



# NAForum

Tidsskrift for Norsk anesthesiologisk forening, DNLF



19(1)  
2006

Nye retningslinjer for resuscitering Professor Bjørn Lind  
Kemiska och biologiska terrorvapen  
Hva er amerikansk spesialistutdannelse i anesthesiologi verdt i Norge? Legeforeningen, legemiddelindustrien og samarbeid om forskning





av Anne Berit Guttormsen

## Lederen har ordet

### Godfolk

#### Godt år!

Først og fremst vil jeg benytte anledningen til å ønske Torbjørn Nedrebø (Haukeland Univ. Sykehus) velkommen som ny NAForum redaktør. Jeg gleder meg til å se ditt første nummer!

Den skandinaviske foreningen (SSAI) har fått ny president, han er norsk og kommer fra Stavanger, navnet er Eldar Søreide. Jeg er glad for at du har latt deg utfordre Eldar – vi behøver en moderne og levende nordisk anestesiforening.

Anestesiologi har fått en ny Spesialitetskomite - 7 av 8 medlemmer er nye. Tore Kollevold leder en gjeng entusiaster som setter målet om en god og målrettet utdanning i anestesifaget høyt på agendaen. Vi er spente.....

Årets første måned har vært preget av tre store nyhetssaker; Sudbøsaken, Kristinasaken og diskusjonen omkring budsjettssituasjonen i helsevesenet. Her på Vestlandet har vi fokusert på ”skeivdeling”, samtidig som vi har presisert at en omfordeling av helsekronene vil føre til krig mellom helseregionene - det må friske penger til. Tiden vil vise om det å brøle fra grasrota kan bevege de rød-grønne til handling eller om den energi vi har brukt bare er tidsspille.

For noen uker siden stod lederen i Helse- og omsorgskomiteen Harald Tom Nesvik (FrP) fram og sa at regjeringen ikke gav komiteene arbeidsoppgaver – nå har han fått en fra grasrota, ”hvordan løse en underbudsjettering i helsevesenet på minst 2 milliarder kroner?”. I TV2 nyhetene forleden gikk han offensivt ut og sa at det må gjøres noe nå! Jeg er spent, og etter det jeg har grunn til å tro er komitelederen innstilt på gjøre dette arbeidet ordentlig og med stort trykk. Dessverre er det ikke prisgitt grasrota å gi komiteene arbeidsoppgaver til utredning, det er det bare regjeringa som kan.....

Kristinasaken fikk stor oppmerksomhet i alle medier i midten av måneden. Media kjørte etiske meningsmålinger i befolkningen. Ikke en eneste av de lekfolk som ble spurt støttet legene i deres beslutning om å slå av respiratoren. Pga at legene ikke var fritatt fra taushetsplikten kunne de heller ikke kommentere medisinske påstander i media.

Det var spesielt skremmende å registrere at profilerte legekolleger dømte kollegiet i Bergen, for åpen presse, uten førstehåndskunnskap til saken. Dette er uprofesjonelt og ukollegialt og må få et faglig – etisk etterspill.

Sudbø saken sprakk også i midten av januar. Ufattelig og tragisk for norsk forskning. Det ble et munnhell- hvor mange pasienter har du diktet opp. Et fundamentalt viktig spørsmål ble reist i forhold til medforfatteres innsyn i rådata, hvilket ansvar har medforfattere for det som står på trykk, skal en stå til ansvar for alt eller bare deler av artikkelen. Her har også tidsskriftene en jobb å gjøre i forhold til de skjema en signerer på når en sender inn en artikkel for å få den vurdert for publikasjon.

Nå er det diskusjonen omkring ytringsfrihet og retten til å få lov til å karikere Muhammed som er med på å prege nyhetsbildet..... men nå jeg lage frokost,,,,,

Kollegial hilsen, Anne Berit

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

Torbjørn Nedrebo  
Haukeland Universitetssykehus  
N-5021 Bergen  
E-post: tnedrebo@start.no

## Redaksjonell støtte

Styret NAF v/Anne Berit Guttormsen  
Haukeland Universitetssykehus  
N-5021 Bergen  
E-post: anne.guttormsen@helse-bergen.no

## Design/layout

Akuttjournalen  
4102 Idse  
Tlf: 51 74 14 80 / fax: 51 74 14 81  
E-post: publisher@akuttjournalen.com

**Forside:** Fra Molde

## NAForum på internett

[www.legeforeningen.no/naf](http://www.legeforeningen.no/naf)

## Materiellfrister 2006

nr 2; 22. april  
nr 3; 1. september  
nr 4; 1. november

## Styret i NAF 2004 - 2005

<b>Leder</b>	Anne Berit Guttormsen Haukeland Universitetssykehus, anne.guttormsen@helse-bergen.no
<b>Kasserer</b>	Andreas Espinoza Rikshospitalet-Radiumhospitalet andreas.espinoza@rikshospitalet.no
<b>Sekretær</b>	Ulf E. Kongsgaard Rikshospitalet-Radiumhospitalet u.e.kongsgaard@klinmed.uio.no
<b>Høstmøte-sekr.</b>	Håkon Trønnes St Olavs Hospital HF Universitetssykehuset i Trondheim, hakon.tronnes@stolav.no
<b>Medlems-sekr.</b>	Björg Irene Hegsethtrø Ahus Universitetssykehus bjorg_irene@yahoo.no
<b>Medlem</b>	Lars Andersen Nordlandssykehuset lars.andersen@nordlandssykehuset.no

## Bli medlem i NAF:

Som medlem i NAF får du tilsendt 4 eksemplarer av NAForum og Akuttjournalen hvert år, pluss at du automatisk blir medlem av SSAI (Scandinavian Society of Anaesthesia and Intensive care) og får ACTA Anaesthesiologica Scandinavica med 10 nummer i året. Her kan du følge med på hva som rører seg innen anestesilegemiljøet i Norge og Norden. NAF arrangerer hvert år høstmøtet, årets faglige og sosiale høydepunkt for anestesileger. NAF driver også fagutvikling innen anesthesiologiens 4 fagområder. Det er ikke nødvendig å være spesialist i anesthesiologi for å bli medlem!

Du er velkommen også som helt fersk i faget.

Medlemskap koster kr. 900,- pr år og tegnes ved å kontakte styret, helst på e-post. Medlemskap for leger under utdanning koster 600,- pr år.



# INNHold

Vol 19; 2006, nr 1

- 2 Lederen har ordet  
: Anne Berit Guttormsen
- 6 Redaktøren har ordet  
: Torbjørn Nedrebo
- 7 Nye retningslinjer for resuscitering  
: Torbjørn Nedrebo
- 9 Mat er medisin, la følgelig mat bli din medisin sa Hippocrates for snart 2500 år siden.  
: Anne Berit Guttormsen
- 10 Behandling av opioidavhengige i sykehus  
: Tarjei Rygnestad og Aud L. Krook
- 14 Ny President i Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine (SSAI)  
: Torbjørn Nedrebo
- 15 Professor Bjørn Lind  
: Hilde Norum
- 19 Kemiska och biologiska terrorvapen  
: Kai Knudsen
- 25 Akuttmedisinsk avdeling, Molde Sjukehus  
: Solrun Kleiven, Kjell Erik Strømskag og John Arne Larsen
- 27 Hva er amerikansk spesialistutdanning i anesthesiologi verdt i Norge?  
: Geir Ivar Elgjo
- 31 Legeforeningen, legemiddelindustrien og samarbeid om forskning  
: Nils Erik Gilhus
- 33 Abstraktpris for beste basale foredrag høstmøtet 2005
- 34 Norsk Intensivregister (NIR) Årsrapport 2004 (kortversjon)  
: Reidar Kvåle
- 35 Referat frå årsmøtet i Norsk Intensivregister (NIR) 2005  
: Reidar Kvåle
- 36 Presentasjon av spesialitetskomiteen i anesthesiologi 2006-2009  
: Tore Kollevold
- 37 Kurs i Avansert respirator-behandling i Trondheim  
: Erik Solligård
- 40 Nytt styre i Norsk anesthesiologisk forening  
: Anne Berit Guttormsen
- 42 Aktuelle kongresser, møter og kurs våren 2006
- 46 Disputas  
: Dadash Baran, Wenche Bakken Børke

# Ensuring Quality CPR



## Audiovisual feedback improves CPR

*The new 2005 ERC Guidelines have highlighted that patient outcome can be significantly improved by better quality CPR.*

Laerdal is proud to announce the introduction of Q-CPR technology in collaboration with our partner Philips Medical Systems. Q-CPR in the HeartStart MRx Monitor/Defibrillator is the first in a series of products that will be introduced using Q-CPR technology.

Q-CPR is a new technology developed by Laerdal, the result of collaboration with many leading CPR research centres over recent years. It enables real time measurement and feedback of essential CPR parameters, as well as parameter logging for post-event debriefing or analysis.

Q-CPR assists caregivers to provide optimal compressions and ventilations in therapy and training. Furthermore, Q-CPR facilitates quality assurance and continuous quality improvement in emergency services.

For further information please visit  
[www.laerdal.com](http://www.laerdal.com)



**QCPR™**



**Laerdal**

helping save lives



Stavanger, May 10-13, 2006

# Resuscitation 2006

8th Scientific Congress of the European Resuscitation Council



## **Second announcement - Call for papers**

*This is the conference you will not want to miss. Join us in Stavanger, an arena for resuscitation medicine developments since the 1960s, for an experience to be remembered.*

### **What is new and why?**

- New ILCOR Science Update**
- New ERC Guidelines**
- New Educational materials**

### **From science to survival**

- Introducing the Utstein Formula of Survival
- MET teams and hypothermia/post resuscitation care
- Dynamics of the Chain of Survival
- New European Trauma Course
- interactive learning workshops, including patient simulation

- Top expert faculty. Adjacent ILCOR and Utstein meetings
- Social activities including Utstein excursion, Sea air rescue fjord cruise, and Pulpit hike

### **Call for papers**

Abstracts are invited for free paper sessions.

For information on format and submission deadline - refer to [www.erc.edu](http://www.erc.edu)

Hosted by the Norwegian Resuscitation Council

Technical organiser: The Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine.

for latest information [www.erc.edu](http://www.erc.edu)

European Resuscitation Council





Torbjørn Nedrebø

## Redaktøren har ordet

Det er med stor grad av ydmykhet jeg nå har tatt på meg vervet som redaktør av NAForum. Når man ser på det enorme arbeidet Jannicke Mellin-Olsen og før det, Hans Flatten har lagt ned i NAForum, gjør det ikke jobben lettere å overta. Jeg har derimot forstått det slik at det er en positiv utvikling i bidragsmengden fra dere medlemmer til NAForum. På høstmøtet i Tromsø i fjor høst fikk jeg følelsen av at NAForum var noe man ønsket å opprettholde, og skal så skje må det gode bidraget fra dere opprettholdes!

I motsetning til mine forgjengere er jeg nybegynner ikke bare som redaktør, men også i anestesifaget, og dermed er mitt kontaktnett i det anesthesiologiske miljøet i Norge lite. Jeg er derfor i mye større grad avhengig av at dere kontakter meg med tanke på hva som skjer rundt om i landet som kunne vært interessant å vite for dine kolleger.

Jannicke hadde en slagplan da hun begynte i 2004, en plan hun i stor grad har lyktes med. Det skulle ikke være noen grunn til noen kraftig endring av NAForum slik det fremstår nå, så dermed vil styret fortsatt bidra i hvert nummer, i tillegg til at de har hovedansvaret for høstnummeret. Vi har et samarbeid med våre svenske og danske fagblader om utveksling av interessante artikler (selvsagt med forfatterne sin godkjenning!). Vi fortsetter også presentasjonen av de ulike sykehusene i landet, denne gangen Molde.

Min erfaring fra høstmøtet er at det er kasustikker fra vår kliniske hverdag som skaper diskusjon og engasjement. Derfor ønsker jeg at dere i større grad bidrar med slike kasustikker. Disse kan dermed være utgangspunktet for en diskusjon i anestesiforum. Omvendt finnes det også diskusjoner på anestesiforum som man kan presentere i NAForum. Det å skrive en kasustikk til NAForum kan også være en myk start for mange assistentleger til å skrive til fagtidsskrifter.

Jeg har også et ønske om at vi kan få presentert en større del av den forskningen som blir gjort av dere rundt om i landet, og vil forsøke å få til en presentasjon av noen av de gode forskningsmiljøene vi har. Doktorgradsarbeid vil bli presentert, og vinnere av priser ved høstmøtet likeså.

Ellers så skal bladet være åpent for personlige ytringer, presentasjoner av kurs/møter, omtale og heder av de som måtte fortjene det.

Som sagt, jeg er i startfasen på mer enn en måte, så hjelp til med å opprettholde et godt fagblad.

Med vennlig hilsen Torbjørn Nedrebø

# Nye retningslinjer for resuscitering

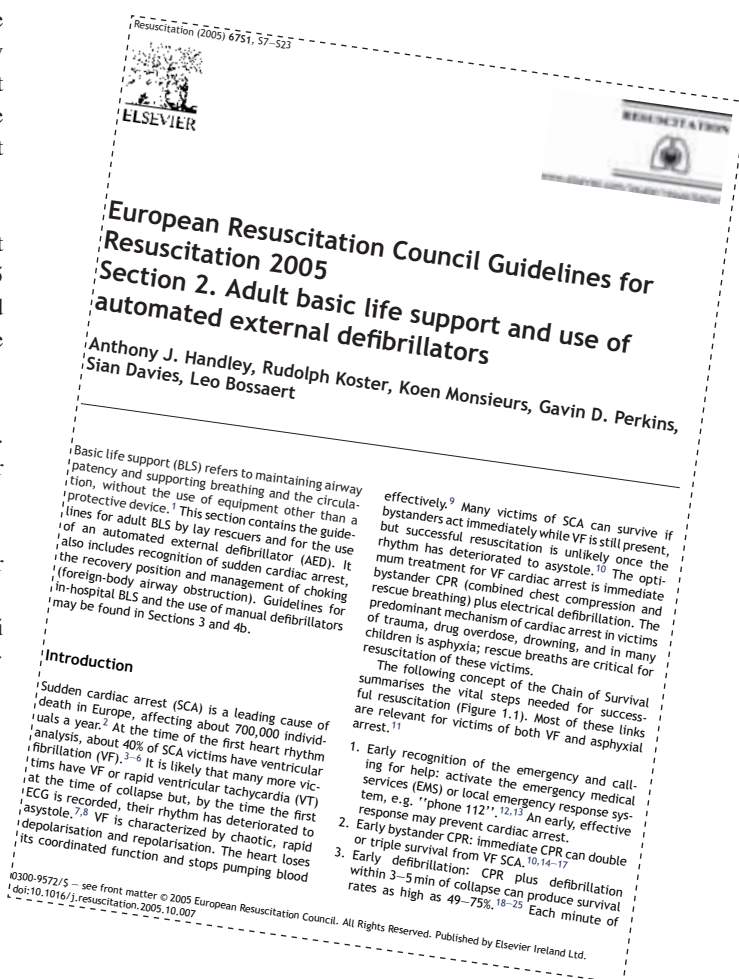
European Resuscitation Council (ERC) kom i november med nye retningslinjer for hjerte-lunge-redning. Disse retningslinjene kommer utfra en internasjonal konsensuskonferanse bestående av mer enn 380 internasjonale eksperter fra ERC og the American Heart Association. Deres evaluering av nye kliniske og eksperimentelle data resulterte i en såkalt "Consensus on Science" som danner det vitenskapelige grunnlag for de nye retningslinjene.

Norsk Resuscitasjonsråd (NRR) har på grunnlag av dette kommet med nye norske retningslinjer, som skiller seg lite fra ERC 2005 Guidelines. De norske retningslinjene er foreløpige og dermed fortsatt til vurdering. På NRR sin hjemmeside vil man kunne finne oppdatert informasjon om dette.

Ett av hovedbuskapene er at såkalt "hands-off" tid må reduseres. Kort oppsummert er noen av de viktigste endringene man bør merke seg hos voksne at:

- 1) Forholdet mellom kompresjoner og ventilasjoner før intubasjon økes til 30:2.
- 2) Ved ubehandlet stans eller usikker kvalitet på HLR i mer enn 5 minutter skal det gis god HLR i 3 minutter før første sjokk.
- 3) Ved sjokkbar rytme skal man gi ett sjokk om gangen, ikke tre etter hverandre som nå.
- 4) Umiddelbart etter sjokk starter man med HLR uten å bruke tid på analyse eller pulssjekk.

Da NAForum gikk i trykken ble det antydnet at de nye retningslinjene skulle tas i bruk i Norge fra 1.februar 2006. De nye retningslinjene ville bli diskutert på kommende ERC sin kongress i Stavanger i Mai i år.



# NYHET!



**Sterk** nok for **voksne** pasienter  
**God** nok for **små** pasienter<sup>1,2</sup>



**Perfalgan**<sup>®</sup>  
paracetamol

 **Bristol-Myers Squibb**

Perfalgan Bristol-Myers Squibb

Analgetikum. Antipyretikum.  
ATC-nr.: N02B E01

**INFUSJONSVÆSKE**, oppløsning 10 mg/ml: 1 ml inneholder: Paracetamol 10 mg, cysteinhydrokloridmonohydrat, dinatriumfosfatdihydrat, saltsyre, mannitol, natriumhydroksid og vann til injeksjonsvæsker til 1 ml.

**Indikasjoner:** Perfalgan er indisert for korttidsbehandling av moderate smerter, spesielt etter kirurgi, og for korttidsbehandling av feber når intravenøs administrering er klinisk begrunnet pga. et øyeblikkelig behov for å behandle smerte eller hypertermi og/eller når andre administreringsmåter ikke er mulig.

**Dosering:** Til intravenøs bruk. Paracetamoloppløsningen administreres som en 15 minutters intravenøs infusjon. Hetteglass 100 ml brukes kun til voksne, ungdom og barn >33 kg. Hetteglass 50 ml brukes kun til barn >10 kg og <33 kg. Voksne og ungdom >50 kg: 1 g paracetamol (1 hetteglass 100 ml), inntil 4 ganger daglig. Hver dose må administreres med minimum 4 timers intervall. Maks. daglig dose må ikke overstige 4 g paracetamol. Voksne og ungdom <50 kg, barn >33 kg: 15 mg/kg kroppsvekt pr. administrering (1,5 ml oppløsning pr. kg), inntil 4 ganger daglig. Hver dose må administreres med minimum 4 timers intervall. Maks. daglig dose må ikke overstige 60 mg/kg (eller 2 g paracetamol). Alvorlig nedsatt nyrefunksjon: Ved kreatininclearance 30 ml/minutt anbefales det å øke minimumsintervallet mellom hver administrering til 6 timer.

**Kontraindikasjoner:** Overfølsomhet for paracetamol, propacetamolhydroklorid (prodreg til paracetamol) eller noen av hjelpestoffene. Alvorlig hepatocellulær insuffisiens.

**Forsiktighetsregler:** Bør ikke kombineres med andre preparater som inneholder paracetamol. Det anbefales å bruke en passende peroral analgetisk behandling så snart denne administreringsmåten er mulig.

Doser som overstiger de anbefalte kan medføre økt risiko for leverskade. Paracetamol bør brukes med forsiktighet ved hepatocellulær insuffisiens eller alvorlig nedsatt nyrefunksjon (kreatininclearance 30 ml/minutt), ved kronisk alkoholisme og ved dehydrering. Pasienter som lider av kronisk feilernæring kan ha små reserver av hepatisk glutation og dermed være mer følsomme for leverpåvirkning.

**Interaksjoner:** Probenecid fører til halvering av paracetamolclearance ved å hemme konjugering til glukuronsyre. Ved samtidig administrering av probenecid bør en reduksjon i paracetamoldosen overveies. Salicylamid kan forlenge halveringstiden for paracetamol. Forsiktighet må utvises ved samtidig inntak av enzymhemmende substanser. (I: N02B E01 paracetamol)

**Graviditet/Amming:** Overgang i placenta: Begrenset erfaring. Bør ikke brukes ved graviditet hvis ikke fordelene oppveier en mulig risiko. I slike tilfeller må anbefalt dosering og behandlingsvarighet overvåkes nøye. Overgang i morsmelk: Etter peroral administrering skilles paracetamol ut i morsmelk i små mengder. Det er ikke rapportert om bivirkninger hos diende spedbarn. Kan brukes under amming.

**Bivirkninger:** Sjeldne (<1/1000): Blod: Isolerte tilfeller av trombocytopeni, leukopeni og nøytrofopeni. Lever: Økte nivåer av hepatiske transaminaser. Sirkulatoriske: Hypotensjon. Øvrige: Malaise. Overfølsomhetsreaksjoner er sett i svært sjeldne tilfeller.

**Overdosering/Forgiftning:** Risikoen for overdosering kan være økt hos eldre, hos små barn, hos pasienter med leversykdom, i tilfeller av kronisk alkoholisme, hos pasienter med kronisk feilernæring og hos pasienter som behandles med enzyminducere. Symptomer: Symptomene oppstår vanligvis innen 2 timer og innebærer kvalme, oppkast, anoreksi, blekhet og mavesmerter. Toksisk dose med fare for akutt leverskade er 7,5 g paracetamol gitt som engangsdose til voksne og 140 mg/kg gitt som engangsdose til barn. Kliniske symptomer på leverskade viser seg vanligvis initialt etter 2 dager og når et maksimum etter 4-6 dager. Behandling: Øyeblikkelig sykehusinnleggelse. Behandling inkl. intravenøs eller peroral administrering av antidoten N-acetylcystein (NAC). Symptomatisk behandling. (F: Paracetamol)

**Egenskaper:** Klassifisering: Analgetikum. Antipyretikum. Virkningsmekanisme: Sentral og perifer analgetisk effekt. Antipyretisk effekt. Eksakt

virkningsmekanisme ikke klarlagt. Absorpsjon: Voksne: Lineær farmakokinetikk ved inntak av opp til 2 g etter 1 enkel administrering eller etter gjentatt administrering i løpet av 24 timer. Maks. plasmakonsentrasjon, ved slutten av en 15 minutters i.v. infusjon av 500 mg og 1 g paracetamol, er hhv. ca. 15 µg/ml og 30 µg/ml. Smertelindrende virkning inntreffer i løpet av 5-10 minutter etter at administreringen er startet, maks. analgetisk effekt oppnås etter 1 time. Varighet 4-6 timer. Antipyretisk effekt inntreffer innen 30 minutter etter at administreringen er startet. Varighet minst 6 timer. Proteinbinding: Bindes ikke i vesentlig grad til plasmaproteiner. Fordeling: Distribusjonsvolum: Ca. 1 liter/kg. Signifikante konsentrasjoner (ca. 1,5 µg/ml) er observert i cerebrospinalvæsken f.o.m. 20 minutter etter infusjon av 1 g. Halveringstid: 2,7 timer. Totalclearance er 18 liter/time. Metabolisme: Hovedsakelig i leveren ved glukuronsyrekonjugering og svovelsyrekonjugering. Utskillelse: Hovedsakelig renal. 90% av administrert dose utskilles i løpet av 24 timer, hovedsakelig som glukuronid- (60-80%) og sulfatkonjugater (20-30%). <5% elimineres uforandret.

**Oppbevaring og holdbarhet:** Oppbevares ved høyst 30°C. Må ikke oppbevares i kjøleskap eller fryses. Preparatet bør brukes umiddelbart etter åpning.

**Andre opplysninger:** Injeksjonsvæsken bør ikke blandes med andre legemidler. Oppløsningen er klar og svakt gulffarget. For administrering bør produktet inspiseres visuelt for faste partikler og misfarging.

**Utlevering:** Infusjonsvæske: Til sykehus.

**Pakninger og priser:**

Hettegl.: 12 x 50 ml kr 227,80, 12 x 100 ml kr 335,10.

Sist endret: 12.11.2004

**Referanser:**

<sup>1</sup> Sinatra RA et al. Efficacy and Safety of Single and repeated Administration of 1 Gram Intravenous Acetaminophen Injection (Paracetamol) for Pain Management after Major Orthopedic Surgery. Anesthesiology 2005 April;102(4):822-831.

<sup>2</sup> Murat I et al. Tolerance and analgesic efficacy of a new i.v. paracetamol solution in children after inguinal hernia repair. Paediatr Anaesth. 2005 Aug;15(8):663-70.



## Mat er medisin, la følgelig mat bli din medisin sa Hippocrates for snart 2500 år siden.

I følge Europarådet's rapport fra 2003 synes ikke Europa, ei heller Norge, å ha tatt Hippocrates sitt råd til etterretning.

I den 179 sider lange rapporten med knapt 300 referanser, som vel de færreste av helsepersonell eller myndigheter har satt seg inn i, slås det fast at ernæring i sykehus har vært og er et lite prioritert område.

Noen av barrierene for gjennomføring av god ernæringsbehandling i sykehus er; dårlig kommunikasjon mellom personalgrupper, dårlig kunnskap om ernæringsmessige forhold blant helsepersonell og liten interesse og vilje fra helseadministratorer til å ta et overordnet ansvar i forhold til hvordan ernæringsbehandlingen skal gjennomføres.

### I konklusjonen til rapporten fra Europarådet heter det bla

"Anyone who has gone without food for one or two days will know the discomfort it gives. In European hospitals it is common that patients go without food for several days. It has been amply demonstrated that this starvation has human, functional, clinical and financial implications"

Dette er sterke ord i en offentlig rapport! Utsagnet støttes av mange studier som viser at opptil 30% av pasienter i sykehus er i ernæringsmessig risiko og mange av dem kan forverre sin ernæringstilstand under oppholdet.

I Norge er det mange som vil endre disse forholdene og derfor har en håndfull mennesker i noe tid forberedt dannelsen av de t vi har kalt **Norsk Selskap for Klinisk Ernæring**.

### Stiftelsesmøtet ble holdt i Oslo 18.01.06

Initiativtakerne hadde forventet ca 30 deltakere, men til stor glede talte deltakerlisten 116 personer med ulike profesjonsbakgrunn, leger, dietister, kliniske ernæringsfysiologer, farmasøyter og legemiddelkonsulenter fra firma med spesiell fokus på ernæring.

Dette borger godt for framtiden – Det er et stort arbeid som venter – bare fantasien er begrensende.

Norsk Selskap for Klinisk Ernæring er en ikke kommersiell forening som skal fremme kunnskap om følgene av underernæring og feilernæring, og om mulig-hetene for å be-nytte ernæring som

behandling av sykdommer og komplikasjoner til sykdommer. Videre skal Selskapet stimulere til forskning i klinisk ernæring, spesielt innen underernæring og feilernæring.

Det er nedsatt et styre på sju medlemmer, 4 leger, 2 ernæringsfysiologer og 1 sykepleier.

Styret starter med å registrere foreningen i Brønnøysundregisteret og å utarbeide en hjemmeside. Planleggingen av neste møte, med et faglig program av høy kvalitet vil starte umiddelbart.

Alle med interesse i klinisk ernæring oppfordres til å ta kontakt og å engasjere seg.

### Styret i NSKE

Øivind Irthun, overlege i kirurgi, professor, UNN, Tromsø  
Anne Berit Guttormsen, Overlege i anesthesiologi, Haukeland Univ. Sykehus, Bergen  
Lene Thoresen, Klinisk ernæringsfysiolog, St. Olavs Hospital, Trondheim  
Morten Mowe, Geriater, Aker Univ. Sykehus, Oslo  
Lene Botnen Huus, Sykepleier, Haukeland Univ. Sykehus  
Beint Bentsen, Overlege i Pediatri, Ullevål univ. Sykehus  
Johanne Alhaug, Klinisk ernæringsfysiolog, Lovisenberg sykehus, Oslo



Fra venstre: Johanne Alhaug, Lene Thoresen, Anne Berit Guttormsen, Øivind Irthun, Morten Mowe. Lene Botnen Huss var ikke til stede da bildet ble tatt.



Tarjei Rygnestad  
Overlege, Smerteklinikken,  
St Olavs Hospital, Trondheim  
Professor i farmakologi,  
Det Medisinske fakultet, NTNU

Aud L. Krook  
Overlege, Aker Universitetssykehus HF,  
Klinikk for psykisk helse  
Avdeling for rus og avhengighet

# Behandling av opioidavhengige i sykehus

**Opioidavhengige er en sammensatt gruppe. Det kan være kreftpasienter med metastaser som bruker store doser morfin, smertepasienter som bruker et kodeinholdig preparat regelmessig (for eksempel Pinex forte® eller Paralgin forte®), personer under legemiddelasistert rehabilitering (LAR) (eks "Metadonprogram") eller misbrukere av illegale stoffer ("narkomane"). Felles for gruppen er at de er tilvendt opioider og får abstinens hvis tilførselen reduseres eller opphører. Denne gruppen innlegges relativt hyppig i sykehus og ofte til kirurgiske inngrep, for eksempel i forbindelse med komplikasjoner til grunn sykdommen eller etter ulykker.**

Misbrukere av illegale stoffer, men også andre opioidavhengige kan skape mye uro og usikkerhet på en avdeling fordi de ofte trenger opioid-doser som kan være langt ut over det vanlige for å unngå abstinensproblemer. Abstinens kan gi symptomer det er vanskelig å tolke. Pasientene er ofte redde og har mye angst, noe som kan føre til både trusler og vold dersom pasienten ikke blir tatt på alvor. Ubehandlet vil opioidabstinens vanligvis vare 3-5 dager. Det er imidlertid også viktig i denne sammenhengen å huske at mange i gruppen som misbruker eller har misbrukt illegale stoffer også vil være avhengige av andre rusmidler, oftest benzodiazepiner. Abstinensreaksjonen for disse stoffene starter senere enn for opioider, men pågår ofte i flere uker. Tilstanden er aldri i seg selv livstruende. For mange er det imidlertid så plagsomt at behandling som er startet blir avbrutt ved at pasienten forlater sykehuset. Noen utvikler psykose i forløpet.

Her er et forsøk på å skissere et behandlingsopplegg for opioidavhengige som er innlagte i somatisk sykehus slik at disse får et profesjonelt og adekvat behandlingstilbud både for sin sykdom og for opioidavhengigheten. For misbrukere er hensikten IKKE å vedlikeholde misbruk til utskrivning, men å behandle abstinensen og aller helst deretter sende pasienten videre til behandling av selve rusmiddelavhengigheten.

## Opioidavhengige kan grovt inndelt to hovedgrupper:

### 1. Personer som bruker opioider fast som medisinsk behandling

Til pasienter uten behov for spesiell smertebehandling fortsetter man med den vanlige dosen, eventuelt etter å ha kontaktet den ansvarlige behandler eller institusjon. Dette gjelder også personer som bruker metadon eller buprenorfin (Subutex®) i LAR opplegg. Hvis pasienten trenger smertebehandling, kan man ved moderate smerter komme til målet ved å kombinere den faste opioiddosen med et perifert virkende analgetikum (paracetamol og et NSAIDs). Opioidavhengige trenger ikke lenger varighet av smertebehandlingen enn andre. Det er viktig å huske at

"vedlikeholdsdosen" ikke virker smertetilende ved akutte tilstander eller operasjoner. Smertebehandlingen av akutte tilstander må altså komme i tillegg. Ved behandling av sterke smerter bruker man det faste opioid-preparatet (for eksempel metadon eller buprenorfin). En øking med 25-50% vil være tiltrekkelig til å behandle smertene i de aller fleste tilfellene. For en pasient som bruker metadon fast kan man for eksempel gi morgendosen + ca 10 % av morgendosen x 3. Tilsvarende gjelder for Subutex® (buprenorfin) der en økning 4-8 mg per døgn som regel gir tilfredstillende smertelindring. Vedlikeholdsdosen gis vanligvis én gang daglig. Når man gir samme medikament ved akutte smerter bør det gis 3-4 ganger daglig.

Både Subutex® og metadon kan og bør kombineres med perifert virkende analgetika som paracetamol og et NSAID. Ved kompliserte smertetilstander over tid kan også kombinasjon med legemidler som antiepileptika (for eksempel gabapentin, Neurontin®) eller et antidepressivum (amitriptylin, Sarotex® eller nortriptylin, Noritren®) forsøkes. I særskilte tilfeller kan smerteblokader vurderes.

Det er ikke uvanlig at smertepasienter og andre som bruker opioider fast ved kirurgiske inngrep blir underbehandlet fordi man glemmer eller underestimerer det "vanlige" forbruket. Man skal huske at 1 tablett Pinex forte® med 30 mg kodein tilsvarer 5 mg morfin (Dolcontin®) per os. 100 mg morfin per os tilsvarer 33 mg som injeksjon og 0,33 mg fentanyl. Et 25 µg/t fentanyl plaster (Durogesic®) tilsvarer omtrent 100 mg morfin/døgn per os. Problemene kan i stor grad elimineres ved å huske også å gi vedlikeholdsdosen operasjonsdagen (spesielt morgenmedisinen) og så gi smertebehandling i tillegg til det. Det nylig registrerte buprenorfinplasteret (Norspan® 5, 10 og 20 mikrogram/time) kan også være et alternativ.

### 2. Andre opioidavhengige (misbrukere).

Grunnregelen er at man ikke må starte opioids substitusjon før man ser klare tegn på abstinens (svetting, uro, kribling, kvalme og/eller

unormal gjesping eller nysing). Urinprøve, eventuelt også blodprøve, til "misbruksanalyse" skal tas ved innkomsten. En slik prøve kan gi kunnskap om hva pasienten har brukt i tiden før innleggelsen. Prøven tas under tilsyn! I Trondheim vil svaret på prøven kunne foreligge ca 2 timer etter at den er mottatt av laboratoriet hvis det er behov for raskt svar. Andre steder vil svartiden være avhengig av laboratoriets analyserepertoar og vaktberedskap. Ved behov kan også blodprøve tas for bestemmelse av serumkonsentrasjon. Urinprøve bør også tas minst hver 2. dag under oppholdet for å avdekke eventuelt inntak av illegale rusmidler.

Man inndeler behandlingen i symptomatisk behandling (foreksempel smertebehandling) og opioids substitusjon (abstinensbehandling).

**A- og evt. B-preparater kan gis til rusmiddelavhengig, men må alltid gis under observasjon.** Der det er mulig bør tablettene knuses. I kliniske avdelinger kan man med fordel titrere dosen ved å gi oppdelte døgndoser. Dette gir lavest total medisinerings og best kontroll over behandlingen. Behandlingen skal som nevnt ikke startes før man ser klare tegn på abstinens. Noen pasienter er ikke så avhengige som de sier, men ser muligheten for litt ekstra rus. Enkelte pasienter kan ha inntatt rusmidler uten vår kjennskap og kan bli intoksikert av substitusjonsbehandlingen. Videre dosering er avhengig av lindring eller residiv av abstinenssymptomer. Svar på urinprøve kan gi verdifull hjelp.

## Aktuelle preparater

### A. Buprenorfin (Subutex®).

I akutsituasjoner der man ikke trenger store doser opioider som smertestillende behandling bør man velge buprenorfin (Subutex®). Preparatet har høy grad av sikkerhet fordi det er en partiell agonist, i motsetning til metadon som er en ren agonist. Buprenorfin kan ved behov trappes raskt ned. Det virker effektivt mot abstinenssymptomer og det er derfor sjelden behov for symptomatisk tilleggsmedikasjon. Subutex reduserer opioidsuget ("craving") og blokkerer effektivt virkningen av andre opioider pasienten kan ha tatt. Det er enkelt å

skifte fra Subutex® til metadon om dette blir nødvendig, mens et skifte omvendt fra metadon til Subutex® kan utløse en forsterket abstinens p.g.a. buprenorfinets antagonisteffekt på opioidreseptoren. Av samme grunn kan Subutex® gi problemer ved behov for konvensjonelle opioider, for eksempel under narkose.

Som hovedregel trapper man preperatet raskt ned, for eksempel etter regimet skissert i Tabell 1.

Ved lengre innleggelser eller behov for langvarige (polikliniske) behandlingsopplegg kan reduksjon fra daglige doser på 8-12 mg starte når pasienten er i en stabil situasjon. Man kan så forsøke å trappe ned like raskt som i regimet over. Klinisk vurdering av effekt sammen med pasientens egne ønsker avgjør om det er behov for noe lengre intervaller ved nedtrapping, eks. 2-4 mg pr uke. Ideelt bør pasienten være innlagt til nedtrapping av substitusjonsbehandlingen er gjennomført, og gjerne et par dager til. Pasienten er ofte psykisk ustabil og sårbar i denne perioden.

### B. Metadon

Metadon kan være førstevalg ved medisinsk tilstand som både krever substitusjon og store doser opioider som smertestillende behandling. Dette vil kunne komplisere oppstart i "metadonprogram" (MAR-tiltak) dersom det skulle bli nødvendig. Ved bruk av metadon må dosen trappes ned før pasienten forlater sykehuset. **Dolcontin® eller morfin tabletter skal ikke brukes.** De blir svært ofte oppløst i væske og injisert eller tatt per os for å gi rus eller solgt til andre rusmiddelavhengige.

Man starter med 20 mg x 2 (- 3) som hos noen vil være tilstrekkelig til å unngå abstinens, og ikke medføre noen vesentlig fare for intoksikasjon eller overdose. Oppdeling av dosen gir mulighet til å vurdere både klinisk effekt og tegn på opioidintoksikasjon (kvalme, svimmelhet, sløvhhet). For endel er denne dosen ikke høy nok til å hindre opiatsug ("craving") og dosen må da økes. Vanlig døgndose er 40-90 mg hos den som ikke bruker midlet regelmessig.

Når metadon brukes som smertebehandling doseres det i starten 3-5 ganger i døgnet, senere 2-3 ganger i døgnet. Dette gis i tillegg til abstinensbehandlingen, som gis om morgenen og utpå kvelden. Pga den variable halveringstiden må dosen og doseringsintervallene individualiseres for å unngå for store svingninger mellom overdosering og for dårlig smertelindring. Hvis man i tillegg samtidig gir andre CNS-dempende medikamenter vil det øke risikoen for bivirkninger og pasienten må observeres spesielt nøye. Husk faren for misbruk under sykehusoppholdet! Hos illegale misbrukere vil derfor doseringen ved lette til moderate smerter kunne være 20 mg x 2 fast som abstinensbehandling kombinert med perifert virkende analgetika (paracetamol og et NSAID). Ved sterke smerter må man ofte i tillegg gi metadon 10-20 mg x 3 - 5. For å oppnå et godt resultat kan det være lurt å planlegge smerte- og abstinensbehandlingen med pasienten, noe som kan bidra til best mulig "compliance".

Tabell 1. Eksempel på 7 dagers (kort) regime:

Dag	Dosering av Subutex® (buprenorfin)	Anbefalt max dose
Dag 1	Subutex® 4 mg. Gi ytterligere 2 mg etter 2 timer ved behov, evt. ved residiv avhengig av abstinenssymptomer - inntil 8 mg totalt	8 mg/døgn
Dag 2	Subutex® 4-8 mg + 4-8 mg	16 mg/døgn
Dag 3	Subutex® 4-8 mg +2 mg om kvelden ved behov.	12 mg/døgn
Dag 4	Subutex® 4 mg +4 mg om kvelden ved behov.	8 mg/døgn
Dag 5	Subutex® 2 mg + 2 mg om kvelden ved behov	4 mg/døgn
Dag 6	Subutex® 2 mg	2 mg/døgn
Dag 7	Subutex® 0 mg	0 mg

Tabell 2

Dag	Nedtrappingstid		
	4 dager	7 dager	14 dager
1	80 mg	80 mg	80 mg
2	40 mg	40 mg	40 mg
3	20 mg	30 mg	30 mg
4	10 mg	20 mg	25 mg
5		15 mg	25 mg
6		10 mg	20 mg
7		5 mg	20 mg
8			15 mg
9			15 mg
10			10 mg
11			10 mg
12			5 mg
13			5 mg
14			0 mg

Hvis man i det postoperative forløpet har brukt morfin som injeksjon kan man konvertere dette til metadon ved at 1 mg morfin som injeksjon tilsvarer 1,3 mg metadon per os. Doser opp til 100 mg metadon vil blokkere opioidreseptorene og dempe opioidsug ("craving") hos de aller fleste. Ettersom metadon gir en vesentlig lengre abstinensreaksjon enn heroin og Subutex bør behandlingen hvis mulig trappes ned over 3-4 uker.

Her gis forslag til nedtrappingsregimer for tre ulike lengder på sykehusopphold. Abstinensreaksjoner hos den rusavhengige vil sjelden komme før dosen av metadon er nede på 15-20 mg per døgn. Da bør formålet for sykehusoppholdet allerede være gjennomført.

#### Forsiktighetsregler når man bruker metadon.

Metadon kan gi forlenget QTc-tid. Man skal være spesielt oppmerksom når pasienten får andre legemidler som kan påvirke QTc-tiden. Dette er særlig aktuelt ved samtidig behandling med fentiazinderviatere, spesielt thioridazin (Melleril®), amisulprid (Solian®), ziprasidon (Zeldox®), tricycliske antidepressiva og antiarytmika som dispyramid (Durbis®), flekainid (Tambocor®), amiodaron (Cordarone®), ibutilid (Corvert®) (men ikke betablokkere) og ved diuretika som gir hypokalemi. Dette er doseavhengig. Det foreslås at man tar EKG ved metadondoser over 120mg per dag eller serumkonsentrasjon over 1200 nmol/L. Husk hjerteanamnese, inklusive familieanamnese.

Noen hevder at metadon akkumuleres og gir sen respirasjonsdepresjon. Det er ikke riktig. Inntrykket kan komme fra det faktum at metadon har mye lengre halveringstid enn morfin (morfin  $t_{1/2}$  = 2-4 timer, metadon  $t_{1/2}$  = 12-65 timer) og derfor tar det lengre tid før pasienten er i "steady state" med metadon (morfin: 10-20 timer, metadon: 120-325 timer).

#### Interaksjon mellom opioider og andre legemidler

Samtidig behandling med andre medikamenter kan påvirke nedbrytingen av opioider. Her gjelder dette spesielt medikamenter som brytes ned av enzymet CYP3A4, som også antas å være viktigste metabolsmevei for metadon og buprenorfin. Samtidig bruk av legemidlene som brytes ned av CYP3A4 kan senke eller øke blodkonsentrasjonen av opioidet, noe som kan nødvendiggjøre doseendring. Den interindividuelle variasjon i mengden CYP3A4-enzym er svært stor (inntil 40-100 ganger). Derfor vil endring av serumkonsentrasjonen pga potensielle interaksjoner være svært forskjellig fra individ til individ. Hos noen vil endringer i serumkonsentrasjon være minimal til tross for en kraftig hemming eller induksjon, hos andre kan endring i serumkonsentrasjon være vesentlig selv ved kombinasjon med legemidler som generelt antas å ha lavt interaksjonspotensiale

Legemidler som potensielt senker plasmakonsentrasjonen av opioider er enkelte antiepileptika, HIV-milder, rifampicin (Rimactan®) og Johannesurt (reseptfritt naturlegemiddel). Disse induserer leverens CYP-enzym. Man bør derfor undersøke nærmere når slike medikamenter brukes. Man kan kontakte spesialist.

Legemidler som potensielt øker plasmakonsentrasjonen av opioider er spesielt cimetidin (Tagamet®, Cimetidin®, Cimal®), enkelte antibiotika, enkelte antivirale midler og enkelte antidepressiva.

En interaksjonsanalyse kan man gjøre på [www.interaksjoner.no/index.pl/analyse](http://www.interaksjoner.no/index.pl/analyse). En nærmere beskrivelse kan også finnes på [www.aus.no/rus/veiledere/Veileder-for-behandling-av-opioidavhengige-i-somatisk-sykehus.doc](http://www.aus.no/rus/veiledere/Veileder-for-behandling-av-opioidavhengige-i-somatisk-sykehus.doc).

#### Annen symptomatisk behandling

##### GI-symptomer (autonom hyperaktivitet)

Ved kvalme, oppkast, diare kan man gi Catapresan® (klonidin, tabletter på 25 µg) i doser opptil 150 µg 6 - 8 ganger per døgn (sjeldent med blodtrykksfall hos opioidavhengige med abstinens). Ved behov magesyrehemming gis en protonpumpehemmer (f.eks omeprazol, Losec®) eller en H2 blokker (Ranitidin®, Zantac®). Det er ofte stor syreproduksjon ved opioidabstinens. Metoklopramid (Afipran®) kan gis mot kvalme og for å øke magetømmingen og loperamid (Loperamid®, Imodium®) mot diaré.

##### Myalgi

NSAIDs er ofte virksomt i vanlige doser, eks. ibuprofen 400 mg x 3 per døgn.

##### Uro/store søvnvansker

Dette er svært vanlig ved opioidabstinens. Når man bruker et C-preparat som sovemiddel er det viktig at det gis tidlig på kvelden, både for å få god effekt og for å unngå "hangover". Man bruker først og fremst alimemazin (Vallergan®) 50-70 mg 2-3 timer før sengetid eventuelt trimipramin (Surmontil®) 50-100mg eller hydroxicin (Atarax®) 50-100 mg. Mianserin (Tolvon®) 30-90mg per døgn kan



Tabell 3. Doseringsforslag for oxazepam:

Dag	Dose	Kommentar
3 – 5	15 mg x 3	Abstinens kommer vanligvis etter 3-5 dager
6 – 7	25 mg x 3	Maks abstinensreaksjon kan komme etter 7-8 dager
8 - 9	15 mg x 3	-
10 -->	10 mg x 2 (-3)	Seponeres alltid ved utreise

alternativt forsøkes. Dette virker også dempende på gastrointestinale hyperaktivitet. Man bør helt unngå flunitrazepam (Flunipam), men også zolpidem (Stilnoct®) og zopiklon (Zopiklon®, Imovane®) som i økende grad misbrukes og kan injiseres. De sistnevnte kan benyttes noen dager for å bryte et søvnløshetsmønster, men da alltid sammen med et C-preparat og med avtale om at innsøvningmidlet kun gis en på forhånd definert periode, f. eks 3 døgn.

### Psykose

Antipsykotisk medikasjon gis i vanlige doser. For eksempel zuklopentixol (Cisordinol®) 10 mg x 2 / døgn. Vær oppmerksom på at man ved delirium kan ha psykoselignende symptomer.

### Blandingsmisbruk

Blandingsmisbruk er regelen heller enn unntak. Mange blander heroin med store doser diazepam (Stesolid®, Vival®, Valium®) ofte i doser på 20-50 mg dgl. Det mest populære midlet er fremdeles flunitrazepam (Flunipam®). Rohypnol® er avregistrert i Norge og flere andre land). Benzodiazepinabstinensen starter gjerne når opioidabstinensen er avsluttet, og kan vare i flere

uker. Ved sannsynlig benzodiazepin-avhengighet er det fornuftig å substituere pasienten med et vannløselig benzodiazepin uten aktive metabolitter. Man kan gjerne vente med benzodiazepin-substitusjon i 2-3 døgn til den kliniske situasjonen er avklart. Hvis pasienten bruker flunitrazepam (helst bekreftet med urinprøve), kan man behandle med oxazepam fra 2.-3. døgn til forventet maksimal abstinensreaksjon, som kommer omlag 7 døgn etter inntak. Fra 8. dag kan man trappe ned oxazepam ganske raskt med opptil 30 mg per døgn slik at man kan seponere etter en ukes nedtrapping.

### Videre plan og oppfølging

Abstinensbehandlingen skal være trappet ned de siste 3-7 dagene før utskrivelse. Pasienten skal ikke skrives ut med opioider eller med behov for "tung" smertebehandling. Videre oppfølging skal skje fra fastlegen og sosialtjenesten som kan henvise videre til spesialisthelsetjenesten. Oftest vil det være aktuelt med langtidsbehandling av rusmiddelavhengigheten. Det er derfor en god ide å ta kontakt med pasientens sosialkontor så snart et rusproblem er diagnostisert. Dette må selvfølgelig skje i samråd med pasienten. Dersom ikke rusproblemet blir behandlet, er det stor risiko for at pasienten raskt er tilbake i et destruktivt misbruk. Man skal informere pasienten om at hun eller han er mer påvirkelig av opioider etter en avrusning og at det derfor foreligger øket risiko for overdose i forbindelse med nytt misbruk.

### Litteratur

Behandling av opioidavhengige i somatisk sykehusavdeling. Soma gruppen. [www.aus.no/rus/veiledere/Veileder-for-behandling-av-opioidavhengige-i-somatisk-sykehus.doc](http://www.aus.no/rus/veiledere/Veileder-for-behandling-av-opioidavhengige-i-somatisk-sykehus.doc)

# Ny President i Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine (SSAI)

Fra 1. januar 2006 tiltrådte Professor Eldar Søreide som president i SSAI. Søreide er i dag eneste professor i anesthesiologi ved akuttklinikken ved Universitetssykehuset i Stavanger.

Eldar Søreide ble født i Stavanger i 1958. Sin medisinske utdanning startet ved Universitetet i Göttingen i Tyskland, men sin embetseksamen fikk han ved Universitetet i Oslo i 1985.

Hans anesthesiologiske karriere startet som assistentlege ved Molde sykehus, deretter Ullevål sykehus og fra 1990 – 1993 Sentralsykehuset i Rogaland (SiR), nå Universitetssykehuset i Stavanger. Han fikk sin spesialistgodkjenning i anesthesiologi i 1992.

I 1995 forsvarte han sin doktorgradsavhandling med tittelen; "ANAESTHESIA AND GASTRIC CONTENT - NEW METHODS AND NEW TRENDS". Han har hatt forskningsstipend fra Norges Forskningsråd, og hatt forskningsopphold i New York, USA.

Siden 1985 har han vært med å publisere nærmere 70 vitenskapelige artikler, og i 1994 var han selv en av grunnleggerne bak **Akuttjournalen-Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency medicine**, som kommer ut 4 ganger årlig.

Fra 1999 til 2003 satt han i styret i Norsk anesthesiologisk forening, og fra 1999 til 2005 har han vært med i styret i **Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine (SSAI)**, hvorav det siste året som Chairman i Clinical Practice Committee.



Fra 1. januar i år tiltrådte han altså som ny president i **Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine (SSAI)**.

Vi gratulerer med vervet og ser frem til å høre mer om hvilke tanker han har som ny president i senere nummer av NAForum.

## Professor Bjørn Lind

**Ekte gentlemanen møter man ikke så ofte, men jeg har nylig fått møte en av dem. Professor Bjørn Lind inviterte meg hjem til seg for å fortelle sin historie til NAF-forum, og en vanlig januarkveld ble uvanlig lærerik.**

**Bjørn Lind fylte 85 år høsten 2005. I vinterhaven har han stiklinger av rosene han fikk til sitt jubileum. De strutter mellom alpefiol, kristtorn, pelargonier og julekaktus, dyrket frem i kjellerens spirekasse av Lind selv. Det gjelder også vinstokken i hjørnet og den blomstrende klaserosen. Vinterhaven krever en hel del, ikke bare i form av vanning, luking og beskjæring, men i mangel av insekter vinterstid må Lind selv gjøre jobben med pollinering –” det er et møysommelig arbeid å sørge for at riktig plante får det den trenger til riktig tid”. Lind er blitt intervjuet av journalister fra diverse medisinske og andre tidsskrifter, selv synes han intervjuet i ” Norsk Hagetidend ” ( nr 5, 1993 ) er et av de beste!**



Bjørn Lind begynte å studere medisin ved universitetet i hjembyen Oslo i 1939, og han avla medisinsk embetseksamen i 1948, etter to ettårsperioder med ventetid samt studieavbrudd grunnet nazistenes universitetsstengning. Ventetid og stengt universitet sendte ham til sykehuset på Hamar, der han til dels var eneste student og følgelig hadde permanent primærvakt mens han bodde på sykehuset. Studentene utførte alt kandidatarbeid. Journalene skrev Lind egehendig på maskin, og ville overlegen på kirurgisk avdeling gjøre et notat eller beskrive et røntgenbilde, var det Linds oppgave å skrive etter diktat. Også mange kirurger hadde den gang nær permanent vakt, hvilket Lind beskriver som ikke bare uheldig sammenliknet med dagens system, for pasienten slapp å bli tilsett og informert av en kirurg den ene dagen og operert av en annen den neste.

Som ferdig lege tilbrakte Lind kandidattid blant annet i Trondheim, der han hadde seks måneders tjeneste på kirurgisk avdeling, før han ble intramural og kunne fortsette som kandidat i ved indremedisinsk avdeling. Under militærtjeneste på Værnesmoen fattet Lind interesse for ambulanseflyging, etter en ulykke med et syketransportfly på Frøya. Ambulanseflyging foregikk den gang med langvingede, langsomtflygende Storch-fly. Under landing kolliderte et slikt mot en mur og ble svært ødelagt, heldigvis inntraff ingen personskaade. Pasienten man skulle hente, viste seg imidlertid å lide av langt fra livstruende inkarsererte hemorroider. Dette fikk Lind til å starte et transport- og akuttmedisinsk pionérbearbeid, der han gjennomgikk journalene til samtlige flybårne pasienter innlagt ved kirurgisk avdeling i årene 1946 til 1949. Transporttid, kostnad, pasienttilfredshet og flyforhold ble sammenholdt med alvoret i pasientens medisinske tilstand. Funnene ble presentert i Tidsskriftet i 1950: ”Ambulanseflyvning i Sør-Trøndelag”. Lind konkluderte med at flytransport foregikk skånsomt og raskt, var ønsket av pasientene og ikke dyrere enn transport med ekstrabåt, som ville ha vært alternativet. Tidvis ville en også kunne vinne medisinsk sett dyrebar tid. Han tok til orde for et bedre samarbeid mellom lege og flyselskap, siden ”det er få tilfelle hvor en virkelig redder menneskeliv ved at pas. får flytransport. Det er derfor vanligvis

ingen grunn til å ta noen som helst chance på dårlige flyforhold.”, hvilket Lind kunne dokumentere hadde forekommet også med kun lett skadde pasienter.

Dette var første av mange innspill fra Lind der han fikk interesse for et område, raskt og grundig studerte og beskrev det og publiserte dette og forslag til systematisert forbedring eller videre oppfølging. Siden fulgte blant andre forslag til systematisering av anestesisykepleierutdanning, retningslinjer for operasjonsavdelingens oppbygging og beskaffenhets samt introduksjon av innledningsrommet, etablering av oppvåkningsenheter, utforming, utstyr og bemanning av intensivavdelinger og anesthesiologiens plass i det medisinske embetsstudium.

I 1962 trykket Tidsskrift for Den norske Lægeforening Bjørn Linds artikkel ”Våreambulanser. Transportmidler eller mobile behandlingsenheter?”. Lind refererte dansk dokumentasjon av høy forekomst av aspirasjon til trachea hos trafikkskadde som døde under transport til sykehus. Dansk Anæsthesiologisk Selskabs transportutvalg hadde lagt frem forslag til retningslinjer for ambulansers utrustning og utforming, som tillot leiring i sideleie, to medhjelpere i bærerommet og bruk av sug både på skadested og i bilen. Lind omtalte dette og presenterte så eget materiale fra Stavanger, der pasienter med antatt behov for avansert prehospital behandling (bevisstløse, pasienter med respirasjonssvikt og pasienter med fare for hjertestans) kun i begrenset omfang fikk ambulansetransport. Han tok for seg tidens ambulanser i Norge og i utlandet og konkluderte med at medisinske hensyn måtte være avgjørende for ambulansebilens utforming og utdannelsen av ambulanspersonell. Artikkelen resulterte i en av Samferdselsdepartementets nedsatt komité, Lindkomiteén, der representanter fra Helsedirektoratet, Legevakten, Røde Kors, Vegdirektoratet samt to anestesileger tok for seg krav til ambulansers utrustning og dimensjoner pluss bemanning av ambulansene. Komiteén leverte sin innstilling i 1964, året etter at den startet sitt arbeid, retningslinjene komiteén angav ble gjort gjeldende først fra 1970.

Bjørn Lind hadde planlagt en karriere som oftalmolog, men i thrilleren ”Green for Danger” – der oksygen- og karbondioksydflasker ble forbyttet peroperativt, ble han for første gang presentert for en anestesilege, og dermed var valget lett.

Anesthesiologi var jo ”det nærmeste man kunne komme en fysiologilab”. Lind startet sin anesthesiologiske utdanning på Ullevål, hvor det var kun tre anestesileger, tok deretter WHO's anestesikurs i København etterfulgt av seks måneder som stipendiat i Bristol, England. I Storbritannia var spinalanestesi kommet i vanry etter et stort antall ryggmargskomplikasjoner, der man mistenkte anestesiteknikken eller forhold ved anestesimiddelet som årsak. Inspirert av dette tok Lind kontakt med A.L., som produserte ampuller med spinalanestesimidler for bruk ved norske sykehus. Han fikk da vite at ampullene overhodet ikke var sterilisert! Selve pulveret var sterilt, men ble veid og fordelt manuelt til

ampullene, som så ble lukket ved smelting. Ampullene kunne ikke autoklaveres, for da ble pulveret ødelagt. Linds forslag om å legge pulveret i en autoklaverbar oppløsning ble tatt godt imot hos A.L., og spinalanestesi beholdt sin sterke posisjon i Norge.

Haukelands anesthesiavdeling fikk også glede av Bjørn Lind under spesialistutdanningen, for da han etter to opphold ved NORMASH i Korea ønsket seg tilbake til anesthesiavdelingen på Ullevål, viste det seg at han var blitt boligløs: ”Sykehusets fotograf hadde fortrenget meg fra sykehusleiligheten i Thulstrupsgate”.

Da Lind var ferdig utdannet anesthesiolog i 1956, tiltrådte han som eneste anestesilege ved sykehusene i Stavanger, og han innledet en uhyre produktiv periode. På seks år i Stavanger hadde han ikke mindre enn 12 publikasjoner. Og; han holder fast ved sin påstand om at han ”aldri har følt seg utslitt” – selv om han var eneste anestesilege. Blant publikasjonene var en beskrivelse av to eteruhell, henholdsvis en eterbrann og en etereksplisjon. Ingen av uhellene medførte pasientskade, men i eksplosjonen ble en narkosesøster skadet. I artikkelen anførte Lind praktiske forholdsregler for håndtering av eter på operasjonsstuen og da i særdeleshet i kombinasjon med diatermi.

Grunnet en lang kyst med rikelig med fiskere og sjøfolk og derav følgende mange drukningsulykker innførte norske myndigheter allerede i 1939 obligatorisk folkeskoleopplæring i gjenoppliving i form av Holger Niensens metode. I 1958 holdt Peter Safar et innlegg på Nordisk Anesthesiologisk forenings kongress, der han redegjorde for sine forsøk på ventilasjon av uintuberte voluntører ved Holger Niensens metode. Han oppnådde praktisk talt ingen ventilasjon, i motsetning til hva man kjente til var tilfellet for de intuberte pasienter. I samme innlegg presenterte han sine funn ved bruk av innblåsingsmetoden hos uintuberte frivillige. Denne teknikken, munn-til-munn-metoden, sikret også de uintuberte ventilasjon. Innlegget vakte betydelig oppsikt, og Lind forteller om et umiddelbart ønske om å innføre metoden i Norge. Og et ledsagende spørsmål om hvordan undervisningen skulle skje. For Rogalands Medicinske Selskab demonstrerte han i Stavanger metoden på pasienter i narkose. Han ble også invitert til Haugesund for å demonstrere munn-til-munn-metoden for kolleger der, men den kirurgiske overlegen ønsket ikke at demonstrasjonen skulle skje på en tilfeldig pasient som var i narkose. Demonstrasjonen fant likevel sted, for Linds kone Randi foreslo at Lind kunne narkotisere henne og demonstrere metoden mens hun sov!

Mens Lind forteller, serverer han nystekte vaffer på bord med kunstferdig brettete papirservietter – ”jeg kunne ingenting før, men fikk lære meg fra Schønberg Erken da Randi ble syk”. I sammenheng med en fractura colli femoris ble Linds kjære Randi rammet av et cerebralt insult og totalt pleietrengende. Med betydelig innsats fra Lind trente hun seg tilbake til nær full funksjon, de fikk ytterligere syv gode år sammen – ”vi hadde abonnementet i Konserthuset helt til det siste året Randi levde”. Og Lind sier likefrem: ”Det var en glede å få yte omsorg for et medmenneske”.





Lind ønsket å bringe munn-til-munn-metoden ut av sykehuset, og samarbeidet med Åsmund Lærdal ble av særlig betydning. På den tiden produserte Lærdal en plastlekedukke som var populær verdenover. Lærdal oppsøkte Lind med forespørsel om å forsøksvis produsere en dukke i full legemsstørrelse med luftveier som tillot trening på metoden. De to hadde nær daglig kontakt under utviklingen av dukken, og i mai 1960 var Anne-dukken, Resusci-Anne, klar. Med Karl Evangs velsignelse og midler fra Sparebankforeningen ble Anne-dukken distribuert til 6. og 7. klasser over hele landet. Forut for dette hadde Lind i Rogaland delt 400 elever inn i to grupper; den ene fikk filmundervisning i munn-til-munn-metoden, den andre fikk undervisning på Anne-dukken. Deretter sammenliknet Lind de to gruppene evne til å ventilere Anne-dukken og fant at hele 73% av de dukkeopplærte mot 37% av de filmopplærte klarte tilfredsstillende ventilasjon.

Resultatene fra skolebarnsundersøkelsen presenterte Lind i 1961, da han og Ivar Lund på vegne av Norsk Anestesiologisk Forening arrangerte First International Symposium on Resuscitation i Stavanger. Symposiet konkluderte med at hele befolkningen burde lære munn-til-munn-metoden, og han lot seg intervjuet av aviser og underviste på Sparebankens dag i fjernsynet. Lind ble også invitert til å holde foredrag om munn-til-munn-metoden og å demonstrere Anne-dukken på møter utenlands, og etter kort tid hadde både Moskva og Havanna sin egen Anne-dukke.

Ved skolebarnsundersøkelsen hadde Lind besvart det ene av de to sentrale spørsmål han stilte seg om munn-til-munn-metoden, - ”er dette en god metode?”- svaret ble et rungende ja. Hans andre spørsmål var om folk ville akseptere metoden eller vegre seg mot å ta den i bruk av hygieniske årsaker. Sammen med Jacob Stovner abonnerte Lind på presseoppslag om gjenopplivinger med munn-til-munn-metoden, de fikk inn i alt 85 oppslag på to år. Av disse var 40 vellykkede. Stovner og Lind intervjuet personene som hadde

stått for vellykket gjenoppliving, og fant at kun 6 av de 40 hadde vegret seg, og da kun helt kort, mot å gå i gang med metoden fordi de syntes den virket uhygienisk. Tre av redde hadde sågar sugd ut innhold fra offerets munn før de startet gjenopplivingen. Stovner og Lind konkluderte med at legfolk aksepterte munn-til-munn-metoden, og JAMA publiserte Stovners og Linds funn og konklusjoner i 1963.

Bjørn Linds historie er en gjennomgang av anestesiologien, han ”har favnet vidt og vært med i en intens tid”. Han har publisert artikler om farmakologiske temaer, drevet smerteklinikk, utført alkoholblokkade ved trigeminusnevralgi, bidratt til Pittsburghbroen for norske anestesiologer, drevet lønnskamp (det falt kirurgene tungt for brystet at anestesilegene ble overleger i ung alder og dermed skulle ha overlegelønn!), evaluert fødselsanalgesi og fedrenes plass på fødestuene, vært ansvarlig for Blodbanken på Stavangersykehusene og på SiA, sammen med Per Roland og Steinar Berge laget ”Generalplan for anestesiologi i Norge”, systematisert behandlingen av komatøse og initiert et vitenskapelig arbeid om cost-benefit ved behandling av kritisk syke i egne intensivheter. Og hva vil han kalle milepælen i det anestesiologiske virke? Jo, den omtalen gir Lind til ”generell anestesi med fri luftvei”.

I tillegg til et nær døgnkontinuerlig engasjement for faget har Lind funnet tid til å dyrke flere interesser; vinterhaven er allerede nevnt, han er en hyppig gjest i både Operaen og Konserthuset og spiller selv cello, og han har en stadig voksende samling av sirlig arkiverte spillefilmer. Seiling er en kjær hobby, sin nåværende båt kjøpte han i en alder av 75. Både høst- og vårpuss av den 31 fot store Hallberg-Rassy besørger Lind alene, motoren inkludert, - ”det er greit å kjenne motoren om noe skulle skje”. Og i år som i fjor planlegger Bjørn Lind og nærboer Liv sommerlig seiltur, der målet er ”ikke å komme lengst mulig, men å ha det hyggeligst mulig!”.



## Kemiska och biologiska terrorvapen

Terrorismen är ett globalt hot mot internationell säkerhet och trygghet. Den kan riktas mot enstaka politiska personer men slår oftast till skoningslöst mot oskyldiga civila. Antalet terrorattacker och dödsoffer har tredubblats på ett år. 2003 registrerades 208 terrorattacker, i vilka 625 personer dödades, och 3 646 skadades. 2004 var siffrorna 651 attacker med 1 907 döda och 6 704 skadade.

Man kan kanske tro, att USA är värst drabbat, men så är inte fallet. Över hälften av attackerna ägde rum i Sydostasien, där 502 människor dödades i 327 attacker. Flest dödsoffer finns i Mellanöstern, där 726 personer dödades i 270 attacker. I Europa är Spanien och Ryssland värst drabbade med 636 döda människor i 24 olika attacker. Norden och Sverige har varit ett relativt förskonat område, men tyska ambassaden i Stockholm drabbades av en terroristattack 1975 med 3 döda. I nutid har Sverige mottagit ett flertal hot om terroristattacker.

De flesta terrorattacker sker med bomber eller sprängmedel, men även kemiska attacker förekommer. Kunskap om kemiska terrorvapen är relevant för anesthesiologer, eftersom dessa ofta kommer först in i bilden i katastrofsammanhang och kommer att bära huvudansvaret vid skador, som är "icke-kirurgiska". Vid brandkatastrofen i Göteborg 1998 var behovet av akut kirurgi under den första natten minimalt trots över 200 skadade. Ett antal kemiska vapen är tänkbara vid terrorattacker i Europa och Sverige.

### Klorgas

Klorgas användes som vapen första gången i första världskriget. Klorgas, som produceras och tillverkas i stora mängder i Sverige, är tyngre än luft och oerhört giftig redan i låga koncentrationer. En attack kan ske, genom att man spränger en klorgasgranat, eller genom att man exempelvis spränger en järnvägsvagn med klor (50 ton). I tätbebyggt område skulle en sådan sprängning kunna orsaka massförstörelse inom en radie av 3 km. Mer sannolikt skadeutfall är ett fåtal döda men behov av att evakuera ett större område.

En terrorattack med en sprängd klorgasgranat inne i en fullsatt sportarena, t.ex. Scandinavium i Göteborg, skulle däremot sannolikt kosta flera tusen människors livet.

Klorgas är retande och skadar i första hand genom inandning – med skador i både övre och nedre luftvägarna. I kontakt med slemhinnor bildar klorgas saltsyra och fria syreradikaler, som är frätande och ödembildande. I höga koncentrationer fås ett toxiskt lungödem.

Skyddskläder och gasmask ger gott skydd. Även en enklare fuktig trasa framför ansiktet kan skydda mot skador.

Skadade bör först flyttas till frisk luft och om möjligt saneras både primärt på en samlingsplats samt på sjukhuset. Härefter ges behandling med syrgas, motståndsandning (CPAP/PEEP), betastimulerare i inhalation och cortison i inhalation eller i injektion. Specifik antidot saknas.

### Cyanväte eller cyanid

Cyanväte – med produktnamnet Cyklon B – användes för att avliva judar i de tyska koncentrationslägrens gaskamrar. Cyanid har använts av den japanska terrorsekten Aum Shinrikyo vid ett flertal attentatsförsök i Japan. Cyanidkapslar har också använts i ett attentat i USA,



där det byttes ut mot smärtlindrande tabletter (Tylenol) i vanliga livsmedelsbutiker. Sju personer dog 1982 i Chicago, och gärningsmannen har aldrig kunnat gripas. Beräknad mängd i varje kapsel var 100-160 mg kaliumcyanid. Ett flertal liknande attentat med cyanid har inträffat sedan dess. Fatal dos per os beräknas till 150 mg natriumcyanid.

Cyanväte är en färglös, lättflyktig och extremt giftig vätska eller gas, som luktar bittermandel. Det blockerar cellernas förmåga att ta upp syre genom hämning av cytokromoxidassystemet, vilket snabbt ger en anaerob metabolism och bildning av laktat.

Cyanväte späds snabbt ut i luften i utomhusmiljö och fungerar därför dåligt som stridsgas men kan användas för att förgifta mat eller vatten, det även är dödligt för fisk. Vid inandning eller förgiftning genom förtäring blir man snabbt hypoxisk med utveckling av en metabolisk acidosis. I höga doser ger det snabbt svimning, medvetlöshet och död. Redan mycket små mängder, mindre än en tesked, är dödliga för en människa.

Ett flertal effektiva antidoter mot cyanidförgiftning finns. Dessa verkar genom svaveldetoxifiering, methemoglobinbildning eller komplexbildning. Uttalad methemoglobinemi kan dock i sig blockera syretransporten.

Som antidoter kan användas natriumtiosulfat, amylnitrit ("poppers"), natriumnitrit, 4-dimethylaminofenol (4-DMAP), kobolt-EDTA eller hydroxokobolamin. Dessa kan ges i inhalation (amylnitrit), genom injektioner eller infusion.

Hydroxokobolamin rekommenderas i första hand vid behandling på skadeplats. På sjukhus rekommenderas behandling med hydroxokobolamin, eller vid säkerställd förgiftning natriumtiosulfat. I en masskadesituation kan inhalation av amylnitrit användas på skadeplatsen.



I övrigt ges symtomatisk behandling; vila, syrgas och kontrollerad andning vid behov. Det är viktigt att följa arteriella blodgaser, utvecklingen av metabolisk acidosis och bildningen av laktat. Bestämning av cyanidkoncentration i plasma görs inte rutinmässigt.

## Nervgaser

Nervgaser (stridsgaser) är vanligtvis vätskor, som sprids som aerosoler eller genom förgasning. De flesta är lukt- och färglösa och kategoriseras militärt som G- och V-substanser.

Nervgaserna är besläktade med ett flertal kemiska bekämpningsmedel, s.k. pesticider, herbicider och insekticider, och är i likhet med dem organofosfater. Sådana används som bekämpningsmedel, t.ex. malathion och parathion, inom jordbruket i större delen av världen. Vissa andra toxiska bekämpningsmedel, s.k. organokloriner, har förbjudits över större delen av världen men används fortfarande inom jordbruket i exempelvis Iran, Sri Lanka och f. d. Sovjetunionen. Ett flertal giftiga bekämpningsmedel kan därför lätt tänkas komma i händerna på organiserade terrorister.

Organofosfater utövar sin toxicitet genom att blockera enzymet acetylkinesteras, vilket ger både centrala och perifera effekter genom en ackumulering av acetylkinolin. De tas upp genom inandning och/eller hudexposition. Flyktiga medel är toxiska i huvudsak via luftvägarna, medan mindre flyktiga vätskor är toxiska genom dermal kontamination.

Några vanliga nervgaser är Tabun (GA), Sarin (GB), Soman och Vx. Mest tillgängliga är Sarin och Vx. Sarin är mer flyktigt, mer toxiskt än Tabun och utövar sin huvudsakliga toxicitet genom inandning. Medlemmar i sekten Aum Shinrikyo, använde Sarin i en terrorattack 1995, som dödade 12 personer och skadade tusentals.

Vx lagras i vätskefas och förvandlas till gas i kontakt med syre. Den är väsentligt mindre flyktig än Sarin men tio gånger mer toxisk. Vx kan spridas genom luften eller genom vatten. Den är dödlig inom minuter, om enbart en droppe träffar huden eller inandas. Vx syntetiseras i flera steg och är svår att tillverka på egen hand.

Vapenutvecklingen för nervgaser innefattar bomber och artillerigranater samt bomber med många små stridsdelar, s.k. klusterbomber, och ev. ballistiska robotar.

Förgiftning ger upphov till muskelyckningar, svettningar, diarré, kräkningar, mios, tårflöde, snuva, slem och kramper i luftrören, lungödem, hjärtpåverkan och bradykardi.

Behandling av organofosfatförgiftning består i tillförsel av atropin och en reaktivator, obidoxim eller pralidoxim. Ge omedelbart 2 mg Atropin intravenöst, därefter en reaktivator t.ex. obidotoxim (250 mg iv. under 5 minuter var 6-8 timma i upp till en veckas behandling, alt. 250 mg iv. i bolusdos följt av 750 mg i kontinuerlig infusion under 24 timmar). Atropin kan behöva upprepas, ibland i mycket höga eller extremt höga doser. Lämpligen ges dublerad dos var femte minut, tills patientens sekretion i luftvägarna avtar. 50-1000 mg atropin kan behöva ges i ett eller oftast flera dygn. Atropinbehandlingen får inte stoppas för tidigt utan skall ges,

**INJEKSJONS/ESKE/KONSENTRAT TIL INFUSJONS/ESKE 2,5 mg/ml, 5 mg/ml, 7,5 mg/ml: 1 ml inneh.: Levobupivacain, hydrochlorid. 2,5 mg, resp 5 mg og 7,5 mg. Natr. chlorid., natr. hydroxid., acid. hydrochloric., aqua ad inject. ad 1 ml.**

**Indikationer:** *Voksne:* Kirurgisk anestesi: Store inngrep, f.eks. epidural (inkl. ved keisersnitt), intratekal, perifer nerveblokkade. Mindre inngrep, f.eks. lokal infiltrasjon, peribulbar blokkade ved øykirurgi. Smertebehandling: Kontinuerlig epidural infusjon, enkel eller multipel epidural bolusadministrering for behandling av smerter, spesielt postoperative smerter eller fødselsveer. *Barn:* Analgesi (ilioinguinale/iliohypogastriske blokkader). **Dosering:** Unngå intravaskulær injeksjon. Aspirasjon bør gjentas før og under administrering av en bolusdose, som bør injiseres langsomt og i økende doser, med en hastighet på 7,5 - 30 mg/minutt, under tett observasjon av pasientens vitale funksjoner og opprettholdelse av verbal kontakt. Injeksjonen skal stoppes umiddelbart ved toksiske symptomer. Innsattende effekt ved sensorisk blokkade adekvat for kirurgi 10 - 15 minutter etter epidural administrering. Anbefalt maks. enkelt dose er 150 mg. Maks. anbefalt dose over 24 timer er 400 mg. For postoperativ smertebehandling bør dosen ikke overskride 18,75 mg/time. Ved keisersnitt bør det ikke brukes høyere konsentrasjoner enn 5 mg/ml oppløsning. Maks. anbefalt dose er 150 mg. Ved fødselsanalgesi med epidural infusjon bør dosen ikke overskride 12,5 mg/time. *Barn:* Maks. anbefalt dose er 1,25 mg/kg/side. Svake, eldre eller akutt syke bør gis reduserte doser i samsvar med deres fysiske tilstand. Ved behandling av postoperative smerter må det tas hensyn til dose gitt under kirurgi. Tabellen nedenfor er veiledende. For ytterligere detaljer henvises til fullstendig preparatomtale (SPC).

	Konsentrasjon (mg/ml)	Dose	Motorisk blokkade
<b>Kirurgisk anestesi:</b>			
Epidural (langsom) bolus for kirurgi hos voksne	5-7,5	10-20 ml (50-150 mg)	Moderat til fullstendig
Epidural langsom injeksjon for keisersnitt	5	15-30ml (75-150mg)	Moderat til fullstendig
Intratheka	5	3ml (15mg)	Moderat til fullstendig
Perifere nerver	2,5-5	1-40 ml (2,5-150mg maks.)	Moderat til fullstendig
Ilioinguinale/ Iliohypogastriske blokkader hos barn <12 år	2,5-5	0,25-0,5 ml/kg (0,625-2,5mg/kg)	Ikke relevant
Øye (peribulbar blokkade)	7,5	5-15 ml (37,5-112,5mg)	Moderat til fullstendig
Lokal infiltrasjon hos voksne	2,5	1-60 ml (2,5-150mg maks.)	Ikke relevant
<b>Smertebehandling:</b>			
Fødselsveer (epidural bolus)	2,5	6-10 ml (15-25 mg)	Minimal til moderat
Fødselsveer (epidural injeksjon)	1,25	4-10 ml/time (5-12,5 mg/time)	Minimal til moderat
Postoperative smerter	1,25	10-15ml/time (12,5-18,75mg /time)	Minimal til moderat
	2,5	5-7,5ml/time (12,5-18,75mg /time)	

Levobupivacain bør kun administreres av eller under tilsyn av lege med nødvendig opplæring og erfaring.

**Kontraindikasjoner:** Overfølsomhet for levobupivacain, lokalanestetika av amidtypen, eller noen av hjelpestoffene. Intravenøs regional anestesi (Biers blokkade). Alvorlig hypotensjon som kardiogen eller hypovolemisk sjokk. Paracervikal blokkade. **Forsiktighetsregler:** Alle former for lokal og regional anestesi bør utføres ved godt utstyrte avdelinger og av trenet personell med erfaring i anestetisk teknikk og evne til å diagnostisere og behandle uventede bivirkninger. Forsiktighet ved regional anestesi av pasienter med svekket kardiovaskulær funksjon, f.eks. alvorlig hjertearytmi. Intratekal eller epidural administrering til sentralnervesystemet hos pasienter med tidligere sykdom i CNS kan potensielt forsterke disse tilstandene. Ved epidural administrering bør en konsentrert løsning (0,5-0,75%) gis i økende doser på 3 - 5 ml med tilstrekkelig tid mellom hver dose til å oppdage toksiske manifestasjoner av utilsiktet intravaskulær eller intratekal injeksjon. Ved større dose, f.eks. ved epidural blokkade, anbefales det å gi en testdose med 3 - 5 ml lidokain med adrenalin. Utilsiktet intravaskulær injeksjon kan gjenkjennes ved en midlertidig økt hjerterytme, og utilsiktet intratekal injeksjon ved spinalblokkade. Sprøyteaspirasjoner bør utføres før og under hver ny injeksjon ved bruk av kontinuerlige (intermitterende) kateterteknikker. Intravaskulær injeksjon er likevel mulig selv om aspirasjon for blod er negativ. Under administrering av epiduralanestesi anbefales det å gi en testdose initialt, og overvåke effektene for full dose gis. Hypotensjon og bradykardi kan oppstå. Det må opprettes intravenøs tilgang. Tilgjengelighet av egnede væsker, vasopressorer, anestetika med krampeløsende egenskaper, muskelrelaksantia og atropin, resusciteringsutstyr og ekspertise må sikres. Ved tung regional nerveblokkade bør laveste dose som gir effektiv anestesi og fraksjonerte (intermitterende) doser brukes. Ved bruk i hode- og halvregionen kan lave doser gi bivirkninger som ligner systemisk toksisitet sett ved utilsiktet intravaskulær injeksjon av store doser. Sirkulasjon og respirasjon skal overvåkes kontinuerlig. Respirasjonsstans er observert. Bør brukes med forsiktighet hos svake, eldre eller akutt syke pasienter, ved leversykdom og ved nedsatt leverblodstrøm, f.eks. hos alkoholikere og cirrhotikere. **Interaksjoner:** Metabolismen kan påvirkes av CYP 3A4-hemmere, f.eks. ketonazolol, og CYP 1A2-hemmere, f.eks. metylxantiner. Toksikiske effekter kan forsterkes ved samtidig bruk av antiarytmika med lokalanestetisk virkning, f.eks. mexsilin, eller klasse III antiarytmika. **Graviditet/amning:** *Overgang i placenta:* Ukjent. Dyrestudier indikerer ikke teratogene effekter, men har vist embryoføtal toksisitet ved systemisk eksponering. Bør ikke gis tidlig i svangerskapet med mindre absolutt nødvendig. *Overgang i morsmelk:* Ukjent. Utskilles sannsynligvis i liten grad. Amning er mulig etter lokal anestesi. **Overdosering/Forgiftning:** *Symptomer:* Overdosering eller utilsiktet intravaskulær injeksjon gir både CNS- og kardiovaskulære effekter. Maks. plasmakonsentrasjon nås etter 2 timer, og tegn på toksisitet kan derfor være forsinket. Kramper kan medføre hjerterytmier, ventrikkelflimmer eller hjertestans. Behandling: Kramper behandles umiddelbart med intravenøs tiopental eller diazepam titrert etter behov. Tiopental og diazepam kan gi apné. Hypotensjon kan unngås eller reduseres ved forbehandling med påfylling av væske og/eller bruk av vasopressorer. Hypotensjon behandles med intravenøse krystalloider eller kolloider og/eller økende doser av en vasopressor som efedrin 5-10 mg. Andre årsaker til hypotensjon bør behandles raskt. Alvorlig bradykardi behandles med atropin 0,3-1,0 mg for å gjenopprette hjerterytmen til et akseptabelt nivå. Hjerterytmier bør behandles etter behov og ventrikkelflimmer bør behandles med kardioversjon. **Egenskaper: Klassifisering:** Langtidsvirkende lokalanestetikum og analgetikum av amidtypen. *Virkningsmekanisme:* Blokkerer nerveimpulsledning i sensoriske og motoriske nerver hovedsakelig ved interaksjon med spenningsfølsomme natrium-, kalium- og kalsiumkanaler i cellemembranen. *Absorpsjon:* Påvirkes av vevsvaskulariteten. *Proteinbinding:* > 97%. *Fordeling:* Distribusjonsvolum 67 liter. *Halveringstid:* 1,3 timer etter 40 mg i.v. *Terapeutisk serumkonsentrasjon:* Cmax 1,4 g/ml etter 40 mg levobupivacain i.v. Metabolisme: I lever via CYP 3A4 og CYP 1A2. **Opbevaring og holdbarhet:** Bør brukes umiddelbart etter åpning. Holdbar i 7 dager ved 20 - 22°C etter fortykning i natriumkloridoppløsning. **Andre opplysninger:** Kun til engangsbruk. Oppløsningen bør inspiseres visuelt for bruk. Kun klare oppløsninger uten synlige partikler skal brukes. Fortynninger bør gjøres med 9 mg/ml (0,9%) natriumkloridoppløsning for injeksjon og aseptiske teknikker. Klonidin 8,4 g/ml, morfin 50 µg/ml og fentanyl 4 g/ml er kompatible med levobupivacain i natriumkloridoppløsning 9 mg/ml (0,9%). **Pakninger og priser:** 2,5 mg/ml: Polypropylenampulle: 10 × 10 ml kr 313,20, 5 mg/ml: Polypropylenampulle: 10 × 10 ml kr 357,20, 7,5 mg/ml: Polypropylenampulle: 10 × 10 ml kr 440,20.

Sist endret: 27.06.2005

## REFERANSER

- Chirocaine Produktmonograf referanser
- Cardiac and CNS Toxicity of Levobupivacaine Strength of Evidence for Advantages Over Bupivacaine, Robert W.Gristwood, Drug Safety 2002;25 (3):153-163
- Levobupivacaine  
A Review of its Pharmacology and use as a local Anaesthetic  
Rachel H.Foster and Anthony Markham  
Drugs 2000 Mar;59 (3):551-579





# Nyhet!



Anestesifaget er gammelt, men utviklingen går stadig videre

## Chirocaine® (levobupivacaine) er et nytt langtidsvirkende lokalanestetikum med lavere toksisitet.<sup>1,2,3</sup>

Chirocaine® har dokumentert lavere toksisitet enn bupivacaine og derav mindre risiko for alvorligere bivirkninger fra CNS og hjerte. Dette gir en større sikkerhetsmargin ved klinisk bruk.<sup>1,2,3</sup>

Overgang til Chirocaine® gir følgende fordeler sammenlignet med bupivacain:<sup>1,2,3</sup>

- Like god anestesi og analgesi med samme dosering
- Lavere toksisitet og større sikkerhetsmargin

Nyhet! Chirocaine® introduseres nå til rabatterte priser på LIS-ansbudet for 2006.

BETEGNELSE	STYRKE	PAKNING
Chirocaine inj.	2,5 mg/ml	10 x 10 ml ampuller
Chirocaine inj.	5 mg/ml	10 x 10 ml ampuller
Chirocaine inj.	7,5 mg/ml	10 x 10 ml ampuller
Chirocaine inf.	0,625 mg/ml	10 x 100 ml poser
Chirocaine inf.	1,250 mg/ml	10 x 100 ml poser

**CHIROCAINE**<sup>®</sup>  
LEVOBUPIVACAIN



så länge den har effekt. Olika organofosfater kan svara olika på olika reaktivatorer. Det hämmade enzymet acetylkolinesteras kan övergå från hämmad till icke-reaktiv form genom en dealkylering. Därigenom blir enzymet "åldrat" (ageing enzyme) och kan inte längre reaktiveras. Obidoxim bör ges initialt på skadeplatsen, och det är väsentligt, att behandlingen inleds inom 3 timmar efter skadan. Acetylkolinesterasaktivitet i röda blodkroppar kan mätas i blodprover.

I övrigt ges symtomatisk behandling, liberalt med syrgas. Skadade patienter bör först flyttas till frisk luft och saneras två gånger innan patienten tas in på sjukhus. Sanering på sjukhus skall ske utomhus, exempelvis i särskilt anvisade lokaler i angränsning till sjukhuset. Observera att detta lätt kan leda till nedkylning av patienten.

Kläder tas av, och patienterna tvättas noggrant med tvål och vatten. Autoinjektor med atropin och reaktivator finns distribuerade till alla sjukhus samt i försvarets katastroflager för masskadesituationer. Vid omhändertagande av skadade finns risken, att även räddningspersonal blir exponerad och förgiftad.

### Fosgen

Fosgen är en kondenserad gas, som är mycket giftig vid inandning. Det används inom kemisk industri för att framställa plaster och insekticider. I kontakt med luft bildas ett vitt moln. Gasen luktar som nyslagent hö. Fosgen kategoriseras som retande, men p.g.a. låg löslighet kan initiala retsymptomen vara lindriga eller saknas. Gasen är frätande för ögon, andningsvägar och hud. Den låga lösligheten av fosgen ger skador främst i de nedre luftvägarna med stor risk för toxiskt lungödem. Observera, att detta kan komma efter ett fritt intervall, och patienter bör observeras under minst 48 timmar. Alla patienter, som skrivs ut från sjukhus, måste instrueras att återkomma vid minsta tecken på andningsbesvär.

Vid räddning av exponerade bör personal använda kemskyddsdräkt med egen andningsluft via tryckluftsbehållare.

Behandlingen är i huvudsak symtomatisk i enlighet med behandling gällande retande gaser. Bronkdilaterare och cortison i inhalation bör ges liberalt. Vid ögonskador sköljs med ljummet vatten eller koksalt under lång tid, gärna 15 minuter. Vid utveckling av akut ARDS-bild förekommer kraftigt ökad pulmonell vaskulär resistans (PVR), och läkemedel, som sänker PVR, kan behöva ges, exempelvis kväveoxid (NO), bosentan (Tracleer®) eller Flolan®.

### Senapsgas

Senapsgas är en vätska vid normal lufttemperatur, sprids som en aerosol vid sprängning och användes under andra världskriget, bl.a. i minor i Nordsjön. Ämnet doftar som senap, lök eller bränd vitlök och ger upphov till kraftiga brännskador med blåsbildningar vid hudkontakt. Det kan även bränna genom kläder. Inhalation ger upphov till hosta, svullnad, ödem och brännskador i slemhinnorna, vilket ger hosta, ögonirritation, andnöd och akut lungsvikt. Senapsgas ger oftare upphov till yttre brännskador än inhalationsskador, men kan även ge gastrointestinala symtom som kräkningar och diarré. Senare kan benmärgsdepression ses.

Antidot saknas. Skadade måste saneras ordentligt. Det är viktigt att undvika, att ytterligare personer blir skadade i samband med räddningsaktioner. Pudra rikligt med saneringspulver, som innehåller klorkalk och magnesiumoxid. Tag av förorenade kläder och förslut i dubbla platsäckar. Skrapa eller skär bort förtjockad senapsgas. Tvätta kroppen noggrant i tvål och vatten.

Härefter ges sedvanlig brännskadebehandling, rehydrering och övrig symtomatisk behandling. Vid ögonstänk rensas med vatten eller koksalt på sedvanligt sätt under lång tid. Saneringspulver skall ej pudras i ögonen.

### BZ

BZ (3-quinuclidinyl benzillate, QNB) utvecklades i USA i slutet av 1950-talet. Det är inte explosivt, sprids som en aerosol och skadar genom inhalation. BZ har antikolinerg aktivitet genom

kompetitiv hämning av muskarinerga receptorer. Effekten är skopolaminliknande – med en sedativ effekt som uppträder långsamt, liknande ett antikolinergt syndrom med takykardi, mydriasis, desorientering, förvirring och hallucinationer. BZ har effekt inom en timma med maxeffekt efter 8 timmar. Effekten varar i 2-4 dagar.

BZ har troligtvis använts 1992 i Mozambique, där militär trupp under förflyttning hörde en granatexplosion, och ett flertal soldater utvecklade hallucinationer och förvirring. I juli 1995 under en marsch i Bosnien, när 15 000 människor flydde från Srebrenica, utvecklade också ett flertal personer hallucinationer, vilket skulle kunna tyda på användning av BZ.

Antidot till BZ är fysostigmin, 1-2 mg ges intravenöst, vilket kan upprepas.

### **Arsin**

Arsin är en kondenserad gas, som är extremt brandfarlig och mycket giftig vid inandning. Det används vid framställning av halvledare och datachips. Arsin är en färglös, icke-retande gas, som luktar vitlök, men är svår att känna igen vid låga halter. Gasen/ångan är tyngre än luft och kan alltså ansamlas i slutna utrymmen, speciellt vid eller under marknivå.

Behandling av arsenikinnehållande metaller med syror kan frigöra arsingas. Vid brand kan arsenik bildas, och explosioner kan uppkomma.

Gasen är dödlig redan i låga halter, och relativt små mängder behövs för att slå ut en mindre stad. Arsin är även skadligt för vattenorganismer. Vid kontakt med huden; tvätta genast med mycket vatten. Skölj näsa och mun med vanligt vatten. Toxiskt gränsvärde för arsin anges till 0.5 ppm för en timmes exposition.

Arsin orsakar primärt hemolys och methemoglobinemi men ger också skador i luftvägarna, centrala nervsystemet och levern. Symtom uppkommer i regel med viss fördröjning – de första i regel efter 2 till 24 timmar med hemoglobinuri och illamående. Andra symtom är huvudvärk, svaghet, yrsel, dyspné, illamående, kräkningar och magsmärter. CNS-symptom är agitation, desorientering, hallucinationer och perifer nervdegeneration. Skadorna kan vara bestående. Ikterus, hemoglobinuri, anuri, njursvikt, leversvikt, anoxi och hemolys är sekundära skador till arsin.

### **Ammoniak**

Ammoniak bildas naturligt vid nedbrytning av organiskt material och finns i två former – som vattenfri kondenserad gas och som vattenlösning. Det förekommer i kylanläggningar, konstgödsel och inom vissa industrier t.ex. vid plasttillverkning, tillverkning av rostskyddsmedel, inom pappersindustrin, textilindustrin m.m.

Ammoniak ger främst retsymtom från övre luftvägarna. Redan i låga koncentrationer ger det upphov till intensiv hosta och kan orsaka laryngospasm och bronkospasm. Slemhinnorna och huden i ansiktet blir kraftigt irriterade och inflammerade.

Skadade behandlas med kortison i inhalation, syrgas och bronkdilaterare. Skölj näsa och mun med vanligt vatten. Patienter

kan pga. svullnaden i luftvägarna och irritationen behöva intuberas och vårdas i respirator.

Exempel på andra irriterande gaser är arsenikdamm, fenol, fluorgas, fluorvätegas, formaldehyd, klorgas, klorvätegas, kvicksilverånga, nitrosa gaser, svaveldioxid, svavelväte, zinkklorid med flera. Exponerade patienter behandlas likvärdigt för de flesta retande gaser.

### **Psykotropa droger**

LSD, meskalin, ecstasy, PCP, BZ med flera. Genom att skapa förvirring och hallucinationer kan dessa medel användas för att oskadliggöra fienden ("incapacitating agents"). I Sydafrika införskaffade militärmakten vid ett tillfälle 1 ton ecstasypiller, som skulle användas i politiska syften. Vidare köpte man 200 000 Mandraxpiller (metakvalon – en barbituratliknande substans med sedativa egenskaper), som skulle användas för dess psykotropa egenskaper.

### **Fentanyl**

När Dubrovkateatern i Moskva hölls av tjetjenska terrorister 2002, användes en form av nebuliserat fentanyl vid stormningen. 129 personer dog i attacken. Fentanyl i gasform ger snabbt upphov till sederig, koma och andningsdepression. Flera olika varianter kan tänkas i detta sammanhang – många av dem mer potenta än fentanyl. Den variant, som sannolikt användes i Moskva, var trimetylfentanyl, som är 30 gånger mer potent än vanligt fentanyl och mer fettlösligt. Ett andetag av gasen räcker för att bli medvetslös.

Primärt omhändertagande utgörs av konstgjord andning och naloxon som antidot. Gasen är icke-explosiv med ett mycket snabbt anslag, vilket var en fördel vid stormningen.

### **Biologiska terrorvapen – bioterrorism**

En mängd olika biologiska gifter kan tänkas användas i en terrorhandling, sk bioterrorism. Av de patogener som vanligen nämns, finns anthrax, salmonella, smittkoppor, tularemi, blödarfeber, botulism, ebolavirus, pest och Q-feber. Flera av dessa skulle innebära en betydande fara för de terrorister, som själva skall handskas med preparaten. Denna fara samt svårigheter att få tag i medlen gör terrorhandlingar mindre sannolika men inte helt omöjliga. Fall av bioterrorism bör övervägas, när sällsynta, aggressiva infektioner dyker upp på platser, där det inte förekommit tidigare, eller när politiska motiv kan identifieras.

Under 30- och 40-talen byggde ett flertal länder upp laboratorier, som framställde biologiska vapen. Flera länder har också använt dessa i krigshandlingar. Användandet av biologiska vapen har många gånger misstänkts men inte alltid kunnat säkerställas. Länder med tidigare tillgång till biologiska vapen är Kanada, Frankrike, Storbritannien, Polen, Sovjetunionen, USA med flera. Användningen är numera reglerad i internationella konventioner. Biologiska och kemiska vapen är förbjudna enligt Genèvekonventionen sedan 1925. Trots detta har de använts åtskilliga gånger sedan dess. Några länder, som använt biologiska vapen, är Irak, Syd-Afrika och Japan. Japan provade en rad olika biologiska vapen på kinesiska krigsfångar i Kina under 40-talet.

I ett hemligt experiment sommaren 1942 använde sig engelska bakteriologer av en liten ö, Gruinard Island, 400 meter utanför fastlandet vid Skottlands nordvästkust, för att testa en 12-kilos bomb fylld med antraxsporer. Gruinard Island förklarades som möjlig att beträda så sent som 1990, men viss tveksamhet råder fortfarande.

### **Ricin**

Ricin är ett gift, som kommer från frökapslarna på växten Ricin (*Ricinus communis*). Denna växer bl. a. kring Medelhavet – en liten planta med stora, rödbruna, flikiga blad och blommor, som har taggiga, rödaktiga bollar. Ricin kan odlas i Sverige som ettårig växt inomhus men tål inte frost.

Fröna är stora, kallas på engelska för ”castor beans” och innehåller ca 50% olja. De är mycket giftiga, men toxinet blir kvar i pressåterstoden, varför oljan kan användas för medicinskt bruk. Ricinväxter är gammaldags ”läkeväxter”, och ricinolja har tidigare använts mot förstoppning, ibland med förödande konsekvenser! Ricinolja har även använts som lampolja. Den dödliga dosen ricin är endast 0.2 mg, alltså dubbelt så giftigt som kobrans gift!

Ricin användes i mordet på en avhoppare från regeringen i Bulgarien 1978. Det kan användas i en aerosol, som inhaleras. Det kan också användas för att förgifta mat och vatten.

Det finns ingen antidot. Förgiftning med ricin ger allmän sjukdomskänsla, feber, bröstsmärtor, hosta och andnöd, som kan utvecklas till lungödem. Lungsvikten kan bli fatal inom tre dagar. Förtäring av ricin kan även ge gastrointestinal blödning och multipel organsvikt.

### **Anthrax**

Anthrax, mjältbrand, är en endemiskt förekommande zoonos i stora delar av världen, orsakad av *Bacillus Anthracis* – en grampositiv, kapslad, sporbildande stav. I Sverige inträffade det senaste fallet av anthrax hos nötkreatur år 1981. Senaste humanfallet registrerades 1965.

Anthraxsporer är svåra att eliminera. De kan tom överleva kokning! Sporer i djurkadaver eller i jord kan överleva i decennier. Autoklavering och förbränning är de enda säkra eliminationsmetoderna.

Anthrax smittar via hudkontakt i infekterade sår, vilket förekommit bl. a. hos intravenösa narkotikamissbrukare. Det kan också smitta via födoämnen eller via inhalation. Såren smärta vanligen inte, men patienterna kan ha feber, ömmande regionala lymfkörtlar och allmän sjukdomskänsla. Vid pulmonell anthraxinfektion är dödligheten nära 100%, om behandling inte sätts in mycket tidigt i förloppet. Vid dermal anthrax är dödligheten väsentligt lägre, runt 20%.

Det finns inga kända fall av luftburen spridning från människa till människa. Anthraxinfektion kan behandlas med penicillin, tetracykliner, makrolider och aminoglykosider. Penicillin är förstahandsmedel.

Stora mängder anthrax har producerats som biologiskt stridsmedel. Utveckling, framställning och lagerhållning av anthrax som vapen är förbjuden enligt B- och toxinvapenkonventionen. Detta till trots uppskattades nyligen, att minst 17 länder har offensiva vapenprogram för spridning av sjukdomen. Därutöver finns en rädsla för, att enskilda individer eller organisationer skall sprida sporer i terrrorsyfte.

Avsiktlig spridning i syfte att skada finns dokumenterad i ett fåtal fall. Sporer spreds av japansk militär i Manchuriet 1940, och terrororganisationen Aum Shinrikyo spred anthraxbakterier över Tokyo upprepade gånger under 1990-talet. I en bioterroristattacker i USA i början av 2000-talet har ett antal postförsändelser visat sig innehålla anthraxsporer. Enligt Centres for Disease Control and Prevention har 22 fall av anthrax konfirmerats år 2001, däribland fyra dödsfall.





## Akuttmedisinsk avdeling, Molde Sjukehus



### Byen vår

Molde by har ca 25000 innbyggere og er for de fleste mest kjent for roser, fotball og jazz. Byens sydvendte beliggenhet med et panorama mot over 200 fjelltopper gjorde den tidlig til et turistmål. Den fikk også tidlig sin første helseinstitusjon da Reknes Hospital for spedalske ble opprettet ca 1715. Dette ble i 1897 omgjort til Reknes sanatorium for tuberkuløse. Det nåværende Molde Sjukehus ble opprettet på 1860-tallet under navnet Romsdal Amtsygehus. En viktig begivenhet i byens historie skjedde 29. april 1940 da den ble bombet. Store deler av byen ble ødelagt og også den vakre hovedbygningen på Reknes brant opp. I den senere tid har byen vært administrasjonssenter for Møre og Romsdal fylke og har vært preget av rik kulturell aktivitet som blant annet har gitt seg utslag i festivaler som Jazz- og Bjørnsonfestivalen. Den siste er en litteraturfestival som har fått sitt navn pga at Bjørnstjerne Bjørnson gikk på skole i Molde.



### Sjukehuset

Molde Sjukehus er den del av Helse Nordmøre og Romsdal HF. De største enhetene i foretaket er Molde Sjukehus, Kristiansund Sykehus og Psykiatrisk avdeling på Hjelset ved Molde. Molde Sjukehus er et middels stort sjukehus med nedslagsfelt på 70.000 innbyggere og har i hovedsak lokalsjukehusfunksjon for kommunene i Romsdal. Det er 177 somatiske senger ved sjukehuset i Molde.

Sjukehuset er veldifferensiert og har følgende kliniske avdelinger: Kirurgisk avd., Medisinsk avd., Akuttmedisinsk avd., Avd. for fødselshjelp og kvinnesykdommer, Øye-Øre-Nese-Hals-Tann-Kjeve-avdeling, Nevrologisk avd. med sentralsjukehusfunksjon for Møre og Romsdal, Psykiatrisk avd., samt en Pediatrisk poliklinikk.

I tillegg har vi en stor radiologisk avdeling og en avdeling for laboratoriemedisin. Denne inneholder lab. for medisinsk biokjemi inkludert nukleærmedisin, lab. for medisinsk mikrobiologi og patologisk lab.

### Akuttmedisinsk avdeling

Anestesiavdelingen fikk sin start i 1969 da Arvid Holen ble ansatt som den første anestesilegen i Møre og Romsdal. Han fikk etter noen år opprettet en stilling til som relativt raskt ble besatt av Finn Reiestad. I 1984 ble det fra avdelingen laget en publikasjon om interpleural smertelindring. Dette ble starten på en relativt rik forskningsaktivitet som blant annet førte til at det ved avdelingen ble gjennomført et doktorgradsarbeid på interpleural-teknikken i 1991. For tiden innehar spesialistene ved avdelingen to dr.med.-grader og en dr.philos.-grad.





De siste årene har avdelingen vokst seg til å bli en av de viktigste på sykehuset og den tidligere anesthesiavd. har nå byttet navn til Akuttmedisinsk avd.

Dette er en stor avd. som omfatter følgende enheter: Anesthesiavd., Kirurgisk intensiv/Postoperativ avd., Operasjonsavd., Mottagelses avd., Ambulanseavd., Driftsseksjon ambulanse/Nødmeldtjeneste, og AMK for Nordmøre og Romsdal.

I 2004 hadde vi ca. 5000 anestesier totalt, hvorav ca 3500 generelle anestesier og 1300 regional anestesier. De resterende er ulike former for sedasjon.

Anestesiene fordeler seg på inngrep innen gastrokirurgi, karkirurgi, litt thoraxkirurgi, mammakirurgi, plastikk-kirurgi, ortopedi, gynekologi og ØNH.

Vi har også noe anestesi ved tann/kjeve- og øyeinngrep samt at vi server Rtg-avd. med anestesi når det er nødvendig. Vi har MR-kompatibelt anesthesiapparat og overvåkningsutstyr på MR-lab. I tillegg blir det en del arbeid på fødeavdelinga med epiduraler – spesielt på nattetid.....

Kirurgisk intensiv har kun tekniske senger og har plass for 11 postoperative pasienter og 3 intensiv pasienter. I 2004 hadde vi totalt 278 respirator døgn fordelt på 24 pasienter. Dette inkluderer noen nevrologiske pasienter med svært mange respirator døgn. Vi har gjennom de siste årene rustet opp med utstyr blant annet PRISMA og PICCO slik at vi har anledning til å drive med avansert intensivmedisin.

Vi har i mange år jobbet for å få til en tverrfaglig smerteklinikk. Dette har vi foreløpig ikke lyktes med. Det er imidlertid et tverrfaglig smerteteam ved sykehuset som har regelmessige møter med gjennomgang av pasienter som blir henvist hit. Anestesi legene bidrar i stor grad med behandlingen av disse til tross for at vi stadig må improvisere både mht lokaler og medhjelpere.

En av våre spesialister har tatt den nordiske spesialistutdannelsen i palliativ medisin og er nå i startgropa i forhold til å etablere en enhet for palliativ medisin ved sykehuset.



AMK Nordmøre og Romsdal er lagt til Molde og er AMK-sentral for hele helseforetaket. Sentralen er operativ fra mai 2005 og er moderne og utstyrt med det beste dokumentasjons- og flåtestyringssystem.

Det administrative ansvar for medisinsk nødmeldtjeneste er tillagt Akuttmedisinsk avdeling Molde, som også har det medisinskfaglige ansvar for ambulansetjenesten i Foretaket. Daglig drift

ivaretas av Driftsseksjonen hvor en av avdelingens overleger har seksjonsansvar.

### Legestaben

Vi har totalt 9 legestillinger ved avd., hvorav 3 ass.legestillinger og 6 overlegestillinger. Det siste halvåret har vi slitt en del med bemanninga på spesialist sida, men fra 01.01.06 har vi 6 spesialister på plass i fast stilling igjen. 5 av disse har lang fartstid ved avd. fra tidligere, og en er nytilsatt. Vi har for øyeblikket to erfarne ass. leger, og den tredje gikk ut i permisjon ved nyttårskiftet. Denne stillingen blir besatt igjen fra 1.mars.

For tida går vi i et felles 8-delt vaktssystem der overlegene i tillegg til sine egne primærvakter, dekker bakvaktene for ass.legene. Vi har tilstedevakt hele døgnet, og har foreløpig dessverre ikke klart å dele vakt døgnene i to. Men dette er noe vi jobber for å få til på sikt.

Vi har forsøkt å rekruttere leger som enten har vært på sykehuset her i turnustjeneste eller har annen form for tilknytning til området. Ass. legene får 2 1/2 års tjeneste ved avd. tellende til spesialiseringen i anesthesiologi. De får variert erfaring innen anestesi, intensivmedisin og akuttmedisin, og får også en mer begrenset erfaring i behandling av kroniske smertepasienter og smertebehandling av cancerpasienter. På den måten har de fleste følt seg godt rustet til å ta fatt på gruppe I-tjeneste etter å ha arbeidet her.

Ellers har vi gjennom året utplassert 12 medisinstudenter fra Trondheim som er 2 uker hver på avdelingen vår. Vi har stort sett fått gode tilbakemeldinger fra studentene.

Anesthesiavdelingen ved Molde sykehus har en spennende historie både klinisk sett og med hensyn til innovasjon. Personalet har vært motivert for nytenkning og utvikling og har orientert seg både nasjonalt og internasjonalt for å hente inspirasjon. Vi som er ansatte ved avdelingen er klar over at dette har hatt stor betydning både for trivsel og avdelingens faglige standard. Vårt håp er derfor at vi skal få lov til fortsette med å videreutvikle disse tradisjonene til pasientenes beste.



## Hva er amerikansk spesialistutdannelse i anesthesiologi verdt i Norge?

**Tydeligvis ikke så meget. Norske leger med spesialitetsutdannelsen fra USA får ikke spesialiteten godkjent i Norge. En rigid tolkning av et foreldet regelverk sørger for det.**

Et "Residency" fra USA gir en bunnsolid teoretisk og praktisk utdannelse innenfor en sterk undervisningsstruktur. Utsiktene til å komme hjem med ekstra kunnskap "i kofferten" som en kan dele med norske kolleger er motiverende for å ta belastningen med å reise ut og arbeide under hardere arbeidsforhold og lavere lønn enn i Norge.

Når man så vil hjem etter å ha oppnådd kompetanse det ikke er mulig å tilegne seg i Norge ilegges man 1-2 år i utdannelsestilling samt å gjennomføre alle kurs før man kan søke om godkjenning. Selve søknadsprosessen tar månedsvis, ofte år. Slike hindre gjør det svært vanskelig å reise hjem. Mange norske spesialister i USA som aldri er kommet hjem bærer vitnesbyrd om det.

Spesialitetskomiteene ser tydeligvis ikke problemstillingen. De mangler dessuten faktiske kunnskaper om hva amerikansk spesialistutdannelse innebærer, og tilkjennegir sin uvitenhet ved å anvende den strengest mulige fortolkning av paragraf 7 i "Generelle bestemmelser for spesialistutdanningen." Denne paragrafen er imidlertid både uklar og selvmotsigende. Spesielt står den i skarp kontrast til reglene som gjelder for ikke-norske søkere fra EU-land: Unntatt fra bestemmelsene er nemlig leger fra EU, Norden, og Sveits (!). Unntakene er utelukkende politisk grunnlagt. Norge underkjenner amerikansk utdannelse på tross av at den godkjennes av de fleste land Norge sammenligner seg med.

En oversjøisk flytting med hjem og familie til en midlertidig tilværelse i underordnet stilling i Norge innebærer et solid skritt bakover både økonomisk, sosialt og karrieremessig. Motivasjonen for å flytte hjem – og, like viktig: motivasjonen for unge leger til å spesialisere seg i USA – svekkes med dagens regler.

Det finnes reelle forskjeller i anesthesiologisk utdannelse og praksis mellom Norge og USA. En synkronisering av kunnskaper synes derfor fornuftig. Men forskjellene er ikke større enn at denne lett ville kunne skje innen rammene av en konstituering, for eksempel ved en betinget lisens, hvor visse tilleggskrav måtte oppfylles i løpet av en viss tid for å få permanent lisens. Hovedprinsippet er at utdannelsene er jevnbyrdige. Dette prinsippet er nedfelt i "Lisboakonvensjonen", en avtale som er ratifisert av 40 land, deriblant Norge og USA. Konvensjonen forplikter partene til å "godkjenne hverandres ... kvalifikasjoner fra høyere medisinske utdanning, med mindre det kan påvises vesentlige eller betydelige

forskjeller". Et viktig moment i rettsikkerheten til søkere om spesialistgodkjenning er at konvensjonen faktisk følges. Jeg kan dessverre ikke se at den etterleves av norske myndigheter.

Nordmenn som reiser ut for å lære og så ønsker å komme tilbake igjen, vil - og bør - alltid stå i en særklasse i forhold til utlendinger som ønsker å arbeide i Norge. Man skal selvfølgelig ikke renonsere på det faglige, men man bør samarbeide og legge til rette, i motsetning til å legge hindringer i veien. Det er flere måter å gjøre det på i tillegg til den jeg har skissert over. Bestemmelsene gir rom for individuell vurdering og unntak, disse blir ikke benyttet. Slik det virker i dag er det ikke akkurat noen "Velkommen hjem" holdning som møter oss, heller en holdning som bærer preg av jantelov og gjenstridig feilinformasjon.

### Litt om anesthesiologiutdannelsen i USA:

En assistentlege i utdannelsestilling kalles en "Resident", utdannelseprogrammet et "Residency". Obligatoriske forelesninger holdes flere ganger ukentlig, slik at legene får med seg 5-6 timers formalisert undervisning hver uke. Dette er et av kravene the Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME) stiller for at en avdeling skal få godkjent sitt undervisningsprogram. Undervisningen skjer i form av fellesforelesninger, kasuistikker, og såkalte Mortality and Morbidity konferanser der utilsiktede hendelser blir gjennomgått.

Man får ikke uteksamineres med lavere fremmøteprosent enn 90. Undervisningsserien, som gjentas hver 24. måned, dekker faget fra basal fysiologi til spesialisert klinisk anestesi. Sjansen er derfor høy for at en får med seg alle forelesninger minst en gang. (Samlet timetall: over 450 med 10% fravær). I Norge blir tilsvarende undervisning gitt i form av kurser, hver deltaker får deretter et kursbevis. Denne undervisningsformen gir god mening i et land med spredt befolkning som Norge, men i USA er det vanligvis 35-50 assistentleger i hvert "Residency Program" (og tilsvarende mange overleger) og man sparer mye tid ved å gi all undervisning lokalt. I Norge er den teoretiske delen av en spesialistgodkjenning basert på innsendte kursbevis, i USA på fremmøteprotokoller ved obligatorisk undervisning.

I tillegg må amerikanske kandidater ha gjennomført tjeneste ved en rekke grenspesialiteter, og dokumentert kasus- og prosedyrelogg i ACGME's sentrale register. For å bli "Diplomate of the American



# NORDISK BØRNEANÆSTESIKURSUS

KØBENHAVN, RIGSHOSPITALET 19.-21. JANUAR 2007

FOR ANÆSTESISYGEPELEJERSKER OG YNGRE ANÆSTESIOLOGER



First announcement

- Pædiatrisk anatomi og fysiologi
- Pædiatrisk farmakologi
- Luftvejshåndtering
- Barnet med luftvejsinfektion
- Væskebehandling
- Anæstesi til det hjertesyge barn
- Modtagelse og induktion af det urolige barn
- Transport af nyfødte
- Neonatal resuscitation
- Modtagelse af barn udsat for brandulykke
- Traumemodtagelse af det tilskadekomne barn
- Anæstesi til børn med kredsløbssvigt
- Allergi i relation til børneanæstesi
- Workshops
- København by night



www.  
boerneaestesi.  
dk

Arrangør: Anæstesiklinikkerne i Juliane Marie Centret og HovedOrtoCentret, Rigshospitalet





## 7th European Congress of Trauma and Emergency Surgery

# September 6-9, 2006

## Malmö, Sweden

EATES trauma

EATES Emergency Surgery

European Trauma Society (ETS)

International Society of  
Disaster Medicine (ISDM)

Prehospital trauma  
management

Listen to the latest updated knowledge by the world-leading experts in trauma and emergency surgery, prehospital trauma management, nursing trauma care and mass-casualty situation with good opportunities for questions and discussions.

Trauma care for  
nurses & technicians

The congress will be run in unique collaboration with other societies:

- The European Trauma Society, ETS, responsible for the sessions on extremity injuries.
- The International Society of Disaster Medicine, ISDM, responsible for the sessions on mass-casualty situations.
- The Trauma Care Nurses and Technicians in the south of Sweden and the prehospital organisation KAMBER are organising parallel sessions in prehospital and nursing trauma care.

### INTERNATIONAL SPEAKERS

- |                                         |                                 |
|-----------------------------------------|---------------------------------|
| • Fakri Abu-Zidan, United Arab Emirates | • Freddy Lippert, Denmark       |
| • Kenneth Boffard, South Africa         | • Eric Noji, USA                |
| • Chris Born, USA                       | • Hans- Jörg Oestern, Germany   |
| • Marcel Dubouloz, Switzerland          | • Andrew Peitzman, USA          |
| • David Feliciano, USA                  | • Rémi Russbach, Switzerland    |
| • Abe Fingerhut, France                 | • William Schwab, USA           |
| • Katie Fitzpatrick, USA                | • Tamer Tadros, The Netherlands |
| • Lisa Hadfield-Law, UK                 | • Korhan Taviloglu, Turkey      |
| • Krassi Ivancev, Sweden                | • Otmar Trentz, Switzerland     |
| • Rao Ivatury, USA                      | • Don Trunkey, USA              |
| • Donald Jenkins, USA                   | • Selman Uranüs, Austria        |
| • Yoram Kluger, Israel                  | • Vilmos Vécsei, Austria        |
| • Sten Lennquist, Sweden                | • Alastair Wilson, UK           |
| • Ari Leppäniemi, Finland               | • Mauro Zago, Italy             |
| • Moshe Liberman, Canada                |                                 |

- ★ Two days of various pre congress courses.
- ★ Several breakfast sessions every morning.
- ★ Case - history based interactive mentometer sessions.
- ★ An interesting social program and optional day excursions.
- ★ An extensive industrial exhibition of equipment, consumables and services.



Welcome to Malmö and Sweden in September 2006!

*Sten Lennquist*

Sten Lennquist  
Congress President

*Else Ribbe*

Else Ribbe  
Chairman, local Organizing Committee



[www.eates.se](http://www.eates.se)



[www.eates.se](http://www.eates.se)

Board of Anesthesiology” må man til sist bestå en omfattende skriftlig og muntlig eksamen som vi ikke har tilsvarende til i Norge. (Noe tilsvarende er den frivillige Europeiske EDA eksamen). Hovedpoenget er at innholdet i undervisningen er faglig ekvivalent mellom USA og Norge, selv om undervisningsformen er annerledes.

Anestesiutdannelsen i USA er 3-årig (+ 1 år ved alminnelig avdeling) i motsetning til 5-årig i Norge (hvorav kun 4 år er ren anestesitjeneste). Underforstått skulle norske assistentleger dermed ha 67% mer tjeneste enn amerikanske ”residents”? I virkeligheten er forholdet motsatt, fordi i USA har ”residents” 80 timers arbeidsuke, ingen avspasering, og maksimalt 14 dager ferie hvert år. Regn det ut selv, om du trenger å bli overbevist.

### Gjensidig godkjenning?

Mange tror USA ikke godkjenner norsk medisinsk spesialitet. Dette er ikke riktig. Norsk spesialitet godkjennes i de fleste delstater. Godkjenning av vår medisinske grunnutdanning (embetseksamen) følger da med på kjøpet. Så lenge det foreligger skriftlig invitasjon fra avdelingsoverlegen vil en utenlandsk spesialist få fulle kliniske rettigheter fra første dag. Rettighetene er begrenset til vertsinstitusjonen, og til ett år ad gangen. Statusen kan imidlertid forlenges årlig inntil 3-6 år, avhengig av delstat. Etter utløpet av disse årene må man avlegge the United States Medical Licensing Exam (USMLE), en tretrinns skriftlig samt en praktisk eksamen og en engelsktest, for å få permanente rettigheter. Om man ønsker å praktisere hvor som helst i USA, og ønsker et American Board of Anesthesiology diplom å henge på veggen, kan man senere avlegge den amerikanske ”Boards” eksamen.

Når det gjelder andre Europeiske lands godkjenning av amerikansk spesialistlisens, så har EU-landene en uensartet praksis: Norge godkjenner ikke Amerikansk spesialistlisens punktum. Bl.a. Island og Storbritannia godkjenner Amerikansk lisens direkte, uten tilleggs kriterier (kun papirarbeid og å sende inn sjekken). Andre land har lagt seg på en linje mellom disse ytterpunkter.

Det argumenteres med at den amerikanske utdannelsen er svakere på tre av fagets fire søyler, nemlig smertebehandling, akuttmedisin, og intensiv medisin. I min amerikanske utdanning har jeg dokumentert 5 måneders tjeneste ved intensivavdeling (en av disse i neonatal intensiv avdeling). Min utdanning tilsier også 1-2 måneders tjeneste i akuttmottak. I tillegg oppstår akutte situasjoner også på operasjonssalen og ved intensivavdelingen, og grunnprinsippene i slik behandling er like. Amerikanske leger er imidlertid ikke tilstede i ambulans eller helikopter. I min amerikanske utdanning inngår også 1-2 måneder ved smerteklinikk.

Etter endt spesialistutdanning i USA arbeidet jeg våren 2004 i overlegevikariat ved Universitetssykehuset Nord-Norge, og kan ved eget og kollegers utsagn dokumentere amerikanske kvalifikasjoners egnethet i forhold til norske arbeidsforhold. Ved UNN arbeidet jeg omtrent halvparten av tiden ved intensivavdelingen, og opplevde at ballasten fra min amerikanske utdanning bar godt. Hadde man ansett meg inkompetent ville det vært lett å tildele meg annen tjeneste. Når det gjelder akuttmedisin vil jeg si at rett på ”hverandres” vakt ville vi vel ikke sende hverandre verken i Norge eller i USA, men

jeg ble etter en uke satt opp som primærvakt 1 to ganger og deretter primærvakt 2, og det gikk meget greit. Spesielt er påstanden om manglende smertebehandling misvisende. Assistentlegene ved UNN hadde ikke tjeneste ved smerteklinikken i det hele tatt. Alt i alt opplevde jeg mine kvalifikasjoner som tilstrekkelige til å arbeide sikkert i en norsk anesthesiavdeling, og kolleger fra UNN har i ettertid gitt skriftlig uttrykk for enighet i dette.

Det er min oppfatning at likhetene mellom faget og praktiseringen av det er større enn ulikhetene, og at det har gunstige virkninger utover å få en enkelt persons lisens konvertert, å få til en bilateral avtale mellom USA og Norge på dette området. Jeg tenker da på mulighetene for at flere nordmenn kan komme hjem og fylle ubesatte spesialiststillinger, og at det blir en lavere terskel for norske leger til å studere videre for eksempel i USA.

Vi må fokusere på likhetene, se fordelene ved en gjensidig avtale, nytten ved at det skal være attraktivt å reise ut, og godene ved å ha norske spesialister til å tjene den norske befolkningen.

Et mindre rigid regelverk, med noe lemping på kravene duger ikke. Det som må til, og det eneste som virkelig vil bety noe i den store sammenhengen er at nordmenn med spesialistutdanning fra USA godkjennes fullt og helt (dvs. som leger fra EU-land, eller slik som USA godkjenner norske spesialister), slik at man kan komme til landet og starte i en stilling straks. Måneder og år med brevskrivning og komitevurderinger virker drepende på initiativet til å komme tilbake.

I det ovenstående har jeg forklart ganske detaljert om en del forhold. Jeg mener likevel det er svært viktig at man ikke graver seg ned i skyttergravene i denne debatten ved å argumentere om et kurs her, en time der, men ser på helheten i situasjonen. Spesialitetskomiteene og regelmakerne har dessverre så langt ikke fått øye på smultringen, men stirret seg blinde på hullet, og de har ikke latt seg friste til å ta fornuftige, pragmatiske avgjørelser. Det er mitt håp at denne debatten kan føre til et lempeligere regelverk, og til sist til en bilateral avtale Norge-USA slik som tilfelle er på en rekke andre områder.



## Legeforeningen, legemiddelindustrien og samarbeid om forskning

**Legeforeningen har nylig inngått en avtale med legemiddelindustrien som regulerer samarbeid og samhandling. For Legeforeningens forskningsutvalg er det en opplagt oppgave å diskutere hvordan å fremme best mulig og mest mulig klinisk medisinsk forskning med grunnlag i denne avtalen. Vårt forslag om å arrangere et seminar med en slik målsetting ble akseptert, og Legeforeningen og Legemiddelindustriforeningen sto sammen som arrangører av møtet 9. november i år. Det var innlegg fra Helse- og omsorgsdepartementet, helseforetakene, universitetene, legemiddelindustrien og Legeforeningen, og dessuten en bred diskusjon mellom de inviterte deltagerne. Seminaret klargjorde synspunkter og ga en økt forståelse for de ulike aktørenes roller. Legemiddelindustrien påpekte blant annet at Norge ikke har en lysende forskningstradisjon med relevans for farmasøytisk industri, at vi ikke har noen stor farmaindustri, og at det derfor ikke er lett å få gjennomslag for betydelig generell forskningsstøtte fra legemiddelindustrien til norsk medisinsk forskning.**

I mitt innlegg som leder av Legeforeningens forskningsutvalg tok jeg utgangspunkt i at alle aktører må sikte mot høyere kvalitet og større omfang for klinisk medisinsk forskning i Norge. Internasjonale evalueringer har påpekt flere svakheter og hindringer for dette. En vesentlig årsak er underfinansiering. I den ferske stortingsmeldingen "Vekt på forskning" er det oppstilt klare mål for forskningsfinansiering, og der næringslivet skal bidra vesentlig. Legemiddelindustrien omsetter antagelig for omkring 15 milliarder kroner i Norge per år. Denne industrien må bidra mer enn i dag for at vi skal nå de forskningsmålene som er satt. Forskningsstøtte fra legemiddelindustrien kan gis på mange måter, som prosjektstøtte eller til miljøer, i form av finansiering av stillinger eller drift, som oppdrag eller forskningspriser. Legemiddelindustrien vil ofte ønske en bestemt tematisk innretning, mens det forskningsmessig vil være gunstigere med en friere innretning av midlene.

Et samarbeid om forskning mellom leger og legemiddelindustri er ønskelig, og ikke på noen måte i konflikt med verken etikk eller inngåtte avtaler. Det er imidlertid viktig å ha entydige avtaler, god organisering og tilstrekkelig distanse mellom aktørene. Universitet og andre forskningsinstitusjoner har enheter som står for denne type avtaleinngåelser. Som leger må vi alltid være klar over det grunnleggende prinsipp at legemiddelindustriens mål er økt inntjening for sine eiere.

Legeforeningens forskningsutvalg spurte for en tid siden alle spesialforeningene om hvordan de fremmet forskning. Det var åpenbart at spesialforeninger med muligheter for ressursmessig støtte fra legemiddelindustrien var de mest aktive på feltet og mest effektivt støttet forskning. Norsk anestesilogisk forening utmerket seg med et forskningsfremmende og reflektert svar, og ikke minst ved at en del av medlemskontingenten ble øremerket til eget forskningsfond.

Legeforeningen og Legeforeningens spesialforeninger bør etter min mening aktivt arbeide for å fremme medisinsk forskning generelt og legeutført klinisk forskning spesielt. Legemiddelindustrien har resurser som bør komme slik forskning til gode. Vi bør arbeide for at midlene fra farmasøytisk industri i størst mulig grad fremmer sentrale faglige oppgaver slik som forskning, ikke bare benyttes til subsidiering av alle medlemmers sosiale fagaktiviteter. Særlig er det viktig at forskning på godt internasjonalt nivå støttes. Legemiddelindustrien bør kunne bidra til en større resultatbevissthet hos forskerne. All forskningsstøtte bør være institusjonelt forankret hos mottager, og det er viktig med full åpenhet om støtten. Bred finansiering gitt til en forskningsgruppe eller institusjon er mer ønskelig enn sterk tematisk binding og fremtredende personlige relasjoner.

# AMBU LARYNGSMASKE

## – unik anatomisk engangsmaske

Cuff og luftveisslange er støpt i en del og har en anatomisk korrekt utforming.

Luftveisslange er fleksibel ved cuff og stiv ved konnektor. Gir enklere inn- og utføring.



Ekstra myk cuff med en tykkelse på kun 0,4 mm. Gir best mulig forsegling med minst mulig innvendig trykk i cuff.



Ambu laryngsmaske er støpt i en kurve som følger anatomen i hals og svelg. Den unike formen lar pasientens hode ligge i en naturlig bakoverbøyd stilling mens masken er i bruk.



Distributed by: Snøgg AS  
P.B. 70, NO-4671 Mosby  
Tlf. 38 03 90 60 - Faks: 38 03 90 61  
snogg@snogg.no - www.snogg.no

Gjør det enkelt å hjelpe

# www.katastrofe.org

Norsk katastrofemedisinsk forening på nett.

*Spesialforening i Den norske lægeforening*

*Inngår i Nordisk katastrofemedisinsk forening*

*Affiliated The World Association for Disaster and Emergency Medicine*

Norsk katastrofemedisinsk forening har som formål bl.a. å øke kunnskapen, interessen og forståelsen for de medisinske konsekvenser av større ulykker og katastrofer, samt å bidra til bedre beredskap og forebyggelse.

På nettstedet [www.katastrofe.org](http://www.katastrofe.org) vil vi legge ut fagstoff som kan være til praktisk nytte, samt vise til aktuelle lenker.



# www.katastrofe.org



## Abstraktpris for beste basale foredrag høstmøtet 2005

# Neuronal interactions and molecular mechanisms that may underpin the transition of acute pain into persistent pain states

Lars Jørgen Rygh f.1971, ble uteksaminert cand. med. ved UiB i 1997 og var fra 1998 doktorgradsstipendiat ved Fysiologisk Institutt, UiB i smertegruppen til professorene Kjell Hole og Arne Tjølsen. Han disputerte juni 2001, med avhandlingen; "Long-term changes of spinal nociceptive processing following noxious stimulation". Etter turnustjeneste tok han et 3-årig postdoktorstipend finansiert av Norges Forskningsråd, hvorav 1 ½ år ble tilbragt ved University College London (UCL). Rygh har siden 1.2.2005 jobbet som assistentlege ved Kirurgisk Serviceklinikk (anestesiavdelingen), Haukeland Universitetssykehus med bistilling som postdoktor ved institutt for biomedisin, UiB.

Ryghs forskning har i hovedsak dreid seg om å studere de spinale mekanismer for hvordan akutt smerte kan bli kronisk. Ved hjelp av elektrofysiologisk teknikk kan en registrere utløst aktivitet i smerteceller i ryggmargens bakhorn hos rotter og mus. Frode Svendsen viste i 1997 at slike smerteceller kan doble sin fyringsrespons på et konstant smertestimulus i flere timer etter kortvarig, men intens aktivisering av perifere smertefibre, såkalte C-fibre (1). Fenomenet har paralleller til langtidspotensiering (LTP) og læring i hippocampus og blir omtalt som "spinal Long-term Potentiation". Fenomenet blir brukt som en modell for hvordan akutt smerte kan bli langvarig. Rygh har videreført Svendsens pionerarbeid og brukte doktorsgradsperioden til å undersøke hvordan LTP kan induseres i ryggmargen og farmakologiske mekanismer som ligger bak (2,3). Under oppholdet i London så han bla på hvilke gener som uttrykkes lokalt i ryggmargen etter en slik smerteeksponering. Mikromatriseteknikk ble anvendt for å finne såkalte kandidatgener som kan egne seg for videre studier

av "smertemolekyler". En slik kandidat som blir oppregulert under spinal LTP er zif268. Dette er et såkalt "tidlig" gen som og kan fungere som en transkripsjonsfaktor for flere kjente og mulig ukjente smertemediatorer i ryggmargen. Arbeidet med å analysere genekspressionsstudiene og å prøve ut andre kandidater er en pågående prosess. Rygh hadde og under oppholdet ved UCL gleden av å bli involvert i Dr Rie Suzukis studier av nedstigende (fra hjernestammen) smertefremmende baner og mer spesifikt 5HT3 reseptorer i ryggmargen (4).

Rygh har planer om å videreføre kunnskapen fra genekspressionsstudiene på gnagere til kliniske studier. Det som da i første omgang er aktuelt er å se på assosiasjoner mellom kandidatgener og varianter av disse og pasienter med langvarige smerter som for eksempel pasienter med kroniske rygg smerter.

### Litteratur

1. Svendsen F, Tjølsen A, Hole K. LTP of spinal A beta and C-fibre evoked responses after electrical sciatic nerve stimulation. *Neuroreport* 1997; **8**: 3427-3430.
2. Rygh LJ, Svendsen F, Hole K, Tjølsen A. Natural noxious stimulation can induce long-term increase of spinal nociceptive responses. *Pain* 1999; **82**: 305-310.
3. Rygh LJ, Green M, Athauda N, Tjølsen A, Dickenson AH. Effect of spinal morphine after long-term potentiation of wide dynamic range neurones in the rat. *Anesthesiology* 2000; **92**: 140-146.
4. Suzuki R, Rygh LJ, Dickenson AH. Bad news from the brain: descending 5-HT pathways that control spinal pain processing. *Trends Pharmacol Sci* 2004; **25**: 613-617.

## NEURONAL INTERACTIONS AND MOLECULAR MECHANISMS THAT MAY UNDERPIN THE TRANSITION OF ACUTE PAIN INTO PERSISTENT PAIN STATES

abstrakt 2

fritt foredrag

Rygh LJ<sup>1,2,3,4</sup>, Suzuki R<sup>3</sup>, Rahman W<sup>3,4</sup>, Vonsy JL<sup>3,4</sup>, Sandhu H<sup>4</sup>, Webber M<sup>4</sup>, Hunt S<sup>4</sup>, Dickenson AH<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Anaesthesia, Haukeland University Hospital, 5021 Bergen, Norway,

<sup>2</sup> Department of Biomedicine, University of Bergen, Norway,

<sup>3</sup> Department of Pharmacology and

<sup>4</sup> Department of Anatomy and Developmental Biology University College London, Gower Street, London WC1E 6BT, UK

E-mail: lars.jorgen.rygh@biomed.uib.no

**Introduction:** Superficial spinal neurons, expressing the neurokinin-1 receptor (NK1-R), the high affinity receptor for substance P (SP), mediate certain forms of hyperalgesia. Not only do these neurons participate in spinal sensory processing, but are at the origins of a spino-bulbo-spinal loop driving a 5HT3-R mediated descending pathway that facilitates spinal processing of pain-related information. In this study, we investigate the interactions between these neurons and deep Wide Dynamic Range (WDR) neurons in a rat model of chronic pain, and the involvement of two immediate early genes; c-fos and zif268.

**Methods:** Using intrathecal injections of the neurotoxin saporin conjugated to SP to produce a specific site selective neuronal ablation and electrophysiological recordings from single spinal nociceptive neurones in intact anaesthetized rats, we demonstrate that these NK1-R expressing cells are crucial for the induction of Long-term facilitation of the evoked responses in WDR neurons.

**Result:** We show that the full expression of this long-term facilitation, a persistent increase in excitability of both electrical and heat evoked neuronal responses following high frequency conditioning stimuli (HFS) requires activation of spinal 5HT3-Rs. However, the same HFS fails to produce facilitation in superficial NK1-R expressing spino-parabrachial projection nociceptive neurons. Furthermore, we show that this form of spinal sensitisation is accompanied by increased superficial neuronal expression of the immediate early gene zif268, also expressed in hippocampal LTP and essential for certain aspects of long-term learning and memory.

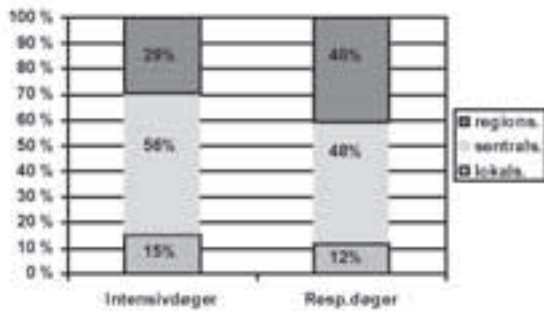
**Conclusions:** Spinal LTP requires intrinsic spinal mechanisms, but is subject to descending facilitatory controls that target 5HT3-Rs. The relation between the expression of zif268, but not c-fos, and LTP would indicate that long-term changes in spinal sensitivity involve similar molecular mechanisms to those involved in hippocampal LTP.

# Norsk Intensivregister (NIR) Årsrapport 2004 (kortversjon)

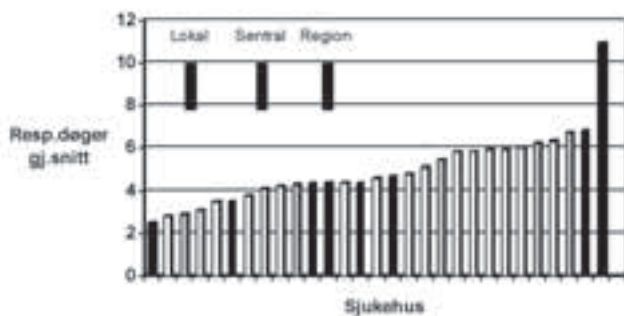
Heile årsrapporten er å finne på [www.intensivforum.net](http://www.intensivforum.net)

## Norsk Intensivregister – drift og organisering

Norsk Intensivregister femner no alle universitets- og sentralsjukehus



Figur 1. Intensivdøger/respiratordøger, alle einingar (n=29)



Figur 2 viser at det er stor sprenging i respiratortid for alle sjukehuskategori. Det er det også når det gjeld SAPS II-skore og mortalitet. Her ligg regionsjukehusa som venta ligg høgare enn sentralsjukehusa, som igjen ligg høgare enn lokalsjukehusa. Det er vanskeleg å seie noko meir presist om desse variasjonane før vi har dei fleste data som individuelle.

i Noreg, i tillegg til dei største lokal- og spesialsjukehusa. 31 intensivveiningar er medlemmer i registeret. Høg svarprosent frå medlemmene gjer at registeret langt på veg kan seiast å dekke intensivaktiviteten i Noreg.

I 2004 overtok Helse Vest eigarskapet til Norsk Intensivregister (NIR), som no vert klassifisert som eit nasjonalt kvalitetsregister. Helse Vest finansierer også drifta. I løpet av 2006 skal det setjast saman ei permanent styringsgruppe for NIR, og nedfellast statuttar og publikasjonsreglar.

## Datainnsamling og resultat for 2004

For år 2004 var det 15 einingar som leverte individuelle, anonymiserte data, slik at 39% (4250) av totalt kring 11000 intensivopphald er registrerte med individuelle data. Målet er at det aller meste av rapportar frå 2005 av skal vere i form av elektroniske, individuelle data.

Intensivopphald i Noreg er fordelte med 60% på sentralsjukehusa, 25% på regionsjukehusa og 15% på lokalsjukehusa. Figur 1 viser at regionsjukehusa som venta jamt over har "tyngre" intensivpasientar, slik at deira 25% av opphalda utgjer 29% av intensivdøgera og 40% av respiratordøgera på landsbasis, med tilsvarende færre intensivdøger og respiratordøger per opphald for sentral- og lokalsjukehusa.

Både gjennomsnittleg liggjetid og gjennomsnittleg respiratortid er jamt over markert redusert frå 2003 til 2004 (tal for 2003 i parentes):

	Alder (år)	Liggjetid (døger)	Respiratortid (døger)
Lokalsjukehus	60,4	4,5 (5,4)	4,7 (5,7)
Sentralsjukehus	59,0	3,9 (5,0)	4,8 (5,4)
Regionsjukehus	50,4	4,9 (5,6)	4,6 (5,4)

NIR 2004	Antall pasientar		Gjennomsnitt		Totalt		Gjennomsnitt		Respiratortid		Sjuktid	
	Antall	Gj.snitt	Antall	Gj.snitt	Antall	Gj.snitt	Antall	Gj.snitt	Antall	Gj.snitt	Antall	Gj.snitt
Regionsjukehus	2769	27,2	2769	27,2	12023	4,3	4702	4,3	12023	4,3	4702	4,3
Sentralsjukehus	407	39,5	407	39,5	1587	3,9	1587	3,9	1587	3,9	1587	3,9
Lokalsjukehus	824	15,2	824	15,2	2205	2,7	2205	2,7	2205	2,7	2205	2,7
<b>Totalt</b>	<b>3999</b>	<b>27,2</b>	<b>3999</b>	<b>27,2</b>	<b>15895</b>	<b>4,0</b>	<b>8494</b>	<b>4,0</b>	<b>15895</b>	<b>4,0</b>	<b>8494</b>	<b>4,0</b>

Tabell 1 viser nøkkeldata for intensivveiningane som har levert rapport for 2004.

(NB! For dei som har levert individuelle data er førebels tal på pasientar = tal på opphald i tabellen).

Mortalitet viser seg, noko overraskande, å vere mangelfullt rapportert ved ein del einingar. Åtte einingar har ikkje oppgjeve sjukehusmortalitet.

## Årsmøte 2004

Møtet vart halde i Trondheim (Værnes) med kring 60 deltakarar. Rapport er å finne i NAForum nr. 1 2005 (også på nettet).

## Avslutning

Det er gledeleg oppslutning om Norsk Intensivregister, men vi har enno eit stykke att til det blir ein fullgod reiskap for norsk intensivmedisin. Vi er på god veg mot målet å få alle data som individuelle, elektroniske data. Det vil redusere feilkjelder monaleg.

# Referat frå årsmøtet i Norsk Intensivregister (NIR) 2005

## Norsk Intensivregister NIR

NIR samlar data om intensivbehandling ved alle sjukehus på region- og sentralsjukehusnivå, og ved dei største lokalsjukehusa. I alt er 31 intensiveiningar medlemmer i registeret. Formålet med registeret er å presenterer ein årleg oversikt over aktiviteten i norsk intensivmedisin, og utarbeide rapportar der dei einsskilte intensiveiningane har høve til å samanlikne sitt behandlingsnivå og sine resultat med andre intensiveiningar. Vidare skal intensivmiljøet i Noreg kunne bruke registeret som grunnlag for arbeid som tek sikte på å lage faglege kvalitetsindikatorar, og på særskilde vilkår også som grunnlag for forskning på intensivbehandling.

Årsmøtet i Norsk Intensivregister (NIR) vart arrangert fredag 25. november 2005 på hurtigruteskipet "M/S Midnatsol" mellom Bergen og Trondheim. Det var 55 deltakarar, og 23 av dei 31 medlemseiningane var representerte.

## Årsrapport 2004

Fram til 2003 vart det berre registrert samledata frå dei ulike intensiveiningane. For år 2003 var det 6 einingar som leverte individuelle, anonymiserte data. For år 2004 auka dette til 16, slik at om lag 40% av totalt 11000 intensivopphald er registrerte med individuelle data. Målet er at NIR frå 2006 skal innehalde elektroniske, individuelle data frå alle medlemene. Då vil NIR kunne fylle formålet sitt på ein heilt annan måte enn hittil.

Ei forkorta utgåve av årsrapporten er å finne i dette nummeret av NAFForum. Heile rapporten er å finne på [www.intensivforum.net](http://www.intensivforum.net)

## Datainnsamling

Det er ulike datasystem i bruk i norsk intensivmedisin. Når registeret no blir oppbygd fyrst og fremst av individuelle data, er det viktig at desse data er så eintydige og utfyllande som mogeleg på det som vert registrert. Dei rapporterende medlemseiningane må difor bruke felles definisjonar. Det er også ein fordel med ein felles mal, men NIR skal kunne omarbeide data for dei som har problem med å rapportere etter ein slik mal. Det vart ein del diskusjon kring desse spørsmåla, og det var ikkje semje om til dømes korleis respiratorbehandling skal registrerast. Det er heller ikkje sams praksis for registrering av reinnleggingar og overflyttingar av pasientar mellom intensiveiningar.

Per i dag er definisjonar og mal ikkje tydeleg nok spesifiserte på alle aktuelle variablar. Dette skal kome på plass no i 2006, og sendast ut til alle våren 2006, slik at det gjeld for rapporteringa for 2005. Sjø meir om dette i slutten av referatet.

## Nasjonalt medisinsk prosedyrekodeverk

Overlege Sidsel Aardal ved Haukeland Universitetssjukehus gjorde greie for dette nye prosedyrekodeverket, som er i bruk no frå januar 2006.

## Svensk Intensivregister (SIR)

Overlege Greger Fransson frå Sverige gjorde greie for oppbygging og arbeid med Svensk Intensivregister. Interesserte kan lese om registeret på [www.icuregswe.org](http://www.icuregswe.org)

## Britisk intensivregister ICNARC

Under eit studieopphald i London vitja overlege Jon Henrik Laake ved Rikshospitalet også det britiske intensivregisteret. Han presenterte dette registeret kort for oss på årsmøtet. Sjø [www.icnarc.org](http://www.icnarc.org)

## Gruppearbeid

Tema var korleis vi kunne nå målet om bortimot full individuell registrering av intensivdata, og kvifor vi har full oversikt over intensivmortalitet, men ikkje sjukehusmortalitet i norsk intensivmedisin. Det vart også diskutert om ein skal gå over til å registrere t.d. 30-dagars mortalitet i staden (jamfør overflytting av pasientar som ei feilkjelde). Ordstyrar trudde at alle større sjukehus har tilgang på heile Folkeregisteret. Det stemmer ikkje. Dei aller fleste har berre tilgang til den delen som dekkar deira lokalområde/region.

Siste tema i gruppearbeidet var korvidt NIR skulle innehalde data/oversikt over potensielle organdonatorar.

## Stad

Sjølv om vi var heldige med veret på årsmøtet, fornekta ikkje det vidgjetne Stadhavet seg. Der var det såpass kraftig sjøgang at årsmøtet måtte ta 2 timar pause. Nokre deltakarar og også foredragshaldarar vart diverre sette ut av spel for mange timar. Postane SAPS III og Statuttar/vedtekter for NIR måtte difor gå ut.

## Norsk Intensivregister – drift og organisering

I januar 2004 vart NIR fristilt frå NAF, og det vart sett saman ei mellombels styringsgruppe. Seinare i 2004 overtok Helse Vest eigarskapet til Norsk Intensivregister (NIR), som no vert klassifisert som eit nasjonalt kvalitetsregister. Helse Vest finansierer også drifta. Diverre har Helse Vest vore svært seine med å gje tilbakemelding på korleis dei som eigar ser for seg samansetjinga av ei "permanent" styringsgruppe for NIR. Det vert difor no laga ei ny "ad hoc" styringsgruppe, med legar og sjukepleiarar som representantar for medlemene. Det viktigaste arbeidet blir våren 2006 å lage ferdig definisjonar og malar som skal brukast av medlemene når dei vert inviterte til å sende inn data for 2005. Vidare må styringsgruppa lage forslag til statuttar og publikasjonsreglar, slik at dette kan gjerast vedtak om dette på årsmøtet i 2006, då også endeleg styringsgruppe må utpeikast.

Neste årsmøte blir truleg i Bergen onsdag 8. november 2006, der årsmøtet i FFI skal arrangerast 9. og 10. november.

# Presentasjon av spesialitetskomiteen i anestesiologi 2006-2009

## « A little learning is a dangerous thing! »

En smule lærdom er en farlig ting! (Alexander Pope).

Få steder er dette så sant som innen anestefaget. En bred og god plattform der både teoretiske kunnskaper og praktiske ferdigheter inngår, er en nødvendig forutsetning for kvalitet (og kvantitet) i yrkesutøvelsen – og så gjør det i tillegg faget morsommere! Spesialistutdanningen er viktig! Videreutdanning er nesten like viktig!

Spesialitetskomiteen 2006 – 2009 hadde sitt første, konstituerende møte 26. januar og er allerede godt i gang med løpende oppgaver av ulike slag. 7 av komiteens 8 medlemmer er nye, noe som er en ekstra utfordring og kanskje gjør det berettiget med en liten presentasjon av kollegiet :

### Tore Kollevold (leder)

Anestesi siden 87. Overlege Drammen. Vesentlig erfaring innen anestesi og intensivmedisin. SSAI intensiv-utdannelse. Opptatt av å skape gode læringsmiljø rundt om på landets sykehusavdelinger, ikke bare for leger under spesialisering, men også for den ferdige spesialist.

Som leder engasjert i store deler av komiteens arbeid, men med spesialistgodkjenning som hoved-ansvarsområde.

### Dagny Klausen (nestleder)

Varamedlem komité 2002-2005. Overlege Haugesund. 15 års fartstid innen anestefaget.

Spesielt ansvarsområde organisering av avdelingsbesøk.

### Birgitte Sterud (medlem)

Anestesi siden 94. Overlege akuttmedisinsk avdeling og anestesiavdelingen. Tromsø. Forsker innen prehospitalet traumebehandling.

Engasjert i læremetoder og utvikling av gode kurs. Spesielt ansvarsområde organisering av avdelingsbesøk samt utredning av fremtidig obligatorisk kurspakke.

### Erik Solligård (medlem, akademisk representant)

Overlege Trondheim. 50% klinisk stilling, 50% universitets- lektor NTNU. Anestesi siden 97. Opptatt av læringsmetoder og integrering av forskning i både teoriutdanningen og klinisk praksis. Spesielt ansvarsområde utredning av fremtidig obligatorisk kurspakke.

### Kjell Joakimsen (medlem, YLF-representant)

Anestesi fra 2004. Assistentlege ved Diakonhjemmet. HTV samme sted for YLF. Tidligere arbeidet med indremedisin, almenmedisin, rettstoksikologi og telemedisin.

Spesielt ansvarsområde utredning av fremtidig obligatorisk kurspakke.

### Ragnhild Hekneby (varamedlem)

Anestesi fra 1996. Overlege Gjøvik.

### Eirik Søfteland (varamedlem)

Overlege Haukeland Universitetssykehus. Spesialist anestesiologi siden 1990. Bistilling som Førsteamanuensis II ved Institutt for Biomedisin Universitetet i Bergen. Lang erfaring med undervisning og opplæring

### Kari Holte (YLF varamedlem)

Assistentlege Fredrikstad. For tiden kurs i tropemedisin London.

### Vi gleder oss alle til å ta fatt!!

De mer rutinepregede oppgavene som vurdering av spesialist-søknader, vurdering av søknader om godkjenning av kurs og vurdering av utdanningsinstitusjonene inkludert besøk ved landets sykehus vil nødvendigvis ta en vesentlig del av våre ressurser.

Gjennomgang og vurdering av den obligatoriske kurspakken for anestefaget vil være et prioritert arbeidsområde inneværende periode.

Vi håper å kunne videreføre arbeidet med forbedring og effektivisering av anestesiuutdannelsen i videste forstand. Vi har som mål at vårt arbeid og våre vurderinger skal være forutsigbare, korrekte og at svar så langt mulig skal komme raskt. Samtidig ber vi om forståelse for at det kan ta noe tid før nødvendige rutiner er på plass og sakskompleksene kjent.



F.v: Eirik Søfteland (varamedlem), Ragnhild Hekneby (varamedlem), Birgitte Sterud (medlem), Dagny Klausen (nestleder), Erik Solligård (medlem, akademisk representant), Tore Kollevold (leder), Kjell Joakimsen (medlem, YLF-representant). Kari Holte (varamedlem YLF) var ikke tilstede.



# Kurs i Avansert respiratorbehandling i Trondheim

Nasjonalt Råd har på oppdrag fra SHD og Stortinget initiert et prøve-prosjekt der undervisningen skal i større grad overtas av universitetene, og undervisningen skal i større grad baseres på problembasert læring (PBL) og økt bruk av informasjonsteknologi (IKT). Norges Teknisk Naturvitenskapelige Universitet har tatt denne utfordringen og har arrangert et pilotprosjekt i respiratorbehandling i 2 år (1). Dette kursopplegget har vi videreutviklet med det formål å styrke kunnskapen innen en av hjørnesteinene i intensivmedisinen, respirasjonsfysiologi og respiratorbehandling. For å få til dette har vi innledet samarbeid med Professor Lachmann fra Rotterdam, Nederland, som har drevet utstrakt kursvirksomhet innen dette feltet i mange år. Læremetodene er lagt opp veldig praktiske med øvinger i respiratorbehandling av griser påført lungeskade. Samtidig er Simulatorsenteret i Trondheim også involvert i denne prosessen,

og har utviklet scenarier for å trene respirasjonsproblematikk i intensivmedisinske settinger. Dette har vi satt sammen til et to-dagers kurs som vi har arrangert for spesialister i Helse Midt-Norge. Vi ønsker nå å tilby dette kurset til alle kollegaer i Norge med interesse for intensivmedisin, og håper på lengre sikt kanskje også å utvide kurset på Skandinavisk nivå.

Vi ønsker et godt samarbeid med alle miljøer rundt i landet (og Skandinavia) som kan tenke seg å bidra til å heve kompetansen i respiratorbehandling. Har du noe å bidra med, ta kontakt.

1. Solligård E, Veddeng O, Aadahl P. Pilotprosjektet i anesthesiologi: Erfaringer med en alternativ pedagogisk metode ved gjennomføring av kurs for spesialistkandidater *NAForum* 2005; **18**(1): 38-40

## Kurs i Avansert Respiratorbehandling

**”Hands-on” med praktiske øvelser i kliniske problemstillinger**

**Rasjonale bak kunstig ventilasjon med fokus på akutt respirasjonssvikt ved Professor B. Lachmann, Nederland.**

<b>Kursinnhold</b>	Fysiologisk basis for optimal respirator – bruk Ventilator induisert lungeskade ”The Open Lung Concept” Fordeler og ulemper med volum & trykk styrte modi Hvordan ventilere lunger med store bronchopleurale fistler Akutt håndtering av vanskelige luftveier Simulering av intensivmedisinske scenarier
<b>Målgruppe</b>	Spesialister i anesthesiologi med intensivmedisinsk interesse
<b>Kursted</b>	Dyrestallen og Medisinsk Simulatorsenter, NTNU, Trondheim
<b>Kursarrangør</b>	Anestesiavdelingen, St. Olavs Hospital og NTNU, Trondheim
<b>Tidspunkt</b>	Uke 24, 13. – 14. juni 2006
<b>Kursledelse</b>	Petter Aadahl, Erik Solligård og Burchard Lachmann
<b>Påmelding</b>	Innen 1. april til Torill Tanemsmo, Anestesiavdelingen, St. Olavs Hospital, 7006 Trondheim. E-mail: torill.g.tanemsmo@ntnu.no



# akuttjournalen.com

*The Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*

## visit our website





## KUVØSETRANSPORT-KURS

Lørenskog 4.-5. mai 2006

**Sted:** Luftambulansseavdelingen, Ullevål universitetssykehus, Nordbyhagen  
**Pris:** 1900 kr

**For mer informasjon:** Camilla Revelj, tlf: 90 14 15 33, mail: camilla.revelj@uus.no

**Påmelding:** Senest 1. april til camilla.revelj@uus.no

	<b>Tid</b>	<b>Tema</b>	<b>Foreleser</b>
<b>Torsdag 4. mai 2006</b>	1000-1015	Åpning	Camilla Revelj og Mårten Sandberg (Luftambulansseavd., UUS)
	1015-1100	Nyfødtmedisin	Ingebjørg Fagerli (Barneavd., Nordlandssykehuset, Bodø)
	1100-1115	Pause	
	1115-1200	Stabiliseringstiltak før transport	Ingebjørg Fagerli
	1200-1215	Pause	
	1215-1300	Stabiliseringstiltak før transport, forts.	Ingebjørg Fagerli
	1300-1400	Lunsj	
	1400-1500	Indikasjoner for transport	Ingebjørg Fagerli
	1500-1515	Pause	
	1515-1600	Resuscitering av nyfødte	Terje Rootwelt (Barneklubben/Nyfødt, Rikshospitalet)
	1600-1615	Pause	
	1615-1730	Kasuistikker	Terje Strand (Luftambulansseavdelingen, UUS)

	<b>Tid</b>	<b>Tema</b>	<b>Foreleser</b>
<b>Fredag 5. mai 2006</b>	0800-1000	Teoretisk og praktisk gjennomgang av transportkuvøsen	Raimo Martinsen (Aeromedtech)
	1000-1015	Pause	
	1015-1100	Praktisk respiratorbehandling av nyfødte	Øyvind Skraastad (Anestesiavdelingen, Rikshospitalet)
	1100-1115	Pause	
	1115-1200	Praktisk respiratorbeh. av nyfødte, forts.	Øyvind Skraastad
	1200-1300	Lunsj	
	1300-1345	Medfødte hjertefeil	Øyvind Skraastad
	1345-1400	Pause	
	1400-1445	Medfødte hjertefeil, forts.	Øyvind Skraastad
	1445-1500	Pause	
	1500-1700	Planlegging, gjennomføring og dokumentasjon av kuvøsetransporter	Liv Berit Stenseth (Luftambulansseavdelingen, UUS)
	1700-1715	Avslutning	

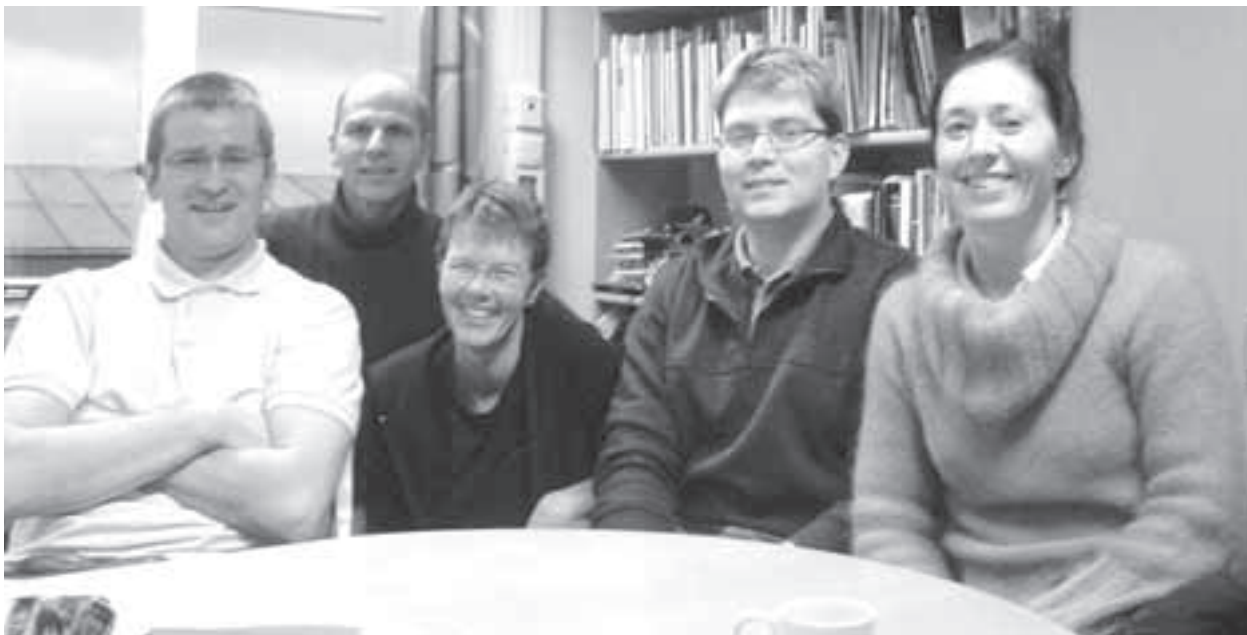
Kursansvarlig: Camilla Revelj og Mårten Sandberg (Luftambulansseavdelingen, Ullevål universitetssykehus)

## Nytt styre i Norsk anesthesiologisk forening

Fra og med 1.1.06 har foreningen fått nytt styre. Jan Henrik Rosland erstattes som høstmøtesekretær av Håkon Trønnes (St. Olavs Hospital). Elin Strandenes erstattes av Bjørg Irene Hegsethtrø (Ahus) som medlemssekretær, og Lars Andersen (Bodø) erstatter Hanne Rikstad Iversen som medlem. Anne Berit Guttormsen (Haukeland), Andreas Espinoza (Rikshospitalet - Radiumhospitalet) og Ulf Kongsgaard (Rikshospitalet - Radiumhospitalet) fortsetter som henholdsvis leder, kasserer og sekretær. Hvert av styremedlemmene har kontaktpunkter mot de ulike utvalgene.

Erfaringsmessig er det en utfordring å inspirere og aktivere medlemmene. Styret ønsker en dynamisk forening med aktive og samfunnsengasjerte medlemmer som deltar i debatter og påtar seg arbeidsoppgaver.

Anestesiutvalg: Lars Andersen  
Intensivutvalg: Ulf Kongsgaard  
Spesialitetskomiteen: Ulf Kongsgaard (Andreas Espinoza er vara)  
Smerteutvalg: Bjørg Irene Hegsethtrø  
Akuttutvalg: Håkon Trønnes  
Kvalitetsutvalg: Anne Berit Guttormsen  
Forskningsutvalg: Andreas Espinoza  
NAForum/NAFweb: Anne Berit Guttormsen



*Fra venstre: Lars Andersen, Andreas Espinoza, Anne Berit Guttormsen, Håkon Trønnes, Bjørg Irene Hegsethtrø. Ulf Kongsgaard var ikke til stede da bildet ble tatt.*



# VOLUVEN®

6% HydroksyEtylStivelse 130/0,4

**Veldokumentert standard  
for volumterapi**

**...nå også for barn**

**www.fresenius-kabi.no**



Fresenius Kabi Norge AS  
Gjerdrumsvei 12, 0484 Oslo  
Telefon: 22 58 80 00  
Faks: 22 58 80 01  
markedsavdelingen@fresenius-kabi.com

**Fresenius  
Kabi**

## Voluven Fresenius Kabi

*Kolloidosmotisk oppløsning.*  
ATC-nr.: B05A A07

**INFUSJONSVÆSKE, oppløsning 60 mg/ml: 1000 ml inneb.:** Poly(O-2-hydroksyetyl)stivelse (HES 130/0,4) 60 g, natriumklorid 9 g, saltsyre, natriumhydroksid, vann til injeksjon til 1000 ml. Elektrolyttinnh.: Na+ 154 mmol, Cl- 154 mmol. pH 4-5,5. Osmolaritet: 308 mosmol/liter. Titrerbar aciditet: <1 mmol NaOH/liter.

**Indikasjoner:** Behandling og profylakse av hypovolemi.

**Dosering:** Til kontinuerlig i.v. infusjon. De første 10-20 ml infunderes langsomt. I denne perioden må pasienten observeres nøye pga. faren for anafylaktoide reaksjoner. Dagsdose og infusjonshastighet bestemmes av pasientens blodtap, den hemodynamiske status og hemodilusjonseffekten. Maks. daglig dose er 50 ml/kg kroppsvekt/døgn. Voluven kan administreres gjentatte ganger over flere dager i henhold til pasientens behov. Behandlingens varighet avhenger av hypovolemiens grad og varighet, den hemodynamiske status og hemodilusjonen. Erfaring med bruk av maks. daglig dose gitt over lengre perioder er begrenset. **Barn:** Begrensede kliniske data er tilgjengelig. En gjennomsnittsdose tilsvarende  $16 \pm 9$  ml/kg kroppsvekt er trygt og vel tolerert av 41 barn, inkl. nyfødte og spedbarn (<2 år), i den hensikt å stabilisere de hemodynamiske forhold. Doseringen bør tilpasses de enkelte barns kolloidbehov foruten at en også tar hensyn til den grunnleggende sykdom samt hemodynamisk status og hydreringsstatus.

**Kontraindikasjoner:** Væskeoverbelastning (overhydrering). Allergi mot stivelse. Nyresvikt med oliguri eller anuri. Pasienter på dialyse. Intrakranielle blødninger. Alvorlig hypernatremi eller hyperkloremi.

**Forsiktighetsregler:** Væskeoverbelastning forårsaket av overdose bør generelt unngås. For pasienter med hjertesvikt eller alvorlig nyresvikt bør risikoen for overhydrering overveies spesielt, og doseringen tilpasses.

Ved alvorlig dehydrering bør en krystallloid oppløsning gis først. Spesiell forsiktighet må utvises ved lungeødem, alvorlig leversykdom eller alvorlige blødningsforstyrrelser, f.eks. alvorlige tilfeller av von Willebrands sykdom. Det er viktig å tilføre tilstrekkelig væskemengde og følge nyrefunksjon og væskebalanse nøye. Serumelektrolytter bør kontrolleres. Det er begrenset erfaring med bruk av Voluven hos barn. Hos barn <2 år som gjennomgår et kirurgisk inngrep (ikke hjertekirurgi), er toleransen for Voluven administrert peroperativt, sammenlignbar med 5% albumin. Preparatet bør kun gis til prematurt og nyfødte etter en grundig vurdering av nytte/risiko.

**Graviditet/Amning:** *Overgang i placenta:* Ukjent. Bør bare brukes under graviditet hvis fordelene oppveier en mulig risiko for fosteret. *Overgang i morsmelk:* Bruk under amning anses ikke som skadelig.

**Bivirkninger:** *Sjeldne (<1/1000):* Anafylaktoide reaksjoner. Blod: Økning i serumamylase. Ved høye doser kan fortyningseffekten resultere i tilsvarende fortykning av blodkomponenter slik som koagulasjonsfaktorer og andre plasmaproteiner, og i redusert hematokrit. Koagulasjonsforstyrrelser. Hud: Pruritus.

**Overdosering/Forgiftning:** Overdose kan gi overbelastning av blodsirkulasjonen. Infusjonen stoppes straks. Om nødvendig gis diuretika.

**Egenskaper:** *Klassifisering:* Kunstig kolloid for volumerstatning. Blodisoton oppløsning av hydroksyetylstivelse (HES) med gjennomsnittlig molekylvekt 130 000 og substitusjonsgrad 0,38-0,45. *Virkningsmekanisme:* Den intravaskulære volumekspansjon og hemodilusjon avhenger av molar substitusjon, gjennomsnittlig molekylvekt og konsentrasjon, samt infusjonshastighet. Infusjon av 500 ml i løpet av 30 minutter, resulterer i en plata-lignende ikke-ekspansiv volumøkning på ca. 100% av det infunderede volumet. Volumøkningen varer i ca. 4-6 timer. Isovolemisk utskifting av blod med Voluven opprettholder blodvolumet i minst 6 timer. *Utskillelse:* Ved bruk av samme dose til personer med stabil mild til alvorlig nedsatt nyrefunksjon øker AUC moderat. Terminal halveringstid og maks. HES-konsentrasjon påvirkes ikke.

**Andre opplysninger:** Serumamylase kan interferere med diagnostisering av pankreatitt. Tilsetning av andre legemidler bør unngås. Dersom det i spesielle tilfeller må tilsettes andre legemidler, må det tas hensyn til forlikelighet, aseptisk håndtering og grundig blanding.

**Pakninger og priser:** 15 x 500 ml kr 1674,00.



## Aktuelle kongresser, møter og kurs våren 2006

---

### Kongresser

Eurotrauma 2006

### Når

14-17 Mai

### Hvor

Ljubljana, Slovenia

Resuscitation 2006

10-13 Mai

Stavanger

Euroanesthesia 2006

3-6 Juni

Madrid

### Møter

Akuttmedisin 2006

3-4 Mars

Clarion Oslo Airport Hotel Gardermoen

FIPI; Forum For Infeksjons-problem i Intensivmedisin

23-25 April

Finse

### Kurs

Pediatrik anesthesi- og intensivmedisin

4-6 April

Oslo

Grunnkurs i anesthesiologi- og intensivmedisin.

8-12 Mai

Bergen

Avansert respiratorbehandling

13-14 Juni

Trondheim

# Läkardagarna i Örebro

4 - 5 april 2006



## Den lilla och den stora katastrofen – att möta och behandla människor i svåra situationer

### Kursen äger rum i Wilandersalen, Universitetssjukhuset, Örebro

Kursstart tisdag den 4 april kl 10.00 med registrering från kl 08.30. Avslutning onsdag den 5 april kl 16.15. Anmälan senast 3 mars 2006 på anmälningsformulär via Internet: [www.orebroll.se/uso/utbildning/lakardagarna](http://www.orebroll.se/uso/utbildning/lakardagarna). Medlemmar i Svenska Läkaresällskapet har förtur om anmälan skett före 20 februari.

- Kursavgift** för medlemmar i Svenska Läkaresällskapet är 2800 kr, för övriga 3000 kr. Vid anmälan efter 3 mars 3500 kr.
- Inbetalning** sker först vid bekräftelse om deltagande, då inbetalningskort skickas ut tillsammans med övrig information.
- Hotellrum** bokar Du själv med hjälp av bokningskod enl nedan. Ett antal rum finns reserverade fram till och med 3 mars. Efter detta är inga rum förbeställda. Örebro har dock ett stort antal hotell, det brukar inte vara några problem med logi.
- Ytterligare information** Ewa Nyström  
Läkardagarna i Örebro  
Universitetssjukhuset  
701 85 Örebro  
Tfn 019 – 602 37 05  
E-post: [ewa.nystrom@orebroll.se](mailto:ewa.nystrom@orebroll.se)

### Tisdag den 4 april

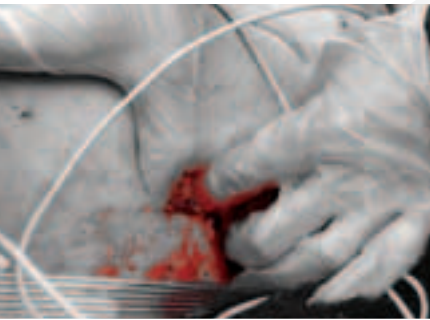
08.30	Registrering, kaffe	
10.00 - 10.15	Välkomstanförande	Ordf i Svenska Läkaresällskapet Ordf i Örebro Läkaresällskap
10.15 - 10.55	Katastrofens historia	Dick Harrison
10.55 - 11.35	Den globala katastrofen	Johan von Schreeb
11.35 - 12.15	Den nationella katastrofen	Per Kulling
12.15 - 13.30	Lunch	
13.30 - 14.05	Den personliga katastrofen	Johan Cullberg
14.05 - 14.35	Barn och katastrofer	Lars H Gustafsson
14.35 - 15.00	Människor från andra kulturer som drabbats av katastrofer	Ana-Maria Solari
15.00 - 15.30	Kaffe	
15.30 - 16.00	Finns det ordning i kaos?	Hans-Uno Bengtsson
16.00 - 16.30	Den personliga erfarenheten	Lovisa Bonerfält, Mikael Jansson
16.30 - 17.00	Decennier senare ...	Hédi Fried
18.30	Buffé	
19.30	Möt experten	
	Interaktiva diskussioner i mindre grupper mellan kursdeltagare och experter	

### Onsdag den 5 april

08.30 - 09.00	Ledarskap i kris och katastrof	Per-Olof Michel
09.00 - 09.30	Kirurgiskt akut omhändertagande - ATLS	Tore Vikström
09.30 - 10.00	Medicinskt akut omhändertagande - ALERT	Andreas Hvarfner
10.00 - 10.30	Kaffe	
10.30 - 11.00	Psykosocialt akut omhändertagande	Claes Lind
11.00 - 11.30	Svåra besked - det svåra samtalet	Carl-Magnus Stolt
11.30 - 12.00	Blir vi alltför omhändertagna	David Eberhard
12.00 - 12.30	Myter om katastrofhjälp	Louis Riddez
12.30 - 13.30	Lunch	
13.30 - 14.15	Läkardagsföreläsning	Sten Lennqvist
14.15 - 14.45	Kaffe	
14.45 - 16.15	Samhällets beredskap inför katastrofer och kriser	
	Paneldiskussion	Per Kulling Per Örtenwall Peter Olsson Ann Enander Birgitta Darell Katarina Pietrzak
16.15	Avslutning	

Universitetssjukhuset Örebro, Wilandersalen

Arrangeras av Örebro Läkaresällskap i samarbete med Svenska Läkaresällskapet



# Scandinavian update 2007

on trauma, resuscitation and emergency medicine



stavanger norway may 24-26 2007

- multi-professional and multi-disciplinary meeting
- stand up science
- scandinavian update awards
- interactive learning, simulation and workshops
- hot topics - scientific breakthroughs
- international expert faculty - meet the experts
- pro-con debates - panel discussions - consensus processes

meet, have fun, share ideas and look into the future of trauma, resuscitation and emergency medicine.





# candinavian update 2007

**Don't miss this opportunity to take part in the development of trauma, resuscitation and emergency medicine in Scandinavia.**

**2nd Scandinavian Update** on trauma, resuscitation and emergency medicine in Stavanger, Norway. May 24-26 2007

**Formula of Survival** The 2nd Scandinavian Update on trauma, resuscitation and emergency medicine focuses on the Formula of Survival. Scandinavian Update is the meeting point for all Scandinavian doctors, nurses and paramedics involved with saving lives inside and outside the hospital.

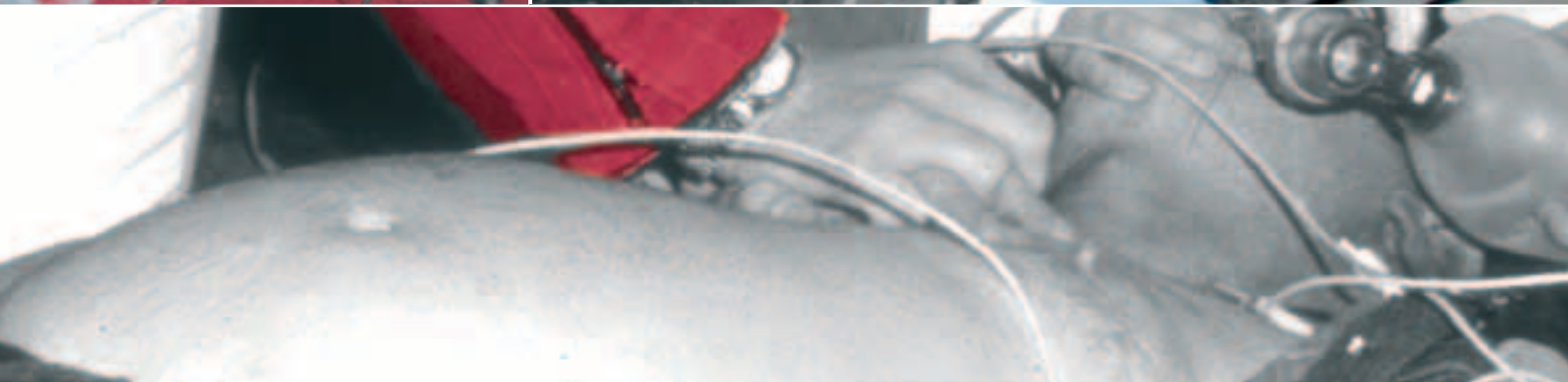
**Scientific Programme** The program is highly interactive. Pro-con debates, round-table discussions, hands-on workshops. International and Scandinavian multi-speciality faculty.

**Scandinavian Update Awards** According to the theme of the conference, "Formula of Survival"\*, four prizes will be awarded during the Karibu - the welcome reception. Best Scientific Paper, Best Educational Program, Best System Implementation, and Scandinavian Update Prize of Honour.

**Venue** Clarion Hotel Stavanger, close to the inner harbour in the charming city centre of Stavanger.

**Stand Up Science** Presenters will stand up, only supported by a flip chart, and convince you that their work will affect the future of trauma, resuscitation or emergency medicine.

**Registration** Starts October 1 2006 on [www.scandinavian-update.org](http://www.scandinavian-update.org)



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



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

For more and updated information, please check our web-site: [www.scandinavian-update.org](http://www.scandinavian-update.org)



Dadash Baran

Disputas 02.12.2005

## Nyrefunksjon målt ved hjelp av opptak av små proteiner

## Disputas



Dadash Baran disputerte 2. desember 2005 for PhD-graden med avhandlingen:

**“Proximal tubular topography and function studied by uptake of filtered polypeptides in the rat kidney.”**

Nyren består hovedsakelig av nefroner (glomeruli og tubuli), som renser blodplasma for avfallsstoff. Hver menneskenyre

har ca. 1 million nefroner. Hele kroppens blodvolum (ca. 5 liter) passerer nyrene i løpet av 3 til 4 minutter. I hver passasje fjernes 1/5 del av avfallstoff fra blodplasma, og konsentrasjonen av salt og vann i plasma reguleres. Nyrefunksjon kan vurderes ved måling av glomerulær filtrasjonshastighet (GFR). I lengre tid har det vært diskutert hvorvidt en akutt eller en kronisk forandring av saltinntak kan forandre GFR ulikt i nefroner i overfladiske og dype soner av nyrebarken. I vår forskningsgruppe er det blitt utviklet en

enkel metode for måling av sone-GFR basert på komplett opptak i tubuli av fritt filtrerbare små proteiner som Aprotinin (MW: 6.5 kDa) og Cystatin C (MW: 13 kDa). Sone-GFR målingene gir trolig en underestimering i dype soner på grunn av et mer overfladisk opptakssted enn filtrasjonssted for disse proteinene.

I denne studien er det kartlagt tubulært opptakssted for Aprotinin og Cystatin C i forhold til filtrasjonssted og har målt den filtrerte andelen i dyp sone som blir overført til og registrert i en mer overfladisk sone. Resultatene kan benyttes til vurdering/korreksjon av GFR-målinger i nefroner i forskjellige soner i ulike situasjoner, for eksempel varierende salt-inntak.

### **Personalialia:**

Dadash Baran er født og oppvokst i Nord-Iran. Han er utdannet cand.mag. i biologi fra 1992 og senere cand.med. fra 1998 ved Universitetet i Bergen. PhD-arbeidet er utført ved Institutt for biomedisin, Seksjon for fysiologi ved Universitetet i Bergen under veiledning av professor dr.med. Knut Aukland og I. amanuensis dr.med. Olav Tenstad. Dadash Baran jobber nå som assistentlege på anestesivdeling ved Førde sentralsykehus, Helse-Førde.

# Disputas **Myokardfunksjonen hos hypoksiske nyfødte, effekt av oksygen og karbondioksid ved reoksygenering. En eksperimentell studie hos nyfødt gris.**

Wenche Bakken Børke disputerte 20 januar 2006 for PhD-graden med avhandlingen:

## **Myocardial injury and performance in hypoxaemic neonates: Effects of oxygen and carbon dioxide during reoxygenation. An experimental study in newborn pigs**

Hos hypoksiske nyfødte er svekket hjertefunksjon, lavt blodtrykk og økt motstand i lungekretsløpet et velkjent problem. I en eksperimentell modell med nyfødte griser, ble hjertefunksjonen undersøkt under hypoksi (lite oksygen i blodet) og reoksygenering. I generell anestesi, fikk grisene 8 % oksygen over en periode på 60 min, før de ble reoksygenert med enten 21 % eller 100 % oksygen. Samtidig ble de ventilert til forskjellige karbondioksid nivå (CO<sub>2</sub>) under reoksygenerings -perioden. Reoksygenering med 100 % oksygen ga ingen bedring med tanke på å normalisere sirkulasjonen (cardiac output og trykk i pulmonal arterien). Reoksygenering med 100 % oksygen ga ikke mindre skade på hjerte enn 21 % oksygen målt med troponiner i serum.

Ved direkte undersøkelse av hjertevev ble matrix metalloproteinaser (MMP) brukt som skademarkør. MMP i hjertevev var høyere ved reoksygenering med 100 % enn med 21 % oksygen, som tegn på økt vevsskade i hjertet. Vevsskade og forhøyet MMP-nivå i hjertet ble sannsynligvis aktivert av oksidativt stress. Økt MMP aktivitet i

hjertet visste også at hyperventilering med lavt CO<sub>2</sub> – nivå ga økt belastning på hjertet. Endret MMP-aktivitet viser at forhøyet CO<sub>2</sub> – nivå mulig vil kunne beskytte venstre ventrikel i hjertet, mens høyre ventrikel vil kunne få økt belastning.

Ved hypoksi og reoksygenering skjer det raske endringer i hjertefunksjonen til nyfødte, og vevsdoppler (strain Doppler echocardiografi) vil kunne være nyttig for å diagnostisere endringer i funksjon. Da endringer i hjertet ved hypoksi hos nyfødte er heterogen, bør man undersøke både longitudinell og radiær kontraksjon for å få et fullstendig bilde av hjertefunksjonen.

Denne doktorgradsavhandlingen vektlegger viktigheten av resusciterings-prosedyrer, da både tilført oksygen og CO<sub>2</sub> – nivå ved forskjellig ventilasjonsmetoder må vurderes for å unngå tilleggsskade på hjertet ved resuscitering.

### **Personalialia:**

Wenche Bakken Børke er født i 1962 i Bærum. Hun er utdannet cand.med. fra Universitetet i Bergen i 1989. Doktorgradsarbeidet er utført ved Pediatrisk forskningsinstitutt ved Barneklubben på Rikshospitalet, under veiledning av Ola Didrik Saugstad og Erik Thaulow. Wenche Bakken Børke arbeider nå som lege ved anestesivdeling på Rikshospitalet.



### c Venofundin B. Braun

Kolloidosmotisk oppløsning. ATC-nr.: B05A A07

**INFUSJONSVÆSKE, oppløsning 60 mg/ml: 1000 ml inneholder:** Poly(0-2- hydroksyetyl)stivelse (HES 130/0,42) 60 g, natriumklorid 9 g, vann til injeksjonsvæsker til 1000 ml. Elektrolyttinnhold: Na<sup>+</sup> 154 mmol, Cl<sup>-</sup> 154 mmol. pH 4-6,5. Osmolaritet 309 mosmol/liter. Syreter: <1 mmol/liter.

**Indikasjoner:** Behandling og forebygging av hypovolemi og sjokk.

**Dosering:** Daglig dose og infusjonshastighet avhenger av blodtap, opprettholdelse eller gjenoppretting av hemodynamiske parametre. Første 10-20 ml bør infunderes langsomt under nøye overvåking pga. mulig anafylaktisk reaksjon. Maks. infusjonshastighet avhenger av klinisk tilstand. Maks. daglig dose er inntil 50 ml/kg kroppsvekt (tilsv. 3,0 g HES/kg kroppsvekt), dvs. 3500 ml til en pasient på 70 kg. Sikkerhet og effekt hos barn er ikke kjent. Bør derfor kun benyttes til barn etter grundig vurdering av nytte/risiko og skal da administreres med forsiktighet. Til intravenøs bruk. Ved hurtig trykkinfusjon må plastbeholderen og infusjonssettet tømmes helt for luft før infusjonsstart pga. faren for luftemboli. Behandlingens varighet avhenger av varighet og omfang av hypovolemi, hemodynamisk effekt og graden av hemodilusjon.

**Kontraindikasjoner:** Overhydrering inkl. lungeødem. Nyresvikt med oligouri eller anuri. Intrakraniell blødning. Alvorlig hypernatremi eller alvorlig hyperkloremi. Overfølsomhet overfor hydroksyetylstivelse eller overfor noen av hjelpestoffene. Alvorlig nedsatt leverfunksjon. Kongestiv hjertesvikt.

**Forsiktighetsregler:** Væskeoverbelastning bør unngås. Doseringen bør justeres nøye, særlig ved hjertesvikt. Spesiell forsiktighet bør vises ved nedsatt nyrefunksjon. Dosejustering kan være nødvendig. Eldre pasienter med hypovolemi bør følges nøye og doseringen tilpasses. Serumelektrolytter, væskebalanse og nyrefunksjon bør overvåkes. Det må sørges for tilstrekkelig væskeinntak. Svært dehydrerte pasienter bør først få intravenøs elektrolyttoppløsning. Spesiell forsiktighet bør vises ved leversvikt eller koagulasjonsforstyrrelser, særlig hemofili eller mistenkt von Willebrands sykdom. Blodtype må bestemmes før administrering. Pga. mulige allergiske reaksjoner er adekvat overvåking nødvendig, og sakte infusjonshastighet bør initieres. Oppstår anafylaktisk reaksjon, må infusjonen avbrytes umiddelbart og vanlig førstehjelpsbehandling iverksettes. Det er ikke vist at profylaktisk bruk av kortikosteroider har effekt. Forbigående forhøyede konsentrasjoner av alfa-amylase i serum kan sees etter administrering og må ikke betraktes som tegn på nedsatt pankreasfunksjon.

**Interaksjoner:** Ingen kjente.

**Graviditet/Amming:** *Overgang i placenta:* Vaginalblødning, embryotoksiske og teratogene effekter er sett ved gjentatt dosering med lignende preparater i dyreforsøk. HES-relaterte anafylaktiske reaksjoner kan gi skadelige effekter på fosteret. Bør kun brukes til gravide hvis forventede fordeler oppveier risiko for fosteret, spesielt gjelder dette i første trimester. *Overgang i morsmelk:* Ukjent. Forsiktighet bør utvises og midlertidig opphold i amming kan vurderes.

**Bivirkninger:** Hyppigst rapporterte bivirkninger pga. hemodilusjon er direkte relatert til terapeutisk effekt og administrert dose. Overfølsomhetsreaksjoner er ikke doseavhengige.

*Svært vanlige (>1/10):* Blod: Redusert hematokrit og nedsatte plasmaproteinkonsentrasjoner pga. hemodilusjon. *Undersøkelser:* Forhøyet konsentrasjon av  $\alpha$ -amylase i serum skyldes dannelsen av et amylasekompleks av hydroksyetylstivelse med forsinket renal og ekstrarenal eliminering og bør ikke feiltolkes som tegn på sykdom i pankreas. *Vanlige (>1/100, <1/10):* Doseavhengige: Blod: Fortynning av koagulasjonsfaktorer og med mulig påvirkning av blodkoagulasjonen. Forlenget blødningsstid og aPTT og redusert FVIII/VWF-kompleksnivå.

*Mindre vanlige (>1/1000, <1/100):* Generelle lidelser: Gjentatte infusjoner av HES over flere dager, særlig hvis det oppnås høye akkumulerte doser, fører vanligvis til pruritus som responderer svært dårlig på behandling. Sannsynligheten for at denne bivirkningen oppstår er ikke tilstrekkelig undersøkt for Venofundin. *Sjeldne (>1/10 000, <1/1000):*

Immunsystemet: Anafylaktiske reaksjoner av varierende intensitet. Se Forsiktighetsregler.

**Overdosering/Forgiftning:** *Symptomer:* Størst risiko ved akutt overdosering er hypovolemi. *Behandling:* Infusjonen stoppes umiddelbart, og tilførsel av diuretika vurderes.

**Egenskaper:** *Klassifisering:* Kolloidalt plasmavolumsubstitut. Isoosmotisk oppløsning av hydroksyetylstivelse (HES) med gjennomsnittlig molekylvekt 130 000 og molar substitusjon 0,42. *Virkningsmekanisme:*

Varigheten av volumeffekten avhenger først og fremst av molar substitusjon og i mindre grad av gjennomsnittlig molekylvekt: Intravaskulær hydrolyse av HES-polymerer fører til kontinuerlig frigjøring av mindre molekyler som også er onkotisk aktive før de skilles ut via nyrene. Etter isovolemisk administrering opprettholdes den volumespanderende effekten i minst 6 timer. *Halveringstid:* Clearance er 19 ml/minutt, AUC 58 mg x time/ml og halveringstid i serum ca. 12 timer etter enkeltinfusjon av 1000 ml Venofundin. *Utskillelse:* Molekyler som er mindre enn renal grense, elimineres via glomerulær filtrering. Større molekyler brytes ned av alfa-amylase og skilles ut via nyrene. Ca. 50% av administrert dose skilles ut i urinen innen 24 timer.

**Oppbevaring og holdbarhet:** Skal anvendes umiddelbart etter anbrudd. Må ikke fryses.

**Pakninger og priser:** Polypropylenpose (Ecobag): 20x500 ml kr 2220,60 (AUP).