



# NAForum



39-2  
2026

CAR-T-behandling – en klinisk utfordring for anestesileger  
Heddas historie | Våken gastrokirurgi til utvalgte pasienter  
Ny retningslinje for behandling av sepsis

# Rask smertelindring til dine traumepasienter<sup>1</sup>

**Penthrox®**  
methoxyflurane

**Nytt!**

Godkjent for bruk hos barn som er 6 år eller eldre<sup>1</sup>



**For akutt smertelindring ved moderate til sterke smerter som følge av traume hos pasienter i alderen 6 år og eldre som er ved bevissthet.<sup>2</sup>**

- Rask effekt etter 6-10 inhalasjoner. Hos barn kan ytterligere inhalasjoner være nødvendig.<sup>1</sup>
- Opioidfri behandling<sup>3</sup>
- Til inhalasjon<sup>1</sup>

Kontakt oss gjerne hvis du ønsker å høre mer



Referanser: 1. Penthrox® SmPC (pkt.4.2) 2. Penthrox® SmPC (pkt. 4.1) 3. Penthrox® SmPC (pkt. 2.0)

Penthrox 99,9%, 3 ml væske til inhalasjonsdamp (metoksyfluran).

Vennligst referer til sammendraget av produkttegenskaper (SPC) før du forskriver.

## Forkortet forskrivningsinformasjon

**Indikasjon:** Akutt smertelindring ved moderate til sterke smerter som følge av traume hos pasienter i alderen 6 år og eldre som er ved bevissthet.

**Dosering og administrasjonsmåte:** Penthrox bør selvselvadministreres, ved å inalere gjennom den håndholdte Penthrox-inhalatoren, under tilsyn av lege, sykepleier, akuttpersonell eller helsepersonell som er opplært i å administrere legemiddelet. En flaske gis som én enkeltdose. En flaske nummer to bør kun brukes ved behov. Det anbefales ikke mer enn 6 ml daglig eller administrering over flere påfølgende dager. Den totale dosen til en pasient i løpet av én uke bør ikke overstige 15 ml. Pasienter bør instrueres i å inhalere periodevis for å oppnå adekvat smertestillende effekt. Sjekk for fremmedelementer, ødelagte eller skadede deler før bruk.

**Kontraindikasjoner:** Bruk som anestetikum. Overfølsomhet for innholdstoffene eller fluorinerte anestetika. Malign hypertermi, samt ved kjent eller mistenkt genetisk predisponering. Alvorlige bivirkninger (inkl. i familieanamnese) etter tidligere inhalasjonsanestetika. Tidligere tegn på leverskade etter tidligere bruk av metoksyfluran eller halogenerte anestetika. Klinisk signifikant nedsatt nyrefunksjon. Endret bevissthetsnivå av enhver årsak, inkl. hodeskade, legemidler eller alkohol. Klinisk påvist kardiovaskulær ustabilitet eller respirasjonsdepresjon.

**Forsiktighetsregler:** Bruk den laveste effektive dosen for å kontrollere smerte, brukes med forsiktighet hos eldre eller andre pasienter med kjente risikofaktorer for nyresykdom. Brukes med forsiktighet hos pasienter diagnostisert med kliniske tilstander som kan predisponere for nyreskade. Risikoen for at metoksyfluran forårsaker toksisitet kan øke med faktorer som øker metaboliseringshastigheten. Penthrox må ikke brukes hos pasienter som har vist tegn på leverskade i anamnesen etter tidligere bruk av metoksyfluran eller halogenerte anestetika. Penthrox bør brukes med forsiktighet hos pasienter med underliggende levertilstander eller med risiko for leverdysfunksjon. Nøye klinisk vurdering bør gjøres når Penthrox skal brukes hyppigere enn hver 3. måned. Det bør utvises forsiktighet hos eldre på grunn av en mulig reduksjon i blodtrykket. Potensielle CNS-effekter som sedasjon, eufori, amnesi, konsentrasjonsevne, endret sensorimotorisk koordinasjon og endret humør er også kjente klasseeffekter. Respirasjonsdepresjon har blitt rapportert også ved analgetiske doser. Respirasjonen skal overvåkes på grunn av risikoen for respirasjonsdepresjon og hypoksi. Penthrox er ikke egnet for lindring av gjennombruddssmerter/forverring ved kroniske smertetilstander. Penthrox er heller ikke egnet for lindring av nært gjentatte smerteepisoder som følge av traume hos den samme pasienten. Hjelpestoffet butylhydroksytoluen [E 321]

kan forårsake lokale hudreaksjoner, eller irritasjon i øyne og slimhinner. Helsepersonell som jevnlig eksponeres for pasienter som bruker Penthrox-inhalatorer bør være oppmerksom på relevante helse-, miljø- og sikkerhetsrutiner for bruk av inhalasjonsmidler. For å redusere yrkeseksponering for metoksyfluran, bør Penthrox-inhalatoren alltid brukes med kammeret med aktivert karbon (AC) som adsorberer metoksyfluran som pustes ut. Pasienter skal instrueres om å puste ut i Penthrox-inhalatoren. Det har vært rapporter om ikke-alvorlige og forbigående reaksjoner, slik som svimmelhet, hodepine, kvalme og sykdomsfølelse, samt rapporter om overfølsomhetsreaksjoner overfor metoksyfluran eller andre innholdsstoffer, hos helsepersonell eksponert for Penthrox.

**Interaksjoner:** Samtidig bruk med CYP450-induktor (inkl. alkohol) kan øke risikoen for toksisitet, og bør unngås. Samtidig bruk med nyretoksiske legemidler (f.eks. kontrastmidler, noen antibiotika) bør unngås. Anbefales det å unngå anestesi med sevofluran etter smertelindring med metoksyfluran. Dette skyldes at sevofluran øker serumnivåene av fluorid, og nefrotoksitet av metoksyfluran er relatert til økt serumfluorid. Samtidig bruk med CNS-depressiver som opioider, sedativer eller hypnotika, generell anestesi, fentiaziner, muskelrelaxerende, sederende antihistaminer og alkohol, kan gi depressive tilleggseffekter. Pasienten bør overvåkes nøye ved samtidig bruk av opioider.

**Graviditet/amning:** Forsiktighet bør utvises når metoksyfluran administreres under graviditet, spesielt under første trimester, og til ammende mødre.

**Bivirkninger:** Svært vanlige og vanlige bivirkninger er svimmelhet, euforisk humør, hodepine, søvnighet, dysgeusi, hoste, kvalme, fatigue, føle seg full.

**Reseptpliktig:** Ja **Utleveringsgruppe:** C **Blå resept:** Nei

**Maksimal utsalgspris for apotek (kr):** 399.50 (flaske 3 ml, inhalator 1 stk).

**Innhaver av Markedsføringstillatelsen:** Medical Developments NED B.V., Strawinskylaan 1647, Tower 7, 1077 XX Amsterdam, Nederland.

**Full forskrivningsinformasjon tilgjengelig fra:** POA Pharma Scandinavia AB, info@poaab.com.

**Dato for forberedelse:** Februar 2026. Basert på Penthrox SPC 03.09.2025.

For mer utfyllende informasjon, se Penthrox SPC.

### Melding av mistenkte bivirkninger

Det er viktig å rapportere mistenkte bivirkninger. Helsepersonell oppfordres til å melde enhver mistenkt bivirkning. Dette gjøres via meldeskjema som finnes på nettsiden til Direktoratet for medisinske produkter : [www.dmp.no/meldeskjema](http://www.dmp.no/meldeskjema). Bivirkninger bør også rapporteres til POA Pharma via [info@poaab.com](mailto:info@poaab.com).

MAT-PEN-NO-000108 Date of Preparation: 02 Mar 2026



POA Pharma Scandinavia AB (A Galen Company)  
Tel: +45 3117 4300. [info@poaab.com](mailto:info@poaab.com)  
[www.galen-pharma.com](http://www.galen-pharma.com)



**NAForum**  
Tidsskrift for Norsk anestesilogisk forening

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

## REDAKSJONEN



**Rolf Arne Iversen**  
REDAKTØR  
UNN Harstad  
[rolf.arne.iversen@icloud.com](mailto:rolf.arne.iversen@icloud.com)



**Jarl Magnus Moen**  
Sykehuset Telemark HF, Skien  
[jarlmagnus@hotmail.com](mailto:jarlmagnus@hotmail.com)



**Erling Haug Holen**  
St.Olavs Hospital  
[erling.haug.holen@legeforeningen.net](mailto:erling.haug.holen@legeforeningen.net)



**Camilla Christin Brathen**  
Sykehuset Innlandet Elverum  
[camilla.brathen@gmail.com](mailto:camilla.brathen@gmail.com)



**Kristin Fagereng**  
Stavanger universitetssykehus  
[kristinfagereng@hotmail.com](mailto:kristinfagereng@hotmail.com)



**Stian Hallen**  
Oslo universitetssykehus, Ullevål  
[stian.hallen@gmail.com](mailto:stian.hallen@gmail.com)



**Ahmed Chaudhary**  
Førde sentralsykehus  
[ahmed-9504@hotmail.com](mailto:ahmed-9504@hotmail.com)



**Anne Berit Guttormsen**  
Haukeland  
universitetssykehus og Uib  
[abgu@ihelse.net](mailto:abgu@ihelse.net)



## INNHOOLD

Lederen har ordet	4
Redaktøren har ordet	5
Styrets hjørne	6
Nytt temanummer: Barn	8
Heddas historie	9
NAF Høstmøte 2026 – Faget fremover	12
Høstmøteprogram 2026	15
NRFit er en liten kobling, men et stort sikkerhetsløft	18
Ny retningslinje for behandling av sepsis	22
Våken gastrokirurgi til utvalgte pasienter	26
Tverrfaglig vårmøte i obstetikk og anestesi	32
Send abstrakt til Høstmøtet 2026	35
Konsultasjonsvakten ved Oslo universitetssykehus	36
Hvordan går det med norske traumepasienter?	38
Akuttmedisin – Fra frontlinje til kjerne i et helsevesen under press	41
Anestesi krisemanual 2026 – Invitasjon til Delphi prosess	43
CAR-T-behandling – en klinisk utfordring for anestesileger	44
Ph.d.-avhandling	49

**Design/layout**  
Ariil Media  
[www.ariil.no](http://www.ariil.no)

**Annonser**  
Ariil Media  
[media@ariil.no](mailto:media@ariil.no)

**Forsidebilde**  
Kim «SinnSykShit» Larsens  
«Panorama» i Sandvika sentrum.  
Foto: Rolf Arne Iversen

**NAForum på internett**  
[www.nafweb.no](http://www.nafweb.no)

Angang 39

NR.2  
2026



**Svein Arne Monsen**  
Leder, Norsk anesthesiologisk forening  
leder@nafweb.no

## Lederen har ordet

# Fra ord til handling

Da vi vedtok strategidokumentet for 2025–2027, var ambisjonen tydelig: Strategien skulle ikke bli et dokument som ble liggende i en skuff. Den skulle brukes. Den skulle sette retning for arbeidet vårt, og den skulle omsettes til konkret handling i hverdagen til styret, underutvalg og medlemmer. Strategien vår bygger på tre hovedakser – *Fag, Fellesskap og Samfunnsansvar* – og allerede nå ser vi at dette ikke bare er overskrifter, men områder der det skjer mye godt arbeid.

Innen hovedaksen *Fag* er det gledelig å se hvor mye aktivitet som foregår. NAFForum utvikles videre og er fortsatt en viktig arena for faglig deling og refleksjon. Vi har fått på plass *Veilederen i fødselsanestesi*, og det tas initiativ til nye faglige veiledere innen flere områder. Samtidig arbeider vi videre med kvalitet og standardisering i faget vårt. Arbeidet med å tydeliggjøre anestesilegenes plass innen de fire søylene er viktig. Flere yrkesgrupper og fag ønsker seg inn i det som tradisjonelt har vært våre oppgaver. Vi er tidvis bekymret for fagligheten og vi ønsker å bidra konstruktivt inn for å tydeliggjøre vår plass og faget inn i slike prosesser. Dette var et viktig tema på strategisamlingen i vinter og vi har satt i gang et arbeid der kvalitetssikring og faglig fokus ved oppgavedeling er sentralt.

Samtidig må vi erkjenne at vi ikke har kommet så langt som ønsket i arbeidet med en standard for intensivmedisin. Dette vil vi prioritere.

Innen hovedaksen *Fellesskap* ser vi hvor viktig det er at vi opplever tilhørighet og støtte i et krevende fag. Vi har jobbet aktivt for å gjøre Helsedirektoratets guide for ivaretagelse etter uønskede hendelser kjent i fagmiljøene våre. Dette er viktig arbeid for å styrke åpenhet, kollegastøtte og trygghet i et fag med stor belastning og høy risiko. Vi har hatt vårt første digitale lederseminar som er et tillegg til den årlige Ledersamlingen i forkant av Høstmøtet. Vi har startet et arbeide for å strukturere kontakten mellom styret og representantene som har engasjement i de internasjonale anestesioorganisasjonene.

Under hovedaksen *Samfunnsansvar* har vi blitt mer synlige både i Legeforeningen og i media. Vi er representert i Fagstyret og på Landsstyremøtet. På Faglandsrådsmøtet i april var vi tydelig til stede med flere faglige innlegg. Dette er viktig. Skal anestesilegenes stemme bli hørt, må vi være til stede i rommene der beslutninger tas.

Et av de mest inspirerende trekkene ved arbeidet det siste året er hvordan medlemmer selv har tatt kontakt med styret og ønsket å løfte viktige saker inn i foreningen. Guro har tatt initiativ til å bringe NAF inn i et viktig arbeid om organdonasjon hos barn. Ola har løftet arbeidet med miljømessig bærekraft, og Vibecke har tatt initiativ til «Gjør kloke valg».

Dette viser hva som er mulig når vi bruker foreningen aktivt. Akkurat slik ønsker vi at NAF skal fungere – som en plattform for engasjement, fagutvikling og påvirkning. Vi ønsker flere slike initiativ velkommen.

NAF utvikles ikke bare gjennom styrearbeid, men gjennom medlemmer som ser behov, tar ansvar og ønsker å bidra. NAF skal være en arena der man både kan påvirke, utvikle seg faglig og få muligheter til å ta posisjon. Det er derfor ekstra gledelig når medlemmer melder seg til arbeid og verv. Foreningen er avhengig av dette engasjementet.

Samtidig ser vi at det er en viss slitasje på dem som står i mange verv og oppgaver over tid. Ikke alle underutvalg er like aktive. Derfor diskuterer styret om vi skal fremme en sak til høstens årsmøte der vi ber om at antallet styremedlemmer økes for å sikre bærekraft også i foreningsarbeidet.

Styret opplever at strategidokumentet allerede har gitt oss en tydeligere retning. Nå handler det om å fortsette arbeidet – sammen. Strategi blir først verdifull når den omsettes til handling. Det arbeidet er godt i gang.

*Lev vel,  
Svein Arne*



**Rolf Arne Iversen**  
Overlege UNN Harstad  
rolf.arne.iversen@unn.no

## Redaktøren har ordet

# En aktiv yrkesmedisinsk forening er ikke tilskuersport

Gode kolleger.

Gatekunst er blitt en gjenkjennbar profil som vi beholder for NAFForum. Tidligere redaktør Anne Berit Guttormsen innførte formatet som har inspirert flere til å legge merke til kunstarten som omgir oss i byrommene. I Sandvika hadde Bærum kunstforening byen som galleri i forbindelse med utstillingen «Street Art» 2014. Forsidebildet er Kim «SinnSykShit» Larsens urbane «Panorama» som man finner på det runde parkeringshuset i sentrum.

Mens man ellers i sykehusene opplever en økning i spesialiseringsgrad, så er anestesi i ferd med å bli et av de få fagområdene der man fremdeles utdannes som generalist. Det er bekymringsfullt at det ved enkelte store sykehus eksempelvis ikke utdannes LIS i generell indremedisin. I forbindelse med Helsereformutvalgets arbeid har Oslo Economic utarbeidet rapporten «Endring i spesialiseringsgrad i sykehusene de ti siste årene»\*. Rapporten belyser viktige perspektiver som vi også for eget fagområde bør vurdere i alt fra drift og organisering, til utdanningsvirksomhet og vaktordninger.

Høstmøtet nærmer seg og en flott invitasjon og spennende program publiseres i denne utgaven. Å opprettholde en aktiv yrkesmedisinsk forening som NAF er ikke en tilskuersport. Deltagelse på Høstmøtet, innsending av abstract og rekruttering til underutvalgene er noe alle må bidra til for å holde foreningen vital. Det er gjennom underutvalgene i NAF vi sikrer breddekompetansen som eksempelvis Norsk Standard for Anestesi og initiativet til krisemanual som omtales i denne utgaven. Dyktige ressurspersoner jobber med temanummer barneanestesi som publiseres i utgave 4.26.

Heddass historie er en sterk fortelling til ettertanke. Vår møtet i obstetrisk anestesi viser også hvor krevende jobben vår kan være. Gode systemer, god opplæring og ivaretagelse av ansatte er tilbakevendende fellesnevner. I dette nummeret kan du lese om NRFit-systemet for sikrere systemer for nevroaksiale applikasjoner. Den gode bredden og dybden i faget vårt vises godt i forskningsarbeidet fra anestesileger som har undersøkt hvordan det går med traumepasientene.

Det er inspirerende å jobbe med NAFForum når vi har så godt tilfang av stoff som denne utgaven representerer. Artikkelen om CAR-T er dagsaktuell viktig oppdatering for landes generalister. Redaksjonskomiteen ønsker å takke alle som bidrar med innhold til bladet og vi gleder oss til fortsatt lesing. Fra redaksjonskomiteen ønsker vi alle god lesing, god sommer og gleder oss til å treffes på Høstmøtet.

\* Referanse





**Kirsten Kjelstrup**  
Styremedlem  
kirsten.kjelstrup@gmail.com

## Styrets hjørne

# Døgnflue eller sommerfugleffekt?

I kaotiske systemer kan en liten endring i utgangsbetingelsene føre til enorme effekter. «*Kan et vingeslag fra en sommerfugl i Brasil påvirke værsystemene og resultere i en tornado i Texas?*» (Lorenz, 1972).

Det hender vi spør oss selv i styret om vi bruker energien vår på rett måte. Tiden strekker liksom ikke til for alt vi har lyst til å gjøre. Listen over ting vi har lyst til å ta fatt på er evig lang, og strategidokumentet vårt er ambisiøst. Det verste vi kan forestille oss er at styrearbeidet bare blir en serie dødfødte initiativer, direkte fra visjon til arkiv. Eller som vår nordnorske redaktør i NAForum pleier å bemerke når vi er i ferd med å miste bakkekontakten, «det bli fort mykkje ull og lite sau».

Klimaendringene er et av problemene som virker så stort og altoverskyggende, og samtidig så komplekst at det er vanskelig å forutse om et tiltak vil virke i riktig eller gal retning.

På sist styremøte i NAF hadde vi invitert anestesileger som påvirker omgivelsene sine, som tør gi seg i kast med det uoversiktlige. Tidligere leder i NAF, Siri Tau Ursin, komiteleder og nestleder i sektorstyret helse i Standard Norge og har fått gjennomslag for at alle nye og reviderte ISO-standarder skal inkludere vurdering av klimaavtrykk og miljøpåvirkning. Hun sitter også i Sustainability Committee i WFSA. Som administrerende direktør på Nordlands-sykehuset har hun innført «Grønt diplom» som deles ut til avdelinger eller personer som engasjerer seg i miljøspørsmål.

En annen engasjert anestesilege er Ola Løkken Nordrum, LIS i anesthesi i Irland. Han er for tiden Climate and Sustainability Fellow ved Health Service Executive i Irland, en organisasjon som jobber på overordnet nivå for bærekraftige helsetjenester. Han presenterte miljøutfordringer i anestesifaget. Et eksempel på noe de har avdekket er at 80–90 % av lystgassen går tapt før den når pasienten. Uten noen som helst endring i medisinsk behandling, kan klimagassutslippet reduseres bare ved å identifisere lekkasjene i systemet.

Vår virksomhet er storforbruker i engangsutstyr, ofte med smittevern som begrunnelse. Martin Bråthen er overlege i OUS og har

engasjert seg i at det kastes for mange fulle medikamentsprøyter fra infusjonspumpene mellom to pasienter. Flere kan bekrefte Martins erfaring om at strenge smittevernregler og EU-lovgivning hindrer bærekraftige løsninger, selv der risikoen er ignorerbar. Han har forsøkt å gå i dialog med smittevern og Statens legemiddelverk uten at det har ført frem, og han understreker behovet for lobbyarbeid på EU-nivå for å endre regelverket. Martin har kontakt med «After the single use collective» og «Healthcare Without Harm» som ser på lovpålagte krav som gjør mer skade enn godt.

Bærekraftige valg likner på mange måter kloke valg. Fra fagområdet vårt har Vibecke Sørensen, avdelingsoverlege på Vestre Viken, engasjert seg i «Gjør kloke valg»-kampanjen som skal redusere overdiagnostikk og overbehandling i helsevesnet som ikke bare er unødvendige, men i verste fall også skadelige. Bare 60 % av helse-tjenester anses som faglig godt fundert og nyttige for pasienten, 30 % har usikker nytte og 10 % har ingen medisinsk nytte. Vibecke utfordrer NAF-styret på hvordan «Kloke valg»-kampanjen kan benyttes i anestesifaget. Et forslag er at den innarbeides i Norsk Standard for anesthesi, Strategidokumentet og våre faglige veiledere for øvrig.

Diskusjonen i møtet handlet om hvordan NAF kan ta en aktiv rolle i å samle, støtte og synliggjøre initiativer innen bærekraft og kloke valg. Viktigst er at vi ikke behøver å finne opp og utrede alt selv, det er gjort mye bra arbeid både nasjonalt og internasjonalt som man kan kopiere og tilpasse til lokale forhold.

Styret diskuterte flere forslag til hvordan vi kan skape og spre engasjement.

1. Lederseminaret på årets Høstmøte har «bærekraft» som tema.
2. NAF kan ta initiativ til grønn stafett/grønt diplom og bruke NAForum til å skape synlighet.
3. NAF kan legge til rette for nasjonale nettverk der medlemmene kan dele ressurser og ideer. Kanskje vi kan organisere en egen kveldsbesjon allerede på årets høstmøte?

Så til alle dere som vil bidra som kloke, bærekraftige og grønne anestesileger; ta kontakt med NAF-styret og la oss få høre om det.

## BLI MED OG GJØR EN FORSKJELL



## VI SØKER NYE MEDLEMMER TIL NAFs UNDERUTVALG

**Norsk anesthesiologiske forening (NAF) spiller en sentral rolle i å fremme og utvikle anestesifaget i Norge. I foreningen er det mange utvalg, med ulike fokusområder. Vi søker engasjerte anestesileger som vil være med å forme fremtiden for spesialiteten vår.**

### Underutvalg i NAF

- Anesthesiutvalget
- Intensivutvalget
- Akuttutvalget
- Smerteutvalget
- Forskningsutvalget
- Utvalg for pasientsikkerhet og kvalitet

### Spesialitetskomite anesthesiologi

Det skal velges nye medlemmer til NAFs underutvalg på høstmøtet. Har du lyst til å være med, eller kjenner du en kollega som burde vurderes? Ta kontakt med oss.

### Grip muligheten!

Som medlem i underutvalgene får du mulighet til:

- Å bidra til utvikling av faget
- Planlegge og gjennomføre faglige arrangementer
- Fremme gode utdannings og arbeidsvilkår
- Samarbeide med andre fagmedisinske foreninger i Legeforeningen
- Skape nettverk med kolleger fra hele landet

Både LIS og overleger oppfordres til felles engasjement i utvalgene.

### Frist for innspill

15. august 2026

### Kontaktperson

Kristin Wisløff-Aase  
E-post: kristin.wisloffaaase@gmail.com

### Med vennlig hilsen valgkomiteen i Norsk anesthesiologiske forening

Kristin Wisløff-Aase,  
Cecilie Sture og Sara Kristensen



**Guro Grindheim**  
Fagansvarlig  
gberner@ous-hf.no



**Ahmed Chaudhary**  
LIS anestesi, Helse Førde  
ahmed-9504@hotmail.com



**Gregers Glad Halvorsen**  
Seksjonsleiar legar, AIO; Klinisk lektor, UiB  
gregers.glad.halvorsen@helse-forde.no

Kommer i 4. utgave

## Nytt temanummer: Barn

Det er elleve år siden sist NAForum hadde et temanummer om barn. Resultatet ble et blad som fortsatt ligger på kontorer, vaktrom og stuebord rundt om i landet – godt brukt og stadig hentet frem.

Fagpersoner fra barneanestesiologiske miljøer over hele landet er nå i gang med et nytt temanummer om barn. Ambisjonen er å lage et temanummer med høy faglig kvalitet og klinisk relevans for anestesileger i hele Norge – enten man arbeider prehospitalt eller inhospitalt ved universitets- eller lokalsykehus.

Akutt syke barn møter anestesileger over hele landet, ofte i situasjoner der erfaring, trygghet og gode systemer er avgjørende. Temanummeret vil derfor belyse sentrale problemstillinger innen fagets fire søyler knyttet til barn:

- Premedikasjon, sedasjon og anestesi
- Håndtering av vanskelig luftvei
- Hjertestans hos barn i Norge
- Intensivmedisinsk behandling av barn
- Transport av kritisk syke barn og nyfødte
- Smertebehandling og palliasjon

For å sikre nødvendig kvalitet og faglig tyngde er temanummeret lagt til utgave 4. Det legges ned et stort arbeid, og resultatet blir verdt å vente på.

**Guro Grindheim**  
på vegne av redaksjonskomiteen i NAForum:  
**Rolf Arne Iversen, Jarl Magnus Moen,**  
**Erling Haug Holen, Camilla Christin Brathen,**  
**Kristin Fagereng, Stian Hallen,**  
**Ahmed Chaudhary og Anne Berit Guttormsen**



## Heddas historie

Noen pasienthistorier slipper ikke taket. De legger seg ikke bare som minner, men som erfaringer vi tar med oss videre. Inn i neste vakt, neste beslutning, neste møte med en pasient. De påvirker hvordan vi lytter, hvordan vi snakker, hvordan vi handler når det gjelder. Dette er en slik historie. Heddas historie.

Historien som formet oss, to anestesileger i hver vår ende av forløpet. Én på vei ut i det som utviklet seg til et av de mest krevende oppdragene som luftambulansesele. Én som ung LIS-lege i akuttmottaket, omgitt av et traumeteam som ventet på et barn vi allerede forstod var alvorlig skadet.

Mellom oss gikk en kontinuerlig strøm av meldinger via AMK. Fragmenter av informasjon. Vurderinger. Beslutninger. Noe ble sagt. Noe ble bare antydning. Noe ble forstått uten ord. I ettertid har vi innsett at det ikke bare var det vi gjorde som bar dette forløpet frem, men hvordan vi snakket sammen og jobbet i team. Denne historien om Hedda er derfor også en historie om kommunikasjon, og om hvordan den kan være det som holder oss samlet når alt annet er i ferd med å rakne.

### Reisen ut – infernoet på samband

Det begynner med en melding som skiller seg fra de andre. Stemmen på sambandet fremstår stresset. Et barn. Åtte år gammelt. Påkjørt av ATV. Overkjørt over brystet. Langt unna sykehus. Enda lengre unna traumesenter. For luftambulansesele



Stillheten før handling. Traumeundersøkelsen begynner. Foto: H. N. Lægred.

starter det her. I bilen. Været setter rammen denne dagen. Blikket veksler mellom veien og det mentale bildet av den hardt skadde jenta, som langsomt tar form.

Informasjonen kommer stykkevis, fragmentert og uoversiktlig. Rask respirasjon, betydelig oksygenbehov, påvirket sirkulasjon. Sambandet fylles. Til tider er det fullstendig overfylt. Meldinger kommer tett. Flere ressurser kobles på. Redningshelikopteret i regionen aktiveres. Et helt system settes i bevegelse. Det er i dette landskapet arbeidet begynner. Ikke med hendene, men med å lytte. Skille det vesentlige fra det uvesentlige.

### Et lite barn i en altfor stor situasjon

Når man ser Hedda for første gang, er det umulig å ikke reagere. Et lite barn, altfor lite, midt i en situasjon som ingen barn skal befinne seg i. Hun ligger på båren i ambulansen. Legevaktlegen har gjort en heroisk innsats med å etablere veneflon. Alle i den lokale ambulansen er lettet over at luftambulansesele endelig har nådd frem med møtekjøringen.

Heddas øyne er lukket, men hun er bevisst. Hun puster raskt, anstrengt. Som om hvert åndedrag må hentes frem med kraft. Brystkassen beveger seg på en måte som ikke stemmer. Inndragningene er tydelige, nesten insisterende. Leppene har fått et blålig skjær.

Ved siden av sitter mor. Hun holder Hedda i hånden. Snakker rolig, nesten lavmælt. Som om hun forsøker å holde virkeligheten på avstand. For Heddaskyld. Og kanskje for sin egen skyld. For hun har ikke forstått alvoret. Hun er ikke helsepersonell. Hun kommuniserer subtilt, men godt. Med en tyngde som ikke kan læres. Helt uvurderlig. Hun gir Hedda noe vi andre ikke kan gi: Trygghet.

### Når ingen valg er gode

Ingen av valgene fremstår som gode. Hedda må til traumesenter, men er milevis unna. Skylaget tetner til. Usikkerheten vokser. Retningen mot det lokale sentralsykehuset velges. Ikke fordi det er optimalt, men fordi alternativene er mer usikre. Vær. Avstand. Tid. Alt spiller inn. Distriktsmedisin. Vil Redningshelikopteret kunne lande?

Sambandet fortsetter utrettelig. Meldinger om vitale parametere, om forverring, om tiltak som forsøkes. For en utenforstående kan det høres ut som en storm. For et traumeteam som står i akuttmottaket er dette informasjon som igangsetter forberedelsene av strukturerte tiltak. En lytter etter det som sies. En lytter etter det som ikke sies. Pauser. Tonefall. Tempo. Det er ofte der alvoret ligger.

### Et system i bevegelse

Mens det utspiller seg dramatiske scener inne i ambulansen, som beveger seg lydløst med blålys gjennom fjellandskapet, aktiveres et enormt apparat. Redningshelikopteret sirkler over sentralsykehuset for å finne en åpning i skydekket. De sirkler. Lenge. Venter. Prøver igjen. På jakt etter den ene muligheten. Den lokale piloten, med luftambulanshelikopteret værfast på bakken, beveger seg ut på helipaden. Med lommelykt i hånden. Ingen ideer er dårlige. Selv ikke hvis ideen er å oppnå kommunikasjon med piloten på redningshelikopteret ved hjelp av en lommelykt.

### Når vi møtes

Hedda skal avleveres til traumeteamet mens hun kjemper for livet. Nå er samarbeidet nødt til å klaffe. Det er stille. En spesiell type stillhet. Det eneste man hører er den alvorpregete luftambulansenlegen avlevere rapport. Utstyret er klart. Teamet er samlet. Vi har hørt meldingene. Dannet oss et bilde. Snakket kort sammen. Alle har sin bestemte rolle. Når Hedda trilles inn, møtes to verdener. Det som er har vært ord på samband, blir nå virkelighet.

Undersøkelsen går som den skal. Strukturert og systematisk. Men samtidig skjer det noe annet. En emosjonell distanse. Vi bruker fagbegreper, algoritmer og

systemer. Ikke fordi vi ikke bryr oss. Men fordi mange av oss føler vi må. For ellers blir det for nært. Det handler om å fungere når du har et nesten livløst barn framfor deg.

### Bildene som fester seg

CT-bildene gjør det enda mer konkret. Knuste lunger, blødende lever, en brystkasse som ikke er stabil. Dette er ikke bare en pasient. Dette er et barn med skader som kan vippe i alle retninger. Det blir stille et øyeblikk. Ikke fordi vi ikke vet hva vi skal gjøre, men fordi vi nå må jobbe videre. Fokuseret. På Hedda levende til et traumesenter. Redningshelikopteret har endelig klart å lande.

### Når det drar seg til (før det løsner)

Planen gjennomgås mens den pågående blodtransfusjonen holder Hedda i live. Planen gjentas. Høyt og tydelig. Og så starter det. Intubasjonen. Så går det galt. Mageinnhold fyller synsfeltet. Suget svikter. Intubasjonsforsøk mislykkes. Dette er øyeblikket. Plan B aktiveres. Alt som er sagt og avtalt settes nå på prøve. Intubatorbytte. Forberedelser til kirurgisk luftvei. Kommunikasjonen blir skjerpet. Enda mer presis.

Så skjer det noe. Tempoet senkes. Ikke fordi vi har bedre tid, men fordi vi må. Og så, plutselig, er man der. Tuben som elegant sklir forbi stemmebåndsspalten. Metningen har vært nede i 60, men nå begynner den å stige. Lyden fra monitoren fyller rommet. Den har aldri vært mer velkommen. Thoraxdrenene er på plass. Det løsner.

### Setningen som ga håp

På vei inn til helikopteret kaster piloten et blikk bort på mor. Han sier hun gjerne må ta bilder. Dokumentere det som skjer. Ha



Etter stormen. Teamet har fått kontroll og Hedda gjøres klar for transport videre. Foto: H. N. Læg Reid.



Hun tar bildet. For henne betyr det at det vil gå bra. Foto: H. N. Læg Reid.

noe å se tilbake på. For oss er det praktisk. For henne blir det noe annet. Hun forteller senere at hun opplevde det som et tegn. At dette kom til å gå bra. At noen hadde kontroll. Hun stolte på at alle gjorde alt de kunne for Hedda.

### Kommunikasjonen oss imellom

Vi inviterte Hedda og mor tilbake. Over ett år senere. Nå som det var kommet litt på avstand. De fortalte sin historie. Auditoriet var fullt. Når vi nå ser tilbake på det, sammen, er det lett å si: Dette var en totalpakke som fløt. Alle var presset til det maksimale. AMK. Det kommunale. Det prehospitalt. Det lokale. Det regionale. Ja, til og med det sentrale. Det rører ved en

når ECMO-maskinen trilles frem. Men heldigvis gikk det. Vi klarte å spille marginene inn på vår side. Det er dette som er trening. Simulering. Samhandling. Og ikke minst kommunikasjon. I alle ledd. Det er dette helseberedskap handler om.

### Dette tar vi med oss

Men det er ikke det eneste. For på individnivå bygger det seg opp noe. En bagasje. Erfaringer som påvirker hvordan vi lytter neste gang. Hvordan vi snakker. Hvordan vi står i det. Hvordan vi tidligere fanger opp når noe er i ferd med å endre seg. Hvordan vi tør å stoppe opp, eller handle raskere, når situasjonen krever det. Hvordan vi lytter etter det som ikke helt lar seg si. Hvordan

vi lar ordene våre få den tyngden situasjonen krever.

I dag er Hedda tilbake for fullt. Hun spiller håndball. Fotball. Hun løper. Hun scorer mål. Og vi sitter igjen med det viktigste: At det vi gjør ikke bare handler om behandling. Det handler om hvordan vi snakker. Med den vi behandler. Med pårørende. Med hverandre. Både før, underveis og etterpå. Hvordan ordene våre får betydning utover øyeblikket. Hvordan de er med på å holde andre, og situasjonen, samlet. For det er i det som blir sagt, og i det som ikke blir sagt, at tillit bygges. Eller brytes. I de mest sårbare øyeblikkene i et menneskes liv.



Luftambulansелеge og redningshelikopterlege samarbeider tett underveis. Foto: H. N. Læg Reid.



Ett år senere. To måter å huske det samme på. Luftambulansелеgen og mor forteller historien til et fullsatt auditorium. Foto: Ahmed Chaudhary.



**Signe Søvik**  
Anestesi og Intensivavdelingen,  
Akershus universitetssykehus  
signe.sovik@medisin.uio.no



**Felix Haidl**  
Anestesi og Intensivavdelingen,  
Akershus universitetssykehus  
frans.felix.haidl@ahus.no

# NAF Høstmøte 2026

## Faget fremover

Vi ønsker alle kolleger velkommen til årets høstmøte, som arrangeres av Anestesi-avdelingen på Ahus.

Kongressen holdes på Thon Hotel Arena på Lillestrøm, 11 minutter med Flytoget fra Oslo Lufthavn og 10 minutter med tog fra Oslo sentrum. Altså nærmere Jessheim enn Holmenkollen!

### Fag i utvikling

Det er ikke vanskelig å finne mulige faglige tema for et årsmøte i anestesi. En rivende utvikling i medisinsk forståelse, teknologi, billeddiagnostikk, farmakologi og immunologi resulterer i nye metoder og medikamenter vi ønsker å prøve ut. Årets høstmøte vil friske opp våre kunnskaper på viktige felt, og presenterer faglige nyvinninger.

### Fire integrerte fagsøyler

Skandinavia består av fire rike land med lange avstander og små befolkninger som har høy tillit og høye forventninger til offentlig helsetjeneste. Historisk resulterte dette i utvikling av ett felles fag, anestesiologi, med ansvar for både intensivmedisin, perioperativ medisin, kritisk transportmedisin og prehospitallmedisin, og deler av avansert smertebehandling.

Til tross for betydelig spesialisering innen hver av disse søylene har anestefaget i Skandinavia beholdt den integrerte modellen. På mindre sykehus ville det være illusorisk å ha ulike spesialister i vakt for å dekke akuttmottak, operasjonsstue og overvåking. Mange kolleger setter dessuten pris på varierte arbeidsdager og tett koordinerte tjenester.

### Spille hverandre gode

Anestesileger har mange ordinære arbeidsdager, men møter også regelmessig situasjoner som for andre ville klassifiseres som ekstraordinære. Da kan det være samarbeidet i teamet og trygg fordeling av kritiske oppgaver som avgjør om pasientutfallet ender godt eller ikke. Slikt er ikke alltid lett å stå i, hverken for unge eller erfarne anestesileger – så vi må spille hverandre gode. Trygghet og samhold i team bygges ikke bare når det brenner, det skapes alle andre dager. Ahus-gjengen på Holmenkollstafetten viste hvordan tøys og tillit på jobben bidrar til det lille ekstra i oppoverbakkene!

### Badstue & Bar i Bjørvika

Høstmøtet skal gi oss sosialt påfyll. Onsdagen oppfordrer vi til treff i Oslo sentrum. Vi har reservert egne badstuer like ved Operaen. Noe senere møtes vi for burger på Vesper Bar, der kan man også møte direkte. Bli med!

### Grenseflate mot andre fags kompetanse og krise

På tvers av divisjoner, sykehus, regioner og senter-periferi arbeider anestesileger tett opp mot andre spesialister. De gir oss sin innsikt, og vi yter tiltak for pasienten de ikke kan tilby. Vi har invitert forelesere som reflekterer dette.



Høstmøtets første dag starter med en prehospitallmedisiners fugleperspektiv på vår håndtering av akutt sykdom: Er skillet mellom spesialist- og primærhelsetjenesten eneste farbare organisering? Hvor fleksible er vi? Kan vi til pasientens beste opprette nye kommunikasjonsnettverk?

Blodbanklege og hands-on nasjonal ekspert på blodberedskap tar oss videre. For oss anestesileger er disse systemene relevante ved store akutte hendelser, men også prehospitallt og i sykehus med lang avstand til blodbank.

Intensivsesjonen skal friske opp vår forståelse for prinsipper ved oppstart av akutt nyredialyse, og vil belyse koagulasjonsforstyrrelser vi kan møte – og gå oss bort i.

Smertesesjonen tilbyr et spennende møte mellom to professorer i psykologi: Én er ekspert på hvordan hjernens opioidsystem påvirker våre valg og opplevd belønning – én arbeider med det komplekse samspillet mellom kognitive strategier og kronisk smerte. Onsdagen rundes av med Acta Anaesthesiologica Scandinavica forelesningen, om barneanestesi.

Obstetrikk er en sentral del av mange anestesilegers arbeid. Alltid engasjerende, noen sjeldne ganger intenst utfordrende. Torsdag får vi kardiologens perspektiv på akutte hjertetilstander som vi må kunne håndtere hos fødekvinne. Deretter presenterer gynekologen frontlinne-innsikt i preeklampsji-komplekset.

«Vi står og vekker» sier vi, mens sannheten vel ofte er at vi står og venter. Professor Ken Solt fra Harvard, Boston er både nevroviter og anestesilege. Hans gruppe forsker på muligheter for faktisk aktiv vekking fra

anestesi – «reanimation». Det langsiktige målet deres er å utvikle farmakologiske tiltak som reduserer forekomst av delir og kognitiv dysfunksjon etter generell anestesi.

### Avansert diagnostisk teknologi – levert der det kan bety mest

Akutt, gjerne på natt eller helg, og langt fra regionsykehusets spisskompetanse og muligheter: Finnes det bedside diagnostisk metodikk vi kan bruke for å avdekke farlige tilstander?

Vi skal høre om AI som hjelp til EKG-tolkning av akutt iskemi, og om ultralydmetoder for å oppdage og følge forhøyet intrakranielt trykk. Ultra-raske ultralydapparater kan nå visualisere patologiske flowmønstre i hjertet. Kan slike metoder, eventuelt brukt med samtidig billedoverføring til ekspert ved et annet sykehus, gi pasienter raskere og mer presis diagnostikk?

### Vinnerskalle? Utfør kirurgisk nødluftvei på tid

Som ved forrige Ahus-arrangerte høstmøte kårer vi dagens hurtigste lammestrupe-cricothyreoido-tomiker, høypulset rett fra spinningssykkelen. Sist gang gikk en medisinstudent av med seieren. Er det tid for revansje?

### Idealer og virkelighet i spesialistutdanningen

Den nye strukturen for utdanning av spesialister i anestesiologi har vært i kraft noen år. Hvor står vi? Hvilke faktorer må stemme for at vi skal levere høykvalitets supervisjon? Skal alle overleger veilede LIS? Hva må til for at overleger skal ønske å veilede mange LIS?



### Stillingsstruktur i et langstrakt land

Nye regler for ansettelse og stillingsstruktur byr på utfordringer og usikkerhet både blant yngre kolleger og i ledersjiktene. Hva kan man love, og hva kan man holde? Er LIS' ønsker compatible med sykehusenes muligheter? Endrer perspektivet seg etter hvor i geografien man er plassert? En paneldiskusjon der LIS, YLF, legeledere og NAF-leder gir et regionalt og nasjonalt blikk.

### Viktige faglige fremskritt i året som gikk

Høstmøtet rundes av med presentasjon av nyvinnende publikasjoner i året som gikk. For akuttmedisin og intensivmedisin, regional og blokkader, eller pediatrik anesthesi: Hvilke fremskritt bør vi ta med oss hjem?

### Den viktige uke 43

Uavhengig av det faglige programmet er nok det viktigste på NAF's høstmøter at vi anestesileger kan opprettholde faglige og personlige kontakter, og skape nye.

Derfor: Delta faglig, delta sosialt. Møt opp på interessegruppens kveldsjesjoner, kom på badstue, burger og bar. Meld deg på festmiddagen.

Velkommen!



[www.nafweb.no/  
hostmotet/](http://www.nafweb.no/hostmotet/)

## HØSTMØTEPROGRAM 2026 – DAG 1

		Onsdag 21.10.26	
Fra	Til	Store Sal	Møterom Oslo
08:30	09:30	Registrering, kaffe & Utstillinger	
09:30	09:40	Åpning av Høstmøtet – med kunstnerisk innslag	
09:40		<b>Utfordringer ved sortering i et stort akuttmottak</b> Sjur Hansen Tveit  <b>Fremtidsrettet akuttmedisin – hvordan kan teknologistøttet triage, diagnostikk og behandling bedre vår håndtering av akutt syke?</b> Fridtjof Heyerdahl, Prehospital divisjon, Oslo universitetssykehus 10:20 <i>Chair: Björn Wøbcke, Ahus</i>	
10:20	10:50	Pause	
10:50	11:30	<b>Blodberedskap i lokalt, nasjonalt og europeisk perspektiv</b> Torunn Oveland Apelseth, Haukeland universitetssykehus <i>Chair: Ingrid Nygren Rognes, Ahus</i>	
11:30	12:45	LUNSJ	
12:45	13:30	<b>Intensivmedisin</b> <b>Kontinuerlig hemodialyse hos pasienter med elektrolyttforstyrrelser – Clinical pearls &amp; nye protokoller</b> Ole Kristian Fossum, Ahus	<b>Smerte</b> <b>Akutt Smerteteam</b> Elisabeth Holmboe, Ahus  <b>PRT – reprogrammering av smerte</b> Silje Endresen Reme, Mind Body Lab, OUS-Ahus
13:30	14:15	<b>Koagulasjonsforstyrrelser på intensiv</b> Ole Kristian Fossum  <i>Chair: Karen Tollisen, Ahus</i>	<b>Ulike opiater – ulik effekt hos ulike personer</b> Siri Leknes, Universitetet i Oslo  <b>Spørsmål fra salen</b> <i>Chair: Stine Salthe, Ahus</i>
14:15	14:45	Kaffe & utstillinger	
14:45	16:00	<b>Intensivmedisin</b> FRIE foredrag <i>Chair fra Forskningsutvalget NAF</i>	<b>Smerte &amp; Intensivmedisin</b> [Sal Oslo, delt i to] FRIE foredrag <i>Chair fra Forskningsutvalget NAF</i>
16:00	16:15	Kaffe & Utstillinger	
16:15	17:00	<b>Acta Anaesthesiologica Scandinavica inviterer: Per-Arne Lönnquist, Karolinska institutet, Sverige</b> <i>Presentasjon og chair: Professor Tom Giedsing Hansen, Ahus</i>	
17:30	18:30	<b>Kveldsmøter i NAFs ulike Interessegrupper</b> Se program på <a href="http://www.NAFweb.no">www.NAFweb.no</a>	
18:00		<b>Badstue &amp; Bar i downtown Oslo</b> Nyt badstue i Bjørvika først, eller møt direkte på Vesper Bar klokken 19:15 <i>Arr. Marte Morin, Ahus</i>	

## HØSTMØTEPROGRAM 2026 – DAG 2

Torsdag 22.10.26			
Fra	Til	Store Sal	Møterom Oslo
08:30	09:15	<b>Kritisk obstetikk</b> Peripartum kardiomyopati og andre kritiske hjertetilstander hos fødende Kristina Hermann Haugaa, OUS & UiO	<b>Utdanning av nye anesthesiologer</b> <b>Strategi ved ulike sykehus Norge</b> Ingvild Seem, Ahus  <b>Kvalitet i LIS-utdanningen?</b> Hanna Chin, Salgrenska Sjukhuset Gøteborg
09:15	10:00	<b>Preeclampsia – a new look</b> Jacob Lykke, Rigshospitalet, København <i>Chair: Hanne Helene Johnsen, Ahus</i>	<b>Organisering av ANE-LIS-utdanning i Norge – en suksess?</b> Lill Anette Øyen, Ahus <i>Chair: Lovisa Hasselberg, OUS</i>
10:00	10:30	Pause & Utstillinger	
10:30	11:30	<b>Waking up from anesthesia: Can we speed up the process?</b> Ken Solt, Professor of Anaesthesia, Pharmacology and Innovation, Harvard Medical School, Boston <i>Chair: Nicholas Barlow, Ahus</i>	
11:30	12:30	Lunsj & Utstillinger	
12:30	13:30	<b>Anestesi</b> FRIE foredrag  <i>Chair fra Forskningsutvalget NAF</i>	<b>Akuttmedisin &amp; anestesi</b> FRIE foredrag  <i>Chair fra Forskningsutvalget NAF</i>
13:30	14:00	Kaffe & Utstillinger	
14:00	15:30	<b>Ny bedside teknologi for akutt diagnostikk – mulighet for fjernsamarbeid?</b> <b>AI tolkning av EKG: Akutt ischemi og hjertesvikt</b> Henrik Schirmer, Ahus <b>Blood Speckle Imaging: Ultrarask ultralyd for flowmåling i hjertet</b> Marit Witsø, OUS <b>Ultralyd av nervus opticus diameter ved høyt ICP</b> Janus A Hyldebrandt, OUS <b>Transkranieell Doppler for deteksjon av høyt ICP</b> Lars Hansen Tveit, OUS <i>Chair: Signe Sjøvik, Ahus</i>	<b>Praktisk drop-in trening: Kirurgisk nødluftvei</b> Realistisk trening på lammestruper, med bruk av kun 3 gjenstander – og samtidig høy puls etter ergometersykling!  Tidtaking og premiering  <i>Fasilitator:</i> <i>Nicholas Barlow &amp; Ingrid Hustad, Ahus</i>
15:30	16:00	Pause og utstillinger	
16:00	17:30	<b>Årsmøte NAF</b>	
19:00		<b>Festmiddag med prisutdeling for beste frie foredrag og beste cricothyroido-tomiker</b> <b>Presentasjon av neste års høstmøte, kulturinnslag</b>	

## HØSTMØTEPROGRAM 2026 – DAG 3

Fredag 23.10.26			
Fra	Til	Store Sal	Møterom Oslo
09:00	09:45	<b>Otto Mollestads minneforelesning</b> Utdeling av minnepris ved Forskningsutvalget  <i>Chair: Forskningsutvalget NAF</i>	
09:45	10:15	Kaffe & Utstillinger	
10:15		<b>Year in Review – viktige publikasjoner</b> Tom Giedsing Hansen, Ahus Ingrid Nygren Rognes, Ahus Pål Schmidt Markali, Ahus Anette Aasen, OUS Ullevål  <i>Chair: Ane-Victoria Idland, Ahus</i>	<b>Underkapasitet og overkapasitet i LIS-utdanningen</b> <b>Hvordan sikre anestesilogisk kompetanse og bemanning i hele landet?</b> Rina Sævik Jacoby, Vestre Viken; Rolf Arne Iversen, UNN Harstad; Kirsten Kjeldstrup, UNN Tromsø & DNLF; Ane Berg Lode, Ahus & DNLF <i>Chair: Felix Haidl, Ahus</i>
11:00	11:15	<b>Year in Review, forts.</b>	
11:15	11:30	<b>Avslutning</b> ved NAF-leder og lokal arrangementskomite	
11:30	12:30	Lunsj – og vel hjem!	



**Ahmed Chaudhary**  
LIS anesthesi, Helse Førde  
ahmed-9504@hotmail.com



**Renee Windfeld**  
Overlege Anestesi, Fagansvar ortopedisk anestesi,  
ESRA diplomat, Lovisenberg Diakonale Sykehus  
reeneanthony.windfeld@lds.no

# NRFit er en liten kobling, men et stort sikkerhetsløft

En sprøyte kobles til feil slange, og et legemiddel gis via feil tilgangsvai. På få sekunder kan en rutinesituasjon utvikle seg til en alvorlig hendelse. Feiladministrasjon som følge av feilkoblinger («misconnections») mellom ulike administrasjonssystemer er en sjelden, men velkjent pasientsikkerhetsutfordring (1). Et klassisk scenario er at et intravenøst legemiddel utilsiktet administreres epiduralt eller intratekalt. Selv om slike hendelser sjeldent forekommer, er de potensielt alvorlige konsekvensene godt dokumenterte. I en systematisk gjennomgang fra 1999 til 2019 ble det identifisert over 130 slike tilfeller, på tvers av spesialiteter. I de mest alvorlige tilfellene medførte feilkoblinger betydelig morbiditet og dødsfall, direkte relatert til legemiddelets toksiske effekt ved feil administrasjonsvei (2).

Samtidig er underrapporteringen betydelig, og den reelle forekomsten er nok trolig høyere enn det som fremkommer i litteraturen. Hendelsene er dokumentert internasjonalt og på tvers av helsetjenester, og representerer en forebyggbar årsak til alvorlig pasientskade. For å redusere risikoen er det utviklet nye tekniske standarder for koblingssystemer, blant annet ISO 80369-6, som introduserer inkompatible koblinger for nevroaksiale applikasjoner til intravenøse systemer (3). Slike løsninger er utviklet nettopp for å eliminere

muligheten for feilkobling, og representerer et viktig steg mot sikrere legemiddelhåndtering. Dette danner bakteppet for innføring av NRFit-systemet ved to norske sykehus, og i denne artikkelen deler vi våre erfaringer med implementeringen av dette systemet.

## Utvikling av internasjonal standard

Behovet for sikrere koblingssystemer har over tid ført til utviklingen av nye internasjonale standarder. I 2016 ble ISO 80369-6 utgitt, med spesifikasjoner for ikke-Luer-koblinger til nevroaksiale applikasjoner, deriblant NRFit (3). Hensikten med standarden er enkel, men viktig: å redusere risikoen for feiladministrasjon ved å gjøre det fysisk umulig å koble sammen utstyr som ikke hører sammen. Ved å innføre inkompatible koblinger representerer dette et konkret og systemrettet tiltak for å styrke pasientsikkerheten innen regionalanestesi.

## Internasjonal implementering av NRFit

Internasjonalt har innføringen av NRFit kommet langt, særlig i land hvor overgangen er forankret nasjonalt. I Storbritannia har National Health Service (NHS) pålagt overgang til NRFit-koblinger ved intratekale og epidurale prosedyrer, samt ved regionale blokader, med frist 31. januar 2025 (4). Implementeringen er dermed i slutfasen. I Sverige er en tilsvarende nasjonal innføring allerede gjennomført, med ferdigstillelse høsten 2024 (5).



Standard	Bruksområde
ISO 80369-3:2016	Enterale koblinger
ISO 80369-5:2016	Koblinger for oppblåsning av mansjetter (f.eks. blodtrykksmansjett)
ISO 80369-6:2025	Koblinger for nevroaksiale applikasjoner (NRFit)
ISO 80369-7:2021	Koblinger for intravaskulær eller hypodermisk bruk (Luer)



I flere europeiske land, som Spania, Portugal, Frankrike, Tyskland og Østerrike, pågår implementeringen, men i varierende tempo og i hovedsak drevet av enkeltinstitusjoner snarere enn nasjonale føringer. Globalt er NRFit tatt i bruk i blant annet California, Japan, Australia og New Zealand (6), hvor implementeringen i stor grad er gjennomført eller godt etablert i klinisk praksis. I Norge er innføringen fortsatt i en tidlig fase, uten nasjonale krav eller samordnet strategi. Så langt er det primært Førde sentralsykehus og Lovisenberg Diakonale Sykehus som har tatt i bruk NRFit i klinisk praksis.

## Produsentene Braun og Pajunk forteller

Fra et leverandørperspektiv beskrives skepsisen til innføring av NRFit som sammensatt, og kan grovt deles i faglige, økonomiske og praktisk-organisatoriske forhold. På klinikernivå handler motstanden ofte om endrings skepsis, en naturlig reaksjon når etablerte rutiner fungerer godt. Samtidig er det utfordrende å

dokumentere effekt med harde endepunkter, ettersom feiladministrasjon er sjelden og trolig underrapportert. Erfaringen er likevel at det finnes en bred erkjennelse av at slike hendelser kan oppstå. Begge leverandører peker på at usikkerhet i stor grad er knyttet til manglende kjennskap til systemet, og at aksepten øker raskt når det tydeliggjøres at funksjon og bruk i praksis er uendret, og at overgangen i stor grad dreier seg om en endring i koblingssystemet.

For avdelingsledelse og innkjøpsmiljøer er økonomi og eksisterende avtalestrukturer sentrale temaer. Vurderingene blir ofte kostnadsorienterte, med fokus på merkostnad sammenlignet med Luer-systemer, heller enn på potensiell risikoreduksjon. Samtidig varierer erfaringene når det gjelder pris. Braun angir en moderat prisøkning, typisk i størrelsesorden 10-15 %, mens Pajunk oppgir at NRFit-produkter tilbys på samme prisnivå som tilsvarende Luer-produkter. I et konkurranseutsatt marked kan det forventes at prisforskjellene reduseres over tid. Implementeringen kan

imidtlig også medføre behov for investeringer i kompatibelt utstyr, noe som gjør at de totale kostnadene vil variere mellom institusjoner.

Skepsis i tilknyttede avdelinger og støttefunksjoner er ofte mer praktisk orientert, med spørsmål knyttet til kompatibilitet med eksisterende utstyr, behov for endringer i rutiner og håndtering av økt utstyrsbehov. Erfaringene fra leverandørene peker på at en vellykket implementering forutsetter god planlegging på forhånd, inkludert avklaring av hvilke prosedyrer som skal omfattes, hvilke komponenter som trengs og i hvilke mengder. Når overgangen er godt forberedt og gjennomføres på et tydelig definert tidspunkt, beskrives implementeringen som gjennomførbar og uten større driftsmessige problemer. Et gjennomgående råd er å planlegge på sykehusnivå, med en helhetlig tilnærming til utstyr, logistikk og opplæring. Dette samsvarer i stor grad med erfaringene fra våre to norske sykehus.

## Våre erfaringer

Erfaringene fra Lovisenberg Diakonale Sykehus og Førde sentralsykehus viser at veien til implementering kan være ulik, men at målsettingen er den samme; økt pasientsikkerhet. Ved Lovisenberg var initiativet i hovedsak proaktivt, utløst av økende internasjonal oppmerksomhet rundt feilkoblinger og pasientsikkerhet. En intern gjennomgang av litteraturen avdekket få argumenter mot overgang, samtidig som flere ansatte rapporterte erfaringer med nesten-hendelser i klinisk praksis. Dette bidro til å forankre beslutningen om innføring. Ved Førde sentralsykehus var bakgrunnen mer direkte knyttet til konkrete hendelser, blant annet flere tilfeller der oksytocin ble koblet til epiduraltilgang og

epiduralblandinger gitt intravenøst. Også feiladministrasjon av lokalanestetika ble rapportert. Slike hendelser, kombinert med erkjennelsen av betydelig underreportering, var en viktig drivkraft for å få fart på implementeringsarbeidet.

### Hvordan gikk vi frem?

Gjennomføringen av implementeringen hadde flere fellestrekk, men også noen tydelige forskjeller. Ved begge sykehus ble det lagt vekt på bred informasjon og opplæring i forkant, med involvering av flere faggrupper på tvers av avdelinger. Ved Førde sentralsykehus ble leverandøren aktivt brukt i opplæringsfasen, med tilstedeværelse både ved oppstart og i etterkant. Anestesiavdelingen tok i en periode ansvar for lagerhold og distribusjon av utstyr til hele sykehuset for å sikre oversikt og opplæring, noe som viste seg å være ressurskrevende. Erfaringene herfra tilsier at sentrallager bør ha en tydelig rolle fra start. Ved Lovisenberg ble implementeringen i større grad organisert internt, med planlagt gradvis utfasing av eksisterende utstyr og tett samarbeid med innkjøpsavdeling og leverandører.

### Kostnader og ressursbruk

Økonomi var en del av beslutningsgrunnlaget ved begge sykehus. Ved Lovisenberg Diakonale Sykehus ble det gjennomført en konkret kostnadsanalyse basert på årlig aktivitet, som viste en forventet merkostnad på om lag 15 000 kroner per år. Dette ble vurdert som beskjedent i en sykehuskontekst. Ved Førde sentralsykehus ble kostnadsøkningen estimert til rundt 30 % for forbruksmateriekknyttet til epiduralbehandling, inkludert sprøyter, koblinger og tilleggsutstyr. I tillegg kom investeringer i kompatibelt utstyr, særlig sprøytepumper, som var nødvendig for å få systemet til å



fungere i praksis. Samlet sett viser erfaringene at selve forbruksmateriekk representerte en moderat kostnadsøkning, men at implementeringen kan medføre behov for tilpasninger i utstyrspark og logistikk. Begge sykehus vurderte likevel kostnadene som akseptable sett opp mot potensialet for økt pasientsikkerhet.

### Utfordringene underveis

Begge sykehusene erfarte at overgangen til NRFit medførte en rekke konkrete, praktiske utfordringer som først ble tydelige i klinisk drift. Ved Førde sentralsykehus var særlig tilgang på kompatibelt utstyr en flaskehals. Eksisterende sprøytepumper var ikke fullt ut forenlige med tilgjengelige NRFit-systemer. Dette førte til behov for midlertidige løsninger og senere investering i nytt utstyr. Også logistikk viste seg mer krevende enn forventet, der anestesiavdelingen i en periode tok ansvar for lagerhold og distribusjon til hele sykehuset, noe som var betydelig ressurskrevende. Ved Lovisenberg Diakonale Sykehus var utfordringene i større grad knyttet til detaljnivå i utstyrsbruk, som utilstrekkelig lengde på opptrekkskanyler og behov for tilpasset tilleggsutstyr.

Ved begge sykehus opplevde ansatte noe økt kompleksitet i prosedyrer, blant annet ved behov for separate sprøyter til å sette lokalanestesi i huden, og at sprøyten man brukte i huden, ikke lenger var kompatibel med epiduralen for å sette testdose. Dette førte til noe initial skepsis og frustrasjon, men ble etter hvert håndtert gjennom tilpassing av rutiner og økt erfaring. I tillegg oppstod det behov for å avklare løsninger for mer spesialiserte prosedyrer, som «blood patch», hvor tilgjengelig utstyr ikke alltid var direkte kompatibelt med NRFit-systemet. Dette krevde enten tilgang på tilpasset utstyr eller lokale løsninger, og understreket behovet for å kartlegge også mindre hyppige prosedyrer i forkant av implementeringen.

### Læringspunkter

Begge sykehusene peker på flere viktige læringspunkter. Det er krevende å nå ut med informasjon til alle involverte, selv ved bruk av etablerte informasjonskanaler og prosedyrer. Implementering av nye systemer krever derfor gjentatt opplæring og tydelig kommunikasjon over tid. Videre understrekes betydningen av god logistikk,

tilstrekkelig utstyr og klare ansvarsforhold. Ved begge sykehus har man valgt en selektiv implementering, der NRFit primært benyttes for kateterbaserte prosedyrer, basert på en vurdering av at risikoen for feiltilkoblinger er størst ved behandling som følger pasienten over tid. Til tross for utfordringer vurderes innføringen av NRFit som gjennomførbar og nyttig ved begge sykehus. Erfaringene peker på at tiltaket bidrar til økt bevissthet rundt administrasjonsveier og legemiddelhåndtering, og oppleves som et relevant bidrag til å styrke pasientsikkerheten.

### Innføring av NRFit på nasjonalt nivå?

Til sammen viser erfaringene at innføring av NRFit er både gjennomførbar og relevant i en norsk sykehuskontekst, men at det krever grundig planlegging og forankring. Overgangen innebærer mer enn å bytte ut enkeltkomponenter, den berører hele behandlingsskjeden, fra utstyr og logistikk til opplæring og arbeidsrutiner. Våre erfaringer samsvarer i stor grad med internasjonale erfaringer og leverandørperspektiver, hvor behovet for en helhetlig tilnærming og god koordinering fremheves som avgjørende for å lykkes. Samtidig viser erfaringene at mange av de praktiske utfordringene er håndterbare, og at skepsis i stor grad avtar etter hvert som systemet tas i bruk.

NRFit representerer et enkelt, men effektivt systemtiltak for å redusere risikoen for en sjelden, men potensielt katastrofal feil. I en tid hvor pasientsikkerhet i økende grad vektlegges, bør tiltak som fysisk forhindrer feilhandlinger vurderes som et viktig supplement til prosedyrer og dobbeltkontroller. Selv om implementeringen medfører kostnader og praktiske tilpasninger,

taler både erfaringer og prinsippet om innebygget sikkerhet for at dette er en retning helsetjenesten bør bevege seg i. Økt erfaringsdeling og videre implementering vil være viktige steg for å styrke pasientsikkerheten på dette området.

### Referanser

1. Feito Sancho J. NRFit connectors in regional anaesthesia: avoiding medication errors. *Rev Esp Anestesiol Reanim (Engl Ed)* 2024;71:538–544.
2. Viscusi ER, Hugo V, Hoerauf K, et al. Neuraxial and peripheral misconnection events leading to wrong-route medication errors: a comprehensive literature review. *Reg Anesth Pain Med* 2021;46:176–181.
3. International Organization for Standardization. ISO 80369-6:2016. Small-bore connectors for liquids and gases in healthcare applications – Part 6: Connectors for neuraxial applications. Tilgjengelig fra: <https://www.iso.org/standard/85462.html>
4. NHS England. Transition to NRFit connectors for intrathecal and epidural procedures, and delivery of regional blocks. 2024. Tilgjengelig fra: <https://www.england.nhs.uk/2024/01/transition-to-nrfit-connectors-for-intrathecal-and-epidural-procedures-and-delivery-of-regional-blocks/>
5. Samverkan Medicinteknik. Införandeprojekt ISO-standard 80369-6 (NRFit). Tilgjengelig fra: <https://samverkanmedicinteknik.se/download/18.66db96d518fe-79e4fd244ad/1718003392140/Presentation%20generell%20om%20NRFit%20f%C3%B6r%20nationell%20spridning.pdf>
6. Australian and New Zealand College of Anaesthetists. Neural connector changeover. Tilgjengelig fra: <https://www.anzca.edu.au/safety-and-advocacy/standards-of-practice/neural-connector-changeover>



**Pål Klepstad**  
Hovedintensiv, St Olavs Hospital  
pal.klepstad@ntnu.no



**Erik Solligård**  
Anestesiavdelingen, St Olavs Hospital  
Midt-Norsk senter for sepsisforskning, NTNU  
erik.solligard@ntnu.no

# Ny retningslinje for behandling av sepsis

Surviving sepsis campaign har utgitt en 2026-revisjon av retningslinjer for behandling av sepsis og septisk sjokk (1). Denne retningslinjen er den mest førende i feltet og er et samarbeid mellom European Society of Intensive Care Medicine (ESICM) og Society of Critical Care Medicine (SCCM). Metodisk veldig grundig og med deltagere fra mange profesjoner fra både høy- og lavinntekts land. Det er og publisert en retningslinje for behandling av sepsis hos barn som ikke er referert her (<https://rdcu.be/fdDz2>) (2).

Den mest synlige endringen i 2026 er rettet pre-hospitalt. Retningslinjene utvider gjenkjenning av sepsis og – i utvalgte tilfeller – vurdere antibiotikabehandling pre-hospitalt. Parallelt styrkes antibiotikastyring blant annet gjennom en ny og tydelig sterk anbefaling om å ta blodkulturer så tidlig som mulig og helst før oppstart av antibiotika, samtidig som kravene til rask antibiotikastart ved sjokk og høy sannsynlighet for sepsis opprettholdes. Det er anbefalt å administrere betalaktamer med en initial ladningsdose og deretter som infusjon over minst halvparten av doseintervallet.

Innen hemodynamikk beholdes målet om et MAP på 65 mmHg, men det introduseres aldersspesifikke anbefalinger (MAP 60–65 mmHg for voksne  $\geq 65$  år). I tillegg innføres

et nytt prinsipp om «deeskalering» etter initial resuscitering, i form av aktiv væske-reduksjon etter den akutte fasen.

Retningslinjen har ikke mindre enn 129 anbefalinger inndelt i 8 temaer. Artikkelen er på 73 sider. Det er også supplements for de spesielt interesserte. Det kan kanskje bli litt mye å lese. Vi oppsummerer derfor for hver av de 8 temaene noen utvalgte anbefalinger som vi tror er mest sentrale for anestesileger. De som vil lese alle 129 anbefalingene eller som vil lese mer om bakgrunn for hver enkelt anbefaling kan finne det via lenken <https://rdcu.be/fdDr2>. For å gjøre det lettere for videre lesing angir vi nummeret for hver enkelt anbefaling.

I retningslinjene brukes formuleringene «anbefales» og «foreslås» bevisst for å angi styrken på anbefalingene. «Anbefaler» tilsvarer en sterk anbefaling, basert på relativt solid evidens, og bør følges hos de fleste pasienter. «Foreslås» innebærer en svak eller betinget anbefaling, der evidensen er mer usikker eller svak og hvor klinisk skjønn, pasientpreferanser og kontekst spiller en større rolle. Denne språklige forskjellen er viktig for korrekt tolkning og praktisk anvendelse av retningslinjene. Kort sagt; «Anbefales»=gjør dette som hovedregel og «Foreslås»= vurder dette individuelt.

## Tema 1: Screening og tidlig behandling

3: Prehospitalt **foreslås** det å bruke et standard screeningverktøy for sepsis.

4: For akutt syke hospitaliserte pasienter **anbefales** å bruke NEWS, NEWS2, MEWS eller SIRS fremfor qSOFA for å screene for sepsis, hvor NEWS2 er best.

5: Sepsis er en klinisk diagnose og skal ikke bli diagnostisert eller utelukket på basis av en enkel biomarkør eller test.

10: For pasienter med hypoperfusjon eller septisk sjokk **foreslås** det å gi minst 30 ml/kg med krystalloider innen 3 timer. Volumtilførsel skal vurderes fortløpende for å unngå over- eller underresuscitering med væske. For pasienter med BMI >30 justeres volum til justert vekt som er ideell kroppsvekt + 40% av overvekt.

11: Det **foreslås** at vasopressor startes dersom initial væskebolus ikke reverserer hypotensjon.

12: Det **foreslås** at vasopressor kan startes med perifer tilgang i påvente av sentral tilgang.

13: Det **anbefales** et initialt mål på MAP 65 mmHg, og ikke høyere enn det.

14: For pasienter >65 år **anbefales** MAP 60-65, og ikke høyere enn det

## Tema 2: Infeksjonsbehandling

Generelt lite nytt for vår praksis og noen anbefalinger gjelder veldig spesialiserte situasjoner. Mest relevant for oss er;

16: For pasienter med septisk sjokk **anbefales** oppstart antibiotika innen 1 time

17: For pasienter med sikker eller sannsynlig sepsis **anbefales** oppstart antibiotika innen 1 time.

18: For pasienter med mulig sepsis uten sjokk **foreslås** det at man kan gjøre rask utredning og bekreftelse av infeksjon, og at antibiotikabehandling besluttes innen 3 timer etter at sepsis ble mistenkt.

21: For pasienter med sikker eller sannsynlig sepsis og hypotensjon (som septisk sjokk) og forventet transporttid til sykehus > 1 time **foreslås** det å gi antibiotika prehospitalt.

28: For pasienter med sepsis eller septisk sjokk uten risikofaktorer for anaerob infeksjon **foreslås** empirisk antibiotika uten anaerob dekning.

33: For betalaktamer **anbefales** å gi en infusjon (minst halvparten av doseringsintervall) fremfor bolus. Behandlingen bør startes med en initial ladningsdose.

## Tema 3: Hemodynamikk

43: Krystalloider er **anbefalt** for væskeresuscitering. Balanserte løsninger fremfor isoton NaCl.

45: Albumin er **ikke anbefalt** unntatt hvis samtidig cirrhose eller etter at stort volum med krystalloider er gitt. Plasma for væskeresuscitering er ikke tatt opp som et tema.

49: Det **anbefales** å også bruke dynamiske målinger slik som passiv leg raise test, respons væskestøt eller puls pressure variation for å styre væsketilførsel.

50: Det er **ikke god dokumentasjon** for bruk av målinger av hjertermittelvolum (f.eks. PICCO).

51: Fortløpende målinger av laktat **foreslås** til å vurdere effekt av resuscitering.

52: Kapillær fyllningstid **foreslås** som metode for å vurdere effekt av resuscitering.

53: Noradrenalin anbefales som førstevalg som vasopressor.

56: Ved eskalerende dose noradrenalin **foreslås** det å legge til vasopressin. De antyder noradrenalin 0.3 mikrogram/kg minutt som innslag. Angiotensin II ble ikke vurdert.

57: Hvis ikke effekt ved kombinasjon noradrenalin og vasopressin **foreslås** å legge til adrenalin.

59: Det er **ikke nok dokumentasjon** til å anbefale metylenblått.

61: For pasienter med vedvarende hypoperfusjon og nedsatt hjertekontraktilitet **foreslås** tillegg med inotropi i form av dobutamin

62: Levosimendan er **ikke anbefalt**.

## Tema 4: Respirasjon

Råd vi kjenner fra konvensjonell ARDS-litteratur.

## Tema 5: Annen støttebehandling

Råd om insulin for blodsukkerkontroll, ernæring, restriktiv bruk av transfusjoner og tromboseprofylakse følger det vi er kjent med fra før.

79: For pasienter med septisk sjokk **foreslås** bruk av kortikosteroider (vanligst 200 mg/døgn hydrokortison).

80: Kontroll av feber **anbefales ikke**.

81: Vitamin C **anbefales ikke**.

82: Immunoglobulin **anbefales ikke**.

83: Hemofiltrasjon, også med spesialfilter, eller plasmaferese **anbefales ikke** med sepsis som indikasjon.

84: Vitamin D **anbefales ikke**.

## Tema 6-8: Behandlingsmål / overføring av pasient til annen avdeling / rehabilitering

Allmenne råd som følger det som gjelder for alle intensivpasienter

## Konklusjon

For Norske intensivavdelinger er det meste som anbefales i tråd med det som er vanlig praksis. Så er det viktig å erkjenne at dette er allmenne råd ved sepsis. Det er undergrupper av pasienter eller enkeltpasienter der andre forhold gjelder. Vi vil vel alle velge f.eks. feberkontroll ved temperatur > 40 eller NaCl hvis hyponatremi og hjerneødem. Dokumentet er laget av to foreninger for intensivmedisin og alle råd kan ikke overføres automatisk til pasienter på sengepost. Surviving Sepsis Campaign er en grundig oversikt over det en kan definere som standard behandling ved sepsis og septisk sjokk og er et godt utgangspunkt for eventuelle nasjonale eller lokale tilpasninger.



## Referanser

1. Prescott HC., Antonelli M, Alhazzani W, et al. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2026. *Intensive Care Med* (2026). <https://doi.org/10.1007/s00134-026-08361-1>

2. Weiss SL, Peters MJ, Oczkowski SJW, et al. Surviving Sepsis Campaign International Guidelines for the Management of Sepsis and Septic Shock in Children 2026. *Intensive Care Med* (2026). <https://doi.org/10.1007/s00134-026-08360-2>

# Decatecholaminization in septic shock – a realistic endeavor in critical care?

This article is an advertisement prepared by AOP Health and is intended as promotional material for healthcare professionals.

## Norepinephrine as first-line vasopressor therapy

Septic shock remains a time-critical condition in which both the choice of vasopressor and the timing of its initiation may influence outcomes. Current Surviving Sepsis Campaign (SSC) guidelines recommend norepinephrine (NE) as the first-line vasopressor in patients with septic shock, exerting its effects primarily through  $\alpha$ 1-adrenergic receptor activation. Treatment with NE is well established to be associated with lower mortality (Shi et al 2025) and a reduced risk of arrhythmias compared with dopamine. In addition, NE administration may increase cardiac output, improve microcirculation, and reduce harmful afterload.

However, in some patients, vascular responsiveness to catecholamines becomes impaired. Catecholamine hypo-responsiveness, partly related to lactic acidosis and downregulation or decoupling of  $\alpha$ 1-adrenergic receptors, may limit the effectiveness of further dose escalation. In such situations, vasopressors with alternative mechanisms of action may be required to restore vascular tone and blood pressure. Current SSC guidelines therefore recommend adding vasopressin (AVP), a non-catecholaminergic vasopressor, as a second-line agent rather than further increasing the NE dose in patients requiring NE base doses  $>0.25$ – $0.50$   $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ , after exclusion of persistent hypovolemia and cardiac dysfunction.

## Clinical considerations before initiating vasopressin

- **Exclude alternative causes of hypotension.** The presence of hypovolemia or intracavitary left ventricular obstruction should be ruled out.
- **Assess contributing risk factors.** These include fever, sedation, blood glucose abnormalities, calcium imbalance, and acidosis.
- **Evaluate left ventricular function.** In patients with left ventricular dysfunction, alternative strategies such as dobutamine, epinephrine, or venoarterial extracorporeal membrane oxygenation (VA-ECMO) may be considered.

## Vasopressin and the concept of decatecholaminization

AVP is a peptide hormone that induces vasoconstriction via activation of the arginine vasopressin V1 receptor. Early combination therapy using moderate doses of vasopressors with complementary mechanisms of action may help avoid the toxicity associated with high doses of a single agent. By adding AVP, the required NE dose can often be reduced, which may in turn lower the risk of complications associated with high catecholamine exposure. This approach is referred to as decatecholaminization.

The overall treatment goal of AVP therapy is to achieve the targeted mean arterial pressure (MAP) while reducing or maintaining the NE dose needed to sustain adequate perfusion.

## When should AVP be introduced?

Still, a key clinical question remains unresolved: should AVP be introduced only after a predefined NE dose is reached, or could earlier initiation at lower NE doses and earlier in the course of shock offer advantages? Recent observational data, survey results, and model-based analyses suggest that timing may be as important as dose when integrating AVP into vasopressor therapy.

The PRESS Survey, an international survey endorsed by the European Society of Intensive Care Medicine, assessed the current use of AVP and terlipressin in patients with septic shock (Jozwiak et al 2025). The survey was completed by 1919 intensivists from 124 countries. The primary indication for use was refractory septic shock, with the main treatment goals being blood pressure stabilization and reduction of catecholamine load. AVP was used by the majority of respondents (96%), whereas terlipressin was used by only 2%, as it is not currently recommended by SSC guidelines for septic shock. Nevertheless, terlipressin may be of interest in specific subgroups, such as patients with septic shock and cirrhosis or acute-on-chronic liver failure, given its established role in the management of variceal bleeding through effects on portal venous pressure.

The survey demonstrated substantial heterogeneity in dosing strategies. Initial doses of 0.01 or 0.03 U/min were used by 50% of respondents. Mean arterial pressure triggered tapering of AVP or terlipressin for 88% of respondents. Discontinuation was initiated after the dose of the first-line vasopressor had been reduced below a predefined threshold for 43% of respondents and was progressive for 89% of respondents.

Further insight is provided by an AI-driven model, which suggests that favorable outcomes are achieved when AVP is initiated earlier and at lower NE base doses, around 0.20  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ , with a median initiation time of approximately four hours after shock onset (Kalimoutou et al., 2025). Findings from the PRESS Survey align with these results: for 78% of respondents, both NE dose and duration influenced the decision to initiate AVP or terlipressin, with the most common trigger being NE base doses  $>0.25$  or  $>0.50$   $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  sustained for more than 2–6 hours.

## Conclusion

Septic shock remains a complex hemodynamic syndrome in which loss of vascular tone and catecholamine hypo-responsivity pose major therapeutic challenges. While NE continues to be the cornerstone of first-line vasopressor therapy, accumulating evidence supports an earlier, multimodal vasopressor strategy that limits excessive catecholamine exposure.

The addition of vasopressin as a second-line agent, particularly when introduced at lower norepinephrine doses and earlier after shock onset, may represent a more physiologically tailored approach to restoring vascular tone and stabilizing blood pressure while limiting cumulative catecholamine exposure. These data invite renewed reflection on how vasopressor strategies are applied in everyday clinical practice, with increased attention to both timing and overall vasopressor load.

## References

Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med.* 2021 Nov;47(11):1181–1247.

Khanna AK, Kinoshita T, Natarajan A, et al. Association of systolic, diastolic, mean, and pulse pressure with morbidity and mortality in septic ICU patients: a

nationwide observational study. *Ann Intensive Care.* 2023 Jan 21;13(1):9.

Jozwiak M, Cousin VL, De Backer D, et al. Vasopressin use across shock states: international insights from an international ESICM-endorsed survey: the PRESS Survey. *Crit Care.* 2025 Jul 3;29(1):273.

Shi R, Braik R, Monnet X, et al. Early norepinephrine

for patients with septic shock: an updated systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis. *Crit Care.* 2025 May 6;29(1):182.

Kalimoutou A, Kennedy JN, Feng J, et al. Optimal vasopressin initiation in septic shock: the OVISS reinforcement learning study. *JAMA.* 2025 May 20;333(19):1688–1698.



**EMPRESSIN®**  
ARGIPRESSIN

- Increase mean arterial pressure in catecholamine refractory septic shock<sup>1,2</sup>
- Reduce Norepinephrine Infusion while maintaining mean arterial pressure<sup>3,4</sup>
- Less than 10 minutes effective half-life provides a high degree of control<sup>3,5</sup>

**Empressin** «argipressin» konsentrat til infusjonsvæske, oppløsning 20 IE/ml Reseptgruppe C

**Indikasjoner:** Behandling av katekolaminresistent hypotensjon etter septisk sjokk hos pasienter  $>18$  år. **Dosering:** Administreres kun under tett og kontinuerlig overvåking av hemodynamiske og organspesifikke parametere. Behandlingen skal helst startes innen 6 timer etter utbrudd av septisk sjokk, eller innen 3 timer etter utbrudd hos pasienter som er på høye doser katekolaminer. Skal gis som en kontinuerlig i.v. infusjon av 0,01 IE/min argipressin vha. en infusjonspumpe. Brukes kun i tillegg til konvensjonell vasopressorbehandling med katekolaminer. Avhengig av klinisk respons, kan dosen økes hvert 15–20. minutt opp til 0,03 IE/minutt. Doser  $>0,03$  IE/minutt skal kun benyttes som akuttbehandling, da det kan gi tarm- og hudnekrose, samt øke risiko for hjertestans. Behandlingsvarighet skal vurderes mht. klinisk tilstand, men bør helst vare i minst 48 timer. Behandlingen skal ikke avsluttes brått, men gradvis nedtrappes i samsvar med klinisk forløp. Se SPC for infusjonshastighet iht. anbefalte doser og tilberedning/håndtering. **Spesielle pasientgrupper:** Barn: Anbefales ikke. **Kontraindikasjoner:** Overfølsomhet for innholdstoffene. **Forsiktighetsregler:** Skal ikke brukes vekselvis med andre argipressinpreparater med styrke angitt i andre enheter. Skal ikke gis som bolus ved behandling av katekolaminresistent sjokk. Behandlingen skal kun startes dersom tilstrekkelig perfusjonstrykk ikke kan oppnås til tross for adekvat volumsubstitusjon og bruk av katekolaminerge vasopressorer. Skal brukes med særlig forsiktighet ved hjerte- og karsykdom. Tilførsel av høye doser ved andre indikasjoner har gitt myokard- og tarmiskemi, myokard- og tarminfarkt, samt redusert perfusjon av ekstremiteter. Kan i sjeldne tilfeller gi vannforgiftning. Tidlige symptomer som døsighet, tiltaksløshet og hodepine bør gje kjønes i tide for å forhindre terminal koma og kramper. Skal brukes med forsiktighet ved epilepsi, migrene, astma, hjertesviikt eller en hvilken som helst tilstand hvor rask økning av ekstracellulær væske kan medføre skade på et allerede overbelastet system. **Interaksjoner:** For utfyllende informasjon om relevante

interaksjoner, bruk interaksjonsanalyse. Samtidig bruk av karbamazepin, klorpropamid, klofibrat, karbamid, fludrokortison eller TCA, kan forsterke argipressins antidiuretiske effekt. Samtidig bruk av demeklocyklin, noradrenalin, litium, heparin eller alkohol kan redusere argipressins antidiuretiske effekt. Ganglionblokkerende midler kan øke følsomheten overfor pressoreffekten til argipressin. Tolvaptan og argipressin kan begge redusere hverandres diuretiske og antidiuretiske effekter. Blodtrykksøkende legemidler kan forsterke argipressins blodtrykksøkende effekt, mens blodtrykksenkende legemidler kan redusere den. **Graviditet og amming:** *Graviditet:* Skal ikke brukes med mindre det er helt nødvendig. *Amming:* Overgang i morsmelk og påvirkning på barnet er ukjent, forsiktighet må utvises. **Bivirkninger:** *Vanlige:* Tarmiskemi, abdominale kramper, angina pectoris, arytmier, hjerteiskemi, digital iskemi, hudnekrose, nekrose, perifer vasokonstriksjon, perioral pallor. *Mindre vanlige:* Tarmnekrose, kvalme, oppkast, flatulens, hjertestans, livstruende arytmier, redusert hjerteminuttvolum, bronkokonstriksjon, tremor, vertigo, hodepine, hyponatremi, svetting, urtikaria, trombocytopeni, økt bilirubin, økte transaminaser. *Sjeldne:* Anafylaktisk reaksjon. **Overdosering/Forgiftning:** Ved vannintoksikasjon skal ingen væske gis og argipressinbehandling kan midlertidig avbrytes inntil polyuri oppstår. I alvorlige tilfeller kan osmotisk diurese utføres ved bruk av mannitol, hypertensiv dekstrose, karbamid med eller uten furosemid. **For mer informasjon, se Felleskatalogteksten eller preparatomtalen (SPC) Innehaver av markedsføringstillatelsen:** Orpha-Devel Handels und Vertriebs GmbH, Østerrike. **Kontaktinformasjon:** Telefon: +46 70 578 61 00 E-post: medinfo.no@aop-health.com **Basert på SPC godkjent av SLV/EMA:** 11.12.2023 **Pakninger og priser per 22.03.2024:** 10 stk. (amp. 2 ml 20 IE/ml), kr 9888,20. (priser og ev. refusjon oppdateres hver 14. dag). **Utarbeidet 03/2024**

**References:** 1. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W et al.: Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med* (2021) 47:1181-1247. 2. Dünser M.W.: Arginine vasopressin in advanced vasodilatory shock: a prospective, randomized, controlled study; *Circulation*.2003 May 13;107(18):2313-17. 3. Summary of Product Characteristics, Empressin. 11.12.2023. 4. Dalimonte MA, DeGrado JR, Anger KE. Vasoactive Agents for Adult Septic Shock: An Update and Review. *J Pharm Pract.* 2020;33(4):523-532. doi:10.1177/0897190019844124. 5. Tanja A. Treschan, Jürgen Peters; The Vasopressin System: Physiology and Clinical Strategies. *Anesthesiology* 2006;105(3):599-612.

AOP Orphan Pharmaceuticals Sweden AB Member of the AOP Health Group  
+46 70 578 61 00 office.se@aoporphan.com www.aop-health.com





Helge L. Wangberg

Overlege anestesivdelingen, Volda sykehus  
helge.humberset.wangberg@helse-mr.no



# Våken gastrokirurgi til utvalgte pasienter

## - kan et kjent og kjært verktøy gjøre mer enn du tror?

### Pasient 1

Telefon kl 0130: «Vi har en 67 år gammel dame vi vil laparotomere pga tynntarmsileus. Hun har kjent KOLS og røyker 20 om dagen. Bruker Albyl E pga noe karsykdom, ellers tror jeg ikke det er så mye mer.» Jeg slår opp i journalen, det aner meg at det er «noe mer»: tidligere alkoholoverforbruk. Depresjon. Kjent uttalt perifer karsykdom: 50 % carotisstenose venstre side behandlet konservativt, trombendarrektomi i a.femoralis communis, a. iliaca communis og externa bilateralt i 2018 (midtlinjelaparotomi). Sårruptur, påfølgende ventralhernie i arret. I 2021 operert med intraperitoneal onlay mesh (IPOM) nettplastikk laparoskopisk, komplisert med tynntarmsskade.

Ekko pga bilyd 6 mnd tidligere avdekket alvorlig pulmonal hypertensjon, estimert SPAP på 87 mm Hg. Venstre ventrikkell lett hypertrof, EF 55-60 %. Lett dilatert, hypertrof høyre ventrikkell (8 mm) med god systolisk funksjon, TAPSE 28 mmHg. En så ikke tegn til lungeemboli på CT tatt i forbindelse med en infeksjons KOLS-eksaserbasjon en måned senere. KOLS var antatt årsak til hennes pulmonale hypertensjon (PH WHO gruppe

III), men hun ventet på videre utredning hos universitetssykehus. Med PaO<sub>2</sub> 6.4 kPa på romluft etter ferdigbehandlet infeksjon var hun kandidat for LTOT, men røykte fremdeles. Spirometri to uker før innleggelsen klassifiserte henne til GOLD 3 (FVC 2,25 l (74 %). FEV1 0,96 l (40 %). FEV1/FVC 42,5 %, DLCO 1.57 mmol/min/kPa (21 %).

Hun hadde nå hatt magesmerter som startet to dager før innleggelse, med forverring innleggelsesdagen, og oppkast x flere fra kl 12. CT viste funn forenlig med tynntarmsileus uten sikkert omslagspunkt, mulig closed loop. Ved innkomst hadde hun RF 34, SpO<sub>2</sub> 91 % (romluft), puls 84, BT 118/66 og temp 37,2. Hun hadde akutt nyresvikt med kreatininstining fra 76 en mnd forut til 143 nå, eGFR 33. CRP var 18, lab for øvrig upåfallende. Ved tilsyn virket hun klinisk kjekk, ikke derangert eller septisk. Hun hadde hatt narkose fire år tidligere i forbindelse med brokkplastikk, TIVA/tube med thorakal epidural, hvor det ikke ble bemerket problemer.

Avhengig av pasientfaktorer og inngrep kan vi ha opptil flere valgmuligheter når vi skal bedøve pasienter til kirurgi. Denne

pasienten, med KOLS, alvorlig pulmonal hypertensjon og utbredt karsykdom, vurderte jeg å ha veldig høy risiko ved generell anestesi. Spesielt overgangen til overtrykksventilasjon og dermed ytterligere økning i pulmonalarterietrykkene ville kunne gi fatale konsekvenser hvis høyre ventrikkell sviktet. Fantes det andre muligheter?

Det er velkjent og etablert at nedre gastrokirurgi kan gjøres i spinalanestesi, f.eks åpen brokkkirurgi og appendektomi. Hvis man tenker over det gjennomfører vi laparotomier nesten hver vakt i spinal eller epiduralanestesi - i form av keisersnitt. Allerede på 90-tallet ble det publisert studier på laparotomi og større gastrokirurgi gjennomført i epiduralanestesi (1,2). Det er også publisert en rekke kasuistikker med bruk av spinal og/eller epidural anestesi til større åpen gastrokirurgi hos pasienter med komorbiditet, f.eks. alvorlig myastenia gravis (3), pasient med alvorlig KOLS til åpen lav fremre rektumreseksjon (4), ekstrem thorakal kyfose, KOLS og hjertesvikt til åpen sigmoideumreseksjon (5), og invalidiserende multipel sklerose med lammelse av intercostalmuskulatur



Epidural og spinalkateter.

til åpen sigmoidectomi (6). Av større pasientserier publiserte Kumar og medarbeidere (7) i 2007 erfaringer fra både åpen og laparoskopisk gastrokirurgi bedøvd med spinalkateter hos 89 KOLS-pasienter.

Under COVID-pandemien førte respiratormangel og ønske om å unngå smittesituasjoner til ny oppmerksomhet rundt denne anestesimetoden - «awake laparotomy». ESRA, ASRA og Royal College of Anaesthetists gikk tidlig ut med en anbefaling om bruk av regionalanestesi der dette var praktisk gjennomførbart og trygt (8). Romanzi og medarbeidere publiserte på starten av pandemien en proof-of-concept studie, med eldre, skjøre pasienter med komorbiditet (n=8, gjennomsnittsalder 88 år) som gjennomgikk våken laparotomi i løpet av 2019 (9). I 2023 publiserte de så erfaringene fra 70 pasienter som fikk gjort

åpen gastrokirurgi i spinal eller epidural anestesi i COVID-perioden.

I en gjennomgang av implikasjoner av pulmonal hypertensjon for anestesi i tidsskriftet «Die Anaesthesiologie» (Tysklands svar på NAForum) omtales også to kasuistikker med relevans for denne pasienten (11). Pasient 1 var en 49 år gammel mann med sarkoidose, restriktiv lungelidelse med behov for LTOT, og alvorlig pulmonal hypertensjon med høyre ventrikkelsvikt, hvor en under utredning for lungetransplantasjon fant sigmoideumcancer. Regional anestesi ble vurdert å være tryggest, og pasienten fikk lumbal spinalanestesi og et epiduralkateter innlagt, i tillegg til sentrale og arterielle tilganger både for vasoaktiva og ECMO-beredskap. De oppgir ingen doser av anestetika, men kombinert med «eine suffiziente

Tabell 1: Studier på åpen gastrokirurgi i regionalanestesi

Forfatter	Design	N	Anestesi	Kirurgi	Konv. - rate	Opr.tid	Mortalitet
Koltun 1994 (1)	Retrospektiv case-kontroll	32	15 EA 17 GA	Åpen kolektomi	0 %	172 min (snitt)	Ingen dødsfall
Kumar 2007 (7)	Retrospektiv	89	Spinalkateter	76 % elektiv kolorektalcancer (åpen og laparoskopisk) 24 % ikke-cancer-kirurgi, inkl 13 pas til ø-hjelp gastrokirurgi	1,1 %	Ikke oppgitt	Ingen dødsfall
Romanzi 2020 (9)	Proof-of-concept	8	4 EA 3 SA 1 CSE	Laparotomi, både ø-hjelp og cancerkirurgi	0 %	80 min (30-130)	Ingen dødsfall
Romanzi 2023 (10)	Retrospektiv	70	EA 24 SA 21 CSE 25	Laparotomi (49 ø-hjelp, 21 elektiv), hyppigst: rektumreseksjon (n=15), høyresidig kolektomi (n=14), enterostomier (n=6), venstresidig kolektomi (n=6)	5.7 %	98 min (20-310)	8.5 %

EA=epidural anestesi, SA=spinal anestesi, CSE= kombinert spinal-epidural anestesi

Analgosedierung» og «dieser differenzier-ten Kreislauftherapie» kunne sigmoideumreseksjon gjennomføres (åpent), og pasienten skrives ut til hjemmet dag 15. Pasient 2 var en 60 år gammel kvinne med pulmonal hypertensjon sekundært til sarkoidose, alvorlig astma, residiverende LE, og behov for LTOT. Hun fikk påvist neuroendokrin tumor i colon ascendens. Hun gjennomførte åpen høyresidig hemicolectomi med terminal stomi i spinal- og epiduralanestesi (CSE), med lett sedasjon og vasoaktiva for adekvat hemodynamikk, og ble utskrevet dag 10 til hjemmet.

Studiene nevnt her er single-senter, retrospektive studier, samt kasuistikker på pasienter med betydelig komorbiditet. I tillegg finnes case-serier fra Kabul (N=196, ikke fagfelleurdert), Uganda (n=21, kun abstract), og Italia (n=16, journal listet på predatoryreports.org) som ikke er omtalt her (12-14). Samtidig er spinal og epidural godt kjente metoder som har vært brukt til laparotomier i mange tiår, og som, ut fra de studiene som finnes, har liten konverteringsrisiko og få alvorlige komplikasjoner.

*I mange situasjoner vil våre valg være mer basert på en totalvurdering av pasientens komorbiditet og vår kjennskap til forventede konsekvenser av bedøvelsen vi velger, framfor randomiserte, kontrollerte studier, som ofte mangler for de sykeste pasientene. For pasienter med signifikant pulmonal hypertensjon er forøvrig generell anestesi frarådet på det sterkeste hvor alternativ anestesimetode finnes (15). Det springende punktet for denne pasienten var hvordan høyre ventrikkell ville reagere på overtrykksventilasjon. Ville den tåle den ekstra belastningen eller svikte? Slik jeg vurderte det ville det være vesentlig tryggere å omgå*

*problemet, og gjennomføre operasjonen selvpustende i spinalanestesi. Valg av anestesi ble diskutert med gastrokirurg og pasient, som begge var positive gitt begrunnelsen for valget.*

*Pga usikkerhet rundt operasjonsvarighet fikk hun både spinalkateter (L2-L3) for bruk perioperativt, og thorakal epidural for postoperativ smertelindring (T10-11). Hun fikk initialt 2 ml hyperbar marcain 5 mg/ml samt 20 µg fentanyl spinalt, men ble sittende noe lengre enn ønskelig før hun kunne legges flatt. Ytterligere 2 ml hyperbar marcain ble tilført for å nå ønsket anestesi-utbredelse (T4). Hun hadde inneliggende nasogastrisk sonde som det ble sugd på regelmessig. Hun fikk lett sedasjon (propofol og remifentanyl), samt noradrenalin (opp til 0.18 µg/kg/min) for å holde adekvat MAP. Zofran og deksametason ble administrert som kvalmeprofylakse.*

*Det ble gjort midtlinjelaparotomi (snitt til ca 5 cm kranialt for umbilicus) til bukhule med massive adheranser, hovedsakelig mot framre bukvegg og IPOM-nettet. Det var også omfattende harde interenteriske adheranser over det hele. Vha møysommelig fridisseksjon av hele tynntarmen fikk en løst alle adheranser. Tre serosarifter ble sydd over med vicryl 3-0.*

*Hun var vekkbare gjennom operasjonen, og anga at hun hadde det greit. Mot slutten av operasjonen, ved mobilisering av tynntarm opp under venstre hypochondrium, anga hun smerter under venstre diafragma-kuppel. Hun fikk ytterligere 1 ml bolus med marcain 5 mg/ml på spinalkateteret, som kombinert med noe mer forsiktig tarmobilisering gjorde at en kunne fullføre kirurgien. Total operasjonstid var 134 minutter. Blodgass (1 l/min O2) en halvtime*

*før operasjonsslutt viste pH 7.34, PaCO2 5.8, PO2 9.0, SaO2 90 %, BE -2.8, Hb 9.9, lactat 0.8.*

*Spinalkateteret ble fjernet før overflytning til intensiv. Noradrenalin ble trappet ut parallelt med at spinalen slapp. Hun var godt smertelindret med epidural, som ble seponert etter 6 dager. Hun hadde ingen symptomer på postspinal hodepine. Det tok tid før tarmmotiliteten kom tilbake, men hun kunne skrives ut til hjemmet dag 10. Dette er nå åtte måneder siden og hun har ikke vært innlagt på sykehus siden.*

#### Tabell 2. Tips til praktisk gjennomføring – laparotomi i spinal / epidural

Planlegg med kirurgene og operasjonsteamet. Operasjonstider i studier er relativt korte – dvs disse pasientene er ikke egnet for opplæring, operasjonen må starte uten unødvendige forsinkelser, «toppe laget». Vurder også: vil denne pasienten tåle en reoperasjon? (anastomose vs primær stomi).
Kvalme er relativt vanlig ved laparotomi og manipulasjon av tarmene i våken tilstand: etterstreb stabil hemodynamikk og BT, gi antiemetika, forsiktig tarmmanipulasjon
Doser brukt i studier varierer, spinalkateter gir mer spillerom ift operasjonsvarighet
Spinalutbredelse til T4 (stikk) i studier

#### Pasient 2

*Pasienten var en hjemmeboende og kognitivt vital 88 år gammel dame som ble meldt til operasjon for utlegging av avlastende bøyleileostomi, sekundært til nyoppdaget coloncancer med intraabdominal abscessdannelse. Det ble vurdert ut ifra totalsituasjonen at det ikke var hensiktsmessig med videre tumorrettet utredning/behandling, men man ville gjøre en avlastende bøyleileostomi for å begrense abscessutvikling og evt malign ileus.*

*Hun ble innlagt pga redusert allmenntilstand siste uker forut for innleggelsen. Hun hadde røykt siden ungdomsalder, men sluttet for fem år siden. En påviste anemi (Hb 8.4), rgt thorax viste pneumoniuspekte forandringer i høyre lunge og det ble startet opp med penicillin.*

*Ekko under innleggelsen viste god systolisk venstre ventrikkelfunksjon, LVEF >55 %. Moderat aortastenose med Vmax 3,6 m/s, middelgradient 33 mmHg, estimert areal 1,4 cm2. Høyre ventrikkell lett dilatert og lett hypertrof. God systolisk funksjon. Liten TI med økte hastigheter og lett pulmonal hypertensjon.*

*CT ved innkomst viste mistenkt tumor i colon ascendens med abscessuspekt forandring i bukveggen i høyre flanke, tolket som en sannsynlig tumorperforasjon. Penicillin ble skiftet til tazocin, abscessen ble drenert perkutant dag 5. Dag 7 fikk hun respirasjonssvikt type II og trengte BiPAP med overgang til nasal high-flow. CT thorax viste utbredte emfysemforandringer og høyresidige lungeembolier i segmentnivå til alle lapper. Hun var ikke i stand til å gjennomføre spirometri, men CT-funn, røykehistorie og respirasjonsmekanikk tilsa en moderat til alvorlig KOLS. Hun ble forsøkt*

*optimalisert før kirurgi med inhalasjonsbehandling for KOLS og antikoagulasjon. Pga samtidighet ble kirurgi dessverre utsatt x 2. Hun rakk da å få en ny septisk forverring, hvor CT viste økende omfang av kjent abscess. Hun fikk gjort ny abscessdrenasje dag 30, startet opp igjen med antibiotikabehandling, og satt opp til operasjon åtte dager senere.*

Fra kirurgisk hold ønsket man å gjøre inngrepet laparoskopisk for raskere mobilisering og rekonvalesens. Fra anestesiologisk hold var det ønskelig å gjennomføre inngrepet i spinalbedøvelse, gitt hennes marginale lungefunksjon og pulmonale hypertensjon (ekko var gjort før hun fikk høyresidige utbredte lungeembolier, og pulmonalarterietrykkene var nå sannsynligvis høyere). Kunne man gjøre operasjonen laparoskopisk i spinal? Hva fantes av litteratur?

Laparoskopisk gastrokirurgi (cholecystectomi) ble gjennomført i regional anestesi allerede i 1998. Seks ASA 3 og 4-pasienter med KOLS eller astma gjennomførte da laparoskopisk cholecystectomi i thorakal epidural (Th10-11), alle vellykket (16). Bessa og medarbeidere (17) viste i en RCT i 2012 at laparoskopisk cholecystectomi i spinalanestesi er gjennomførbart som dagkirurgi (180 pasienter fordelt på to grupper, 4 % konverteringsrate i spinalgruppen pga refererte høyresidige skuldersmerter, alle i spinalgruppen inkludert de fire som ble konvertert kunne utskrives samme dag).

Siden er det publisert flere studier: en metaanalyse av RCT'er på neuraksial vs generell anestesi (GA) til laparoskopisk cholecystectomi fra 2017 inkluderte 11 RCT'er med 963 pasienter; 482 i gruppen

som fikk neuraksial anestesi, 481 i gruppen som fikk GA (18). 9 av studiene sammenlignet spinalanestesi vs GA, de fleste av disse studiene brukte 3 ml hyperbar bupivacain 5 mg/ml med 20-25 µg fentanyl (L2/L3 eller L3-L4). En av studiene brukte epidural anestesi (T4-6, 20-25 ml lidokain 20 mg/ml), den siste brukte kombinert spinal-epidural. Konverteringsraten fra spinal til GA var 3.4 %, med intraktable høyre skuldersmerter som vanligste konverteringsårsaken (1.6%). Prevalens av høyre skuldersmerter samlet var på 25 %, i flesteparten av studiene fikk pasientene iv analgetika og/eller irrigasjon av høyre diafragma-kuppel med lokalanestetika og kunne gjennomføre operasjonen.

En mangel ved metaanalysen var at PaCO<sub>2</sub>-verdier manglet. Pneumoperitoneum (CO<sub>2</sub>) medfører risiko for hyperkapni/respiratorisk acidose, spesielt hos pasienter med lungesykdom. Et år senere ble det publisert en prospektiv evaluering av pasienter med KOLS, som på bakgrunn av eget valg, enten ble operert i spinal (n=30) eller GA (n=30) (19). Alle pasientene i spinalgruppen kunne gjennomføre operasjonen i spinalbedøvelse (innstikk L2-L3, hyperbar bupivacain 5 mg/ml 3 ml, fentanyl 25 µg). Sedasjon ble ikke brukt, men fentanyl 25 µg iv inntil maksimalt 50 µg kunne gis for skuldersmerter. Prevalens av høyresidige skuldersmerter var på 33 %, hvorav halvparten ble behandlet med skuldermassasje, halvparten med fentanyl iv. PaCO<sub>2</sub> ble målt på fem tidspunkt, og var likt mellom gruppene pre-op, 5 og 20 minutter etter insufflasjon, men signifikant høyere i GA-gruppen 5 og 20 minutter postoperativt. Fire pasienter i GA-gruppen trengte pustestøtte postoperativt pga hypercarbi og acidose; to ble respiratorbehandlet (8 og 12 timer), to pasienter fikk CPAP, mot ingen i spinal-

gruppen. Forfatterne konkluderte med at begge alternativer er trygge og gjennomførbare, men spinal er å foretrekke pga mindre respiratoriske problemer underveis og postoperativt.

Etter diskusjon i kollegiet ble det vurdert at til tross for en moderat aortastenose, ville spinalanestesi samlet sett innebære lavest risiko for pasienten. Pasienten var positiv til spinal. Vi ble enige om å starte inngrepet laparoskopisk, og hvis pasienten ikke tolererte det var plan B å konvertere til lav-tomi. Pasienten hadde CVK, arteriekran ble anlagt, noradrenalin koblet til, og hun fikk spinalbedøvelse i L2-L3 nivå (3 ml hyperbar Marcain 5 mg/ml + fentanyl 20 µg). Sensorisk nivå (kulde) ble testet etter 5 min, da bedømt til Th7-8. Hun ble lagt i lett Trendelenburgs leie med sjekk av sensorikk hvert minutt til en oppnådde T4-dekning og bordet ble nullet. Noradrenalin ble titrert til MAP >65, høyeste dose 0.14 µg/kg/min. Kirurgene opprettet pneumoperitoneum med 8 mmHg, og spylte høyre diafragma-kuppel med 20 ml ropivacain 7.5 mg/ml. Man fikk god oversikt, lyktes med å trekke fram distale ileum og systomi. Total operasjonstid var 51 minutter. Hun fikk ondasetron og droperidol for kvalmeforebygging, deksametason 8 mg for postoperativ smertelindring, samt 25 µg fentanyl ved en anledning pga høyresidige skuldersmerter. Underveis fikk hun nasal high-flow-behandling for å optimalisere eliminering av CO<sub>2</sub> fra laparoskopien. pH og PaCO<sub>2</sub> målt i blodgasser var i normalområdet rett før og etter operasjonen. Pasienten trengte lavdose noradrenalin resten av operasjonsdøgnet, men neste morgen kunne hun trappe ut noradrenalin og flyttes på sengepost med lite smerter. Hun ble utskrevet til korttids plass på sykehjemmet dag 4. Hun møtte til stomikontroll en

måned etter inngrepet, anga da ingen smerter eller ubehag, og stomien var velfungerende.

**Tabell 3. Tips til praktisk gjennomføring laparoskopi i spinal/epidural.**

Involver kirurgene – bruk så lavt trykk som mulig for pneumoperitoneum (ideelt <10 mm Hg)
Forvent - og ha en plan for - høyre skuldersmerter (refererte diafragmasmerter): - spyl høyre diafragma-kuppel med lokalanestesi, 10 ml lidokain 10/20 mg/ml er brukt i studier - forklar pasienten at det kan skje, mekanismen bak, og gi iv fentanyl hvis nødvendig
Hypotensjon er vanlig – vurder invasiv overvåkning og noradrenalin
Vanlige spinaldoser brukt i studier er 3 ml hyperbar bupivacain 5 mg/ml + 15-25 mcg fentanyl
Spinalutbredelse til T4 (stikk) er brukt som mål i de fleste studier, tipp eventuelt pasienten i Trendelenburg etter fem minutter med test av nivå hvert minutt til T4-nivå er oppnådd

### Momenter ved høy spinal – respirasjon og sirkulasjon

Siden bukorganer har innervasjon opptil T4, er dette brukt som mål for spinalutbredelse (vurdert vha «pinprick») i de fleste studiene hvor det er beskrevet. Så høy spinalanestesi gir paralys av abdominalmuskler, med påfølgende reduksjon i ekspiratorisk reservevolum (ERV) og dermed også vitalkapasitet (VC). Blokaden av

abdominal- og intercostalmuskler kompenseres av uendret aktivitet i diafragma og andre aksessoriske respirasjonsmuskler (sternocleidomastoideus, scalenus), spesielt for kraftig inspirasjon og ekspirasjon (20). I studien av laparoskopisk cholecystectomi hos KOLS-pasienter fant man ingen forskjell i PaCO<sub>2</sub> 5 og 20 min etter CO<sub>2</sub>-insufflasjon hos gruppen som fikk spinal vs generell anestesi. PaCO<sub>2</sub> i spinalgruppen steg fra gjennomsnittlig 5.2 kPa til 5.6 kPa, og var tilbakes til normale nivå 20 minutter postoperativt (19).

Spinalanestesi har kjente og forutsigbare hemodynamiske effekter gjennom sympatikusblokkade. Blokkade av sympatiske fibre til vaskulatur (T5-L2) gir vasodilatasjon og risiko for BT-fall. Ved høyere spinalutbredelse og blokkade av preganglionære kardioakseleratoriske sympatikusfibre (T1-T4) kan bradykardi oppstå (20). Dette er komplikasjoner til spinal ikke unikt for gastrokirurgi, og noe alle anestesileger skal kunne håndtere. Likevel er det verdt å merke seg at ved hypovolemi/perforert hulorgan med sepsis/alvorlig derangert pasient med høy initial sympatikustonus, kan spinalanestesi gi stor sirkulasjonspåvirkning og av den grunn være kontraindisert.

### Oppsummering

Spinal og epidural har vært brukt med suksess til gastrokirurgi i form av laparoskopi og laparotomi gjennom tre tiår. Bruk av regional anestesi har en rekke fordeler. En unngår luftveisinstrumentering og risikoen forbundet med dette. Man unngår mulige respiratoriske problemer i forhold til overtrykksventilasjon som slimplugging/bronkospasme/pneumothorax. Ikke minst unngår man potensielt fatale hemodynamiske konsekvenser av overtrykks-

ventilasjon hos pasienter med pulmonal hypertensjon/høyre ventrikkelsvikt.

Kanskje hadde begge disse pasientene klart seg greit også med operasjoner i narkose, det er vanskelig å vite sikkert. Målet med denne artikkelen har vært å sette søkelyset på et alternativ som virker å være lite kjent i anestesimiljøet i Norge. Hvorvidt en som anestesilege ønsker å bruke metoden må bli opp til den enkelte. Mange av studiene, spesielt på spinal/epidural til ø-hjelp laparotomi, er retrospektive enkeltcenterstudier, med høy risiko for bias. Likevel viser disse og en rekke kasuistikker at metoden er mulig, har lav konverteringsrate, og kan være et godt alternativ til utvalgte høyrisikopasienter hvor risikoen ved narkose vurderes som høyere enn ved spinalanestesi.

### Begge pasientene har samtykket til publiseringen.

#### Referanser

- Koltun WA, McKenna KJ, Rung G. Awake epidural anesthesia is effective and safe in the high-risk colectomy patient. *Dis Colon Rectum*. 1994 Dec;37(12):1236-41. doi: 10.1007/BF02257788.
- Koltun WA, Bloomer MM, Tilberg AF, Seaton JF, Ilahi O, Rung G, Gifford RM, Kauffman GL Jr. Awake epidural anesthesia is associated with improved natural killer cell cytotoxicity and a reduced stress response. *Am J Surg*. 1996 Jan;171(1):68-72; discussion 72-3. doi: 10.1016/S0002-9610(99)80076-2.
- Rodríguez MA, Mencía TP, Alvarez FV, Báez YL, Pérez GM, García AL. Low-dose spinal anesthesia for urgent laparotomy in severe myasthenia gravis. *Saudi J Anaesth*. 2013 Jan;7(1):90-2. doi: 10.4103/1658-354X.109836.
- Marrone F, Fusco P, Lepre L, Giulii Capponi M, Villani A, Paventi S, Tomei M, Starnari R, Pullano C. Neuraxial Anesthesia for an Open Low Anterior Rectal Resection: Tip the Scales in Patient's Favor. *Cureus*. 2024 Mar 27;16(3):e57094. doi: 10.7759/cureus.57094.

- Morton G, Bowler I. Combined spinal-epidural as an alternative method of anaesthesia for a sigmoid-colectomy. *Anaesthesia*. 2001 Aug;56(8):815-6. doi: 10.1046/j.1365-2044.2001.02181-27.x.
- Leigh J, Fearnley SJ, Lupprian KG. Intrathecal diamorphine during laparotomy in a patient with advanced multiple sclerosis. *Anaesthesia*. 1990 Aug;45(8):640-2. doi: 10.1111/j.1365-2044.1990.tb14387.x.
- Kumar CM, Corbett WA, Wilson RG. Spinal anaesthesia with a micro-catheter in high-risk patients undergoing colorectal cancer and other major abdominal surgery. *Surg Oncol*. 2008 Aug;17(2):73-9. doi: 10.1016/j.suronc.2007.10.025.
- ESRA/ASRA RECOMMENDATION Macfarlane AJR, Harrop-Griffiths W, Pawa A. Regional anaesthesia and COVID-19: first choice at last? *Br J Anaesth*. 2020 Sep;125(3):243-247. doi: 10.1016/j.bja.2020.05.016. Epub 2020 May 28.
- Romanzi A, Galletti M, Macchi L, Putorti A, Rossi F, Scolari R, Vannelli A. Awake laparotomy: is locoregional anesthesia a functional option for major abdominal surgeries in the COVID-19 era? *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2020 May;24(9):5162-5166. doi: 10.26355/eurrev.202005.21211.
- Romanzi A, Dragani TA, Adorni A, Colombo M, Farro A, Maspero M, Zamburlini B, Vannelli A. Neuraxial anesthesia for abdominal surgery, beyond the pandemic: a feasibility pilot study of 70 patients in a suburban hospital. *Updates Surg*. 2023 Sep;75(6):1691-1697. doi: 10.1007/s13304-023-01554-z.
- Hackner D, Lange D, Gräfe C, Andrassy J, Koliogiannis D, Scheiermann P. Neuraxial anesthesia procedures in the perioperative management of pulmonary hypertension: A literature review with two case reports. *Anaesthesiologie*. 2025 Nov;74(11):727-736. German. doi: 10.1007/s00101-025-01595-6.
- Wais Farda and Ahmad Bashir Nawazish (2021); Emergency laparotomies under spinal anaesthesia: a retrospective, facility based observational study *Int. J. of Adv. Res.*, 9 (06), 751-756, ISSN 2320-5407. DOI URL: <https://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/13072>
- Kateregg, G.; Kiwanuka, J. K.; Bajunirwe, F.; Ttendo, S. S. Abstract PR494: Laparotomies Under Lumbar Spinal Anaesthesia: A Feasibility Study. *Anesthesia & Analgesia* 123(3S):p 626, September 2016. | DOI: 10.1213/01.ane.0000492879.11489.b6

- Leoni, M.L.G.; Rossi, T.; Mercieri, M.; Cerati, G.; Abbott, D.M.; Varrassi, G.; Cattaneo, G.; Capelli, P.; Mazzoni, M.; Corso, R.M. Emergency Awake Laparotomy Using Neuraxial Anaesthesia: A Case Series and Literature Review. *J. Pers. Med*. 2024, 14, 845. <https://doi.org/10.3390/jpm14080845>
- McGlothlin DP, Granton J, Klepetko W et al (2022) ISHLT consensus statement: Perioperative management of patients with pulmonary hypertension and right heartfailure undergoing surgery. *JHeartLungTransplant*41:1135–1194. <https://doi.org/10.1016/j.healun.2022.06.013>
- Pursnani KG, Bazza Y, Calleja M, Mughal MM. Laparoscopic cholecystectomy under epidural anesthesia in patients with chronic respiratory disease. *Surg Endosc*. 1998 Aug;12(8):1082-4. doi: 10.1007/s004649900785.
- Bessa SS, Katri KM, Abdel-Salam WN, El-Kayal el-SA, Tawfik TA. Spinal versus general anesthesia for day-case laparoscopic cholecystectomy: a prospective randomized study. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2012 Jul-Aug;22(6):550-5. doi: 10.1089/lap.2012.0110.
- Longo MA, Cavalheiro BT, de Oliveira Filho GR. Laparoscopic cholecystectomy under neuraxial anesthesia compared with general anesthesia: Systematic review and meta-analyses. *J Clin Anesth*. 2017 Sep;41:48-54. doi: 10.1016/j.jclinane.2017.06.005.
- Bayrak, M., Altuntas, Y. Comparing laparoscopic cholecystectomy in patients with chronic obstructive pulmonary disease under spinal anesthesia and general anesthesia. *BMC Surg* 18, 65 (2018). <https://doi.org/10.1186/s12893-018-0396-1>
- Miller's anaesthesia, 10th edition, s. 1272-1273.



**Grethe Heitmann**  
Anestesiavdelingen,  
Sykehuset Østfold Kalnes  
grethe.berger.heitmann@so-hf.no

# Tverrfaglig vårmøte i obstetrikk og anestesi

Det første tverrfaglige vårmøtet for anestesileger og obstetrikere ble avholdt på Clarion Hotell, Gardermoen 4.-5. mars 2026. Målet var å styrke samarbeid og felles situasjonsforståelse i håndtering av alvorlige obstetriske tilstander. 53 deltagere (30 obstetrikere og 23 anestesileger) fra Agder i sør til Finnmark i nord deltok på to dager med foredrag, diskusjon i smågrupper samt tid til å bygge nettverk.

## Preeklampsi

Johanne Kolvik Iversen og Torger Aarstad Aase belyste håndtering av den preeklampiske pasienten fra hhv obstetriske og anestesiologisk ståsted.

## Læringspunkter:

- Tidlig identifisering av alvorlig sykdom styrer hele forløpet
- Tett samarbeid ved beslutning om forløsning er viktig
- Blodtrykkkontroll må balanseres mot placentaperfusjon
- Lav terskel for invasiv monitorering ved forverring
- Nifedipin sublingualt er svært potent og må administreres med forsiktighet. <https://relis.no/artikler/43555/> I ny revisjon av NGFs veileder i fødsels-hjelp (april 2026) er sublingual Nifedipin fjernet som alternativ etter innspill fra blant annet RELIS, grunnet farmakologisk uforutsigbar effekt. Redaksjonskomiteen i NAFs veileder i



Torger Aarstad Aase.

## Generell anestesi til preeklampier.

- Husk å dempe intubasjonsrespons med opioider og magnesium umiddelbart før induksjon av generell anestesi.
- Magnesiumbolus 8 mmol iv, husk å advare mor om at hun blir varm! (4 mmol dersom den gravide nylig har fått Mg som krampeprofylakse.)
- Bolus alfentanil 10–20 ug/kg eller remifentanil 0,5-1 ug/kg i.v. Etterfølges umiddelbart av sovemiddel/relaks.
- NB Varsle barnelege om mulig intoksikert barn! Antidot mot Mg: Ca2+, Antidot mot Opioider: nalokson.
- Husk å beskytte mor mot hypertensjon også ved ekstubasjon.

obstetriske anestesi vil ta stilling til ev. endringer i anbefalingene for nifedipin sublingual kommende måneder.

- Klare planer for luftvei og anestesiform for akutt situasjon oppstår

## Patient Blood Management ved postpartumblødning

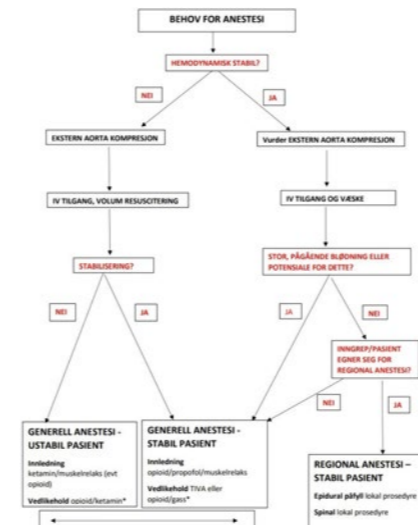
Anestesilege Grethe Heitmann (SØK) og transfusjonsmedisiner Aurora Espinosa Fernandez (OUS) presenterte postpartumblødning med fokus på Patient Blood Management (PBM) der tidlig bruk av aortakompresjon er et ledd i denne strategien.

## Læringspunkter:

- Obstetriske sjokkindeks kan være et nyttig hjelpemiddel i vurderingen av grad av hypovolemi
- Aortakompresjon kan benyttes for midlertidig kontroll i hele behandlingsforløpet.
- Transfusjonsgrense på 7 g/dL når blødningskontroll er oppnådd.
- Behandling med traneksamsyre er anbefalt ved indikasjon for plasma.

## Maternelle dødsfall og «near missed»

I Norge har vi en nasjonal referansegruppe for maternelle dødsfall under Norsk gynekologisk forening. Gruppen gjennomgår jevnlig dødsfall og deler læringspunkter for å styrke pasientsikkerheten. Obstetriker Guri Gjerdalen (OUS) presenterte kasu-



NAFs veileder i fødselsanestesi vektlegger tiltak for å oppnå midlertidig blødningskontroll i håndteringen av postpartumblødning.



stikker med gruppediskusjon, med vekt på vurderinger og beslutningspunkter. I tillegg presenterte obstetrikene Marit Sandberg (Haukeland) og Solveig Bjellmo (Ålesund) kasuistikker med kritisk syke pasienter, der det potensielt kunne gått galt.

## Læringspunkter:

- Forsinket erkjennelse av alvorlig tilstand går igjen
- Kommunikasjonssvikt bidrar ofte til dårlig utfall
- Dokumentasjon og strukturert gjennomgang gir læring
- Sjeldne hendelser krever trening for å håndteres godt

Radiologiske undersøkelser som innebærer stråling kan benyttes selv om kvinnen er gravid. Velg CT fremfor MR dersom det er indisert.

## Opioider som et alternativ til epidural ved fødsel

Kan fentanyl eller remifentanil være et likeverdig alternativ til epidural ved analgesi for vaginal forløsning? Obstetriker Janne Rossen presenterte Sykehuset Sørlandets prosedyre for Fentanyl ved vaginal forløsning. Og delte erfaringer fra de årene de har praktisert dette ved sykehuset.

## Fentanyl® 50 mikrogram/ml intravenøst:

- Initialt : Titreres med **25 mikrogram hvert 5. minutt** inntil tilfredsstillende analgetisk effekt. **Maksimalt 100 mikrogram i løpet av 20 minutter.**
- Videre behandling: **25 mikrogram inntil hvert 15. minutt, maksimalt 100 mikrogram pr time.**
- Maksimal totaldose for hele fødselen er **500 mikrogram**. Om mor får også Epidural analgesi, er totaldosen Fentanyl intravenøst **300 mikrogram**, slik at maksimal mengde Fentanyl ikke overstiger **600 mikrogram totalt (IV+EDA)**.
- Medikamentet doseres av jordmor utfra behov for smertelindring og eventuelle bivirkninger.
- Jordmor blir på fødestuen de første 5 minuttene etter siste injeksjon.

Fullstendig prosedyre ser du her:



## Røntgen og graviditet - dose og risiko:

- Fosterskade er doseavhengig
- Dokumentert terskel for skade: **≈100 mGy (noen skriver 50 mGy andre 150 mGy)**
- Vanlig bildediagnostikk

## Typiske stråledoser:

- Røntgen tann/thorax/ekstremitet: **<1 mGy**
- CT hode/thoex: **<1–5 mGy**
- CT abdomen/bekken: **10–25 mGy**

## Tidsaspekt:

- Mest sårbare periode: **uke 2–15 (2–8 uke organogenese-sårbar)**
- Tåler mer i 2. og 3. trimester.
- Enkel undersøkelse gir fortsatt lav absolutt risiko

Damien Hughs fra Belfast deltok digitalt og delte fra deres erfaringer med bruk av jordmorstyrt remifentail som analgesi ved vaginal forløsning.



### Seccio

Johanne Kolvik Iversen delte noen refleksjoner rundt sectio. Å kunne tilby trygg, vaginal fødsel er folkehelseimperativ. Internasjonale eksperter anslår optimal rate til 15–20 %. Norge har 16 %, og blant verdens beste resultater for mor og barn. Unødvendige keisersnitt koster helse for mor og barn, ferdighetene til fødsels-hjelperne og store summer for samfunnet.

### Hva gjør vi når pasienten sier det gjør vondt under et sectio?

I dialog med en pasient som har opplevd smerter ved sectio fikk Torger Aarstad Aase frem flere viktige poeng for håndtering av situasjonen.

### Læringspunkter:

*Hva gjør vi når regional anestesi til sectio virker suboptimalt under en sectio?*

- Stopp inngrepet!
- Avklar ubehag vs smerter.
- Anerkjenn smerteopplevelsen.
- Tilby smertelindring og still spørsmålet: «kan du ha det sånn du har det nå, eller ønsker du å legges i narkose?»
- Deretter oppfølging - oppfølging – oppfølging!



Johanne Kolvik Iversen.

presentert på Faglandsrådets i Den norske legeforening. Dessverre var Solveig Bjellmo, nestleder i norsk gynekologisk forening, forhindret fra å delta.

### Neste møte

Det tverrfaglige vårmøtet mellom obstetrikere og anestesileger vil avholdes neste gang våren 2028.

### På vegne av kurskomiteen,

**Grethe Heitmann, Sykehuset Østfold;**  
**Solveig Bjellmo, Ålesund sykehus;**  
**Leiv Arne Rosseland, OUS Ullevål;**  
**Johanne Kolvik Iversen, OUS Ullevål**  
**og Torger Aase, OUS Ullevål**



Grethe Heitmann og Torger Aarstad Aase presenterte på faglandsrådsmøte.

### Referanser

\* SADRO, Claudia T.; DUBINSKY, Theodore J. CT in pregnancy: risks and benefits. *Applied radiology*, 2013, 42.10: 6.



# Send abstrakt til Høstmøtet 2026

**En vesentlig del av Høstmøtet er presentasjon av egen forskning eller spennende kasuistikker, slik at kollegiet kan lære, diskutere, og la seg inspirere. Vi oppfordrer leger i spesialisering, legespesialister, overleger, og forskere til å sende inn abstrakt.**

Høstmøtearrangøren har satt opp sesjoner for de frie foredragene og i utgangspunktet vil alle som får sitt abstrakt akseptert, få fremføre sin presentasjon muntlig. All forskning som gjøres av anesthesiologer er anestesiologisk forskning!

Frist for innsending av abstrakt til årets høstmøte er 31. august 2026 kl 23.59.

### Hvordan skrive abstrakt?

- Abstraktet leveres som word-dokument (\*.doc eller \*.docx) med fonten Times New Roman 12.
- Abstraktet kan skrives på engelsk eller norsk.
- Tittel skrives med store bokstaver i fet font.
- Alle forfattere oppgis med initialer på fornavn, etterfulgt av punktum og så etternavn. Forfattere separeres med komma.

- Affiliasjon oppgis som fotnote.
- Maksimal lengde er 400 ord (gjelder selve abstrakteksten).
- Se på tidligere utgaver av NAForum (høstmøteavisen - Nr. 3) som inspirasjon til oppsett og format.

Det anbefales at man tilstreber å gjøre det noe kortere.

- Figurer aksepteres ikke.
- Abstraktet bør være disponert på en av følgende måter:
  - Studier: Innledning, Materiale og metoder, Resultater og Konklusjon
  - Kasuistikker: Introduksjon, Sykehistorie og Diskusjon

Det forventes at det leveres fokuserte abstrakt med godt gjennomarbeidet språk.

- Abstrakt må «stå på egne bein», det vil si ikke henviser til senere foredrag. Leseren skal kunne få med seg det viktigste ved å bare lese abstraktet.

Det kan oppgis inntil 3 referanser. Angi navn og e-postadresse til den forfatteren som Forskningsutvalget skal korrespondere med.

### Hvordan sende inn abstrakt?

Abstrakt sendes til:



Følg med på [www.nafweb.no](http://www.nafweb.no) for oppdatert informasjon.



**Per P. Bredmose**  
Overlege, PhD, Luftambulansesavdelingen,  
Oslo Universitetssykehus  
bredmose@hotmail.com

# Konsultasjonsvakt ved Oslo universitetssykehus

## – et nasjonalt tilbud for råd og veiledning i avansert pasienttransport

### Innledning

Interhospital transport av kritisk syke pasienter er blant de mest krevende oppgavene innen prehospital- og transportmedisin. Slike transporter forutsetter avansert medisinsk behandling kombinert med komplekse vurderinger knyttet til logistikk, utstyr og risikohåndtering.

Konsultasjonsvakt ved Oslo Universitetssykehus (OUS) er etablert som en ressurs for å møte dette behovet. Funksjonen er organisatorisk forankret i Luftambulansesavdelingen ved Oslo Universitetssykehus, men fungerer i praksis som et nasjonalt tilbud til alle luftambulans-, og ambulansflybaser, samt sykehus. Formålet er å tilby kvalifisert medisinsk og logistisk rådgivning i situasjoner der det er usikkerhet knyttet til transport av kritisk syke pasienter.

### Bakgrunn og etablering

Luftambulansesavdelingen ved Oslo Universitetssykehus har siden begynnelsen av 2000-tallet hatt en sentral rolle i gjennomføring av avanserte interhospitaltransporter. Dette inkluderer transport av pasienter med behov for behandling som

ECMO (ekstracorporeal membranoksygenering), IABP (aortaballongpumpe) og iNO (inhalert nitrogenoksid). Erfaringen som er opparbeidet gjennom denne virksomheten har vært omfattende, men i stor grad personavhengig og organisert gjennom uformelle strukturer.

Ordningsen består av 5 erfarne overleger ved Luftambulansesavdelingen OUS, som til enhver tid er tilgjengelige for kontakt via AMK Oslo. Alle konsultasjonsvaktene har bred erfaring med alle fartøy, og transporter kan således gjennomføres med helikopter, ambulansfly, intensivambulans, vanlig ambulans eller i Hercules og SAR Queen i samarbeid med HRS.

Konsultasjonsvaktene er rutinerte i intensivtransporter i hele aldersspekteret; premature, nyfødte, barn og voksne.

### Et lavterskeltilbud for hele landet

Konsultasjonsvaktene er organisert som en døgnkontinuerlig funksjon. En grunnleggende forutsetning for ordningen er at terskelen for kontakt skal være lav.

Henvendelsene omfatter et bredt spekter av problemstillinger, og kommer ofte fra luftambulanselag som ønsker å diskutere konkrete transportrelaterte vurderinger. Det er også vanlig at sykehusleger tar kontakt i forbindelse med vurdering av overflytting til høyere behandlingsnivå. Tidlig kontakt i forløpet gir bedre forutsetninger for planlegging og gjennomføring av transport.

### Rådgivning i komplekse situasjoner

Konsultasjonsvaktene gir rådgivning som er tett knyttet til kliniske og operative beslutninger. Et sentralt spørsmål er hvorvidt en pasient er transportabel. Dette krever en helhetlig vurdering av pasientens tilstand, forventet utvikling og hvilke stabiliserende tiltak som kan gjennomføres før og under transport.

Videre er vurdering av behov for spesialutstyr ofte avgjørende. Valget mellom konvensjonell transport og bruk av avansert behandling som iNO eller ECMO kan ha stor betydning for pasientens prognose, kompleksitet samt risiko ved selve transporten.

Logistiske vurderinger utgjør også en viktig del av rådgivningen. Dette inkluderer valg av transportmiddel, vurdering av værforhold, flyhøyde, bemanning og behov for omlastinger.

### Samarbeid og støtte til andre baser

En betydelig del av aktiviteten består i å støtte kolleger ved andre luftambulansbaser. I mange tilfeller gjennomføres transporten av lokale team, mens konsultasjonsvaktene bidrar med råd og veiledning. Dette skjer ofte gjennom gjentatte konsultasjoner underveis i forløpet.

Denne arbeidsformen bidrar til å styrke kompetansen ved de enkelte basene og legger til rette for en mer effektiv utnyttelse av tilgjengelige ressurser. Samtidig opprettholdes en høy faglig standard gjennom tett samarbeid og dialog.

### Når rådgivning ikke er tilstrekkelig

I enkelte situasjoner er kompleksiteten eller alvorlighetsgraden så høy at det er behov for at konsultasjonsvaktene selv deltar i transporten.

Dette kan dels gjelde spesialtransporter med IABP, ECMO, iNO eller Impella, men også komplekse og utfordrende intensivtransporter.

Konsultasjonsvaktene kan og inngå som en del av et annet transport-/luftambulanseteam. De mest spesialiserte transportene gjennomføres i tett samarbeid med Rikshospitalet og personell herfra.

### Et sentralt perspektiv på transportabilitet: «Aldri for syk til transport»

Et gjennomgående prinsipp i arbeidet, er at pasienter i utgangspunktet ikke anses som «for syke» til å transporteres. I stedet rettes oppmerksomheten mot hvilke tiltak som kan gjøre transport mulig, og hvordan risikoen kan reduseres til et akseptabelt nivå.

### Kompetansedeling og faglig utvikling

Konsultasjonsvaktene fungerer også som en viktig arena for kompetansedeling. Gjennom diskusjon av konkrete pasientsituasjoner deles erfaring og kunnskap mellom kolleger på tvers av regioner og baser.

### Betydning for pasientsikkerhet og ressursbruk

Den rådgivende funksjonen har direkte betydning for pasientsikkerheten. Bedre planlegging og riktigere valg av strategi

reducerer risikoen for komplikasjoner under transport, og øker sannsynligheten for et godt behandlingsforløp.

Samtidig bidrar ordningen til mer effektiv ressursutnyttelse. Ved å støtte lokale team kan man redusere behovet for å mobilisere spesialressurser, samtidig som kvaliteten på tjenesten opprettholdes.

### Oppsummering

Konsultasjonsvaktene ved Luftambulansesavdelingen, Oslo Universitetssykehus, representerer en viktig utvikling i organiseringen av luftambulansetjenesten i Norge. Som et nasjonalt tilbud for råd og veiledning, bidrar funksjonen til å styrke kvaliteten på interhospital transport av kritisk syke pasienter.

Gjennom høy tilgjengelighet, bred erfaring og tett samarbeid med øvrige aktører i helsetjenesten, fungerer konsultasjonsvaktene som en sentral støttefunksjon.



### Hvordan komme i kontakt med konsultasjonsvaktene?

**AMK Oslo, LA-koordinator**, vet hvem som har vakt og hvilket telefonnummer

Eller

**LAT sambands app**: benyttes av alle luftambulanshelikoptercrew. Konsultasjonsvaktene er pålogget i denne app.



**Jeanette Finstad**

Anestesisykepleier, PhD-kandidat, Avdeling for forskning og utvikling, Akuttklinikken, OUS  
ujefi@ous-hf.no



**Sophia Engel**

Lege i spesialisering - del 1 (LIS1); kommunetjenesten, PhD-kandidat  
a.s.engel@psykologi.uio.no



**Nina Gjerde Andersen**

Anestesilege, PhD-Kandidat, Avdeling for forskning og utvikling, Akuttklinikken, OUS  
nina.gjerde.andersen@gmail.com



**Lars Eivind Kvarstein**

Anestesilege, PhD-stipendiat, Avdeling for forskning og utvikling, Akuttklinikken, OUS  
lakvar@ous-hf.no



**Camilla C. Bråthen**

Anestesilege, PhD-kandidat, Akuttmedisinsk avdeling, Sykehuset Innlandet Elverum  
camilla.christin.brathen@sykehuset-innlandet.no

# Hvordan går det med norske traumepasienter?

**Selv om de fleste traumepasienter overlever den akutte skaden, opplever mange psykiske og fysiske utfordringer etter utskrivelse. Disse kan vare i mange år og redusere livskvaliteten. På årets europeiske traumekonferanse ECTES (European Congress of Trauma and Emergency Surgery) i Stockholm presenterte forskere fra traumeforskningsgruppen IPOT (Injury Prevention and Outcomes following Trauma) ved Oslo universitetssykehus nye studier om smerter, psykisk helse, opioidbruk, ADHD, rusmidler og veien tilbake til arbeid etter alvorlig skade.**

Hvert år behandles nærmere 10 000 pasienter i norske traumemottak. Rundt 15 prosent er alvorlig skadet. (1) Trafikkulykker og fall er de vanligste årsakene, og mange av pasientene er relativt unge. Traumebehandling har tradisjonelt hatt hovedfokus på den akutte fasen: å redde liv og redusere komplikasjoner. Men stadig mer forskning peker på langvarige konsekvenser av skaden også etter at pasienten er skrevet ut.

Ved Oslo universitetssykehus forskes det på nettopp dette: Hvordan går det egentlig med traumepasientene i månedene og årene etterpå? Hvem er mest sårbare? Hvordan kan vi forebygge nye skader, redusere langvarig opioidbruk og forbedre oppfølgingen etter traume?

## Pasientene beskriver et uforutsigbart liv etter skaden

Jeanette Finstad har undersøkt erfaringene til ortopediske traumepasienter etter akutt

fysisk skade, med særlig fokus på smerter, rehabilitering og opioidbruk etter utskrivelse. I studien ble 13 pasienter dybdeintervjuet både seks uker og 18 måneder etter utskrivelse. Bakgrunnen for prosjektet var et ønske om å forstå hvilke faktorer før og etter skade som kan være knyttet til ugunstige kort- og langtidsforløp.

Mindre oppmerksomhet har vært rettet mot hvordan pasientene faktisk har det når de kommer hjem. Pasientene i studien beskrev rehabiliteringsforløpet som uforutsigbart og flere hadde vedvarende smerter og redusert fysisk funksjon i lang tid etter skaden. Nesten halvparten rapporterte at smertene ble verre over tid. (2)

Tidlig helsestatus sa heller ikke nødvendigvis noe om hvordan det gikk med deltagerne senere i rehabiliteringsforløpet. Atten måneder etter utskrivelse fortalte flere om psykiske plager som angst,

depresjon og posttraumatisk stress. Flere opplevde også at det var vanskelig å få tilgang til spesialisert hjelp. Fem av de 13 deltakerne brukte fortsatt opioider etter 18 måneder. Enkelte beskrev at opioidbruken også var knyttet til søvnproblemer og psykiske belastninger. Pasientene opplevde samtidig mangelfull oppfølging og beskrev at fastlegene ikke alltid hadde tilstrekkelig kompetanse på traumerelaterte utfordringer.

Funnene peker mot behovet for mer langvarig og individuelt tilpasset oppfølging av traumepasienter. Finstad mener det er særlig viktig å kartlegge psykisk helse og eventuell rusmiddelbruk tidlig i rehabiliteringsforløpet, og å følge utviklingen over tid.



Traumeforskningsgruppen  
**IPOT (Injury Prevention and Outcomes following Trauma)**  
ved Oslo universitetssykehus.

Studien er kvalitativ og utforskende, men peker på flere problemstillinger som bør undersøkes videre i større studier.

## Vil gi pasientene bedre informasjon gjennom mobilapp

Sophia Engel forsker på psykisk helse, smerter og opioidbruk etter traumatiske skader. (3) Målet er å utvikle en mobilapplikasjon for ortopediske traumepasienter som kan tas i bruk etter utskrivelse fra sykehus. Appen skal gi lett tilgjengelig og pasientvennlig informasjon om skaden, forventet rehabiliteringsforløp og aktuelle kontaktpunkter i helsevesenet. Den vil også inneholde råd om smertehåndtering, trygg bruk og nedtrapping av opioider, samt informasjon om vanlige psykiske reaksjoner etter skade.

Bakgrunnen er foreløpige funn fra en pågående, ikke publisert mixed methods-studie som kombinerer systematisk litteraturgjennomgang og spørreskjemaundersøkelse for å undersøke udekkede behov hos voksne traumepasienter operert for ortopediske skader.

Funnene tyder på at mange pasienter har behov for mer forståelig og tilgjengelig informasjon om skader, smerter, behandling og psykiske reaksjoner etter utskrivelse. Studien peker også på at dagens rutiner for informasjon og oppfølging ikke i tilstrekkelig grad dekker disse behovene.

En mobilapplikasjon kan være en gjennomførbar og hensiktsmessig måte å gi mer strukturert og pasientsentret informasjon og støtte på. Pilotering av appen er planlagt i 2027. Målet er å undersøke om et slikt verktøy kan bedre pasientenes opplevelse av informasjon, trygghet og oppfølging etter utskrivelse.



Forskere fra IPOT-gruppen samlet under ECTES i Stockholm.



Sophia Engel presenterte forskning om psykisk helse, smerter og opioidbruk etter traume.



Jeanette Finstad presenterte «What doctors overlook – a non-physician perspective».



Nina Andersen presenterte poster om arbeid og langtidsutfall etter traume.



Lars Eivind Kvarstein presenterte forskning om ADHD og opioidbruk etter skade.

### Mange kommer ikke tilbake i arbeid

Nina Andersen undersøker langtid utfall etter traume med særlig fokus på arbeidsstatus, utdanning og bruk av medisinske ytelser. Studien bygger på nasjonale registerdata og følger traumepasienter fra ett år før skaden til to år etter.

Andersen og medarbeidere fant at traumepasientene allerede før skaden hadde høyere bruk av medisinske ytelser enn en kontrollgruppe matchet på alder og kjønn. Etter traumat økte bruken ytterligere – også blant pasienter med mild og moderat skadegrad. Blant dem som var i arbeid da skaden skjedde, var 73 prosent tilbake i jobb ett år senere. Samtidig viser studien at mange ikke kommer tilbake til samme funksjonsnivå som tidligere.

Funnene peker på at selv mildere skader kan få store konsekvenser for helse og arbeidsliv, og at både psykiske og fysiske ettervirkninger kan være undervurdert. Oppfølging etter skade er ofte ikke tilstrekkelig. Traumatiske skader rammer dessuten ofte mennesker som allerede står i en mer sårbar situasjon når det gjelder helse og arbeid.

Forskergruppen ønsker nå å undersøke gruppen som var i arbeid på skadetidspunktet nærmere. I tillegg vil de se på hvordan bruk av rehabiliteringstjenester etter skade henger sammen med tilbakeføring til arbeid og bruk av medisinske ytelser blant traumepasientene.

### ADHD-pasienter fikk mer opioider etter skade

Lars Eivind Kvarstein forsker på traumepasienter med ADHD ved hjelp av koblede data fra Norsk traumeregister og flere nasjonale helseregistre. Studien undersøkte om traumepasienter med ADHD oftere får

opioider, får høyere doser og oftere utvikler langvarig opioidbruk etter skade enn traumepasienter uten ADHD.

Resultatene viste forskjeller mellom gruppene. Traumepasienter med ADHD fikk oftere opioider etter skade, fikk høyere samlede opioiddoser de første 90 dagene og hadde økt risiko for langvarig opioidbruk sammenlignet med pasienter uten ADHD. Funnene tyder på at traumepasienter med ADHD kan være en særlig sårbar gruppe etter alvorlige skader.

For klinikere kan resultatene få betydning både for oppstart, dosering og varighet av opioidbehandling hos disse pasientene. Studien understreker også behovet for tydelige planer for oppfølging og nedtrapping av opioider etter utskrivelse hos traumepasienter med ADHD.

### Rusmiddelbruk kompliserer traumebehandlingen

Camilla Bråthen presenterte resultater fra en nasjonal observasjonsstudie om alkohol og andre psykoaktive stoffer blant traumepasienter. Studien omfatter data fra nesten alle norske traumesykehus og viser at rundt 35 prosent av traumepasientene hadde alkohol eller andre psykoaktive stoffer i blodet ved skadetidspunktet. (4)

Rusmiddelbruk var ikke bare vanlig blant traumepasientene. Foreløpige funn fra en ny studie viser også en tydelig sammenheng mellom rusmiddelbruk og redusert bevissthet ved innleggelse. Over halvparten av pasientene med redusert bevissthet hadde traumatisk hodeskade, og 60 prosent hadde samtidig psykoaktive stoffer i blodet. Mange hadde både traumatisk hodeskade og rusmiddelbruk samtidig. Kombinasjonsbruk av flere stoffer var vanlig, særlig alkohol i

kombinasjon med benzodiazepiner eller z-hypnotika. Funnene viser hvordan rusmiddelbruk kan komplisere vurderingen av traumepasienter i akuttfasen.

Bråthen mener det er viktig både å kartlegge rusmiddelbruk under innleggelse og å arbeide mer målrettet med forebygging av skader.

### Fra livredding til livet etterpå

Felles for flere av studiene er et ønske om å flytte noe av oppmerksomheten fra den akutte behandlingen til livet etter skaden. Forskerne peker på behovet for bedre oppfølging, mer pasientsentrert informasjon og økt oppmerksomhet rundt psykisk helse, opioidbruk og rusmiddelproblematikk. Målet er både å forebygge nye skader – og å hjelpe flere tilbake til et bedre liv etter traumat.

#### Referanser

1. I-M Nordset V, Tengedal Holm K, Azulay N, Røise O, Torstein Schrøder-Aasen og. Årsrapport for 2024. Report in Norwegian. 2025. <https://nkt-traume.no/wp-content/uploads/2025/09/Arsrapport-for-2024-01.09.2025.pdf>
2. Finstad J, Røise O, Clausen T, Rosseland LA, Havnes IA. A qualitative longitudinal study of traumatic orthopaedic injury survivors' experiences with pain and the long-term recovery trajectory. *BMJ Open*. 2024 Jan 8;14(1):e079161. doi: 10.1136/bmjopen-2023-079161.
3. Engel S, Rosseland LA, Smits M, Skurtveit SO, Gran JM, Nordseth T, Røise O, Jacobsen HB. Population-based multistate modelling of peritraumatic opioid use among trauma patients from the Norwegian Trauma Registry. *Br J Anaesth*. 2025 Aug;135(2):390-400. doi: 10.1016/j.bja.2025.05.008.
4. Bråthen CC, Jørgenrud BM, Bogstrand ST, Gjerde H, Rosseland LA, Kristiansen T. Prevalence of use and impairment from drugs and alcohol among trauma patients: A national prospective observational study. *Injury*. 2023 Dec;54(12):111160. doi: 10.1016/j.injury.2023.111160.



ObLt Jørn E Rasmussen  
Sjefslege Hæren  
jornrasmussen@mil.no

# Akuttmedisin

## – Fra frontlinje til kjerne i et helsevesen under press

Det er noe grunnleggende selvmotsigende i hvordan vi snakker om beredskap i norsk helsevesen. På en side fremheves beredskap som et nasjonalt satsingsområde, tett knyttet til både samfunnssikkerhet og den sikkerhetspolitiske situasjonen i Europa. På en annen side fortsetter vi for eksempel å organisere en av de viktigste beredskapsarenaene vi har – akuttmottaket – som om det først og fremst er en logistisk gjennomgangsstasjon eller et geografisk område i sykehuset der ulike spesialiteter skal drive trening mer eller mindre supervisert.

Dette er ikke lenger holdbart.

Som Sjefslege i Hæren ser jeg med økende uro på hvordan vi i fredstid har vent oss til en helsetjeneste som er svært teknologitung, spesialisert og sårbar for brudd i infrastruktur. Vi har bygget systemer som fungerer godt under normale forhold, men som i mindre grad er testet mot det som faktisk kjennetegner krig eller langvarige kriser: ustabil strømforsyning, svikt i digitale systemer, massetilstrømmning av pasienter, ressursmangel og behov for raske beslutninger under usikkerhet.

I et slikt scenario får anestesileger en helt sentral rolle. Ikke bare som eksperter på luftvei, smertelindring, intensivmedisin og

resuscitering, men som klinikere trent til å prioritere, improvisere og arbeide systematisk når omgivelsene er preget av kaos. Kolleger fra anestesifaget har alltid hatt en iboende beredskapstankegang. Dere er vant til å håndtere kritisk syke pasienter med begrenset tid, begrenset informasjon og høye konsekvenser dersom vurderingene er feil. Nettopp derfor blir anestesileger også sentrale i et helsevesen som må omstilles fra fredsdrift til krigsberedskap.

Det er samtidig nødvendig å erkjenne at fremtidens krigsscenarioer ikke nødvendigvis vil gi oss luksusen av fullt operative sykehus med moderne infrastruktur. Erfaringene fra Ukraina viser tydelig hvor raskt avansert medisinsk logistikk kan bryte sammen. Sykehus kan miste strøm, vannforsyning eller digitale journalsystemer, og tidvis være mål som fienden ønsker å ramme for å svekke vår moral og motstand. Evnen til å arbeide under enklere forhold blir derfor avgjørende.

Norge er et langstrakt land, med enda større logistiske utfordringer enn i Ukraina. Vi har et kanalisierende lende – eller lange dalfører som det heter på «sivilsk». Vi har enorme avstander og det meste av logistisk kapasitet er sentrert på Østlandet. Det gir oss utfordringer under normalforhold, og kan sette

oss midlertidig ut av spill ved uvær, ras eller i verste fall ved sabotasje og krig.

Vi erfarte under uværet «Hans» i Ål i Hallingdal, tap av vann, veiakser, internett og telefoni – alt dette samtidig, og i dyp fred. Siden vi hadde luftherredømme og det faktisk var flyvær, fikk vi evakuert ut gravide og dialysetrengende og sikret at syke fikk helsehjelp i nærheten.

Krig og krise kan også endre krav og behov innen utdanning av helsepersonell. I mange år har vi beveget oss i retning av stadig mer avansert diagnostikk og omfattende avhengighet av teknologi. Det har gitt enorme medisinske fremskritt, men samtidig risikerer vi å svekke noe av det mest grunnleggende i medisinen: det kliniske blikket.

I krig og alvorlige beredskapssituasjoner vil ikke CT-maskinen alltid være tilgjengelig, og elektroniske beslutningsstøttesystemer kan falle bort. Da står vi igjen med klinisk erfaring, undersøkelsesteknikk, fysiologiforståelse og evnen til å ta beslutninger basert på begrenset informasjon. Dette er ikke nostalgisk romantisering av «gamle dager». Det er realistisk beredskapstenkning.

Vi må derfor igjen legge større vekt på low-tech diagnostikk og basal klinisk kompetanse. Leger må trenes i å bruke stetoskopet, hendene, observasjonsevnen og det fysiologiske resonnementet aktivt – ikke bare som supplement til teknologi, men som selvstendige verktøy. Ultralyd er et godt eksempel på teknologi som kombinerer mobilitet, robusthet og høy klinisk nytteverdi også under krevende forhold. Men selv ultralyd forutsetter at noen faktisk kan tolke funnene i lys av pasientens kliniske bilde. Anestesileger må derfor utvide repertoaret til mer enn å finne blodårer og nerver, noe som ser ut til å være en trend den siste tiden da man bruker ultralyd mye mer prehospitalt enn før.

På samme måte må vi våge å diskutere fysisk beredskap langt mer åpent enn vi har gjort til nå. Tilfluktsrom og beskyttede behandlingsområder har lenge vært betraktet som anakronismer fra den kalde krigen. Det er ikke lenger en holdbar antagelse. Dersom sykehus og akuttmottak skal fungere under hybride trusler, misilangrep eller sabotasje mot kritisk infrastruktur, må vi ha områder der både pasienter og helsepersonell kan arbeide beskyttet over tid. Uavhengig om man jobber i sykehus med tilfluktsrom eller ei, så må planverket inneholde «skiftetillinger», det vil si et annet sted sykehuset skal opprettholde driften om det er blitt angrepet eller på annet vis ødelagt.

Dette gjelder ikke bare sykehusene. Hele akuttkjeden må tenkes mer robust. Reservestrøm, alternative vannforsyninger, redundante kommunikasjonslinjer og mulighet for drift uten digitale systemer må igjen bli en del av den praktiske planleggingen – ikke bare noe som beskrives i risikoanalyser og powerpoint-presentasjoner.

Beredskap handler heller ikke primært om utstyrslagre eller planer i skuffer. Det handler om mennesker som har trent sammen. Det handler om ledelse, rolleforståelse og evnen til å fungere under press. Forsvaret trener kontinuerlig fordi vi vet at ferdigheter forvitrer raskt dersom de ikke vedlikeholdes. Helsevesenet må i større grad erkjenne det samme.

Akuttmottaket er i denne sammenhengen et helt sentralt område. Det er her usikkerheten møter systemet først. Det er her prioriteringer må tas raskt, ofte med mangelfull informasjon. Og det er her konsekvensene av både gode og dårlige strukturer blir tydelige i sanntid.

Derfor trenger vi ikke mindre breddekompetanse i akuttmottakene – vi trenger mer. Akutt- og mottaksmedisin, anestesiologi og andre bredt orienterte fagmiljøer blir avgjørende i et helsevesen som må tåle større belastninger enn tidligere. Og vi må jobbe sammen, ikke polarisere og monopolisere våre kompetansefelt. Vi trenger leger som er til stede, som kjenner systemene, som trener sammen med sykepleiere og prehospitaltjenester, og som kan lede når situasjonen eskaleres.

Det er også nødvendig med et langt tettere samarbeid mellom sivil og militær helse-tjeneste. I en større krise vil disse systemene være gjensidig avhengige av hverandre. Forsvaret har erfaring med ledelse, logistikk og drift under krevende forhold. Den sivile helsetjenesten har den store kliniske bredden og volumkompetansen. Men samarbeid oppstår ikke spontant når krisen kommer. Det må bygges i fredstid.

Vi må samtidig være ærlige om at dagens helsevesen allerede opererer nær kapasitets-

grensen. Overbelegg, høyt sykefravær og kontinuerlig press gjør systemet mindre robust før krisen i det hele tatt inntreffer. Et system som er maksimalt effektivisert i fredstid, er ikke nødvendigvis robust i krigstid.

Derfor må vi igjen begynne å snakke om reservekapasitet, utholdenhet og resiliens – begreper som i mange år har hatt lav status i moderne helseøkonomi. Beredskap koster. Men alternativet kan bli langt dyrere.

Det handler til syvende og sist om hvilken type helsetjeneste vi ønsker å ha når samfunnet virkelig settes under press. Ikke bare et helsevesen som fungerer optimalt på gode dager, men et helsevesen som fortsatt fungerer når forholdene blir dårlige.

Spørsmålet er ikke om vi håper å slippe å teste denne beredskapen i praksis.

Spørsmålet er om vi er villige til å erkjenne hva som kreves dersom vi faktisk må.

# Anestesi krisemanual 2026

## – Invitasjon til Delphi prosess

Akutte, uventede hendelser under anestesi er sjeldne, men potensielt alvorlige. Innenfor mange ulike virksomheter brukes kognitive støtteverktøy – som krisemanualer og sjekklister – for å redusere feil og støtte strukturert teamarbeid i tidskritiske situasjoner.

Ved St. Olavs hospital arbeides det nå med utvikling av en norsk anestesi krisemanual, tilpasset nasjonale retningslinjer og klinisk praksis. Arbeidet bygger videre på konseptet som ble presentert i Acta Anaesthesiologica i 2025, med flytskjema for post-intubasjonshypoksi, og viderefører prinsippene derfra til et bredere sett av anestesiologiske krisesituasjoner. Manualen er også inspirert av etablerte internasjonale verktøy, blant annet *Stanford Emergency Manuals* og tilsvarende «cognitive aids in anesthesia».

Krisemanualen er ment som et praktisk hjelpemiddel ved håndtering av alvorlige og uforutsette hendelser særlig i situasjoner med høy kognitiv belastning eller utilstrekkelig effekt av initial behandling. Den er strukturert i tiltakskort etter prinsippet «les-gjør-bekreft», med tydelig rollefordeling i teamet. Formålet er å styrke situasjonsforståelse, redusere risiko for kognitive feil og bidra til mer ensartet håndtering. Manualen er et supplement til, ikke en

erstatning for, klinisk skjønn og anestesi-faglig kompetanse. Manualen er per i dag under utprøving gjennom simulering og klinikknære tester ved St. Olavs hospital med fortløpende justeringer som del av utviklingsarbeidet.

Videre planlegges en strukturert Delphi-prosess for faglig kvalitetssikring. Hensikten er å innhente systematiske tilbakemeldinger fra et bredt sammensatt panel av anestesileger med mål om konsensus om innhold, prioriteringer og utforming. Prosessen vil primært foregå digitalt og gjennomføres i flere runder med moderat tidsbruk. Prosjektet forankres i NAF gjennom anestesiutvalget og styret. Dersom resultatet vurderes som tilstrekkelig robust er ambisjonen at manualen på sikt kan få en nasjonal anvendelse.

Vi er kjent med lignende lokale prosjekter i Norge og håper med dette initiativet at vi sammen kunne skape et nasjonalt hjelpemiddel. Vi ønsker med dette å invitere interesserte anestesileger til å delta i Delphi-panelet. Deltakelse gir mulighet til å bidra i utviklingen av et konkret verktøy med potensielt bred klinisk nytte og betydning for pasientsikkerhet.

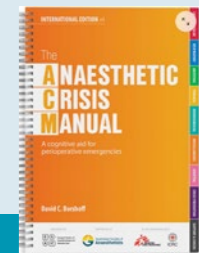
**Interesserte kan ta kontakt på e-post:** magnus.salomonsen@stolav.no



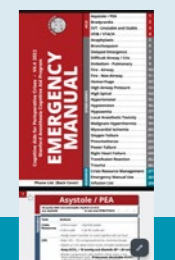
**Magnus Salomonsen**

Anestesiavdelingen St.Olavs Hospital,  
Prehospital klinikk Helgelandssykehuset  
magnus.salomonsen@stolav.no

### Anaesthetic Crisis Manual



### Stanford Emergency Manual





**Knut Erling Juul-Hansen**

Avdeling for anestesi, intensiv og operasjon, Radiumhospitalet. Akuttklinikken, OUS  
ynuhan@ous-hf.no



**Jon Riise**

Avdeling for Kreftbehandling, Kreftklinikken, OUS  
jonrii@ous-hf.no



**Ulf E. Kongsgaard**

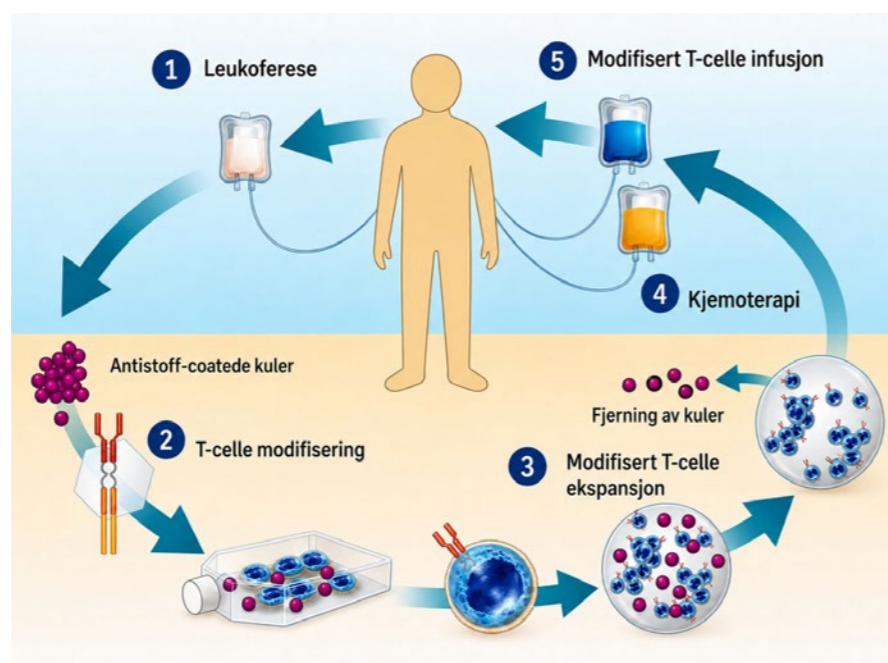
Avdeling for anestesi, intensiv og operasjon, Radiumhospitalet. Akuttklinikken, OUS  
u.e.kongsgaard@medisin.uio.no

# CAR-T-cellebehandling

## – avansert immunterapi med viktige implikasjoner for anestesi og intensivmedisin

Kimerisk antigenreseptor-T-celleterapi, gjerne omtalt som CAR-T-behandling, representerer et paradigmeskifte innen moderne kreftbehandling (1-3). Ved å utnytte pasientens eget immunsystem til målrettet å angripe kreftceller, har behandlingen vist imponerende resultater, særlig ved hematologiske maligniteter som akutt lymfatisk leukemi og visse typer lymfom (4). Samtidig medfører denne avanserte immunterapien unike bivirkninger og kliniske utfordringer (5), noe som gjør den særlig relevant for anestesileger og intensivmedisinere. Denne artikkelen gir en oversikt over CAR-T-cellebehandlingens prinsipper, kliniske anvendelser og de viktigste implikasjonene for anestesi og intensivmedisin.

CAR-T-terapi innebærer genetisk modifisering av pasientens egne T-lymfocytter (6). Prosessen starter med leukoferease, hvor T-celler isoleres fra pasientens blod. Disse cellene modifiseres deretter ved hjelp av virusvektorer til å uttrykke en kunstig reseptor – en kimerisk antigenreseptor (CAR) – som er spesifikt designet for å gjenkjenne antigener på overflaten av kreftceller, typisk CD19 ved B-celle-maligniteter. Etter ekspansjon i laboratoriet



**Figur 1.** En oversikt over prinsippene fra CAR-T-celleterapi.

infunderes de modifiserte T-cellene tilbake til pasienten. Før infusjonen får pasienten ofte lymfodepleterende kjemoterapi for å redusere konkurrerende immunoceller og legge til rette for CAR-T-cellenes ekspansjon og effekt. CAR-T-cellenes kan deretter

gjenkjenne og destruere kreftceller uavhengig av MHC-presentasjon, noe som gir en kraftig og vedvarende immunrespons (figur 1).

Prosessen med å klargjøre for CAR-T-celleterapi kan ta flere uker. Genmodifiseringen skreddersys for hver enkelt pasient.

CAR-T-celleterapi er i Europa godkjent for flere hematologiske maligniteter, inkludert relapsert eller refraktær B-celle akutt lymfatisk leukemi (ALL), diffust storcellet B-cellelymfom (DLBCL), mantelcellelymfom (MCL), follikulært lymfom (FL) og multippelt myelom (blant annet rettet mot BCMA – B-cellemodningsantigen).

I Norge er behandlingen per i dag godkjent for et mer begrenset utvalg indikasjoner, hovedsakelig ALL, DLBCL og MCL, mens

bruk ved FL og multippelt myelom foreløpig ikke er innført i rutineklinisk praksis.

Responstratene er ofte høye, med komplette responser hos en betydelig andel pasienter som ellers har begrensede behandlingsoptimaliteter. Likevel er behandlingen assosiert med betydelig toksisitet, og pasientene krever tett monitorering (5, 7).

### Viktige bivirkninger

De mest sentrale og potensielt livstruende bivirkningene ved CAR-T-terapi er Cytokinfrigjøringsyndrom (CRS)(8, 9) og neurologiske bivirkninger (ICANS – Immune Effector Cell-Associated Neurotoxicity Syndrom) (9, 10). CRS er den

vanligste alvorlige bivirkningen og skyldes massiv aktivisering av immunsystemet med frigjøring av proinflammatoriske cytokiner som IL-6, IFN- $\gamma$  og TNF- $\alpha$ . Kliniske manifestasjoner er feber (ofte første symptom), hypotensjon, takykardi, hypoksi, kapillærlekkasje og organsvikt. CRS graderes fra mild til livstruende, og alvorlige tilfeller kan kreve intensivbehandling med vasopressorstøtte og respiratorbehandling.

Nevrotoksitet er en annen viktig komplikasjon og kan oppstå samtidig med, eller etter, CRS, men også isolert uten samtidig CRS. Typiske symptomer er forvirring og redusert bevissthet, afasi og kramper. Cerebralt ødem med koma (i de mest

Vanlige symptomer ved CRS	Gradering CRS	Feber	Hypotensjon	Hypoksi	Tiltak
<ul style="list-style-type: none"><li>Pyreksi</li><li>Frysninger/frostanfall</li><li>Hodepine</li><li>Tretthet/malaise</li><li>Kvalhet, diaré</li><li>Tungpust</li><li>Hypoksi</li><li>Hypotensjon</li><li>Takycardi/arytmi</li><li>Hjertesvikt</li><li>Kapillærlekkagesyndrom</li><li>Nyresvikt</li><li>Transaminitt</li><li>HLH/MAS</li></ul>	Grad 1	$\geq 38.0^{\circ}\text{C}$	-	-	<ul style="list-style-type: none"><li>Paracetamol 1 g x 4 mot feber</li><li>Ved nycotropeni – empirisk bredspektret antibiotika (GCSF gis fra CAR-T dag +2, Filgrastim 0.5 MIE/kg x 1 daglig)</li><li>Ingen forbedring etter 24 timer: Tocilizumab 8 mg/kg (maks. 800 mg) gis over 1 time, kan gjentas hver 8. time, maks. 4 doser</li><li>Informert anestesi (psøk 5601)</li></ul>
	Grad 2	$\geq 38.0^{\circ}\text{C}$	og + Uten behov for vasopressor	og/eller + O2 på nesegrime $\leq 5$ liter/min	<ul style="list-style-type: none"><li>Støttemedisasjon som ved grad 1</li><li>2 liter 0.9% NaCl eller Ringer-Acetate som væsketøt ved hypotensjon</li><li>Tocilizumab 8 mg/kg (maks 800 mg), gis som beskrevet i grad 1.</li><li>Kontakt anestesi</li><li>O2 ved behov</li><li>Overflytte po/intensiv ved vedvarende hypotensjon til tross for væsketøt (i.e grad 3)</li><li>Ingen forbedring 24 timer etter første dose tocilizumab: Behandle som grad 3</li></ul>
	Grad 3	$\geq 38.0^{\circ}\text{C}$	+ Behov for én vasopressor	+ O2 på nesegrime $>5$ liter/min eller Optiflow/maske	<ul style="list-style-type: none"><li>Overvåkes på po/intensiv</li><li>Tocilizumab som ved grad 2</li><li>Deksametason 10 mg iv x 4 i 1-3 dager</li><li>Vasopressor og annen støttemedisering etter vanlige retningslinjer</li><li>Ved forbedring: Avslutte tocilizumab. Håndtere som ved grad 2.</li><li>Trappe ned steroider over 7-10 dager</li><li>Ingen forbedring: Behandle som grad 4</li></ul>
	Grad 4	$\geq 38.0^{\circ}\text{C}$	+ Behov for flere vasopressorer	+ CPAP/BiPAP, respirator	<ul style="list-style-type: none"><li>Behandle som grad 3</li><li>Deksametason 20 mg x 4 i 3 dager, deretter nedtrapping over 7-10 dager</li><li>Mekanisk ventilasjon og/eller kontinuerlig dialyse kan kreves</li><li>Ved forbedring: Avslutte tocilizumab, trappe ned steroider, håndtere som grad 3.</li><li>Ved forverring: Metylprednisolon 1000 mg/dag iv i 3 dager, deretter 250 mg x 2 i 2 dager, 125 mg x 2 i 2 dager og 60 mg x 2 i 2 dager. Vurder annen immundepende behandling (f.eks. siltuximab)</li></ul>

**Figur 2.** CRS-gradering og tiltak (8).

alvorlige tilfeller). Patofysiologien er ikke fullt ut forstått, men involverer sannsynligvis endotelial aktivering og økt blod-hjerne-barriere-permeabilitet.

I økende grad har immune effector cell-associated HLH-like syndrome (IEC-HLH) blitt anerkjent som en distinkt tilstand etter infusjon av CAR-T-celler (11). Vår erfaring ved Radiumhospitalet er begrenset, men tilstanden er assosiert med høy mortalitet (12). Behandlingen skiller seg fra CRS; 1. linje behandling benyttes anakinra (IL-1 reseptor antagonist), med eller uten steroider, 2. linje behandling er Ruxolitinib (JAK ½-hemmer) eller emapalumab (anti-IFN-γ) og ved 3. linjebehandling benyttes etoposide.

### Implikasjoner for anestesi – preoperative vurdering

CAR-T-pasienter representerer en ny og kompleks pasientgruppe for anestesileger. Det er flere forhold som bør vurderes når vi møter denne pasientgruppen (13). Pasienter som har gjennomgått CAR-T-terapi kan ha residual CRS eller nylig gjennomgått inflammatorisk respons, organdysfunksjon (særlig kardiovaskulær og pulmonal), neurologiske sekveler etter ICANS og immunsuppresjon og økt infeksjonsrisiko (13). Dette betyr at anestesileger kan møte denne pasientgruppen på andre sykehus enn der selve CAR-T-behandlingen er gjennomført. En grundig vurdering av kardiopulmonal status, neurologisk funksjon og infeksjonsstatus er derfor viktig. Tidligere eller pågående CRS kan gi vedvarende hemodynamisk labilitet. Disse pasientene kan ha økt sensitivitet for anestesimidler og redusert fysiologisk reserve. Dette betyr i praksis at vi må utføre en forsiktig titrering av anestesimidler, ha lav terskel for invasiv monitorering og ha

øket beredskap for vasopressorbehandling. Hypoksi og generell lungepåvirkning etter CRS kan være utfordrende ved gjennomføring av anestesen. ARDS-lignende tilstand etter CRS er beskrevet.

For anestesileger innebærer CAR-T-pasienter nye utfordringer ved sedasjon, intubasjon, operasjoner og prosedyrer, særlig når de befinner seg i toksisitetsvinduet etter infusjon. Mange pasienter vil være trombocytopen, koagulopatiske og hemodynamisk ustabile, samtidig som de kan ha pågående CRS, vasoplegi og nedsatt myokardfunksjon noe som gjør dem svært følsomme for tradisjonelle anestesimidler og væskebelastning.

### Implikasjoner for intensivmedisin

Intensivavdelinger spiller en sentral rolle i håndteringen av alvorlige CAR-T-relaterte komplikasjoner. Dette gjelder generelle tiltak som væskeresuscitering, bruk av vasopressor, og respiratorstøtte ved hypoksi. CRS starter vanligvis med feber og alvorlighetsgraden kan progrediere raskt over timer og dager; pasienten kan utvikle hypotensjon, respirasjonssvikt, koagulopati og annen organsvikt. Behandlingen av CRS er primært støttende, men inkluderer også målrettet terapi der tocilizumab – RoActemra (IL-6-reseptorantagonist) er førstelinjebehandling ved CRS grad 2 eller grad 1 som varer over 24t (se figur 2) (8, 14). Kortikosteroider brukes ved refraktære tilfeller. CRS oppstår vanligvis mellom dag + 1 og + 10 etter CAR-T-infusjon og varer vanligvis 1-10 dager. CRS graderes av lege og sykepleier på sengepost (8), ved CRS grad 2 skal anestesilege ved intensivavdelingen varsles og behov for overflytting vurderes. Ved CRS grad 3 og 4 (hvilket inkluderer behov for vasopressor skal pasienten behandles ved intensivavdeling (8).

CRS opptrer hos om lag 30–90 % av pasientene (5, 7, 14) og oppstår typisk mellom dag 1-10 (men kan oppstå så sent som etter 4 uker), drevet av massiv cytokinfrisetting fra aktiverte CAR-T-celler og medfødt immunitet. Stor tumorbyrde øker risiko for alvorlig CRS (15). Klinisk spektrum går fra feber, myalgier og lett hypotensjon til sirkulasjonssvikt, ARDS-lignende tilstand respirasjonssvikt, multiorgansvikt og behov for vasopressor, ventilasjonsstøtte. Akutt nyresvikt kan forekomme sekundært til hypotensjon og inflammasjon. Dialyse kan bli nødvendig i alvorlige tilfeller.

Alvorlige tilfeller av ICANS medfører også behov for intensivbehandling (se avsnittet under).

### Håndtering av nevrotoksitet

ICANS krever tett neurologisk overvåkning med gjentatte vurderinger av neurologiske/kognitive symptomer og utfall. Tilstanden begynner som oftest med tremor/apraksi. Subtile neurologiske utfall, særlig endret håndskrift og finmotorisk svikt, er ofte de tidligste tegnene på ICANS. Ekspressiv afasi er et mer spesifikt tegn på utvikling av alvorlig nevrotoksitet. EEG anbefales ved mistanke om subkliniske kramper. ICANS graderes i 1 til 4. Anestesilege og nevrolog skal konsulteres med mistenkt eller påvist ICANS (grad 3 og 4). Intubasjon og respiratorbehandling kan være nødvendig ved redusert bevissthet. De neurologiske bivirkningene kan oppstå samtidig som CRS; pasienten behandles etter begge prosedyrer og man velger da den mest aggressive intervensjonen hvis de to ikke samsvarer. Andre årsaker til neurologiske funn må også vurderes (f.eks. intrakraniell blødning, tilbakefall av sykdom, tegn på infeksjon eller hjerneødem).

ICANS sees hos rundt 40–65 % (5, 7, 14) i mange serier, med symptomer fra lett kognitiv/finmotorisk svikt og afasi til kramper, koma og cerebralt ødem. Risikoprofil og tidlig presentasjon varierer med CAR konstruksjon (for eksempel CD28 vs 4-1BB-baserte produkter) og grad av samtidig CRS, men alvorlig ICANS er ofte en intensivmedisinsk utfordring med behov for luftveissikring, intensivt monitorering og aggressiv behandling av intrakranielt trykk.

ICANS gradering (figur 3) er basert på kliniske funn og scoringsverktøy som ICE-score (Immune Effector Cell-Associated

Encephalopathy). Alle pasienter får krampeprofylaktisk behandling med levetiracetam (Keppra). ICANS behandles ved grad 1 med tett oppfølging, overvåkning og med kortikosteroider i økende doser ved høyere grad. Tocilizumab gis kun om det er samtidig CRS. Vår praksis er overflytting til neurologisk overvåkning ved grad 3. Ved samtidig CRS overflyttes pasientene direkte til intensivavdeling med nevroovervåkningskompetanse.

### Generell infeksjonsrisiko

Pasientene er ofte immunsupprimerte på grunn av både grunn sykdom og behandling. Det er derfor en generell økt risiko for

bakterielle, virale og soppinfeksjoner. Differensialdiagnostisk kan det være utfordrende versus CRS.

Langvarige cytopeni og nøytropeni disponerer for tidlige og sene infeksjoner, der både alvorlig CRS, høygradig ICANS, tidligere behandling og bruk av steroider/interleukin-hemmere øker infeksjonsrisikoen. Dette gir en pasientgruppe hvor sepsisdiagnostikk er komplisert av overlappende symptomer med CRS, men hvor tidlig antibiotikabehandling og infeksjonskontroll fortsatt er avgjørende.

Gradering ICANS	Bevissthet	Dysfasi	Anfall/kramper	Motoriske funn	Hjernedem	Tiltak
<b>Grad 1</b>	ICE-skår 7-9 Mild desorientering Ute påvirket ADL	Nedsatt bevissthetsnivå, men våkner spontant	Ikke svekket kommunikasjonsevne	Ingen	Ingen	Intet <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontakte nevrolog</li> <li>Tett overvåkning av neurologiske symptomer på post</li> <li>Forholdsregler encc. agirasjon</li> <li>Intravenøs hydrering</li> <li>Ved klinisk mistanke: EEG, CT/MR caput, lumbalpunksjon</li> <li>Tocilizumab 8 mg/kg ved samtidig CRS ≥ grad 2</li> <li>Sikre at pasient har anfallsprofylakse med <b>Levetiracetam (Keppra)</b> 500mg x 2</li> </ul>
<b>Grad 2</b>	ICE-skår 3-6 Moderat desorientering Redusert instrumentel ADL	Nedsatt bevissthetsnivå, men vekkes av stemme	Moderat Svekket spontan kommunikasjonsevne	Ingen	Ingen	Intet <ul style="list-style-type: none"> <li>Støttebehandling og oppfølging som ved grad 1</li> <li><b>Med CRS ≥ grad 2: Tocilizumab</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ingen forbedring etter 24 timer → legg til deksametason 10 mg x 4</li> </ul> </li> <li><b>Uten CRS: Deksametason</b> 10 mg x 4 (1-3 dager), eller tilsvarende dose metylprednisolon</li> <li><b>Levetiracetam (Keppra)</b> 500 mg x 2 som anfallsprofylakse</li> </ul>
<b>Grad 3</b>	ICE-skår 0-2 Alvorlig desorientering	Nedsatt bevissthetsnivå, men vekkes av fysisk stimulering	Alvorlig afasi (ekspressiv/impresiv) med svekket evne til å lese, skrive og kommunisere	Fokale eller generelle kramper som går raskt over, eller gjentatte kliniske eller subkliniske anfall (på EEG) som går over med intervensjon	Ingen	Lokalt hjernedem ved neuro-radiologisk diagnostikk <ul style="list-style-type: none"> <li>Overvåkning intensiv RH (se egen tabell)</li> <li>Støttebehandling som ved grad 1</li> <li><b>Deksametason</b> 10-20 mg i.v. hver 6. time eller tilsvarende metylprednisolon i 1-3 dager</li> <li>Kontroller anfall med f.eks. <b>diazepam</b> (for kortvarig kontroll) og <b>dosøkning av levetiracetam (Keppra)</b></li> </ul>
<b>Grad 4</b>	ICE-skår 0 Pasienten lar seg ikke vekke og er ikke i stand til å utføre ICE	Ikke vekkbare eller våkner kun etter taktlig eller dermtatt fysisk stimulering. Svært sløv eller komaøs.	Ingen kommunikasjon	Uttalte, vedvarende anfall (over 5 min), eller gjentatte kliniske eller subkliniske anfall uten normalisering i mellom	Fremtredende fokalt motorisk svakhet som hemiparese eller paraparese	Generalisert hjernedem eller tegn til økt intrakranielt trykk <ul style="list-style-type: none"> <li>Støttebehandling og oppfølging som ved grad 1</li> <li><b>Høydose metylprednisolon</b> 1000 mg/dag i 3 dager, deretter trappe ned til <ul style="list-style-type: none"> <li>250 mg x 2 i 2 dager</li> <li>125 mg x 2 i 2 dager</li> <li>60 mg x 2 i 2 dager</li> </ul> </li> <li>Kontroller anfall med f.eks. <b>diazepam</b> (for kortvarig kontroll) og <b>levetiracetam (Keppra)</b></li> <li>Ved forverring: vurder <b>anakinra, siltuximab, intratekal eller systemisk kjemoterapi</b></li> <li>Billediagnostikk av ryggsrd med tanke på fokal motorisk svakhet</li> <li><b>Senke intrakranielt trykk</b></li> </ul>

Figur 3. ICANS, gradering og tiltak (8).

### Tverrfaglig samarbeid

Effektiv håndtering av CAR-T-pasienter krever tett samarbeid mellom hematologer/onkologer, anestesiologier/intensivmedisinere og nevrologer. Standardiserte behandlingsprotokoller og tidlig identifikasjon av komplikasjoner er avgjørende for gode utfall.

### Fremtidsperspektiver

Forskning på CAR-T-celler fortsetter i et raskt tempo, inkludert hundrevis av pågående kliniske studier (16). Denne forskningen skyldes at forskere har identifisert ytterligere antigener på kreftceller som kan være gode mål for CAR-T-celler. Per i dag finnes det ingen FDA- eller EMA-godkjente CAR-T-celleterapi for solide svulster, selv om en rekke behandlingsstrategier er under klinisk utprøving. Noe av forklaringen på dette er at solide svulster av samme type kan være molekylært forskjellige fra pasient til pasient- ja, endog hos den samme pasienten (17).

Forskere har også begynt å tenke nytt når det gjelder kilden til immunceller for CAR-T-celleterapi – ved å bruke T-celler som ikke er samlet fra pasienter, men fra friske givere. Målet er å utvikle CAR-T-celleterapi som «hylleware», noe som vil gjøre de umiddelbart tilgjengelige for bruk i stedet for å måtte produseres for hver pasient.

Det er også studier som tyder på at CAR-T-celleterapi kan være minst like effektiv som primærbehandling, og ikke bare ved tilbakefall som tredjelinjehandling.

Nå har det også kommet en studie som viser at CAR-T-behandling kan indusere varig medikamentfri remisjon hos pasienter med livstruende refraktære autoimmune sykdommer (18).

CAR-T-teknologien er i rask utvikling. Nye generasjoner av CAR-T-celler utvikles for å redusere toksisitet, øke spesifisitet og utvide bruken til solide tumorer. Samtidig utvikles alternative cellerapi, som CAR-NK-celler (19), som potensielt kan ha færre bivirkninger.

### Konklusjon

CAR-T-cellebehandling representerer en banebrytende utvikling innen kreftterapi, men introduserer samtidig komplekse kliniske utfordringer. For anesthesi- og intensivmedisinske miljøer innebærer dette behov for økt kunnskap om behandlingsprinsipper, bivirkninger og håndtering av alvorlige komplikasjoner som CRS og ICANS.

Tidlig gjenkjenning av symptomer, adekvat støttebehandling og tverrfaglig samarbeid er nøkkelen til å optimalisere pasientutfall. Etter hvert som bruken av CAR-T-terapi øker, vil anestesileger og intensivmedisinere sannsynligvis spille en stadig viktigere rolle i behandlingen av denne pasientgruppen.

### Referanser

1. Dabas, P. and A. Danda, *Revolutionizing cancer treatment: a comprehensive review of CAR-T cell therapy. Med Oncol*, 2023. 40(9): p. 275.
2. Mitra, A., et al., *From bench to bedside: the history and progress of CAR T cell therapy. Front Immunol*, 2023. 14: p. 1188049.
3. Vinoo, S., et al., *Living Medicines Engineered to Fight: A Comprehensive Review on CAR T-Cell Therapy. Int J Hematol Oncol Stem Cell Res*, 2025. 19(2): p. 180–190.
4. Zhang, X., et al., *CAR-T Cell Therapy in Hematological Malignancies: Current Opportunities and Challenges. Front Immunol*, 2022. 13: p. 927153.
5. Sun, Z., et al., *Prognostic implications of adverse events associated with CAR-T cell therapy: a population-based global observational study. EclinicalMedicine*, 2025. 90: p. 103623.

6. CAR-T - Forberedelser og gjennomføring av lymfodepleksjon og forberedelse til infusjon. 2025; Available from: <https://ehandbok.ous-hf.no/document/133002>.

7. Chohan, K.L., E.L. Siegler, and S.S. Kenderian, *CAR-T Cell Therapy: the Efficacy and Toxicity Balance. Curr Hematol Malig Rep*, 2023. 18(2): p. 9–18.

8. eHåndbok, O. *Cytokinfrigjøringsyndrom - CRS. 2025; Available from: https://ehandbok.ous-hf.no/document/53945*.

9. Shouval, R., et al., *Cytokine Release Syndrome and Neurotoxicity Following CD19 CAR-T in B-Cell Lymphoma. Transplant Cell Ther*, 2025. 31(7): p. 419–433.

10. eHåndbok, O. *Nevrologiske bivirkninger / ICANS - Avdeling for blodsykdommer. 2025; Available from: https://ehandbok.ous-hf.no/document/53946*.

11. Wang, J.M., et al., *Hemophagocytic lymphohistiocytosis post chimeric antigen receptor T cell therapies. Expert Rev Clin Immunol*, 2025. 21(3): p. 277–289.

12. Priyadarshini, S., et al., *Hemophagocytic lymphohistiocytosis secondary to CAR-T cells: Update from the FDA and Vizient databases. Am J Hematol*, 2022. 97(10): p. E374–e376.

13. Bangolo, A., et al., *Comprehensive Review of Early and Late Toxicities in CAR T-Cell Therapy and Bispecific Antibody Treatments for Hematologic Malignancies. Cancers (Basel)*, 2025. 17(2).

14. Neelapu, S.S., et al., *Chimeric antigen receptor T-cell therapy - assessment and management of toxicities. Nat Rev Clin Oncol*, 2018. 15(1): p. 47–62.

15. Ventin, M., et al., *Implications of High Tumor Burden on Chimeric Antigen Receptor T-Cell Immunotherapy: A Review. JAMA Oncol*, 2024. 10(1): p. 115–121.

16. Zugasti, I., et al., *CAR-T cell therapy for cancer: current challenges and future directions. Signal Transduct Target Ther*, 2025. 10(1): p. 210.

17. NHI. *CAR-T immunterapi. 2025; Available from: https://nhi.no/sykdommer/kreft/behandlingsmetoder/car-t-immunterapi*.

18. Müller, F., et al., *CD19 CAR-T cells for treatment-refractory autoimmune diseases: the phase 1/2 CASTLE basket trial. Nat Med*, 2026. 32(3): p. 1142–1151.

19. Li, T., et al., *CAR-NK cells for cancer immunotherapy: recent advances and future directions. Front Immunol*, 2024. 15: p. 1361194.



**Gazmend Berisha**  
Overlege, Anestesiavdelingen,  
Stavanger Universitetssykehus  
gazmen.berisha@sus.no

### Kandidat

Gazmend Berisha

### Avhandlingen utgår fra

Institutt for klinisk medisin, Universitetet i Oslo. **Arbeidet er utført ved:** Barne- og ungdomsklinikken, Akershus universitetssykehus

### Veiledere

Professor II Anne Lee Solevåg,  
Universitetet i Oslo  
Førsteamanuensis Arild Erland Rønnestad  
Overlege Elin Wahl Blakstad  
Postdoktor Anne Marthe Boldingh

### Bedømmelseskommité

**Førsteopponent:** førsteamanuensis  
Arash Afshari, Københavns Universitet,  
Danmark

**Andreopponent:** overlege Mariann  
Haavik Lysfjord Bentsen, Universitetet i  
Bergen

**Komiteleder:** førsteamanuensis Mads  
Nikolaj Holten-Andersen, Universitetet i  
Oslo

### Sammendrag

Perinatal asfyksi – oksygenmangel i perioden før, under og etter fødsel – er en av de viktigste årsakene til dødsfall og alvorlig sykdom hos termin- og nær-termin nyfødte. Effektiv pustestøtte er selve fundamentet i gjenoppliving av nyfødte. Selv om endotrakeal intubasjon (ETI) tidligere var en sentral prosedyre i gjenoppliving av nyfødte, utføres det nå sjeldnere ettersom ikke-invasiv respirasjonsstøtte er førstevalget og oftest tilstrekkelig. Denne utviklingen har redusert mulighetene for helsepersonell til å vedlikeholde høy neonatal intubasjonskompetanse. Til tross for internasjonale forsøk de siste årene, finnes det fortsatt ingen standardisert algoritme

## Ph.d.-avhandling:

# Newborn stabilization and resuscitation – with emphasis on airway management, support of transition, guideline adherence and short-term outcomes

for håndtering av uventet vanskelig luftvei hos nyfødte. Vurdering av hjertefunksjon er også en viktig del av tidlig stabilisering. Impedanse-kardiografi (ICG), som måler hjertets minuttvolum ikke-invasivt, brukes hos voksne, men er lite undersøkt hos nyfødte, spesielt under kritiske forhold som asfyksi og gjenoppliving. Bruk og behov for suging i luftveiene ved gjenoppliving av nyfødte har vært omdiskutert de siste årene. Siden 2015 har prosedyren kun vært anbefalt ved mistanke om luftveisobstruksjon. Til tross for dette varierer bruken av suging betydelig i klinisk praksis.

Denne avhandlingen undersøker tre sentrale temaer innen gjenoppliving av nyfødte; avansert luftveishåndtering, muligheten for å bruke impedanse-kardiografi ble brukt til å måle hjertets slagvolum, hjertefrekvens og minuttvolum i en eksperimentell nyfødtdmodell og klinisk praksis og kortsiktige konsekvenser av suging i luftveiene hos nyfødte.

Avhandlingen består av en klinisk observasjonsstudie og en eksperimentell dyrestudie.

I observasjonsstudien ble alle gjenopplivinger av nyfødte mellom august 2014 og november 2016 analysert ved hjelp av videoopptak som muliggjorde presis kartlegging av prosedyrer og etterlevelse

av retningslinjer i akutte kliniske situasjoner som avansert luftveishåndtering og suging i luftveiene. Klinisk praksis ved håndtering av uventet vanskelig luftvei, særlig vanskelig intubasjon, ble analysert ved hjelp av observasjonsdata med fokus på valg av luftveistiltak, sekvens og eskalering av tiltak relatert til avansert luftveishåndtering. Klinisk praksis og indikasjoner for suging ble undersøkt hos termin- og premature barn født vaginalt eller med keisersnitt. Kortsiktige kliniske utfall ble vurdert hos moderat og alvorlig syke barn som ble sugd i luftveiene. I den eksperimentelle dyrestudien ble 12–36 timer gamle spedgriser utsatt for kontrollert asfyksi og gjenoppliving. PhysioFlow® impedanse-kardiografi ble brukt til å måle hjertets slagvolum, hjertefrekvens og minuttvolum for å evaluere teknologiens egnethet til trendovervåking under kritiske forhold.

Videoanalysene viste at ETI sjelden utføres og ofte krever tre eller flere forsøk, også hos nyfødte med normal luftveis-anatomi. Dette understreker at intubasjon av nyfødte er en sårbar kompetanse, og at uventet vanskelig luftvei kan være utfordrende selv for erfarent personale. Som del av avhandlingen ble det derfor utviklet en algoritme for håndtering av uventet

vanskelig luftvei hos nyfødte. I dyrestudien kunne PhysioFlow® registrere endringer i hjertefunksjonen gjennom asfyksi og gjenoppliving, men en stor andel av målingene var av utilstrekkelig kvalitet. Dette viser at elektroder, programvare og medisinsk-teknisk utstyr må videreutvikles før metoden kan brukes i klinisk nyfødtdisin.

Mer enn halvparten av barna ble sugd i luftveiene, ofte uten klar indikasjon. De fleste viste imidlertid umiddelbar forbedring i muskeltonus og hudfarge etter suging av klart fostervann. Moderat og alvorlig syke barn ble hyppig innlagt på nyfødttintensiv avdeling, men dette var ikke direkte relatert til sugesprosedyren. Videoanalysene viste ingen tegn til skade som følge av suging.

Avhandlingen gir ny innsikt i kritiske prosedyrer og beslutningsprosesser i

gjenoppliving av nyfødte i norsk klinisk praksis. Funnene kan danne grunnlag for videre kvalitetsforbedring og bidra til mer kunnskapsbasert behandling av nyfødte som trenger akutt medisinsk støtte.

### Artiklene som inngår i avhandlingen

1. Berisha G, Boldingh AM, Blakstad EW, Rønnestad AE and Solevåg AL (2021). **Management of the Unexpected Difficult Airway in Neonatal Resuscitation.** Front. Pediatr. 9:699159. doi: 10.3389/fped.2021.699159

2. Berisha G, Solberg R, Klingenberg C and Solevåg AL (2022). **Neonatal Impedance Cardiography in Asphyxiated Piglets—A Feasibility Study.** Front. Pediatr. 10:804353. doi: 10.3389/fped.2022.804353

3. Berisha, G.; Boldingh, A.M.; Nakstad, B.; Blakstad, E.W.; Rønnestad, A.E.; Lee Solevåg, A. **Retrospectively Assessed Muscle Tone and Skin Colour following Airway Suctioning in Video-Recorded Infants Receiving Delivery Room Positive Pressure Ventilation.** Children 2023, 10, 166. <https://doi.org/10.3390/children10010166>

4. Berisha, G.; Kvenshagen, L.N.; Boldingh, A.M.; Nakstad, B.; Blakstad, E.; Rønnestad, A.E.; Solevåg, A.L. **Video-Recorded Airway Suctioning of Clear and Meconium-Stained Amniotic Fluid and Associated Short-Term Outcomes in Moderately and Severely Depressed Preterm and Term Infants.** Children 2024, 11, 16. <https://doi.org/10.3390/children11010016>

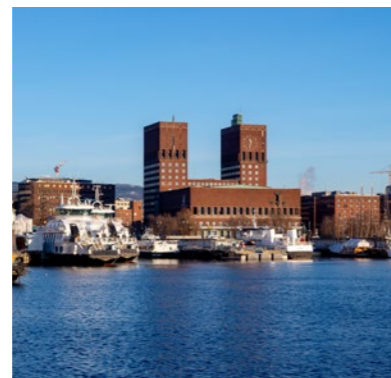


Photo: Oslo kommune/Sturlåsen

## 21st EDA Annual Conference 2026

4–6 November 2026  
Oslo, Norway

Save the date!



EUROPEAN  
DELIRIUM  
ASSOCIATION



## Bli medlem i NAF

Fullt betalende medlemmer  
(spesialister)  
**kr 9 990**

Medlemmer uten spesialist-  
godkjenning:  
**kr 8 830**

Nyutdannede leger i tre år  
etter avlagt embetseksamen:  
**kr 7 500**

Stipendiater i full stilling:  
**kr 7 500**

Medlemmer bosatt i utlandet:  
**kr 503**

Studentmedlemmer:  
**kr 760**



[nafweb.no](http://nafweb.no)

[www.legeforeningen.no/  
medlem/medlemskap/  
kontingent/](http://www.legeforeningen.no/medlem/medlemskap/kontingent/)



### UTGIVELSEPLAN 2026

Nr.	Utgivelse	Deadline	Hovedtittel
1-26	Mars	12. februar	Vinter
2-26	Juni	22. mai	Sommer
3-26	September	18. september	Høstmøte
4-26	Desember	23. november	Tema: Barn

## Norsk anesthesiologisk forening

### STYRETS SAMMENSETNING

Leder	Svein Arne Monsen Nordlandssykehuset <a href="mailto:svein.arne.monsen@legeforeningen.net">svein.arne.monsen@legeforeningen.net</a>
Nestleder	Randi Marie Mohus St Olavs hospital <a href="mailto:randi.marie.mohus@legeforeningen.net">randi.marie.mohus@legeforeningen.net</a> Kontakt mot Anestesiutvalget
Kasserer	Erling Haug Holen Stavanger universitetssjukehus <a href="mailto:erling.haug.holen@legeforeningen.net">erling.haug.holen@legeforeningen.net</a> Kontakt mot Smerteutvalget
Sekretær	Ingrid Fæhn Brekke Oslo universitetssykehus Ullevål <a href="mailto:ingrid.fahn.brekke@legeforeningen.net">ingrid.fahn.brekke@legeforeningen.net</a> Kontakt mot Akuttutvalget
Medlemssekretær	Vegard Tørå Dokka Sørlandet sykehus Arendal <a href="mailto:vegard.tora.dokka@legeforeningen.net">vegard.tora.dokka@legeforeningen.net</a>
Høstmøtesekretær	Oda Uhlin Husebekk UNN Tromsø <a href="mailto:oda.uhlin.husebekk@legeforeningen.net">oda.uhlin.husebekk@legeforeningen.net</a>
Styremedlem	Kirsten Brun Kjelstrup UNN Tromsø <a href="mailto:kirsten.brun.kjelstrup@legeforeningen.net">kirsten.brun.kjelstrup@legeforeningen.net</a> Kontakt mot Intensivutvalget
Styremedlem	Markus Heiskanen Sørlandet sykehus <a href="mailto:majheiskanen@gmail.com">majheiskanen@gmail.com</a> Kontakt mot FUNAF

REACTIVE SKIN  
DECONTAMINATION LOTION

**RSDL**

FOR EXTERNAL USE

**TRIED. TESTED. TRUSTED.**

THIS IS NOT A TIME FOR COMPROMISE

**RSDL®**  
A LOTION FOR  
SKIN DECONTAMINATION

**RSDL® IS INTENDED TO REMOVE  
OR NEUTRALIZE CHEMICAL  
WARFARE AGENTS, T-2 TOXIN,  
AND ORGANOPHOSPHATE  
PESTICIDES\* FROM THE SKIN.<sup>1</sup>**

CE 2797

\* Full list of Chemical Warfare Agents and Organophosphate Pesticides can be found here: [The RSDL® \(Reactive Skin Decontamination Lotion\) Kit](#) is intended to remove or neutralize the following chemical warfare agents from the skin: V-Series Nerve Agents (VX, VR), G-Series Nerve Agents (Tabun (GA), Soman (GD), Sarin (GB), Cyclohexyl Sarin (GF)), Mustard Gas (HD), T-2 Toxin, and organophosphate pesticides (malathion, parathion, paraoxon, paraoxon-methyl and malaoxon). RSDL® is a CE Marked Class IIA medical device, and it is cleared by the US Food and Drug Administration (FDA) and licensed by Health Canada, the Israeli Ministry of Health and the Australian Therapeutic Goods Administration. Indications may vary across countries. RSDL® is registered under MDD regulation in EU, complies with ISO 13485 and bears the CE mark. **Important Safety Information:** For external use only by trained individuals. Use only if chemical agent exposure is suspected. Do not use if packet seal is compromised. **CAUTION:** Allow RSDL to remain on skin for at least two minutes. Avoid prolonged skin contact. Avoid contact with eyes and mucous membranes. Remove RSDL with water when conditions permit. Common side effects include itching and increased heart rate. **WARNINGS:** Not for prophylactic use or whole body decontamination. Fire hazard. Combustion may occur upon contact with strong oxidising chemicals (e.g., HTH, super tropical bleach). Do not discard used RSDL components into strong oxidising chemicals or their containers.

Three 21 ml individual use packets are supplied in a suitable opaque olive-green pouch. Each packet contains a pad that has 21 ml of lotion.

1. Tear open packet. 2. Remove pad. 3. Scrub exposed skin thoroughly. 4. Discard packet and pad after a single use.

Discard packet and pad after use. Discard after use in accordance with unit or local regulations.<sup>1</sup>

Refer to the Instruction For Use on the packaging for more information.

Suspected Adverse Events, Product Complaints & Product Inquiries: [serbmedinfo@serb.com](mailto:serbmedinfo@serb.com) US number: 877-377-3784 / Toll call outside US: +1-303-389-1204

For more information on RSDL, please contact: SERB MEDICAL SOLUTIONS INC. / 300 Four Falls Corporate Center 300 Conshohocken State Road, Suite 300 West Conshohocken, PA, 19428-3820 [adv@serb.eu](mailto:adv@serb.eu) / [RSDL.Enquiries@serb.com](mailto:RSDL.Enquiries@serb.com)

The artworks are not contractual. **References:** 1. RSDL® Technical Data Sheet 2025.

NO-RSDL-2500015 / Date: 17/09/25

**SERB SA**  
Avenue Louise 480, 1050 Brussels, Belgium  
[www.serb.com](http://www.serb.com)

**Serb Nordic & Baltic**  
Cathrin Wall  
[cathrin.wall@serb.com](mailto:cathrin.wall@serb.com) / Tlf. +47 97 65 41 33

**SERB**  
Pharmaceuticals