk blod. Innledningsvis ble alle fire kvadranter pakket med henblikk på midlertidig blødningskontroll. Pasienten fikk i mellomtiden 4 enheter SAG. Under operasjonen fikk pasienten imidlertid sirkulasjonskollaps og man startet HLR samt ga adrenalin. Det lyktes ikke å resuscitere pasienten. Klinisk undersøkelse av bukorganer viste leverlaserasjon som forklarte massiv blødning.

### Diskusjon

Vi er midt i snøscootersesongen og vi kommer til å møte alvorlig skadde pasienter også i år. Antall av snøscooterulykker antas å øke når turismen øker. En 5 års studie som ble gjort på Svalbard viste at besøkende hadde fire ganger høyere skaderate enn fastboende. I denne femårsstudien var skaderaten for besøkende 69,6 / 1 000 snøscootere pr år (1). I Finnmark har vi tidligere funnet en innsidens av alvorlige skader og dødsfall på 2,8 / 1 000 snøscootere pr år (2). Disse tallene kan altså ikke umiddelbart sammenlignes på grunn av ulik registreringspraksis. Medianalderen ved skade/dødsfall i Finnmark var i perioden 2002-2004 29 år.

I vår kasuistikk hadde pasienten leverturruptur. Pasienter med isolert levertraume har mortalitet på 10 %, men hvis flere organer er skadet samtidig er mortaliteten betydelig høyere. Perihepatisk pakking er anbefalt til levertraumepasienter som har ustabil hemodynamikk (3).

Man vurderte å intubere pasienten allerede på skadestedet men avstod fra dette fordi pasienten hadde fri luftvei og GCS var 13. Man ville også begrense pre-hospital tid til minimum fordi det ble oppfattet som sannsynlig at pasienten trengte umiddelbar kirurgi. Forholdene ute på fjellet var dessuten kalde og redningshelikopter var den eneste ressurs på stedet.

Vi brukte bare Ringer-løsning som væskebehandling. Pasienten burde ha fått katastrofeblod allerede ved ankomst til akuttrommet. Pasienten fikk imidlertid rask blod på operasjonsstuen. ATLS-protokollen anbefaler bruk av katastrofeblod og tidlig operasjon dersom pasienten har hypovolemisk sjokk og man ikke ser effekt av 2000 ml Ringer-infusjon (4).

Det tok 30 minutter fra ankomst akuttrom til pasienten var på operasjon. Det er sett i ettertid alt for lang tid. Man burde ha kjørt pasienten til operasjonsstuen rett etter primær vurdering.

### Hva kan vi lære av dette?

Initialbehandling av ofre for snøscooterulykker finner oftest sted langt borte fra sykehus og på grunn av årstiden er pasientene særskilt disponert for nedkjøling. Som hos vår pasient kan skadene være svært omfattende. Ettersom skadene ofte skjer langt fra vei kan helikopter være den eneste tilgjengelige ressurs.

Man kan utføre skadebegrensende hemostatisk nødkirurgi på lokalsykehus. I vårt sykehus driver vi regelmessig trening av traumeteam. Operasjonsteam fra Hammerfest sykehus har dessuten deltatt i trening i hemostatisk nødkirurgi som arrangeres av Stiftelsen Best. Overflytting til regional traumesenter skal finne seg sted når pasienten er hemodynamisk stabilisert.

Etter traumer der snøscooter er involvert bør man altså forvente risiko for omfattende skader med behov for hemostatisk nødkirurgi og rask transport. Det er risiko for utvikling av hypotermi med påfølgende koagulasjonsproblemer.

### Litteratur

1. Ytterstad B, Dahlberg T. Snøscooterskader på Svalbard. Tidsskr Nor Lægeforen 2005; 125: 3252-5.
2. Jeppesen E, Wisborg T. Skader fra bruk av snøscootere i Vest-Finnmark. Tidsskr Nor Lægeforen 2005; 125: 3248-51.
3. Ahmed I, Beckingham IJ. Liver Trauma. Trauma 2007; 9: 171-180
4. Shock. I: American College of Surgeons, Committee on Trauma, ATLS Student Course Manual 7th Edition, Chicago; 2004. p.79

\* Bildene publiseres etter tillatelse fra Finnmark Dagblad

# Kvelning hos barn

Svein Arne Hapnes

Seksjonsoverlege, Universitetssykehuset i Stavanger

hapsve@snla.no

Kl 06 15 en oktober måned melding om et livløst barn i et hus på Jæren. Ved ankomst fantes et 11 måneder gammelt barn med asystoli, snørefure rundt halsen og markert sentral cyanose. Dette var en på forhånd frisk pike som var tatt opp i foreldresengen ca kl 01 30 samme natt. Da foreldrene våknet ca kl 06 00 ble hun funnet med hodet hengende ut av sengen og ledningen til en nattbordslampe rundt halsen, livløs. Fikk umiddelbart god HLR av mor og utvidet resuscitering foretatt av ambulanspersonell og NLA personell etter vanlige retningslinjer. Brakt i helikopter til Stavanger Universitetssjukehus under pågående resuscitering som ble avsluttet i akutt mottak.



Svein Arne Hapnes i aksjon

Foreldrene ble samtidig brakt til sykehus i ambulanse og ble tatt hånd om av kriseteam fra barneavdelingen og sykehusprest.

Obduksjonen viste tegn til kvelning og ingen andre skader. Politiet foretok en rutinemessig undersøkelse av åstedet og konkluderte med ingen holdepunkter for straffbar handling. Det antas at den lille jenta under urolig søvn har viklet seg inn i ledningen til nattbordslampen.

Ca 1 måned senere fikk foreldrene tilbud om ettersamtale/besøk ved luftambulansbasen, noe de tok i mot, og vi hadde en meningsfull samtale, og hele hendelsesforløpet ble gjennomgått i rolige former, og de ble også vist helikopteret samt aktuelt utstyr. Vi har som rutine å kalle inn pårørende (foreldre og eventuelle søsken) til slike oppfølgingssamtaler i forbindelse med dødsulykker hvor barn har vært involvert. Det er vår erfaring at disse samtalene føles meningsfulle for alle involverte parter.

For noen år siden opplevde undertegnede en lignende situasjon, hvor en 3 åring ble kvalt av ledningen til en nattbordslampe i en bydel i Stavanger. Det kan således være grunn til å rope et varsku til denne problematikken, da de fleste foreldre, som rimelige kan være, ikke er oppmerksomme på denne type faremomenter i hjemmet.



### Kommentar

Kvelning hos mindreårige har inntil jeg leste Hapnes sin kasuistikk vært lite kjent for meg. Et raskt søk i PubMed viser at kvelning rapporteres i denne aldersgruppen, selv om det ikke er så mange artikler om tema. The Centres for Disease control and Prevention (CDC) rapporterte i 1998 at 558 barn under 4 år ble kvalt. Mekanismene var aspirasjon av fremmedlegeme, plastikkposer, ulike festeanordninger og ledninger. Nylig publiserte også CDC en rapport under tittelen ”Unintentional strangulation deaths from the “choking game”” hvor barn og unge tar kvelertak på seg selv eller andre for å oppnå en kortvarig rus forårsaket av hypoksi.

### Referanser

1. Murphy SL. Deaths: final data for 1998. In: Natl Vital Stat Rep [serial online]. 2000. February 25, 2001;p. 48–73 Available at [http://www.cdc.gov/nchs/data/nvs48\\_11.pdf](http://www.cdc.gov/nchs/data/nvs48_11.pdf) Accessed.
2. Drew CS. Unintentional strangulation in children: a professional approach to the problem. Int J Trauma Nurs 2001; 7: 60-3.
3. Toblin RL, Paulozzi LJ, Gilchrist J, Russell PJ. Unintentional strangulation deaths from the “choking game” among youths aged 6-19 years - United States, 1995-2007. J Safety Res 2008; 39:445-8.

Red.



# www.ssai.info

*SSAI* The Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine

# Elektrolytt- og syre-base-forstyringer hjå ei 54 år gammal kvinne

Hege Kristin Brekke

Assistentlege, Haukeland universitetssykehus

hege.kristin.brekke@helse-bergen.no

Ei kvinne fødd i 1954 hadde mange og hyppige innleggingar på medisinsk avdeling. Ho vart utgreidd nevrologisk med tanke på demyeliniserande sjukdom på grunn av blære- og tarmatoni og parestesiar. I 2000 vart det gjort total kolektomi med endestomi på grunn av kolon-atoni. Stomien vart lagt attende i 2002. Pasienten har vore plaga med store motilitetsforstyringar i tarm, og hadde til dels stort forbruk av laksativa og diuretika. Ho vart fleire gongar innlagt med hypotensjon og elektrolytt-forstyringar; spesielt hypokalemi.



Hege Kristin Brekke

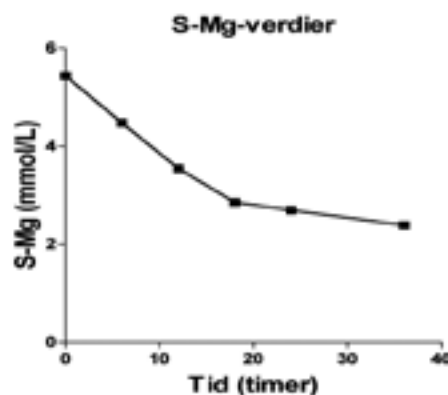
## Aktuelt

Pasienten vart innlagt medio oktober -08 med mistanke om paralytisk ileus. Ho var slapp ved innkost, men gjorde fint greie for seg i Akuttmottak. Ho klaga over magesmerter, og hadde ikkje hatt avføring på fleire dagar.

*Initial syre-base viste hypokloremisk, hypokalemisk metabolsk alkalose med høg PaCO<sub>2</sub>.* Pasienten vart overflytta til medisinsk intensiv. Ho fallerte raskt på post; pusta dårlegare og måtte få assistert ventilasjon.

Pasienten hadde palpabel puls med frekvens 80 og sinusrytme. Blodtrykket var 94/69, som var pasientens normaltrykk. Då eg som vakhavande intensivlege (?) kom til, var pasienten ikkje kontaktbar,

ho reagerte ikkje på smerter og hadde lysstive pupillar. Patella- og akillesrefleksar var ikkje utløysbare, og plantarrefleksen var indifferent bilateralt.



Figur 1. Fall i s-Mg over tid

Pasienten vart intubert med kun Xylocain-spray i svelg. Det var ingen respons under intubasjonsprosedyren. Lagt på respirator og sedert med propofol og alfentanil.

Labprøver viste hypermagnesemi, S-Mg 5,44 mmol/l.

### Vidare behandling

Pasienten fekk volum; krystalloider og KCl- og CaCl- infusjon. Alle verdiane retta seg, inkludert nyreverdiane, og pasienten kunne ekstuberast ukomplisert dagen etter. Ho var vaken.

### Patofysiologi

Hypermagnesemi er karakterisert av eit progressivt tap av nevro-muskulære, respiratoriske og kardiovaskulære funksjonar. Symptoma er korrelert til aukande Mg-verdiar (Tabell 1)

### Nevromuskulær toksisitet

Blodprøver ved innkost:	Syre-base ved innkost:
Hb 12,7 g/dl	PaO <sub>2</sub> = 9,5 kpa
Kreatinin 173 µmol/l	PaCO <sub>2</sub> = 28,6 kpa
Karbamid 8,9 mmol/l	BE 32,3
LPK 7,6 x 10 <sup>9</sup>	Bikarbonat 56
CRP 52 mg/l	Glukose 7,6 mmol/l
Evf 0,38	Laktat = 1,8
<b>S-Mg 5,44 mmol/l</b>	pH=7,6
S-Cl 63 mmol/l	
S-Na 128 mmol/l	
S-K 3,1 mmol/l	

Tabell 1

S-Mg -verdi (mmol/L)	Symptomer/kliniske manifestasjonar:
1,2-3,7	Kvalme, oppkast, hudflushing og hyporefleksi Kardiovaskulære effekter: hypotensjon, bradycardi, somnolens, hypocalsemi.
2,0-4,1	Ekg forandringer (intraventrikulære ledningsforstyrrelser og forlenga Qt-tid, AV-blokk.
>5	Muskelparalyse, respiratorisk paralyse, hjartestans. (som oftast respiratorisk kollaps før kardiell kollaps)

Tabell 2

Nevromuskulær toksisitet er den mest sette komplikasjonen av hypermagnesemi. Høg s-Mg reduserer impulsoverleiinga i den nevro-muskulære synapsen og gir ein curare-effekt.

Svekka og til dels oppheva djupe refleksar er sett når S-Mg stig over 4 mmol/L. Etterkvart vil muskelparalyse manifestere seg. Glatt

muskulatur blir også affisert, og respirasjonsvanskar og apnø vil oppstå. Parasymptatisk blokkade gir lysstive og dilaterte pupillar. Symptoma kan etterlikne dei ein ser ved herniering av hjernestamma.

### Kardiovaskulære effektar

Magnesium er ein effektiv Ca-kanalblokkar både ekstra- og intracellulært. I tillegg kan magnesium blokkere Kalium-kanalar i hjartemuskel. Dette vil gi effektar som hemmar kardiell funksjon. Bradykardia kjem på grunn av blokkeringar, og ved høge nok Mg-verdiar kan ein sjå total blokk og hjartestans.

### Årsak

Årsaker til hypermagnesemi er for høgt inntak, som her av laksativa og eventuelt antacida.

Hypermagnesemi er vanleg hjå nyresviktpasientar (GFR <30). Pasienter med endestadium av nyresvikt har oftast symptomgivande hypermagnesemi. Hypermagnesemi kan også vere iatrogen, for eksempel i behandling av preeklampsi med Mg-infusjon. Sjeldnare årsaker er binyresvikt, hypothyroidisme, rbdomyolyse og lithiumadministrering.

Hypermagnesemi bør mistenkjast hjå pasientar med hyporefleksi, hypotensjon som ikkje responderer på behandling (volum/pressor), EKG-endringar (forlenga QT-tid), respirasjons- og eventuelt hjartestans.

### Behandling

Behandling av hypermagnesemi er symptomatisk med overvaking av respirasjon og sirkulasjon. Spesifikk behandling er CaCl, til dømes Calcium Sandoz 10mmol iv. Det er viktig med god diurese. Eventuelt kan ein gi eit loop-diuretikum i tillegg.

Ved samtidig nyresvikt er hemodialyse aktuelt.

Ved anestesi bør pasientar med hypermagnesemi ha god monitorering, hyppige målingar av s-Mg og s-Ca, og dosen av nevro-muskulære blokkarar bør reduserast med 25%.

### Litteratur

1. Kutsal E, Aydemir C, Eldes N, Demirel F, Polat R, Taspnar O, Kulah E. Severe hypermagnesemia as a result of excessive cathartic ingestion in a child without renal failure. *Pediatr Emerg Care* 2007; 23: 570-2.
2. So M, Ito H, Sobue K, Tsuda T, Katsuya H. Circulatory collapse caused by unnoticed hypermagnesemia in a hospitalized patient. *J Anesth* 2007; 21: 273-6.
3. Quereshi T, Melonakos TK. Acute hypermagnesemi after laxative use. *Ann Emerg Med* 1996; 28: 552-5

Kasuistikken er publisert med godkjenning frå pasienten

## Elektrolytt- og syre-base-forstyrrelser hjå ei 54 år gammel kvinne av Hege Kristin Brekke

Dag Jacobsen

Avdelingsoverlege/professor, Akuttmedisinsk avdeling, Oslo universitetssykehus, Ullevål.

daja@uus.no

Magnesium, vårt nest vanligste intracellulære kation, er involvert i depolariseringen av myokard- og nerveceller samt enzymatiske prosesser i cellene (1). Magnesiumforstyrrelser i akuttmedisinen dreier seg vanligvis om hypomagnesemi assosiert med arytmier. Hypermagnesemi er mer sjelden og forekommer ved nyresvikt og overdreven bruk av laksantia (som her) (1,2). Fordi lite dreier seg om randomiserte studier i vår hverdag må lærdom også baseres på kasuistikker – som denne.

Første spørsmål er om forstyrrelsen er akutt eller er utviklet over tid (som her). En god klinisk regel er nemlig å korrigere fortstyrrelser med den hastighet de har oppstått. Tar man "ABC-kontroll" over pasienten som i dette tilfelle, betyr det ofte at man har noe tid på seg til å lage en strategi for behandlingen. Mens man søker råd er det en god rettesnor at "Mg er kroppens naturlige kalsiumantagonist".

Pasientens blodgass og elektrolyttforstyrrelser er en utfordring. Ut i fra en pH på 7,6 kunne man fristes til å tro at alkalosen ikke var alvorlig. Ut i fra BE og bikarbonat ser man imidlertid at alkalosen er svært alvorlig. Den maskeres antagelig av at pasienten rett før intubasjonen dekompenierer respiratorisk. Den høye pCO<sub>2</sub> er derfor ikke først og fremst en respiratorisk kompensasjon av alkalosen, men en respirasjonssvikt (med akutt respiratorisk acidose) på grunn av Mg-effektene på neuromuskulær overledning. I slike tilfelle er det kun respirasjonsstøtte som berger liv. Ved respiratorbehandling er det et poeng at PaCO<sub>2</sub> ikke senkes for raskt fordi man da taper den respiratoriske kompensasjonen av alkalosen.

Injeksjon av kalsium (CaCl<sub>2</sub> eller kalsiumglubionat) reduserer antagelig den kalsiumblokkerende effekten av Mg (1), men effekten av kalsium på behandling av forgiftninger med kalsiumblokkere er lite oppløftende etter vår erfaring. Slike pasienter responderer lite før man gir høydose insulinbehandling og glukose, men denne behandlingen er usikker ved hypermagnesemi. Erfaringer herfra tilsier også at ved eventuelle arytmier bør man fokusere på korreksjon av underliggende forstyrrelser og unngå antiarytmika. Alvorlig arytmi ved hypermagnesemi er således en klar indikasjon for hemodialyse.

Selv under intermitterende HLR har vi gode erfaringer med akutt dialyse ved ekstreme hyperkalemier (> 9 mmol/l) hos oss.

Ved valg av væske kan det hjelpe å se Gamble-diagrammet foran seg. Det virker da logisk å gi klorid for å "fortreng" bikarbonat – og gi noe som KCl for å hindre hypernatremi og samtidig korrigere hypokalemien. Fordi korreksjon av alkalose skjer samtidig – og dette kan påvirke intra/extracellulær shift av både K og Mg – bør elektrolytter og syre/base sjekkes ofte (hver 2-4 time) inntil tilstanden stabiliseres. Væsketilførsel kan kombineres med loop-diuretika for å øke renal ekskresjon av Mg.

Ved en lett (sannsynlig) akutt prerenal nyresvikt som i dette tilfelle, vil et slikt elektrolyttvalg kombinert med væske gjøre nyrene i stand til å skille ut Mg-overskuddet raskt nok til at nye komplikasjoner ikke oppstår. Væske bør gis liberalt som ved prerenal nyresvikt generelt.

En siste kommentar til denne "pseudoforgiftningen" er at bakvaktsteamet på Giftinformasjonen består av erfarne kolleger med anestesi-/intensivbakgrunn som gjerne bidrar som konsulenter i tilfelle som dette.

**Giftinformasjonen Helsedirektoratet** [www.giftinfo.no](http://www.giftinfo.no)  
Tlf. 22 59 13 00

Referanser:

1. Noronha JL, Matushak GM. Magnesium in critical illness: metabolism, assessment and treatment. *Intensive Care Med* 2002; 28: 667-79.
2. Kontani M, Hara A, Ohta S, Ikeda T. Hypermagnesemia induced by massive cathartic ingestion in an elderly woman without pre-existing renal dysfunction. *Intern Med* 2005; 44: 448-52.



# Pharyngeal oksymetri hos den hypoterme og traumatiserte pasient

Herman Lonnée<sup>1,2</sup> og Gunnar Vangberg<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Overlege, Anestesi og Intensiv avd. St Olavs Hospital, Trondheim

<sup>2</sup> Overlege, Akuttmedisinsk fagavdeling, St. Olavs hospital, Trondheim

herman.lonnee@stolav.no, gunnar.vangberg@stolav.no

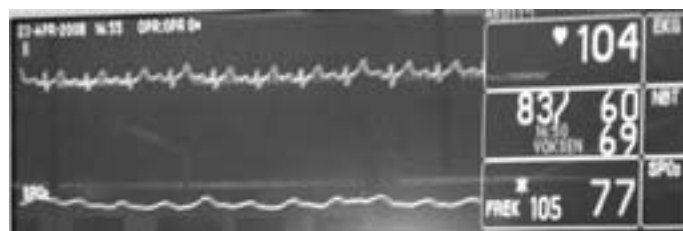
Pulsoksymetri hører med til essensiell overvåkning. Bruk av fingerprobe hos den traumatiserte pasient som er nedkjølt og/eller sjokkert er ofte problematisk. Festing av en fleksibel barneprobe på den dorsale delen av en svelgtube, og plassert i pasientens pharynx, gir nøyaktig måling av sentral oksygenering. Denne uvanlige bruk av en barneprobe i pharyngeal oksymetri er tidligere dokumentert, men ikke alminnelig kjent, og presenteres her (1).

## Kasuistikk

En eldre mann var involvert i en trafikkulykke. Ved ankomst av luftambulansen Trondheim var han bevisstløs. Han ble rutinemessig tilkoblet til monitoreringsutstyr, fikk intravenøs tilgang og ble intubert. Han hadde sinusrytme, palpabel radialis puls, men ikke målbart blodtrykk. Kroppstemperatur var 35.6 °C. Det var ikke mulig å registrere perifer oksygenmetning med vanlig pulsoksymetriprobe. Modifisert bruk av en barnepulsoksymeterprobe festet på konvekse side av en svelgtube ga en pharyngealoksymetri saturasjon på rundt 80%. Dette ble bekreftet ved blodgassmåling ved ankomst på sykehuset.

## Diskusjon

Pulsoksymetri er en del av den basale monitoreringen, men gir i akutt sammenheng ofte feilmelding pga perifer vasokonstriksjon enten fordi pasienten er nedkjølt, hypotensiv eller en kombinasjon av disse.



Kurve

Alternativ plassering av proben på kinn, tunge eller nese er dokumentert (2-4). I tillegg kan man forsøke å oppheve vasokonstriksjonen i en finger ved bruk av en ringblokk med lidokain (5). Ved alvorlig vasokonstriksjon virker det oftest utilfredsstillende. Måling av metning i den mer sentrale sirkulasjonen er derfor mer pålitelig. Man bruker en barnepulsoksymetriprobe som er festet på den konvekse siden av en svelgtube med sensor og lyskilde fiksert lengst mulig distalt og orientert utad (1). Ved tradisjonell bruk av pulsoksymetri



Svelgtube med pulsoksymeter

måles absorpsjonen av lys ved gjennomlysning av pulserende vev. I stedet for at lyskilde og sensor ligger ovenfor hverandre, ligger de ved pharyngealoksymetri ved siden av hverandre. Pharynx er godt sirkulert og i nærheten av arteria carotis, og sirkulasjon her er bevart også hos sjokkerte pasienter. Teorien bak denne alternative tilnærming er at utstrålt lys blir reflektert fra ryggstølen og tilbake til sensoren som ligger ved siden av lyskilden. Problemer med metoden kan oppstå ved mye slim og blod i svelget, eller ved at en ventrikkelsonde obstruerer lysgangen. Teknikken ved pharyngeal oksymetri er ellers enkel, men egner seg kun på dypt komatøse eller intuberte pasienter. En ferdig laget probe bør være tilgjengelig til bruk i akutt situasjoner. En slik har vi nå alltid tilgjengelig på luftambulansen i Trondheim.

#### Referanser

1. Yu et al. Successful use of pharyngeal pulse oximetry with the oropharyngeal airway in severely shocked patients. *Anaesthesia* 2007; 62: 734-736.
2. O'Leary et al. Buccal pulse oximeter is more accurate than finger pulse oximeter in measuring oxygen saturation. *Anesth Analg* 1992; 75:495-8.
3. Ezri et al. Pulse oximetry from the nasal septum. *J Clin Anesth* 1991; 3:447-50.
4. Jobses et al. Monitoring of arterial hemoglobin oxygen saturation using a tongue sensor. *Anesth Analg* 1988; 67: 186-8.
5. Bourke DL, Grayson RF. Digital nerve blocks can restore pulse oximeter signal detection. *Anesth Analg* 1991; 73:815-7.



# NAFweb.no

**Nyheter • Styret • Utvalgene • Møter  
og kurs • NAForum • NAFWeb Forum •  
Høstmøtet • Dokumenter • Linker •  
Kontakt oss • Søk • Innmelding i NAF**

# Hvem er redningsmenn i luftambulansetjenesten?

**Per Magne Tveitane**

Redningsteknisk sjef i Norsk Luftambulans AS, Drøbak, Norge

tveper@snla.no

HEMS Crew Member/redningsmann (HCM/Redningsmann) bemanner luftambulanshelikoptret sammen med pilot og anestesilege. Redningshelikopterbasene er bemannet med redningsmenn uten HCM status. I tillegg er redningsmannen fører av legebilen på 11 av de 12 luftambulansebasene og på to redningshelikopterbaser. Legebilen er et supplement til helikoptret og brukes til å kjøre anestesilege og utstyr til skadestedet når det ikke er flyvær eller når oppdraget er i nærheten av basen. Lufttransport AS har i dag 11 HCM/redningsmenn, Norsk Luftambulans AS 31 HCM/redningsmenn og 330 skvadron 24 redningsmenn. Hvert helikopter betjenes med mellom 3,5 og 5 årsverk. Redningsmannstjenesten i Norge har ca 30 års erfaring med redningsmannsfunksjonen. Funksjonen og oppgavene til redningsmannen har videreutviklet seg gjennom disse årene.

## Historien bak det norske redningsmannskonseptet

Da NLA AS ønsket å etablere luftambulans i 1977, reiste to redningsmenn samme høst til München for å delta på et tre ukers opplæringskurs. Dette var et bedriftsinternt kurs, som ble arrangert av en tysk luftambulansoperatør. Vinteren etter reiste disse sammen med tre nye redningsmenn til et nytt kurs. I Tyskland fungerte redningsmannen som assistent, trent til å bistå piloten med navigasjon og legen med behandling av pasienter. I Sveits fokuserte de i større grad på redningsoperasjoner med underhengende horisontalnett (H-nett) med fast underhengende tau og bakkeredningsoppdrag. Slike operasjoner ble ikke utført i Tyskland. Det norske redningsmannskonseptet kombinerte den tyske og den sveitsiske modellen. Funksjonen ble bygget opp rundt et tredelt konsept som kombinerer fagområdene medisin, flyoperativ og redningsteknisk. Konseptet ble sydd sammen, slik at en og samme



Per Magne Tveitane

## Aktivitetsstall 2007 oppdrag (1)

Type	Luftambulanse	Redningshelikopter
Antall henvendelser om oppdrag	12896	1349
Antall gjennomførte oppdrag	8407	1107

\* Inklusiv de baser som hadde legebil i 2007

## Aktivitetsstall 2007 pasienter (1)

Type	Luftambulanse	Redningshelikopter
Antall behandlede pasienter	8444	933
Skader	2752 (32,6 %)	285 (30,5 %)
herav multitraume	409 (4,8 %)	11 (1,2 %)
Medisinske problemstillinger	5221 (61,8 %)	595 (63,8 %)
Intubert etablering	815 (9,6 %)	50 (3,4 %)
Intubert kontinuering	526	-
Anestesi etablering	594	35
Anestesi kontinuering	322	26
Vasoaktiv etablering	834	52
Vasoaktiv kontinuering	509	30
Kuvøse	96 (1,1 %)	11 (1,2 %)
Trombolysing etablering	36	6

% av antall behandlede pasienter

Etablering, behandling påbegynt av anestesilege

Kontinuering, behandling påbegynt av andre

person skulle betjene alle disse funksjonene. HCM/Redningsmenn i NLA AS har bakgrunn fra brann, forsvar, politi og sykepleie, men hvor rekruttingen i dag skjer primært fra ambulansetjenesten. Den samme bakgrunn har i dag også redningsmenn hos de to andre operatørene, Lufttransport AS og 330 skvadron. Det er et myndighetskarv om at alle redningsmenn skal være autoriserte helsearbeidere gjennom fagbrev ambulanse eller som sykepleier.

## Dagens luftambulansetjeneste i Norge

I 1988 overtok staten ansvaret og finansieringen av luftambulansetjenesten i Norge og Statens Luftambulanse ble opprettet. I forbindelse med sykehusreformen ble "sørge for" ansvaret overført til de regionale helseforetakene. De står som eiere av Helseforetakenes Nasjonale Luftambulansetjeneste ANS (Luftambulansetjenesten ANS) som ble opprettet for å forvalte den flyoperative og redningstekniske delen av luftambulansetjenesten i Norge. De lokale helseforetakene har ansvaret for den medisinske delen av tjenesten. Luftambulansekontraktene i Norge tildeles private operatører på bakgrunn av en offentlig anbudsprosess. Dagens luftambulansoperatører, NLA AS og Lufttransport AS, er kontraktsforpliktet til å stille helikopter og operativ besetning i beredskap på 11 (Lørenskog har to helikopter) helikopterbasen på helkontinuerlig basis, hele døgnet, hver dag, hele året. Den inneværende kontraktsperioden løper fra 01.06.2008 til 31.05.2014 med muligheter for forlengelse fram til 31.05.2018. Luftambulansetjenesten er en medisinsk tjeneste, integrert i den totale akuttmedisinske beredskapen i Norge. Oppdragene innebærer primære ambulansoppdrag, transporter mellom sykehus (sekundær oppdrag),

kuvøsetransporter og lettere søk- og redningsoppdrag (inkludert underhengende operasjoner). 330-skvadronen med sine fem baser er også en del av luftambulansetjenesten i Norge.

## Myndighetskrav til redningsmannsfunksjonen - fra medhjelper til helsepersonell

Det første dedikerte luftambulanshelikopteret etter dagens modell startet opp på Lørenskog i 1978. I de første 20 årene var det ingen krav fra sentrale myndigheter til redningsmannens kompetanse og oppgaver. Det var først i NOU 1998:8 Luftambulansetjenesten i Norge (2) at tjenesten ble beskrevet med konkrete anbefalinger. Her ble redningsmannsfunksjonen trukket frem som en viktig funksjon og anbefalt videreført i tjenesten gjennom rekke "bør" krav. Disse kravene ble ytterligere utdypet i St. meld. nr. 43 (1999-2000) Om akuttmedisinsk beredskap (3). På side 39 skriver Sosial- og helsedepartementet " ...kravene til redningsmannen er bedriftsinterne krav som knytter seg til virksomhetsområdet og disse kravene inngår ikke i dag i myndighetenes kravspesifikasjoner til luftambulansetjenesten. Redningsmannen må være fysisk og psykisk skikket til disse sammensatte oppgavene. Dette setter store krav til seleksjon før og under utdanningen. Departementet mener at det offentlige også bør stille tilsvarende kompetansekrav til redningsmannen". Etter at stortingsmeldingen var vedtatt av Stortinget våren 2000 opprettet Justisdepartementet i samarbeid med Helsedepartementet høsten 2001 Redningsteknisk Forum (4). Forumet arbeidet ut fra følgende mandat: "Redningsteknisk forum skal bidra til utviklingen av det redningstekniske fagområde innenfor luftambulansetjenesten og redningstjenesten og sikre et godt samarbeid mellom tjenestene. Forumet skulle videre bistå det offentlige i spørsmål knyttet til det redningstekniske fagområdet og komme med egne innspill til myndighetene på områder forumet ønsker forbedringer." Det første oppdraget Redningsteknisk Forum fikk, var å utarbeide et forslag til en nasjonal standard for redningsmenn innen SAR-offshore, luftambulans- og redningshelikoptertjenesten i Norge. Det var flere årsaker til at myndighetene ønsket en slik standard. De ulike operatørene innenfor luftambulans- redningshelikopter og SAR-Offshortjenesten stilte ulike kompetansekrav til sine redningsmenn og dette ga en uoversiktlig situasjon for rekvisenten av ressursene. En nasjonal standard skulle stille konkrete kvalitetskrav til redningsmannen og gi de forskjellige operatørene føringer for hvordan kompetansen til redningsmannen skulle bygges opp. Redningsmannen er også legens medhjelper på skadestedet og hos pasienten. Kravene til den medisinske kompetansen skulle også gi legen forutsigbarhet i hvilken assistanse de kunne forvente å få på skadestedet eller hos pasienten. Spesielt gjaldt dette for de mer avanserte behandlingsmetodene, som skulle utføres i tråd med nasjonale retningslinjer, Norsk Standard for anestesi (5). Det ble innført krav om at redningsmannen skulle ha autorisasjon som helsearbeider og ha bakgrunn som ambulansarbeider eller sykepleier. Dette førte til at redningsmannen fikk et selvstendig ansvar og sanksjonsmuligheter i tråd med reglene i helsepersonelloven (6). Nasjonal standard for redningsmenn ble vedtatt av Justis- og politidepartementet og Helsedepartementet 18. juni 2002 (7) etter en bred høring.

I forskrift om krav til akuttmedisinske tjenester utenfor sykehus av 18. mars 2005 nr. 252 (8) står det i merknaden til § 17 Bemanning og helsefaglig kompetanse: "Ambulanshelikopter og

redningshelikopter som benyttes i ambulansetjeneste skal også være bemannet med ambulansearbeider eller sykepleier. Begge grupper helsepersonell skal ha redningsteknisk kompetanse. Det vises her til Nasjonal standard for redningsmenn innen luftambulansetjenesten, redningshelikoptertjenesten og SAR offshore av 18. juli 2002.”  
Kontinuering, behandling påbegynt av andre

### **Kravene til redningsmannen som HEMS Crew Member**

HEMS Crew Member (HCM) har som oppgave å assistere og bistå fartøysjefen med flyoperative funksjoner. De første nasjonale kravene fra luftfartsmyndigheten kom i forbindelse med innføringen av BSL JAR-OPS 3 (9) i Norge i 2002. For å få flyoperativt godkjenningssertifikat (AOC) innen luftambulansetjeneste måtte operatøren beskrive funksjonen som HCM i selskapets flyoperative driftshåndbok og få dette godkjent av luftfartsmyndigheten. Innføringen av JAR-OPS 3 kan synes å ha resultert i at vi i Norge stiller relativt høyere krav til HCM funksjon sammenlignet med andre europeiske luftambulansetjenester. Mye av årsaken til at både myndighetene og operatørene har stilt så høye krav kan skyldes at tjenesten på 1990-tallet var rammet av flere ulykker. Tjenesten opererer hele døgnet og ansvarlige myndigheter har hatt sterkt fokus på sikkerhetsfremmende tiltak. Noen av disse tiltakene har vært innføringen av elektroniske kart (moving map), nattkikkert (NVG), crew resource management (CRM), instrumentsertifikat (IFR), simulatortrening og ulike forum/grupper som arbeider med sikkerhetsfremmende tiltak. I forbindelse med implementeringen av JAR-OPS 3 ble det også gjennomført en totalutskiftning av helikopterflåten for tilfredsstillende kravene til singel pilot IFR (instrumenter og autopilot) og for å imøtekomme de nye ytelseskravene til helikopteret. Disse nye kravene og det nye materiellet stilte store krav til opplæring og trening til redningsmannen som HCM. I dagens kontrakter med Luftambulansetjeneste ANS er det lagt opp til trening som skal holde personellet oppdatert innenfor de flyoperative områdene. Dette gjelder alle former for flyoperative og sikkerhetsrelaterte disipliner. Initiale krav til HCM, før personellet settes i operativ status, er at man har gjennomført eksamen til privatflyger sertifikat (10), tilfredsstillende medisinske krav til PPL klasse 2 medical, gjennomfører og består Pilot Ground Course (grunnkurs for helikoptertype og flyoperativ grunnopplæring), flyoperativ trening og endelig kvalifikasjonseksamen. For en HCM i operativ drift gjelder i dag følgende krav for årlig trening i NLA AS (tilnærmet lik for Lufttransport AS), basert på myndighetskrav (JAR OPS 3 og Luftambulansetjeneste ANS), samt bedriftsinterne krav (beskrevet i flyoperativ driftshåndbok):

- 12 timer simulatortrening
- 20 timer IFR trening
- 5 timer NVG
- Underhengende trening med fast tau (pick up fra vann og over land) hver 6 måned
- Inntil 2 timer ukentlig trening med helikopter utover overnevnte treningskrav
- HCM proficiency check
- CRM kurs
- Dunker med Spar Air trening
- Emergency and safety equipment training

### **Kravene til redningsmannens redningstekniske ferdigheter**

Redningsmannen har som hovedoppgave å sikre at pasienter som befinner seg i ulendt og bratt lende skal sikres på en kvalifisert måte og med adekvat medisinske behandling. Dette innbefatter områdene frigjøring fra ulike skademekaniske forhold, oppgaver i tilknytning vann/sjø, underhengende operasjoner hvor man henger sammen med pasienten under helikopteret og redning i tilknytning til snø, elv, fjell og is. Kravene til gjennomføring av disse oppgavene er definert i Nasjonal standard for redningsmenn (7). Alle de 11 luftambulansebasene skal være bemannet med HCM/redningsmenn som besitter denne kompetansen og basene skal ha nødvendig utstyr for å gjennomføre de ulike operasjonene. Innføringen av disse kravene gjør at luftambulansetjenesten i større grad er blitt et supplement til dagens redningshelikoptre fra 330-skvadronen. Luftambulansebasen skal også ha beredskap for å kunne utføre enklere redningstekniske oppdrag der målet er å sikre rask og sikker tilgang og evakuering av den forulykkede i de tilfeller der ordinære ressurser/metoder ikke kan benyttes.

### **Kravene til den enkelte redningsmannen**

Nasjonalt standard for redningsmenn (7) stiller krav til operatørene som skal levere tjenesten, men også til den enkelte redningsmannen. Den enkelte operatør har ansvaret for å beskrive systemer for utførsel av operasjoner, metoder, prosedyrer, ansettelsesprosedyrer, utstyr og kvalitetssikring av disse. Kravene som stilles til fysikk, medisinsk status og egnethet har den enkelte redningsmannen selv ansvaret for å oppfylle. Ved ansettelse av nye redningsmenn skal felleskravene i Nasjonal standard kapittel 4 (7) følges som veiledning i vektleggingen av funksjonskrav og helsekrav. Disse kravene skal dokumenteres. Videre skal redningsmenn tilfredsstillende årlige fysiske krav og gjennomføre pålagte treninger for å opprettholde sine ferdigheter. Sistnevnte dokumenteres av arbeidsgiver.

### **Fremtidens HCM/redningsmenn**

Kravene til HCM/redningsmenn er stadig økende. Behovet for redningsbistand har økt de siste årene ettersom befolkningen ferdes i stadig mer ulent terreng og søker nye utfordringer i naturen. Dette kan medføre at prosedyrene innen redningsteknikk må endres og nye metoder utvikles. På den annen side er det et nært og godt samarbeid mellom operatørene og myndighetene og det skapes stadig nye arenaer for samarbeid og erfaringsutveksling. Justisdepartementet har nylig sett behovet for å reetablere Redningsteknisk Forum og har i tillegg etablert et Redningsfaglig Råd (11) som også skal ha representanter fra den øvrige delen av redningstjenesten i Norge. Luftambulansetjenesten ANS (12) har etablert Operativt Forum hvor myndigheter og operatørene møtes hver sjette måned. Hovedredningssentralene inviterer aktørene til samarbeids- og erfaringsmøter. Alt dette gjør at det er blitt enklere for de ulike aktørene innen redning å samarbeide bedre, blant annet fordi man har gode arenaer for å utvikle prosedyrer sammen. Det er også et økende behov for kunnskap og trening innenfor den akutt- og transportmedisinske delen av tjenesten. Luftambulanshelikoptrene transporterer i dag mange intensivpasienter mellom sykehusene, noe som krever spesiell trening, kompetanse og erfaring. Utviklingen peker mot at denne pasientkategorien vil fortsette å øke både i lys

av økt regionalisering, men også i takt med at tjenesten tilbyr høyere transportmessig kapasitet. Eksempler på dette er innføringen av behandling med NO-gass, IABP (Intra-aortic balloon pump) og ECMO (extracorporeal membrane oxygenation) som nå er på vei inn i helikopteret. Integreringen mot lokale ambulansetjenester er også en utfordring, fordi det ikke er stilt nasjonale krav til deres prosedyrer og de varierer avhengig av hvilket helseforetak tjenesten tilhører. Samtrening mellom redningsmann og anestesilege blir også viktigere for sammen å kunne utføre avanserte transporter.

### Oppsummering

Det er mye som tyder på at funksjonen til HCM/redningsmannen er godt beskrevet i forskrifter, standarder og kravspesifikasjoner. Utøvelsen av fagområdene til HCM/redningsmann er tredelt, men erfaringene fra og mellom de ulike fagfeltene viser at de henger sammen. Pilot, HCM/redningsmann og anestesilege trener sammen og trening innen et område gir også effekt på det totale samarbeidsklimaet og yteevnen i crewet. Myndighetene har tatt ansvar og gitt rammene som har ført til en høyt kvalifisert tjeneste. Dette viser seg ved et økende antall henvendelser og besøk fra utenlandske aktører. Tidligere måtte vi ut i Europa for å få erfaring - i dag er det de som kommer til Norge.

### Referanser

1. Årsrapport Luftambulansetjenesten ANS 2007  
<http://www.luftambulanse.no/aarsrapporter.aspx>

2. NOU 1998:8 Luftambulansetjenesten i Norge: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/hod/dok/NOUer/1998/NOU-1998-8.html?id=141272>
3. St. meld. nr. 42 (1999-2000) Om akuttmedisinsk beredskap s.39: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/hod/dok/regpubl/stmeld/19992000/Stmeld-nr-43-1999-2000-.html?id=193493>
4. Jakobsen AM, Bakkelund C. Nasjonal standard for redningsmenn. Akuttjournalen 2003; 11: 13-16.
5. Standard for anestesi i Norge (2005) [http://www.nafweb.no/index.php?Itemid=27&catid=38:standarder&id=56:standard&option=com\\_content&view=article](http://www.nafweb.no/index.php?Itemid=27&catid=38:standarder&id=56:standard&option=com_content&view=article) (10.11.2008)
6. Lov om helsepersonell m.v. (helsepersonelloven). <http://www.lovdatab.no/all/nl-19990702-064.html> (10.11.2008)
7. Nasjonal standard for redningsmenn: [http://www.regjeringen.no/nb/dep/jd/dok/Veiledninger\\_brosjyrer/2003/Nasjonal-standard-for-redningsmenn.html?id=275424](http://www.regjeringen.no/nb/dep/jd/dok/Veiledninger_brosjyrer/2003/Nasjonal-standard-for-redningsmenn.html?id=275424) (10.11.2008)
8. Forskrift om krav til akuttmedisinske tjenester i Norge utenfor sykehus: <http://www.lovdatab.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/20050318-0252.html> (10.11.2008)
9. BSL JAR-OPS 3 endringsutgave 3 <http://www.lovdatab.no/for/sf/sd/xd-20050602-0546.html>
10. Privatflygersertifikat - PPL(A/H) <http://www.luftfartstilsynet.no/utdanning/article12816.ece> (10.11.2008)
11. St. meld. Nr. 22 (2007-2008) Samfunnssikkerhet, Samvirke og samordning <http://www.regjeringen.no/nb/dep/jd/dok/regpubl/stmeld/2007-2008/stmeld-nr-22-2007-2008-.html?id=510655> (10.11.2008)
12. Mandat Operativt Forum Luftambulansetjenesten ANS <http://www.luftambulanse.no/arbeidsgruppe.aspx?id=6>



a division of Medtronic

## Den nye standarden

## LIFEPAK® 15 monitor/defibrillator

Physio-Controls monitorer har satt standarden i over 50 år og nå har vi gleden å lansere vår helt nye plattform LIFEPAK® 15 monitor/defibrillator – den nye standarden. Den er full av kliniske og operative nyvinninger og omgitt av det legendariske LIFEPAK TOUGH™ eksteriøret.

For mer informasjon og visning av LIFEPAK® 15 monitor/defibrillator, LIFEPAK® 20 defibrillator/monitor eller noen av våre andre produkter kontakt oss på telefon 67 10 32 00.

I tillegg til LIFEPAK® defibrillatorer tilbyr Physio-Control også ambulansjournal systemet Cyber-Mate og andre kompletterende produkter som utgjør viktige elementer i ditt arbeid. Som en del av våre helhetlige løsninger tilbyr vi teknisk service til alle våre produkter, utført av kvalifisert personell.

Besøk også vår hjemmeside [www.physio-control.no](http://www.physio-control.no)



# Utdanningsvideo i AHLR

Anne Berit Guttormsen

NAForum redaktør

anne.guttormsen@helse-bergen.no

Medisinerstudentene Marius Berge og Håvard Landsdalen fikk like før jul i 2008 Akuttmedisinsk seksjon, Helse Bergen sin utdanningspris. Bakgrunnen for dette er at de to, som begge er ansatt på Ferdighetssenteret ved UiB har laget en utdanningsvideo i AHLR tiltenkt undervisning av alt helsepersonell som i sitt arbeid skal utføre AHLR.



Stillbilde fra filmen. Håvard Landsdalen til venstre og Marius Berge til høyre.

## Hvorfor gjorde dere dette?

Årsaken til at vi laget videoen var at vi fant få ressurser hvor norske AHLR retningslinjer ble brukt sier de to. Vi ønsket å lage en film som et hjelpemiddel til undervisning i AHLR og for egenstudium primært i forhold til gjenopplivning i en prehospitalsetting.

Redaktøren gratulerer de to prisvinnerne. Filmen er meget instruktiv og kan brukes både i undervisning og i selvtrening. Foreløpig ligger den ute på [www.ferdighetssenteret.uib.no](http://www.ferdighetssenteret.uib.no). En litt lengre versjon med Post-Resuscitasjonsbehandling skal etter planen legges ut på Helse Bergens intersider.

Ønsker du mer informasjon, ta kontakt med Håvard Landsdalen [landsdalen@gmail.com](mailto:landsdalen@gmail.com)

# Stiftelsen Norsk Luftambulansse (SNLA)

## - en motor for akuttmedisinsk forskning

Hans Morten Lossius  
Forskningssjef SNLA  
Hans.Morten.Lossius@snla.no

Kunnskap om akuttmedisin er i stadig utvikling. Bak utviklingen ligger omfattende forskning både i Norge og internasjonalt. SNLA har gjennom mange år aktivt bidratt til å fremme akuttmedisinsk forskning, spesielt resuscitasjonsforskning. Norske miljø leverer i dag forskning av høy kvalitet som bidrar til å forbedre akuttmedisinske behandlingsprosedyrer nasjonalt og internasjonalt.



Hans Morten Lossius. Foto: Lars-Erik Vollebæk

SNLA's satsning på forskning fokuserer ikke ensidig på hvilke intervensjoner som er mest effektive, men like mye på effekten av ulike undervisningsmetoder, hvilken kompetanse utøverne av akuttmedisin må ha, og hvordan den akuttmedisinske kjede skal bygges opp i et land som Norge med utfordrende geografi og bosetting.

Forskningsbidragene fra SNLA omfatter alt fra støtte mindre, men viktige prosjekter økonomisk, å ansette forskningsstipendiater i omfattende doktorgradsarbeider, å finansiere oppbygning av forskningsmiljøer, til å finansiere et akademiske stillinger innen akuttmedisin. SNLA er for tiden delaktige i 12 PhD arbeider. De fleste stipendiatene er ansatt i SNLA, men noen mottar finansiering som stipend eller som overføring til eget helseforetak. SNLA har ambisjoner om å øke dette tallet ytterligere.

Alle stipendiatene arbeider innenfor fem prioriterte satsningsområder; luftambulanssemedisin, resuscitasjonsmedisin, traumatologi, akuttmedisinske systemer, og pasientsikkerhet og risikostyring, og produksjonen varierer mellom 10 og 20 vitenskaplige publikasjoner per år. SNLA sin forskningsaktivitet skjer i nært samarbeid med tre av de fire regionale helseforetak, og fire av de fem universitetene. De fleste av prosjektene er basert på internasjonale nettverk og multisenter design og SNLA samarbeider med ledende internasjonale akuttmedisinske forskningsmiljø. SNLA finansierer tre akademiske stillinger innen akuttmedisin (en 1. amanuensis ved NTNU, en 1. amanuensis ved UiB, og en professor I ved UiO).



Hvert år arrangeres det fire stipendiatsamlinger i regi av SNLA. Disse samlingene er åpne for alle som er engasjert i akuttmedisinsk forskning. Programmet for samlingene er variert og baseres på innleide foredragsholdere, diskusjon og presentasjon av egne prosjekter. Hvert år arrangerer SNLA "Young Researchers Forum" med hensikt å bygge et internasjonalt nettverk for unge akuttmedisinske forskere.

For å understøtte sitt aktive engasjement i akuttmedisinsk forskning etablerte SNLA i 2006 en egen forskningsseksjon med forskningssjef, fagsjef, statistiker og ansetter nå ass. forskningssjef/seniorforsker.

Som et bidrag til forskningsformidling støtter SNLA økonomisk The Scandinavian journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine som er nettbasert, open access og PubMed indeksert vitenskaplige tidsskriftet ([www.sjtre.com](http://www.sjtre.com)).

SNLA sin satsning på akuttmedisinsk forskning er mulig på grunn av det store og økende antallet medlemmer og støttebedrifter. Likevel anser SNLA det som viktig å påvirke det offentlige til å øke satsningen på akuttmedisinsk forskning.

Her følger en kort oversikt over pågående og nylig fullførte PhD prosjekter SNLA er engasjert i.

#### Pågående PhD prosjekter SNLA:



##### **Kjetil G. Ringdal (SNLA og UiO)**

*Documenting and reporting data following major trauma: developing a Scandinavian standard including an outcome prediction model, and based on this, perform a Scandinavian major trauma outcome study.*

Veiledere er Hans Morten Lossius, Olav Røise og Petter Andreas Steen



##### **Marius Rehn (SNLA og UiO)**

*Improving trauma system performance through better trauma triage.*

Veiledere er Hans Morten Lossius, Torsten Eken og Petter Andreas Steen



##### **Thomas Kristiansen (SNLA og UiO)**

*Interhospital transfer of trauma patients – a study of clinical consequence and trauma-system development in Norway.*

Veiledere er Hans Morten Lossius, Kjetil Søreide, Pål Aksel Næss og Petter Andreas Steen



##### **Trine Staff (SNLA, NAKOS og UiO)**

*Evaluation of emergency medical service systems-trauma and car accidents.*

Veiledere er Signe Søvik, Petter Andreas Steen, Torsten Eken og Hans Morten Lossius



##### **Stephen Sollid (SNLA og UiS)**

*Risk management in connection with advanced airway management using simulation based education.*

Veiledere er Eldar Søreide, Terje Aven (UiS) og Hans Morten Lossius



##### **Nils Petter Oveland (SNLA, SUS, Århus Universitetssykehus og UiB)**

*The use of UWB as a novel method of pneumothorax detection. Correlation with transthoracic lungultrasound performed with portable machines by non-radiologists.*

Veiledere er Hans Morten Lossius, Erik Sloth (Århus Universitetssykehus) og Eldar Søreide



##### **Erik Zakariassen (SNLA, Nasjonalt Kompetansesenter for Legevaktsmedisin og UiB)**

*Out-of-hours emergencies. A study of community based emergency medical responses.*

Veileder er Steinar Hunsgård



##### **Øyvind Thomassen (HUS og UiB)**

*From the cockpit to the medical field - learning from adverse events to introduce, develop and evaluate checklists in medicine*

Veiledere er Jon-Kenneth Heltne, Guttorm Brattebø og Hans Morten Lossius



##### **Andreas J. Krüger (SNLA, St. Olavs Hospital og NTNU)**

*The ScanDoc Study- "The Scandinavian pre-hospital physician manned EMS outcome study- defining, documenting, analysing and reporting data in physician manned EMS services*

Veiledere er Eirik Skogvoll, Hans Morten Lossius og Maaret Castren (Karolinska Institutet)



##### **Trond Nordseth (St. Olav og NTNU)**

*The dynamics of resuscitation from in hospital cardiac arrest*

Veileder er Eirik Skogvoll

##### **Mikkel Andersen (Århus Universitetssykehus og Århus Universitet)**

*Emergency Medical Dispatch in Critically Ill and Injured Patients*

Veiledere er Else Tønnesen (Århus Universitet), Erika F. Christensen (Århus Universitetssykehus) og Hans Morten Lossius

##### **N.N. (St. Olavs Hospital og NTNU). Ansettes disse dager**

Veileder er Eirik Skogvoll.

## De siste 2 år har tre forsvart sin PhD støttet av SNLA



### Nils Oddvar Skaga (OUS/UUS og UiO)

*Quality-of-care assessment in a Norwegian trauma population.*

Veiledere var Petter Andreas Steen og Torsten Eken.  
Disputerte januar 2009.



### Jo Kramer Johansen (OUS/UUS og UiO)

*Reporting and improving quality of cardiopulmonary resuscitation (CPR) during out of hospital cardiac arrest.*

Veiledere var Petter Andreas Steen og Lars Wik



### Tina Gaarder (OUS/UUS og UiO)

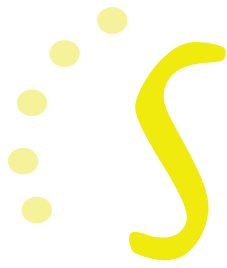
*Trauma care and trauma training with special focus on abdominal trauma*

Veiledere var Trond Buanes, Johan Pillgram-Larsen og Pål Aksel Næss

**Dersom du har ambisjoner om en karriere som forsker innen akuttmedisin, ta kontakt med [hans.morten.lossius@snla.no](mailto:hans.morten.lossius@snla.no)**

**Vitenskapelige publikasjoner (fra peer-reviewed tidsskrift) i perioden januar 2007 til februar 2009, der stipendiater finansiert av SNLA har vært hovedforfatter eller bidragsyter i løpet av sin stipendiatperiode (gjengitt med forbehold).**

1. Søreide K, Krüger AJ, Ellingsen CL, Tjosevik KE. Pediatric trauma deaths are predominated by severe head injuries during spring and summer. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2009; 17: 3.
2. Lorem T, Wik L. Handling of drug-related emergencies: an evaluation of emergency medical dispatch. *Eur J Emerg Med.* 2009; 16: 37-42.
3. Rehn M, Eken T, Krüger AJ, Steen PA, Skaga NO, Lossius HM. Precision of field triage in patients brought to a trauma centre after introducing trauma team activation guidelines. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2009; 17: 1.
4. Wagner K, Sangolt GK, Risnes I, Karlsen HM, Nilsen JE, Strand T, Stenseth LB, Svennevig JL. Transportation of critically ill patients on extracorporeal membrane oxygenation. *Perfusion* 2008; 23: 101-106.
5. Hansen BS, Mathiesen Fjaelberg WT, Nilsen OB, Lossius HM, Søreide E. Mechanical ventilation in the ICU - is there a gap between the time available and time used for nurse-led weaning? *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2008; 16: 17.
6. Ringdal KG, Coats TJ, Lefering R, Di Bartolomeo S, Steen PA, Røise O, Handolin L, Lossius HM. The Utstein Template for Uniform Reporting of Data following Major Trauma. A joint revision by SCANTEM, TARN, DGU-TR, and RITG. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2008; 16: 6.
7. Zakariassen E, Hunskaar S. Motivation and self assessed competence of defibrillator users. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2008; 128: 167-9.
8. Skogvoll E, Nordseth T. The early minutes of in-hospital cardiac arrest: Shock or CPR? A population based prospective study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2008; 16: 11.
9. Sollid S, Søreide E, Heltne JK, Lossius HM. Pre-hospital advanced airway management by anaesthesiologists - still room for improvement? *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2008; 16: 2.
10. Skaga NO, Eken T, Jones JM, Steen PA. Different definitions of patient outcome: Consequences for performance analysis in trauma. *Injury* 2008; 39: 612-622.
11. Zakariassen E, Sandvik H, Hunskaar S. Norwegian regular general practitioners' experiences with out-of-hours emergency situations and procedures. *Emerg Med J* 2008; 25: 528: 33.
12. Zakariassen E, Hunskaar S. GP's use of defibrillators and the national radio network in emergency primary healthcare in Norway. *Scand J Prim Health Care* 2008; 26:123-128.
13. Lorem T, Palm A, Wik L. Impact of a self-instruction CPR kit on 7th graders' and adults' skills and CPR performance. *Resuscitation* 2008; 79: 103-108.
14. Gaarder C, Naess PA, Christensen EF, Hakala P, Handolin L, Heier HE, Ivancev K, Johansson P, Lippert F, Lossius HM, Opdahl H, Pillgram-Larsen J, Røise O, Skaga NO, Søreide E, Stensballe J, Tønnesen E, Töttermann A, Örtenwall P, Östlund A. Scandinavian Guidelines - "The massively bleeding patient". *Scand J Surg* 2008; 97: 15-36.
15. Sandvik H, Zakariassen E, Hunskaar S. General practitioners' participation in out-of-hours work. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2007; 127: 2513-2516.
16. Zakariassen E, Blinkenberg J, Hansen EH, Nieber T, Thesen J, Bondevik GT, Hunskaar S. Locations, facilities and routines in Norwegian out-of-hours emergency primary health care services. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2007; 127: 1339-1342.
17. Nieber T, Hansen EH, Bondevik GT, Hunskaar S, Blinkenberg J, Thesen J, Zakariassen E. Organization of Norwegian out-of-hours primary health care services. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2007; 127: 1335-1338.
18. Skaga NO, Eken T, Søvik S, Jones JM, Steen PA. Pre-injury ASA physical status classification is an independent predictor of mortality after trauma. *J Trauma.* 2007 63: 972-8.
19. Tötterman A, Madsen JE, Skaga NO, Røise O. Extraperitoneal pelvic packing: a salvage procedure to control massive traumatic pelvic hemorrhage. *J Trauma* 2007; 62: 843-852.
20. Skaga NO, Eken T, Hestnes M, Jones JM, Steen PA. Scoring of anatomic injury after trauma: AIS 98 versus AIS 90 - do the changes affect overall severity assessment? *Injury* 2007; 38: 84-90.
21. Kramer-Johansen J, Edelson DP, Losert H, Köhler K, Abella BS. Uniform reporting of measured quality of cardiopulmonary resuscitation (CPR). *Resuscitation* 2007; 74: 406-417.
22. Pytte M, Opdahl H, Skaga NO. Grave acidosis after severe anaphylactic bronchospasm: friend or foe? *Acta Anaesthesiol Scand* 2007; 51: 495-500.
23. Kramer-Johansen J, Edelson DP, Abella BS, Becker LB, Wik L, Steen PA. Pauses in chest compression and inappropriate shocks: a comparison of manual and semi-automatic defibrillation attempts. *Resuscitation* 2007; 73: 212-220.
24. Gaarder C, Naess PA, Eken T, Skaga NO, Pillgram-Larsen J, Klow NE, Buanes T. Liver injuries - improved results with a formal protocol including angiography. *Injury* 2007; 38: 1075-1083.
25. Aven T, Eidesen K, Sollid S, Søreide E. Risk assessment in critical care medicine: a tool to assess. Risk, reliability and societal safety 2007; 1: 195-199.
26. Ringdal K, Lossius HM, The SCANTEM ad hoc group on Scandinavian MTOS and Trauma Registry. Feasibility of comparing core data from existing trauma registries in Scandinavia and Finland; working towards a Scandinavian Major Trauma Outcome Study. *Scand J Surg* 2007; 96: 325-331.
27. Søreide K, Krüger AJ, Vårdal AL, Lycke Ellingsen C, Søreide E, Lossius HM. Epidemiology and contemporary patterns of trauma deaths: Changing place, similar pace, older face! *World J Surg* 2007; 31: 2092-2103.
28. Edwards A, Di Bartolomeo S, Chiericato A, Coats T, Della Corte F, Giannoudis P, Gomes E, Groenborg H, Lefering R, Leppaniemi A, Lossius HM, Oakley P, Ortenwal P, Roise O, Rusnak M, Sturms L, Tomsen AMB, Willet K, Woodford M, Yates D, Lecky F. A comparison of European Trauma Registries. The first report from the EuroTARN Group. Paper submitted by the EuroTARN Writing Committee on behalf of the EuroTARN Group. *Resuscitation* 2007; 75: 286-297.
29. Søreide K, Søiland H, Lossius HM, Vethrus M, Søreide JA, Søreide E. Resuscitative emergency thoracotomy in a Scandinavian trauma hospital - is it justified? *Injury* 2007; 38: 34-42.

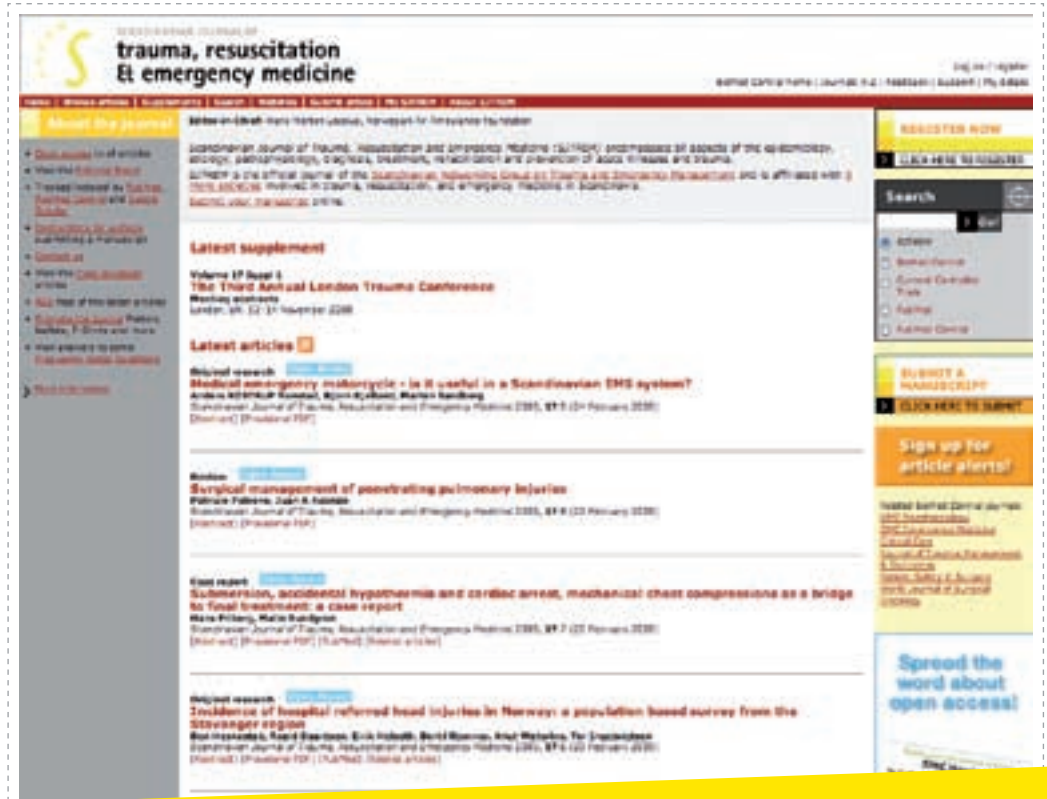


SCANDINAVIAN JOURNAL OF

# trauma, resuscitation & emergency medicine



Editor-in-Chief  
Hans Morten Lossius



Open access, PubMed indexed, online journal

Published by enthusiasts for enthusiasts



Prof. Maaret Catrén  
Sweden



Ass. Prof. Erika F. Christensen  
Denmark



Finland



Prof. Petter Andreas Steen  
Norway



Prof. Eldar Søreide  
Norway

"Finally, a Scandinavian scientific journal dedicated for trauma, resuscitation and emergency medicine."

*2nd Announcement, call for papers*

*SSAI The bridge to further education*

*30th Congress  
Scandinavian Society of  
Anaesthesiology and  
Intensive Care Medicine,  
June 10-13, 2009,  
in Odense, Denmark*

*Every day there will be continuous education in anaesthesia,  
intensive care medicine, pain management, emergency  
medicine, workshops in ultrasound guided techniques.*

*[www.ssai.info](http://www.ssai.info)*

OUH  
Region Syddanmark



*SSAI*

