



NAForum



34-1
2021

Høstmøtet 2021
European Diploma in Echocardiography
SVK, brystvev og tyngdekraften
Lyst til å delta i ENCORE studien?



Boliglån
1,35 % *nom.*
1,41 % *eff.**

Senk skuldrene med bankavtalen

* Pr. 24.2.21. Eff.rente 1,41 %, 2 mill., o/25 år, totalt 2 371 063. Forutsetter at låntakere har lønnsinnteg og kort- eller regningsbetaling i Danske Bank.

Akademikerne Pluss tilbyr sammen med Danske Bank en bankavtale til alle medlemmene i Den norske legeforening. Den kollektive avtalen sikrer at du kan være trygg på å alltid ha blant markedets beste betingelser.

Som kunde i Danske Bank får du personlig rådgivning tilpasset dine individuelle behov, planer og ambisjoner – nå og i fremtiden. Når og hvordan du ønsker å møte banken, er opp til deg.

Les mer på danskebank.no/legeforeningen



DEN NORSKE
LEGEFORENING

A⁺ | akademikerne pluss

Danske Bank



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 forfatterenes egen regning. Kopiering av artikler kan tillates etter kontakt med ansvarlig redaktør og oppgivelse av kilde.

STYRETS SAMMENSETNING

Leder	Jon Henrik Laake Rikshospitalet, Oslo Leder Norsk anestesilogisk forening leder@nafweb.no
Kasserer	Skule Mo St Olavs Hospital, Trondheim kasserer@nafweb.no Kontakt for Utvalg for Kvalitet og Pasientsikkerhet
Sekretær	Magna Hansen Universitetssykehuset i Nord-Norge, Tromsø sekretar@nafweb.no Kontaktperson mot Anestesiutvalget
Høstmøtesekretær	Camilla Christin Bråthen Sykehuset Innlandet Divisjon Elverum-Hamar hostmote@nafweb.no Kontakt for Forskningsutvalget
Medlemssekretær	Gunhild Øverland Akershus universitetssykehus medlem@nafweb.no Kontaktperson mot Intensivutvalget
Styremedlem	Eirik Nydal Adolfsen Haukeland universitetssykehus styremedlem@nafweb.no Kontaktperson mot Smerteutvalget

Design/layout
Apriil Story
www.apriil.no

Annonser
Apriil Story
www.apriil.no
naf@apriil.no

Forsidefoto
Anne Berit Guttormsen.
Tag fra Bergen.

NAForum på internett
www.nafweb.no

INNHold

NAForum, Vol 34; 2021, nr. 1

4 Lederen har ordet

Jon Henrik Laake

6 Redaktøren har ordet

Anne Berit Guttormsen

7 Styrets hjørne

8 Høstmøtet 2021

10 European Diploma in Echocardiography (EDEC)

Michael Busch

13 Pasientinformasjon og pasientskadeerstatning – hva er tilstrekkelig og er rett nødvendigvis rimelig?

Per Anders Hunderi

17 Quality assurance (QA) and improvement (QI) in anesthesia: a postoperative perspective

Michael Busch

22 Bruker vi pulsoksymetri til sitt fulle potensial?

Herman Lonnée, Erik Isren og Jannicke Mellin Olsen

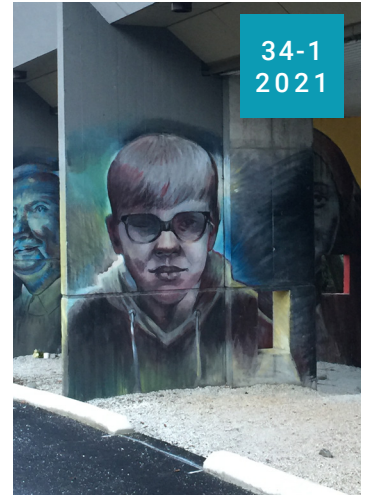
26 SVK, brystvev og tyngdekraften

Ola Solli Grude

27 Lystgass

Jon Reidar Eriksen

28 Lyst til å delta i ENCORE studien?



nafweb.no

NR 1 2021

Bli medlem i NAF

Innmelding skjer via **hjemmesiden til legeföreningen**. Under fanen "medlem", kan du hake av at du ønsker å være medlem i NAF. Evt kontakt medlem@legeforeningen.no, eller kontakt oss på nafweb.no.

Fullt betalende medlemmer (spesialister): kr 8 570.
Medlemmer uten spesialistgodkjenning: kr 7 590.
Stipendiater i full stilling: kr 6 420.

For ytterligere informasjon se medlem@legeforeningen.no



Jon Henrik Laake, Leder Norsk anesthesiologisk forening
leder@nafweb.no

LEDEREN HAR ORDET

Klarer vi å omfavne mangfoldet?

Anesthesiologi er en stor spesialitet og Norsk anesthesiologisk forening (NAF) har mange medlemmer. Når styret i NAF trykker på 'send'-knappen i Legeforeningens meldingstjeneste, går det ut e-post til 1586 medlemmer. Tjue-to medlemmer har ikke oppgitt noen e-postadresse og 52 er assosierte medlemmer. Det blir mangfold av slikt.

Dette mangfoldet er ikke alltid like lett å få øye på i foreningens styre, i komiteer og på våre møter. Riktignok er kvinneandelen stadig bedre, og i mitt 57ende år stritter jeg imot å beskrives som alderstegen, men mangfold er mye mer enn dette.

I 2021 utgjør innvandrerbefolkningen i Norge 800 094 personer eller 14,8 prosent av totalbefolkningen. Hvis vi regner med både innvandrere og norskfødte med innvandrerforeldre er andelen 18,5 prosent. (1) Norge er også hjemland for et av verdens urfolk. Disse medborgerne er i økende grad våre pasienter og kollegaer, og bør finne sin selvfølgelige plass i NAFs organisasjon.

Hvorfor? Likebehandling er et bærende prinsipp i vår helsetjeneste, så hvorfor ta hensyn til fremmedkulturelle? Vitenskapelige prinsipper skal styre faget vårt, spiller det da noen rolle hvilken etnisk bakgrunn du eller pasienten din har?

Resonnementene som ligger til grunn for gode kliniske retningslinjer avsluttes oftest med at man drøfter hvordan fordeler og ulemper ved ulike behandlingstiltak påvirkes av den enkelte pasients egne verdier og preferanser. (2) En eldre mann med alvorlige kroniske sykdommer og nedsatt livskvalitet vekter trolig ikke fordelene ved et langvarig intensivopphold på samme måte som en ung kvinne med en nyslått familie, og vi som har etnisk norsk bakgrunn har små forutsetninger for å forstå verdivalgene til innvandrere fra et annet verdenshjørne. Vi mangler flerkulturell kompetanse.

Dette kan lett føre til konflikt. Jeg har noen ganger opplevd at samtaler med enkeltpasienter eller pårørende, med annen bakgrunn enn norsk, kan bli vanskelig. Det er liten grunn til å tro at dette skyldes mangel på innsikt og forståelse hos pasienten eller de pårørende, men det kan ha mye å gjøre med hvilke forventninger pasient og pårørende har til helsetjenesten, hvilken tillit de har til helsepersonellet, og helsepersonellens ordvalg og tilnærming. Selv en god tolk fjerner ikke slike utfordringer.

De av våre kollegaer som har en annen bakgrunn enn flertallsbefolkningen representerer en ressurs vi trenger å sikre representasjon på alle nivåer i arbeidet vårt og i foreningen vår. Det enkleste hadde selvsagt vært om flere tok initiativ til deltakelse i foreningsarbeidet, men all erfaring tilsier at det må drahjelp til.

Dette er derfor en oppfordring til valgkomiteen i NAF om å bidra til mangfold i våre styrende organer, til årsmøtearrangører om å fremme et bredt utvalg av presentasjoner og perspektiver, og til oss i NAFs styre om å vurdere om lovendringer må til for bedre å ivareta mangfoldet i medlemsmassen vår.

Referanser:

1. Statistisk Sentralbyrå. Innvandrere og norskfødte med innvandrerforeldre. 2021. <https://www.ssb.no/innvbef>
2. Andrews J, Guyatt G, Oxman AD, Alderson P, Dahm P, Falck-Ytter Y, et al. GRADE guidelines: 14. Going from evidence to recommendations: the significance and presentation of recommendations. *J Clin Epidemiol.* 2013;66(7):719–25.

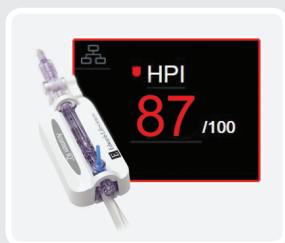
En taktendring innen hemodynamikk

Smart. Innovasjon.



Hold deg i forkant av kritiske øyeblikk.

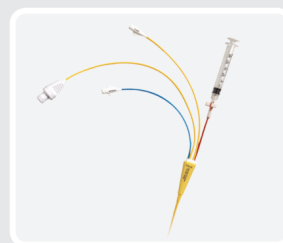
Med teknologi designet for individualisert pasienthåndtering på HemoSphere-plattformen



Acumen IQ-sensor med
Acumen Hypotension
Prediction Index-programvare



ForeSight Elite
vevsoksimetrisystem



Swan-Ganz
lungearteriekateter



FloTrac-sensor

Se mer på [Edwards.com/gb/HemoSphere](https://www.edwards.com/gb/HemoSphere)

Til profesjonell bruk. Når det gjelder indikasjoner, kontraindikasjoner, forholdsregler, advarsler og mulige negative hendelser, se Bruksanvisningen (se eifu.edwards.com der det er aktuelt).

Edwards-utstyr som markedsføres på det europeiske markedet som oppfyller de viktigste kravene omtalt i Artikkel 3 i EEC-direktiv 93/42 om medisinsk utstyr er CE-merket.

Edwards, Edwards Lifesciences, den stiliserte E-logoen, Acumen, Acumen IQ, FloTrac, ForeSight, ForeSight Elite, HemoSphere, HPI, Hypotension Prediction Index, Swan og Swan-Ganz er varemerker eller servicemerker som tilhører Edwards Lifesciences Corporation. Alle andre merker tilhører deres respektive innehavere.

© 2020 Edwards Lifesciences Corporation. Med enerett. PP--EU-0788 v. 1.0

Edwards Lifesciences • Route de l'Etraz 70, 1260 Nyon, Sveits • [edwards.com](https://www.edwards.com)



Edwards



Anne Berit Guttormsen
anne.guttormsen@helse-bergen.no

REDAKTØREN HAR ORDET

Hva skjer da?

Du kan ikke svømme mot nye horisonter
før du har mot til å miste kysten av syne.

William Faulkner

12. mars 2021- det er 365 dager siden Norge stengte ned som følge av corona. Jeg trodde det skulle være over nå – men nei da det ser ikke ut til å bli bedre. Vi er trøtte og lei nå, lei oss for at vi ikke kan reise, lei fordi vi ikke kan klemme, lei fordi vi må sitte på hjemmekontor og for at barna må ha hjemmeskole. Dette coronalivet går utover vår psykiske helse. Vi er mennesker vi vil omgås og vi vil klemme hverandre, gå på afterski, reise, gå på kino, ut å spise... Men ikke ennå.

Jeg tenker at vi som er helsepersonell kan prise oss lykelige over at vi har anledning til å gå på jobb, treffe hverandre, selv om det er med munnbind og at vi må holde avstand. På Kirurgisk Serviceklinikk på Haukeland går livet sin vante gang- morgenmøtene er digitale og helt fra coronaens morgen har vi klart å gjennomføre internundervisning via digital plattform. Det går superfint. Vi har vært heldige og ikke på noe tidspunkt har vi vært oversvømmet av coronapasienter slik vi hører det har vært på AHUS.

I vår var vi engstelige- redd for å bli smitta – nå er vi mer avslappa i alle fall i jobb situasjonen- smittevernutstyret er på plass – vi har blitt vant til det.

IKT – læringskurven har vært bratt, noe å ta med seg også når situasjonen normaliseres.

Jeg er vaksinert og jeg er takknemlig for det.

Akkurat nå har jeg framdriftsrapportering med forskerlinjestuderenter. Jeg er leder for Forskerlinjen for medisin og odontologi i ved UiB. Det er fantastisk å registrere at på tross av at de ikke kan være på campus, er utestengt fra laben og henvist til digital hjemmeundervisning så går det bra. De er lei, men de er stort sett i mål med det de hadde satt seg fore – Det imponerer meg veldig.

En stor begivenhet nå i vår er at vår alles utenlands ambassadør, hun som står imot alt og vil det beste for alle, er tildelt Ridder 1. klasse av Den Kongelige Norske St. Olavs Oren – gratulerer Jannicke Mellin-Olsen – det er så fortjent. Dessverre har nedstengingen av Oslo ført til at tilstelningen til ære for deg 19. mars 2021 dessverre blir avlyst, men det kommer dager etter disse Jannicke – klem!

AB
12.03.21



STYRETS HJØRNE

Hvorfor skal vi engasjere oss og skrive avvik?

Det er mangel på intensivplasser ved mitt sykehus en januar dag 2021. Intensivlegens arbeidsdag startet med ringerunde til omkringliggende sykehus for å flytte pasienter, samtidig ble pasienter til elektiv kirurgi strøket fordi det ikke var kapasitet til postoperativ overvåkning. Da var det tid for å skrive både pasient- og HMS-avvik.

Anestesileger er vant med å ta den ledende rollen i et team. Det siste året har Covid-19 satt sitt preg på hverdagen i Norge. Det har vært varslet på flere fronter mangel på tilgjengelig intensivkapasitet uten at det politisk har vært vilje til å komme med reelle tiltak. Ett år etter første Covid-bølge med begrenset tilgang på nødvendige intensivressurser som krevde mye av intensivpersonell er ikke situasjonen bedre nå i andre runde. Nylig var leder for NAF og seksjonsoverlegen ved landets største akutt sykehus i media og påpekte akkurat dette. Teamet rundt de aller dårligste pasientene har høy medisinsk faglig kompetanse og er kontinuerlig tilstede. De er anestesileger, anestesisykepleiere, intensivleger, intensivsykepleiere. De har i lang tid meldt fra om mangel på intensivplasser og spesialutdannet personell, og bedt bevilgende myndigheter- det være seg helseforetakene eller regjeringen- å komme med tiltak.

Sykehusene har i sin organisering et innebygd varslingssystem i form av HMS avviksmeldinger. Det baserer seg på at den enkelte sykehusansatte som mener noe er utilfredsstillende, skal melde dette skriftlig som er HMS – avvik eventuelt pasient-avvik. HMS - avvik behandles på avdelingsnivå eller høyere avhengig av alvorlighetsgrad. For mange er det et tiltak å skulle skrive avvik. I en rapport fra riksrevisjonen 2016 er høy brukerterskel i det elektroniske avvikssystemet og tidspress viktige faktorer som gjør bruken tungvint for helsepersonell. Det er rett og slett en kronglet vei å gå. Først må en logge seg

inn på PC, finne riktig skjema og formulere sin klage på hva man mener er galt. Bare her er det mange som ikke orker, det tar tid som man selvfølgelig ikke har i det akutte, og på slutten av vekten vil man hjem. Dessuten skal meldingen formuleres noenlunde balansert siden mange skal lese den. Så trykker man send og that's it! Avviksmeldingen havner hos en saksbehandler, noen i ledelseslinjen har leserrettighet og noen enda lenger opp kan handle eller sende det videre oppover i linja. Det virker som en endeløs saksgang som kan ta motet fra de fleste, og ikke minst den som tok seg tid til å skrive en avviksmelding.

På travle hverdager med høyt arbeidspress er det lett å la være å melde avvik. Men akkurat da er det viktig å skrive avvikene. Da er det viktig å engasjere seg og melde avvik når det er for få på jobb, når det er for få intensivplasser til de aller sykeste pasientene på norske sykehus. Vi som står med disse pasientene kjenner veldig godt på utilstrekkeligheten og ressursmangelen. Vi må jobbe systematisk med avviksmeldinger og bekymringsmeldinger lokalt i sykehusene. Avviksmeldinger blir behandlet og arkivert og blir dermed værende i systemet, de kan ikke underslås.

Sentralt må vi jobbe i våre fagforeninger, ressursmangel ved intensivavdelinger er tema for både Legeforeningen og Sykepleierforbundet. Sammen blir vi mange helsearbeidere som kan formidle bekymring for behandlingen av kritisk syke pasienter. Vi kan melde daglige avvik og kreve politisk handling nå for at intensivplasser og tilgang på kompetent personell skal økes. Slik kan også våre arbeidsforhold bli akseptable.



Høstmøtet 2021

27.–29. oktober

I fjor måtte vi bøye av for Covid, men i år er det på ny duket for anesthesiologisk høstmøte. For å sikre at det blir gjennomførbart selv med en raskt skiftende smittesituasjon kommer konferansen til å bli avholdt hel- eller deldigitalt. Uansett form blir det faglig påfyll og mulighet å treffe kolleger.

Høstmøtet i år blir 27–29. oktober - sett av tid i kalenderen. Nærmere informasjon om program og påmelding kommer i løpet av våren.

Som alltid vil det bli anledning til å presentere egen forskning og spennende kasuistikker i frie foredrag. Disse sendes som vedlegg på e-post til: abstract@nafweb.no. (Frist kommer)

Høstmøtekomitéen
Tromsø

Retningslinjer for abstrakt

Abstraktet leveres som word-document (*.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 abstraktteksten). 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.

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

Det kan oppgis inntil 3 referanser.

ImmunoCAP Tryptase-test

Unik markør for alvorlige reaksjoner / mastocytose.

ImmunoCAP[™] Tryptase er en unik markør som måler det totale nivået av tryptase, frigjort fra mastceller til blodbanen i blodsirkulasjonen. Forhøyet tryptasenivå hjelper klinikere med å bekrefte mastcelleaktivering ved forskjellige sykdommer og reaksjoner. ¹⁻³

- Alvorlige allergiske reaksjoner
- Allergenspesifikk immunterapi
- Mastocytose
- Hematologiske lidelser

ImmunoCAP[™] Tryptase muliggjør måling av forbigående økning i tryptasenivåene, i tillegg til å etablere personens basalnivå for tryptase. En forbigående økning av tryptase under en alvorlig reaksjon, hjelper med å identifisere og vurdere reaksjonens alvorlighetsgrad. ¹ Et vedvarende forhøyet basalnivå av tryptase er en indikator på mulig mastocytose. ^{1,3}

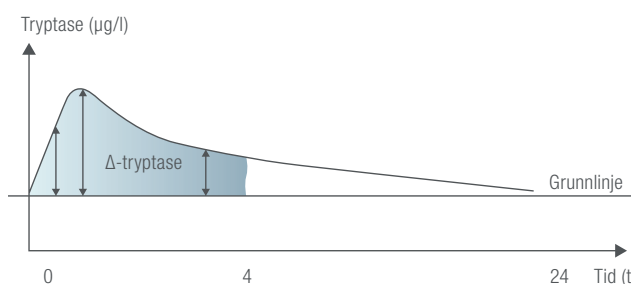
Tryptase (hva og når)

Forbigående forhøyet tryptasenivå

- 15 minutter til 3 timer etter reaksjonen ^{1,2}

Etabler tryptase basalnivå

- 24 – 48 timer etter reaksjonen, når alle kliniske symptomer er tatt hånd om ^{2,3}
- Mastcelle-aktivering bekreftes dersom Δ -tryptase er $\geq 20\%$ av pasientens eget basalnivå + 2 $\mu\text{g}/\text{li}$ ⁴



Referanser

1. Schwartz, L.B., Diagnostic value of tryptase in anaphylaxis and mastocytosis. Immunol Allergy Clin North Am, 2006. 26(3): p. 451-63.
2. Bonifazi, F., et al., Prevention and treatment of hymenoptera venom allergy: guidelines for clinical practice. Allergy, 2005. 60(12): p. 1459-70.
3. Horny H-P et al. Mastocytosis. In: Swerdlow SH, Campo E, Harris NL, Jaffe ES, Pileri SA, Stein H, Thiele J (Eds). WHO Classification of Tumours of Haematopoietic and Lymphoid Tissues (Revised 4th edition). IARC: Lyon, 2017.
4. Valent P, et al. Definitions, Criteria and Global Classification of Mast Cell Disorders with Special Reference to Mast Cell Activation Syndromes: A Consensus Proposal. Int Arch Allergy Immunol. 2011(157):215–25.

Finn ut mer på thermoscientific.com/phadia

ThermoFisher
SCIENTIFIC



Michael Busch
Overlege, SUS, Stavanger
michael.busch@sus.no

European Diploma in Echocardiography (EDEEC)

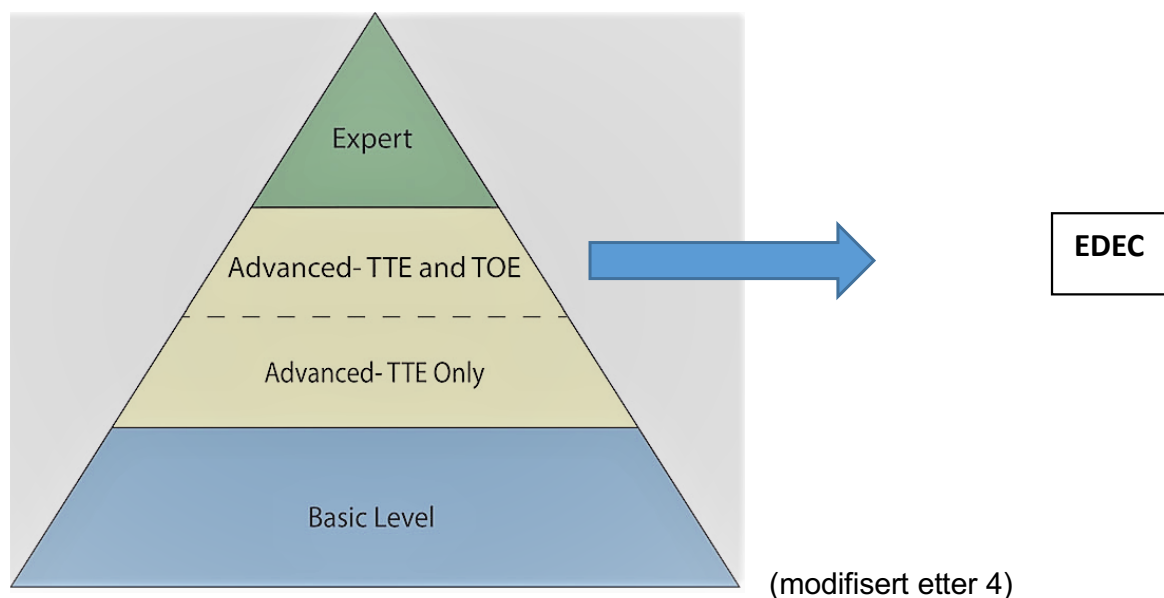
Bruken av ultralyd utvikler seg stadig og sprer seg gjennom alle medisinske spesialiteter. Ekkokardiografi spiller en sentral rolle både som diagnostisk og monitorerings-verktøy innen intensiv-, akuttmedisin og anestesi (1). Alle intensivleger bør kunne utføre en basic-level critical care echocardiography (CCE) som nå ansees som en “requirement in the training of every critical care physician” (2, 3).

De fleste basic ekkokardiografier er ikke fullstendige CCE, men komplementerer den fysiske undersøkelsen og invasive monitoreringen. Basic-level CCE eller point-of-care ultrasonography (POCUS) brukes som «goal-directed» ultralyd som skal besvare et vel-definert spørsmål relevant for pasientens behandling. Basic CCE er vanligvis begrenset til transthorakal ekko i to-dimensjonal (2D) og M-Mode (3,4). Eksempler på

basic CCE er FATE-, RACE- eller FEEL-protokollene (5,6,7).

Avansert CCE er en undersøkelse som bruker multiple views både transthorakalt (TTE) og transøsofagealt (TØE) samt moderne ultralyd modaliteter som 2D, M-Mode, colour-, spektral- og vevs doppler, speckle tracking basert vevsdoppler og 3D ekkokardiografi (4, 8, 9). Alle intensivavdelinger bør ha et strukturert opplegg for trening i CCE samt noen leger trent i advanced CCE (3).

European Diploma in Echocardiography (EDEEC) er utviklet av European Society of Intensive Care Medicine (ESICM) og rettet mot intensivleger som har fullført basic trening i CCE og som ønsker å oppnå et avansert CCE nivå samt en sertifisering av kompetansen. EDEEC er et 2-års program



(modifisert etter 4)

Figur 1

som skal føre kandidaten til avansert kunnskap både innenfor transthorakal (TTE) og transøsofageal (TØE) ekkokardiografi. Kunnskap om TØE for anestesi og intensivleger er fortsatt lite utbredt utenfor avdelinger som behandler hjerte- og thorakskirurgiske pasienter. TTE og TØE komplementerer hverandre og må beherskes for å kunne tilby en fullverdig («comprehensive») ekko undersøkelse spesielt hos pasienter som kan være vanskelig å scanne transthorakalt (respirator pasienter, KOLS, høy PEEP, thorakstraumer etc.) eller ved spesielle problemstillinger som f.eks embolier, klaffepatologier eller akutt aortic syndrom (10).

Før man kan begynne med EDEC akkreditering bør følgende «entry criteria»

være oppfylt:

- Avsluttet trening innen intensivmedisin (“recognized intensivist”)
- Kursbevis av et basic kurs i ekkokardiografi i løpet av de 2 siste år
- Finne en lokal mentor og supervisor for ferdigstilling av EDEC pensum

Supervisor

Alle EDEC kandidater må finne en supervisor som må godkjennes av ESICM og som er ansvarlig for trening, supervisjon og validering av loggboken til kandidaten. Alle spesialister med full akkreditering til TTE og TØE kan søke om å bli godkjent som supervisor.

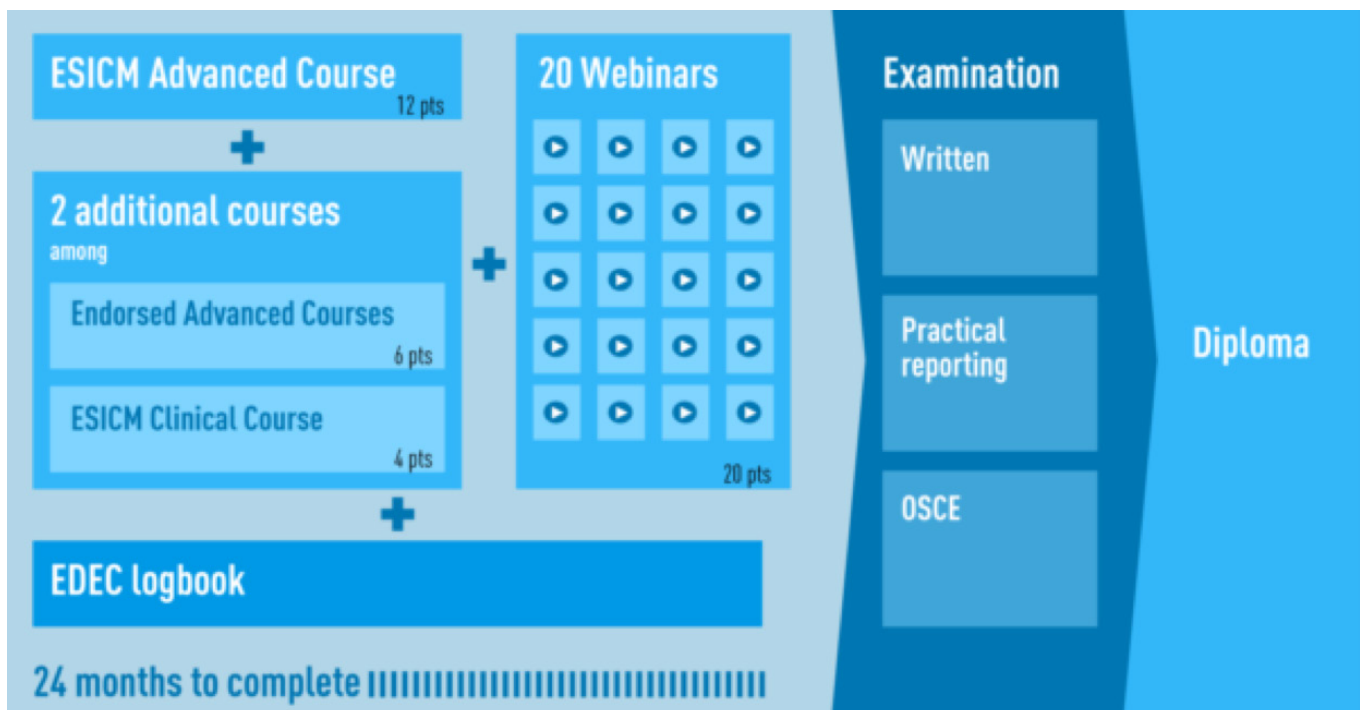
Mentor

Mentor er en person som ikke er fullt så

kvalifisert som supervisor, men som er lett tilgjengelig i avdelingen og som kan gi viktige råd mtp teknisk og kognitiv trening. Supervisor og mentor kan være samme person.

Loggbok

Loggbok er en samling av strukturerte CCE rapporter (<https://www.esicm.org/education/edec-2/edec-logbook2/>) som reflekterer kandidatens erfaring i treningsperioden. Hver rapport skal evalueres av mentor og/eller supervisor. Loggboken vil bli vurdert av EDEC Committeeen når sertifisering søkes. ESICM forventer et minimum av 100 TTE og 35 TØE som er gjennomført av kandidaten. Maksimalt 20% av disse skal beskrive normale funn, være repeterte CCE eller har signifikante tekniske begrensninger.



Figur 2. (<https://www.esicm.org/education/edec-2/>)

EDEC eksamen

Man kan ta eksamen i løpet av den toårige trenings perioden, men må ha levert inn et minimum av validerte og godkjente TTE (30 stk.) og TØE (10 stk) rapporter. EDEC eksamen består av en skriftlig teoretisk del (I: 50 MCQs, 90 minutter), en praktisk rapport av funn (II: 10 case studies, 60 minutter) og en praktisk del i form av «objective clinical skill exam» (III: TØE simulator). Alle 3 deler må bestås.

EDEC sertifisering

For å fullføre hele akkreditering trenges (fig.2):

- loggboken,
- 3 kurs i avansert ekkokardiografi,
- 20 timer med webinar
- bestått eksamen

Etter 2 år er jeg nå i ferd med å sende inn papirene til EDEC sertifisering etter bestått eksamen i september. Treningsperioden for EDEC har krevd mye tid og innsats både av meg og min supervisor seksjonsoverlege og kardiolog Dr Volker Pönitz som har vært sentral i utdanningen og en uvurderlig ressurs. I tillegg til Dr Pönitz har alle kollegene fra kardiologien som samarbeider med oss på intensivavdelingen vært utrolig behjelpelig med gode råd, supervisjon, daglige diskusjoner og vist en fantastisk tålmodighet med bevarelsen av mine spørsmål.

Noen av Europas og USAs fremste eksperter på feltet er ansvarlig for de anbefalte EDEC kursene og webinarer fra ESICM og gir motivasjon til å prøve å komme seg på et enda høyere nivå. Jeg kan bare anbefale EDEC som et veldig

gjennomtenkt opplegg for å føre en fra basic level ekko til avansert TTE og TØE.

Referanser:

1. Sharma V, Fletcher SN. A review of echocardiography in anaesthetic and peri-operative practice. Part 2: training and accreditation. *Anaesthesia* 2014; 69:919-927
2. Mayo P, et al. The ICM research agenda on critical care ultrasonography. *Intensive Care Med* DOI 10.1007/s00134-017-4734-z
3. Vieillard-Baron A et al. A decade of progress in critical care echocardiography: a narrative review. *Intensive Care Med* 2019; 45: 770-788
4. Nanjaya VB et al. Levels of training in critical care echocardiography in adults. Recommendations from the College of Intensive Care Medicine Ultrasound Special Interest Group. *AJUM* 2019; 22(1): 73-79
5. Jensen MB et al. Transthoracic echocardiography for cardiopulmonary monitoring in intensive care. *Eur J Anaesthesiol* 2004; 21: 700-707
6. Breikreutz R et al. Focused echocardiography entry level: new concept of a 1-day training course. *Minerva Anesthesiol.* 2009; 75:285-92.
7. McLean A. Echocardiography in shock management. *Crit Care* 2016;20:275
8. Hahn RT et al. Guidelines for Performing a Comprehensive Transesophageal Echocardiographic Examination: Recommendations from the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists. *Anesth Analg.* 2014 Jan;118(1):21-68.
9. Mitchell C et al. Guidelines for Performing a Comprehensive Transthoracic Echocardiographic Examination in Adults: Recommendations from the American Society of Echocardiography. *JASE* 2019; 32(1): 1 – 64
10. American College of Cardiology Foundation Appropriate Use Criteria Task F, American Society of E, American Heart A et al. ACCF/ASE/AHA/ASNC/HFSA/HRS/SCAI/



Per Anders Hunderi

Overlege, Haukeland Universitetssykehus
per.anders.hunderi@helse-bergen.no

Pasientinformasjon og pasient-skadeerstatning – hva er tilstrekkelig og er rett nødvendigvis rimelig?

Lovens krav til pasientinformasjon og betingelser for pasient-skadeerstatning finner vi i Helsepersonelloven, i Lov om pasient- og brukerrettigheter og i Lov om erstatning ved pasientskader (pasientskadeloven). I likhet med mange andre lover gir heller ikke disse svar på alt innenfor sine respektive emner. Dette betyr at ikke bare jurister, men også leger må tolke og utøve skjønn når lovtekster vedrørende vårt fag møter virkelighetens verden.

Jeg vil her si litt om de ulike lovtekstene og prøve å se disse fra en anestesileges perspektiv. Skiller vår informasjonsplikt seg fra andre spesialiteters plikt? Påvirkes pasienters rett til pasient-skadeerstatning av vår informasjon eller mangel på sådan?

Jeg vil også bruke en pasientskadesak som endte i Høyesterett til å illustrere hvor krevende en slik sak kan være både for pasienten, for forvaltningen og for rettsapparatet. Pasientinformasjon er ikke en sentral del av denne saken, men kunne ha blitt det.

Først en kort gjennomgang av aktuelle deler av de tre lovene.

Helsepersonelloven § 2-10 sier at:

«Den som yter helse- og omsorgstjenester,

skal gi informasjon til den som har krav på det etter reglene i pasient- og brukerrettighetsloven §§ 3-2 til 3-4.»

Lov om pasient- og brukerrettigheter § 3-2 sier bl.a. at:

«Pasienten skal ha den informasjon som er nødvendig for å få innsikt i sin helsetilstand og innholdet i helsehjelpen. Pasienten skal også informeres om mulige risikoer og bivirkninger.»

Lov om erstatning ved pasientskader (pasientskadeloven) § 2 sier i første ledd at:

Pasienten og andre som har lidt tap på grunn av pasientskade, har krav på erstatning når skaden skyldes:

- a) svikt ved ytelse av helsehjelp, selv om ingen kan lastes
 - b) teknisk svikt ved apparat, redskap eller annet utstyr som er brukt ved ytelse av helsehjelp
 - c) smitte eller infeksjon, når dette ikke i hovedsak skyldes pasientens tilstand eller sykdom
 - d) vaksinasjon, eller
 - e) forhold som medfører ansvar for helse- og omsorgstjenesten eller helsepersonell etter alminnelige erstatningsregler
- Som vi ser av punkt a) og b) har pasienter

rett på erstatning dersom det foreligger SVIKT i helsehjelpen.

Lovens tredje ledd (unntaksbestemmelsen) åpner imidlertid for erstatning selv om det IKKE foreligger svikt i helsehjelpen. Nåloyet er imidlertid trangt og gir rom for skjønnsmessige vurderinger og til dels krevende rettsprosesser.

Unntaksbestemmelsen (§2, tredje ledd) sier:

Selv om det ikke foreligger grunnlag for erstatningsansvar etter første og annet ledd, kan det unntaksvis ytes erstatning når det har skjedd en pasientskade som er særlig stor eller særlig uventet, og som ikke kan ansees som utslag av en risiko som pasienten må akseptere. Det skal legges vekt på om det er gitt tilstrekkelig informasjon på forhånd.

Legens plikt og pasientens rett til informasjon, inkludert informasjon om risiko er altså udiskutabel etter loven. Dette betyr likevel ikke at plikten til å gi eller retten til å få informasjon er like avklart i form, innhold eller detaljrikdom.

Lovtekstene sier ikke noe om at informasjonen bare kan være muntlig eller om den også skal være skriftlig. Dette ser derfor ut til å være opptil den enkelte

institusjon, evt. den enkelte lege.

Når det gjelder informasjonens innhold og detaljrikdom er også det i stor grad overlatt til den enkelte institusjon og ikke minst den enkelte lege. Dette er ikke unaturlig ettersom lovgiver knapt kan sies å inneha eller noen gang få kompetanse på dette området – ikke minst i forhold til den enkelte pasient.

Innholdet i legens pasientinformasjon bør i utgangspunktet være relativt selvsagt. Når legen har kunnskap om pasientens generelle helsetilstand, aktuelle diagnoser, behandlingsalternativer og prognose skal denne kunnskapen overføres på en måte som pasienten ut fra sine forutsetninger kan forstå. Dette høres relativt enkelt ut, men det kan likevel bli både for lite og for mye av det gode.

Dette gjelder ikke minst vår informasjon om risiko ved undersøkelser eller behandling. Hva MÅ sies, hva KAN og BØR sies og hva bør kanskje IKKE sies? Svarene på disse spørsmålene er en god blanding av juss og skjønn.

I forarbeider til Lov om pasient og brukerrettigheter (L02.07.1999 nr. 63) står det bl.a. at «I Norsk Pasientskadeerstatning forutsettes det at pasienten normalt blir informert om alminnelig forekommende skader eller såkalte påregnelige skader. Slike skader regnes i dag ned mot forekomst 1%.»

For anestesileger kan dette by på en viss utfordring. Utover postspinal hodepine har vi knapt en eneste betydelig komplikasjon eller årsak til pasientskade som er i nærheten av 1%. Og heldigvis for det. Men hva slags risiko skal vi da

informere om når Lov om pasient- og brukerrettighetsloven § 3-2 fortsatt sier at Pasienten skal også informeres om mulige risikoer og bivirkninger og dette ifølge Pasientskadeloven kan ha betydning for eventuell utbetaling av erstatning ved pasientskade etter unntaksbestemmelsen?

Siste setning i unntaksbestemmelsen sier: Det skal legges vekt på om det er gitt tilstrekkelig informasjon på forhånd. Samtidig forutsetter bruk av den samme bestemmelsen ikke bare særlig stor, men også særlig uventet pasientskade.

Ettersom alminnelig forekommende skader knapt kan sies å være særlig uventet kan legen lett føle informasjonsplikten vedrørende sjeldne skader som en øvelse i spagat. Men der er håp og håpet ligger i dagens praksis i Norsk Pasientskadeerstatning (NPE) og i Pasientskadenemda. Denne praksisen kan illustreres ved følgende pasienteksempel jeg har mottatt fra rettsavdelingen i Helseklage:

Pasient X er kandidat for hofteprotese. X informeres om at det ved denne typen inngrep kan tilkomme nerveskader på grunn av drag i vevet. Risikoen for dette er ca. 1-2 %. X lar seg operere, men får en sjelden nerveskade som statistisk bare inntreffer i ca. ett av tusen tilfeller. X er ikke informert om denne konkrete nerveskaden, men har likevel fått «tilstrekkelig» informasjon etter vårt syn, både i relasjon til Pasient – og brukerrettighetsloven §3-2 og Pasientskadeloven § 2, tredje ledd.

Dette betyr at vurdering av eventuell informasjon om IKKE alminnelig forekommende skader overlates til den

enkelte behandlingsansvarlige lege. Pasientskadesaken jeg kommer til etter hvert illustrerer også dette.

Vi leger har naturlig nok ikke identiske oppfatninger av hva som er nødvendig og rimelig å fortelle pasienten. Hvor grensen går for det vi mener er unødvendig og skremmende informasjon om mer eller mindre usannsynlige problemer eller skader kan derfor variere litt.

De fleste vil vel likevel være enige om at man ikke unødig bør skremme en allerede livredd pasient til f.eks. livsviktig kreftkirurgi. På den annen side bør vi kanskje ikke unnlate å peke på mulige komplikasjoner til f.eks. hoftekirurgi på relativ indikasjon selv om disse komplikasjonene er litt sjeldnere enn alminnelig forekommende. Det er her skjønnnet kommer inn og dette er som kjent ingen matematisk størrelse.

Hvis vi går tilbake til det juridiske og vurdering av pasientskadeerstatning etter unntaksregelen, vil vi se at tilstrekkelig pasientinformasjon langt fra er det eneste juristene forholder seg til når det skal avgjøres for eller mot erstatning.

Mangelfull informasjon vil kunne tale for erstatning. Forelå det dessuten behandlingsalternativer med mindre risiko og var pasienten informert om dette? Hvis ikke vil også dette tale for erstatning.

I tillegg til at pasientskaden må være særlig stor eller særlig uventet, må det også være et vesentlig misforhold mellom skaden og tilstanden pasienten ble behandlet for. Unntaksbestemmelsen gjelder dessuten bare etter aktiv undersøkelse og behandling, f.eks. operasjoner

eller legemiddelbehandling.

Viktigheten av behandlingen spiller også en rolle. Pasienter må tåle mer av store og sjeldne skader ved f.eks. livsnødvendig kreftbehandling eller behandling av kroniske smerter som i stor grad påvirker dagliglivet.

Selv om det ikke er noe nedre grense for hvilken prosentvis risiko for skade en pasient må akseptere, vil sjeldne skader trekke i retning av erstatning, mens viktigheten av behandlingen altså trekker i motsatt retning. Dersom skaden er kjent i det medisinske miljø og derfor ikke atypisk for inngrepet, peker dette imidlertid mot erstatning selv om risiko for skade var svært liten i utgangspunktet.

Negative helsemessige forhold ved pasienten f.eks. røyking, overvekt og koagulasjonsforstyrrelser kan også trekke i retning mot erstatning. Pasientens helsemessige utgangspunkt har altså betydning. Skaden er særlig stor dersom pasienten uten behandling hadde vært i en vesentlig bedre situasjon.

Andre faktorer som også kan spille inn er eventuelle store økonomiske tap eller vesentlige begrensninger i pasientens liv, også sosialt.

For å illustrere juridiske betraktninger i en pasientskadesak, vil jeg referere en sak som gikk igjennom alle instanser helt til Høyesterett. Saken illustrerer at skader ikke bare kan være krevende for den uheldige pasient, men også for dem som skal bruke og tolke lovverket. Det dreier seg her om prosessen fram til og med Høyesterettsdom HR-2017-2270-A:

Kvinne på 65 år ble operert med TVT for urininkontinens i 2013.

Postoperativt ble det påvist tynntarmsperforasjon. Hun ble derfor reoperert etter to dager og fikk utlagt tarm. Tilbakelegging av tarm ble gjennomført etter to måneder. Dette inngrepet ble mer omfattende enn planlagt. Pasienten fikk derfor innlagt epiduralkateter postoperativt. Det ble gjort to innstikk under prosedyren, begge med duraperforasjon. Pasienten beskrev parestesi til høyre lår ved andre innstikk og fikk etter dette kroniske smerter her. I tillegg til tarmperforasjonen konstaterte sakkyndige varig skade etter epiduralanleggelsen i form av konstante smerter i høyre bein. Pasienten klaget både tarmperforasjonen og smertene i høyre bein inn til Norsk Pasientskadeerstatning (NPE) som oppnevnte anestesiolog og gynekolog som sakkyndige.

NPE vedtok deretter følgende:

- det foreligger ikke svikt i behandlingen etter Pasientskadeloven §2 første ledd
- skadene i forbindelse med de to operasjonene var ikke så store og uventede at de kommer inn under unntaksbestemmelsen i §2 tredje ledd

Vedtaket i NPE ble klaget inn til Pasientskadenemda som avviste klagen med samme begrunnelse som NPE.

Pasienten tok deretter ut stevning for Kristiansand tingrett med påstand om svikt ved helsehjelpen, alternativt erstatning etter unntaksbestemmelsen i §2. Tingretten oppnevnte nye sakkyndige og avsa følgende dom i 2016:

- Staten ved Pasientskadenemda frifinnes
- Pasienten bærer sine egne saksomkostninger

Begrunnelse for frifinnelse:

- ikke svikt i behandlingen
- skadene ansees ikke særlig store hva gjelder medisinsk invaliditet
- skadene er kjente og typiske komplikasjoner
- det var klar indikasjon for begge inngrepene som førte til skade

Pasienten anket deretter bevisbedømmelsen og rettsanvendelsen til Agder lagmannsrett som i 2017 avsa følgende dom:

- Staten ved Pasientskadenemda dømmes til å betale NN slik erstatning....
- Kort oppsummert: ménerstatning, påførte behandlingsutgifter, tapt hjemmearbeidsevne, inntektstap med renter, tap i framtidig erverv, advokatutgifter, saksomkostninger i tingretten og lagmannsretten. Til sammen kr. 2 165 268

Lagmannsrettens begrunnelse for dommen:

- det foreligger ikke svikt i behandlingen
- NN stod opprinnelig overfor et kurant, rutinemessig inngrep hvor resultatet i dag er at hun er påført en varig, betydelig skade som det var ekstremt liten risiko for at skulle inntreffe. Vurdert også opp mot hennes innledende plager, er dette etter lagmannsrettens syn en risiko hun ikke må akseptere

Staten ved Pasientskadenemnda aksepterte ikke lagmannsrettens dom og anket denne til Høyesterett. Også denne anken gjelder bevisbedømmelsen og rettsanvendelsen.

Pasientskadenemndas begrunnelse for anken:

- § 2. tredje ledd er en sikkerhetsventil som bare skal anvendes i unntakstilfeller
- Pasienten bærer i utgangspunktet selv risikoen for hendelige uhell som inntreffer ved behandlingen
- Det var god indikasjon både for TVT og epidural analgesi
- Pasienten fikk adekvat informasjon om den generelle risikoen ved inngrepene
- Vilåret om at skaden må være særlig stor er ikke oppfylt. Medisinsk invaliditet ble etter operasjonen bedømt til 20-24% mot 15-20% før operasjonen. Det foreligger derfor ikke vesentlig funksjonsendring før og etter den aktuelle behandlingen.
- Fast praksis i Pasientskadenemnda berettiger ikke til erstatning etter § 2. tredje ledd i dette tilfellet

Dom i Høyesterett kom i 2017 og lød slik:

- Tingrettens dom stadfestes
- Sakskostnader for lagmannsretten og Høyesterett tilkjennes ikke
- Høyesterett begrunnet sin dom slik:
- Lagmannsrettens dom om at det ikke forelå svikt i behandlingen støttes
- Spørsmålet er eventuell bruk av unntaksregelen i §2

- I forarbeidene til Pasientskadeloven av 2003 uttales det «meget sterkt» at regelen er en unntaksregel
- I en annen høyesterettsdom vedrørende cellegift sier Høyesterett at unntaksregelen ikke er en ren rimelighetsregel. Det skal tvert imot foretas en begrenset rimelighetsvurdering. Regelen er en sikkerhetsventil som skal brukes med forsiktighet. Erstatning kan tilkjennes i noen tilfeller hvor det ville virke støtende ikke å tilkjenne erstatning

Hva kan vi så lære av denne prosessen? Etter denne forfatters mening kan vi lære følgende:

- Så lenge det ikke er påvist svikt i helsehjelpen, må pasienter i stor grad selv ta ansvaret for hendelige uhell under undersøkelser og behandling
- Staten både ved NPE, Pasientskadenemnda og rettsvesenet er etter loven nøkterne når det gjelder utbetaling av pasientskadeerstatning etter unntaksbestemmelsen i §2 tredje ledd

Desto viktigere er det at leger informerer godt om risiko for skader, ikke minst skader som normalt ikke gir grunnlag for erstatning. Særlig gjelder dette behandlinger eller prosedyrer beheftet med alminnelig forekommende skader, såkalte «påregnelige skader» (dvs. skadefrekvens ned mot ca. 1 %), samt der det finnes behandlingsalternativer, inkludert det å avstå fra behandling.

Anestesileger er spart for å utføre de aller fleste behandlinger og prosedyrer med

skaderisiko over ca. 1%.

Store studier viser at risiko for f.eks. alvorlig skade etter sentrale blokader er svært lav. National Audit Project 3-studien (NAP3, 2009) i Storbritannia fant en forekomst på 1: 24 000 – 54 000 for slike skader.

Tilsvarende viste NAP 4 i 2011 en forekomst av død eller alvorlig hjerneskade som følge av luftveiskomplikasjoner på 1: 180 000. Selv med en antatt underrapportering på kanskje 75% gir dette svært lave tall og i hvert fall langt under 1%.

Selv om både generell og regional anestesi for de aller fleste i dag er trygge prosedyrer med svært lav forekomst av komplikasjoner, bør vi holde fast ved at ingenting er risikofritt. Pasienter som ønsker en behandling på svak eller knapt noen medisinsk indikasjon (f.eks. enkelte kosmetiske inngrep) kan derfor ha nytte av også å få vite om mulige komplikasjoner med svært lav forekomst. For svært mange vil dette bare virke beroligende, men enkelte kan likevel velge å avstå fra ønsket behandling og disse bør få anledning til å gjøre det på et opplyst grunnlag. I kontrast til dette har vi sett bl.a kreftpasienter med begrensede valgmuligheter som gjerne kan spares for opplysninger om sjeldne og alvorlige komplikasjoner hvis de ikke etterlyser denne type informasjon selv. Her må vi alle prøve å finne en god balanse sammen med våre pasienter.

Kilder:

Helsepersonell loven

Lov om pasient- og brukerrettigheter

Lov om erstatning ved pasientskader (pasientskadeloven)

Unntaksbestemmelsen



Michael Busch

Overlege, SUS, Stavanger
michael.busch@sus.no

Quality assurance (QA) and improvement (QI) in anesthesia: a postoperative perspective

The evolution of the specialty of anesthesiology towards perioperative medicine and a greater participation in the whole patient pathway entails that we are required to evaluate our influence on outcome. Correct assessment of recovery is crucial as suboptimal recovery has both prognostic and economic consequences (1).

Implications of poor recovery for both short- and long-term sequelae have been established for several conditions regularly met on the post anesthesia care unit (PACU), e.g. severe postoperative pain, cognitive dysfunction and fluid overload (1, 2). When complications and poor recovery do happen, in-hospital costs increase substantially (1). It is fundamentally important to assess recovery in real time as risk stratification tools only identify the high risk patient, but not the actual occurrence of the event.

Effective monitoring of the quality of service delivery is essential to the capability of a unit to maintain and improve standards of care. "QA involves establishing that facilities and processes meet accepted standards. QI seeks to promote continuous improvement to achieve increasingly better outcomes

for patients" (3).

The purpose of QA and QI are often expressed as "triple aim" (4):

- Improved safety, quality
- Improved health
- Improved cost-effectiveness

Continuous QI considers patient care as a complex system in which undesired results occur due to either a random event or a system problem. The default postulation is that errors are system based until proven otherwise. Measurements of QA and QI generally focus on:

- Structure (e.g. staffing, equipment, facilities for teaching and research)
- Process (e.g. case load, unplanned extended PACU stay, cancellations, audits, documentation compliance, supervision)
- Outcomes (e.g. mortality, critical events, selected postoperative indicators (4,5))

Ideally a combination of measures of structure, process and outcome should be selected. A systematic review by Haller and colleagues identified 108 anesthetic clinical indicators mostly involving

process (42%) and outcome (57%). Only 1% of markers examined structure of care. About half of all indicators related to postoperative or surgical ward management (5).

Outcome measures represent the ultimate objective in QA and QI, but are usually more difficult to measure than process or structure indicators. Additionally, outcome parameters are influenced by case mix and other elements beyond the provider's control. Anesthesia related mortality is generally regarded as a poor indicator as it is a rare event influenced by a variety of patient, surgical and anesthetic factors (6). The perioperative 30-day mortality, however, is substantial with rates between 1, 8 % and 4 % published in the literature (7, 8). The Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) pathway broadened recovery into three phases: PACU, up to hospital discharge and restitution of normal function (1). Studies on perioperative mortality show that 70 % of deaths occur after surgery and 29 % after discharge from the hospital (7). These numbers emphasize the importance of postoperative care with regard to monitoring for and management of complications as well as the strive to continuously

improve quality of patient care.

Measurement of recovery

Postoperative quality of recovery still lacks a generally accepted definition and assessment tool. Historically, factors like severe pain, nausea, vomiting, psychological distress and basic physiological functions, which impacted patient discharge and hospital costs, were evaluated. The assessment was provider-centered and confined to in-hospital and 30-day performance markers (1, 9). Modern clinical recovery assessment tools address physiological, nociceptive, psychological, functional and cognitive parameters and take a more patient-centered view. However, current tools differ in their definition of recovery, examined patient population, their span and timing as well as validation (9).

Feedback and evaluation

Current evidence suggests that offering feedback results in small to moderate positive changes in professional practice. “Crucially, information by itself is not feedback” (6). It is important

to differentiate between passive data dissemination and more active forms of feedback interventions. Several feedback policies have been developed. The most effective ones were close to the time of decision making with clinicians who had previously agreed to evaluate their practice and involved provision of feedback in combination with an educational improvement plan or program (6).

Cycle of improvement for the PACU at the Stavanger University Hospital SUS during 2020

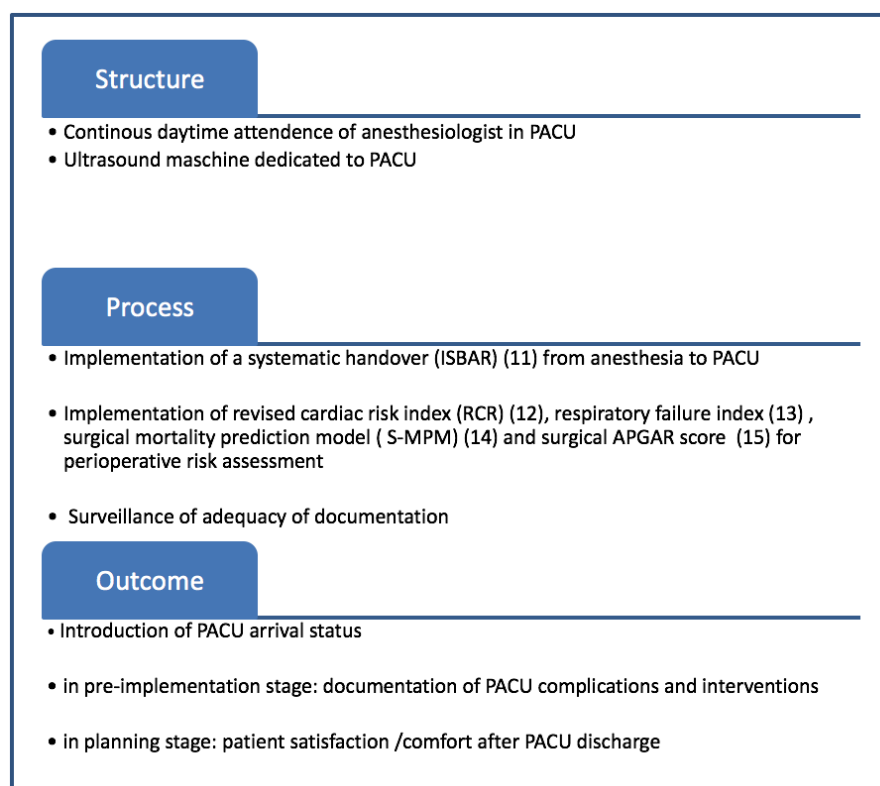
With the beginning of March 2020 our postoperative department started a so called “cycle of improvement”. Initially, we tried to identify fields with the greatest opportunities for improvement in our PACU and afterwards started planning interventions for the areas that had the greatest potential for progress. These plans for change incorporated all three columns of QA/QI: structure, process and outcome (Fig. 1) and included lectures for all anesthesia personnel and surgical nurses, educational videos for flexible

and blended learning environment and handout of pocket cards for implementation of the structured handover (ISBAR) and pre-assessment risk scores (10).

The structure and process measures with improved staffing and equipment, the introduction of ISBAR systematic handover and the different risk scores are standard instruments that have been published and validated in several publications and guidelines (11-17).

The documentation and analysis of the PACU arrival status was considered important both as a baseline and the starting point of the recovery pathway. We performed an informal telephone survey from the 24-26.11.20 with the other University Hospitals in Norway and discovered that thus far no other unit is collecting data suggestive of poor recovery systematically at PACU arrival.

The PACU arrival status comprises standard demographic patient data, index surgical specialty involved and



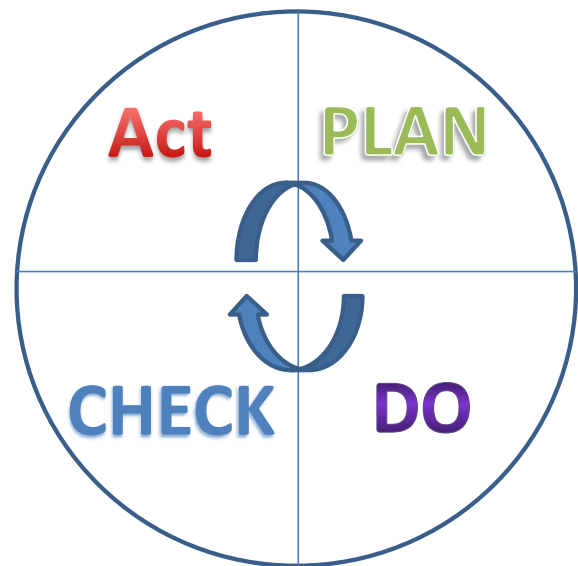
Figur 1

duration of procedure as well as a selection of undesired outcome and process markers we named “red criteria” (18,19) (appendix 1). By dichotomization of patient pathways into poor or regular recovery, we hope to simplify identification of poor recovery at an individual, group and section level.

Descriptive statistical information about the positive scored patients is made available to all anesthesia personnel once a month. All patients who fulfill the “red criteria” will be reviewed by the head of the anesthesia service responsible for the patient and the head physician and nurse of the PACU in order to reveal any

opportunities for change. Every 3 month a comprehensive analysis of all cases will be made accessible to the anesthesia personnel with suggestions of improvement and educational needs.

As the planning and implementation phase is almost concluded, we are starting to analyze our data to study whether the introduced interventions made a difference. If the measures are successful, we will try to implement them on an even broader scale with more personnel involved. If not, we will have to start the improvement cycle of PLAN-DO-CHECK –ACT again (Fig 2.).



Figur 2

References

- Bowyer A, Royse C. The importance of postoperative quality of recovery: influences, assessment, and clinical and prognostic implications. *Can J Anaesth*. 2016 ;63(2):176-83
- Voldby AW, Brandstrup B. Fluid therapy in the perioperative setting-a clinical review. *J Intensive Care*. 2016; 16;4:27
- Merry AF. An overview of quality and safety in health care. *Can J Anaesth*. 2013 ;60(2):101-4
- <https://www.anzca.edu.au/resources/professional-documents/guidelines/ps58-guidelines-on-quality-assurance-and-quality-i>
- Haller G, Stoelwinder J, Myles PS, McNeil J. Quality and Safety Indicators in Anesthesia. *Anesthesiology* 2009; 110:1158-75
- Benn J, Arnold G, Wei I, Riley C, Aleva F. Using quality indicators in anaesthesia: feeding back data to improve care. *Br J Anaesth*. 2012 Jul;109(1):80-91
- Vascular Events in Noncardiac Surgery Patients Cohort Evaluation (VISION) Study Investigators, Spence J, LeManach Y, Chan MTV, Wang CY, Sigamani A, Xavier D, Pearse R, Alonso-Coello P, Garutti I, Srinathan SK, Duceppe E, Walsh M, Borges FK, Malaga G, Abraham V, Faruqui A, Berwanger O, Biccari BM, Villar JC, Sessler DI, Kurz A, Chow CK, Polanczyk CA, Szczeklik W, Ackland G, X GA, Jacka M, Guyatt GH, Sapsford RJ, Williams C, Cortes OL, Coriat P, Patel A, Tiboni M, Belley-Côté EP, Yang S, Heels-Ansdell D, McGillion M, Parlow S, Patel M, Pettit S, Yusuf S, Devereaux PJ. Association between complications and death within 30 days after noncardiac surgery. *CMAJ*. 2019 Jul 29;191(30):E830-E837
- Pearse RM, Moreno RP, Bauer P, Pelosi P, Metnitz P, Spies C, Vallet B, Vincent JL, Hoeft A, Rhodes A; European Surgical Outcomes Study (EuSOS) group for the Trials groups of the European Society of Intensive Care Medicine and the European Society of Anaesthesiology. Mortality after surgery in Europe: a 7 day cohort study. *Lancet*. 2012 Sep 22;380(9847):1059-65
- Bowyer A, Jakobsson J, Ljungqvist O, Royse C. A review of the scope and measurement of postoperative quality of recovery. *Anaesthesia*. 2014 Nov;69(11):1266-78
- Schmidt T, Kocher DR, Mahendran P, Denecke K. Dynamic Pocket Card for Implementing ISBAR in Shift Handover Communication. *Stud Health Technol Inform*. 2019 Sep 3;267:224-229.
- Kitney P, Tam R, Bennett P, Buttigieg D, Bramley D, Wang W. HAN DOVER BETWEEN ANAESTHETISTS AND POST-ANAESTHETIC CARE UNIT NURSING STAFF USING ISBAR PRINCIPLES: A QUALITY IMPROVEMENT STUDY. *ORNAC J*. 2017 Mar;35(1):13-18
- Duceppe E, Parlow J, MacDonald P, Lyons K, McMullen M, Srinathan S, Graham M, Tandon V, Styles K, Bessissow A, Sessler DI, Bryson G, Devereaux PJ. Canadian Cardiovascular Society Guidelines on Perioperative Cardiac Risk Assessment and Management for Patients Who Undergo Noncardiac Surgery. *Can J Cardiol*. 2017 Jan;33(1):17-32.
- Arozullah AM, Daley J, Henderson WG, Khuri SF. Multifactorial risk index for predicting postoperative respiratory failure in men after major noncardiac surgery. *The National Veterans Administration Surgical Quality Improvement Program*. *Ann Surg*. 2000 Aug;232(2):242-53
- Glance LG, Lustik SJ, Hannan EL, Osler TM, Mukamel DB, Qian F, Dick AW. The Surgical Mortality Probability Model: derivation and validation of a simple risk prediction rule for noncardiac surgery. *Ann Surg*. 2012 Apr;255(4):696-702.
- Reynolds PQ, Sanders NW, Schildcrout JS, Mercado ND, St Jacques PJ. Expansion of the surgical Apgar score across all surgical subspecialties as a means to predict postoperative mortality. *Anesthesiology*. 2011 Jun;114(6):1305-12
- Bose S, Talmor D. Who is a high-risk surgical patient? *Curr Opin Crit Care*. 2018 Dec;24(6):547-553
- De Hert S, Staender S, Fritsch G, Hinkelbein J, Afshari A, Bettelli G, Bock M, Chew MS, Coburn M, De Robertis E, Drinhaus H, Feldheiser A, Geldner G, Lahner D, Macas A, Neuhaus C, Rauch S, Santos-Ampuero MA, Solca M, Tanha N, Traskaite V, Wagner G, Wappler F. Pre-operative evaluation of adults undergoing elective noncardiac surgery: Updated guideline from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol*. 2018 Jun;35(6):407-465
- Macario A, Weinger M, Truong P, Lee M. Which clinical anesthesia outcomes are both common and important to avoid? The perspective of a panel of expert anesthesiologists. *Anesth Analg*. 1999 May;88(5):1085-91
- Peskett MJ. Clinical indicators and other complications in the recovery room or postanesthetic care unit. *Anaesthesia*. 1999 Dec;54(12):1143-9

Tab. 1.**Ankomst status for postoperative pasienter over 16 år**

Dato:	Kl: 8-16	16-08	Marker med sirkel
Ansvarlig anesthesi lege	Overlege	Ass-lege	
Kirurgi	ØH elektiv	< 2 t > 2 t	

Sett kryss										
Alder (år):	16-29		30-49			50-69		70-79		>80
ASA:	1		2			3		4		5
Inngrep:	GYN	URO	ØNH	ORT	NEVRO	GEN	KAR/THORAX	PLAST	DK	INTERVENSIJON

Kriterium RØD	Sett kryss:
Ufrie luftveier - umiddelbar intervensjon nødvendig: Esmarch håndgrep, svelgtube, bag, intubasjon	
Respirasjonsfrekvens $\leq 8/\text{min}$ eller $\geq 25/\text{min}$	
Spo2 $\leq 90\%$ (ikke habituell)	
MAP < 55 mmHg eller > 130	
Hjertefrekvens < 40 eller > 130/min	
Komatøs eller kun reaksjon på smerter (RASS -4/-5)	
Delirøs eller svært agitert pasient (RASS +3 /+4)	
NRS smerte score ≥ 7	
Kvalme og /eller oppkast	
Utilstrekkelig effekt av regional anestesi (EDA, blokade)	
Blære > 500ml	
Temperatur <36	
Temperatur >39	
Restkurarisert ** Bite test: la pas bite på spatel og forsøk å dra den ut ** Pas klarer å løfte hodet eller arm/fot > 5 sek (mot tyngdekraft)	
Kompleks kronisk smertepasient uten individualisert perioperativ plan for analgesi	
Mangelfullt utfylt postop skjema (pasient informasjon, postop forordninger)	
Smittepasient/isolasjonsregime ikke varslet postopr avdeling	
Pasienten mangler ID-bånd	
Mangelfull rapport ved pasientoverføring (ISBAR)	
Behov for å kontakte anestesipersonell innen 10 min etter ankomst postop avd. Årsak:	
Peri-operative skader: øye, orofaryngeal, tenner, heshet, halssmerter, ekstravasasjon, leiringsskade Annet:	

Tab. 2.
Richmond Agitation and Sedation Scale (RASS)

The Richmond Agitation and Sedation Scale: The RASS

Skår	Uttrykk	Beskrivelse	
+4	Aggressiv	Åpenlyst aggressiv, voldelig, umiddelbart til fare for personalet	
+3	Meget agitert	Drar i eller fjerner tube(r) eller kateter(e); aggressiv	
+2	Agitert	Hyppige bevegelser uten formål, slåss mot respirator	
+1	Rastløs	Engstelig eller urolig, men bevegelsene ikke aggressive	
0	Våken og rolig		
-1	Døsig	Ikke helt våken, men kan holde seg våken (åpner øynene/øyekontakt) på tiltale (≥10 sekunder)	Verbal stimulering
-2	Lett sedert	Lar seg vekke kortvarig med øyekontakt på tiltale (<10 sekunder)	
-3	Moderat sedert	Bevegelse eller åpner øynene på tiltale (men ingen øyekontakt)	Fysisk stimulering
-4	Dypt sedert	Ingen respons på verbal oppfordring, men bevegelse eller åpner øynene ved fysisk stimulering	
-5	Ikke vekkbare	Ingen respons på verbal eller fysisk stimulering	

Prosedyre for RASS vurdering

1. Observer pasient. Er pasienten våken og rolig (skår 0)?
Har pasienten en adferd som tilsvarer rastløshet og agitasjon (skår +1 til +4 ved bruk av kriteriene listet opp ovenfor, under **Beskrivelse**)?
2. Hvis pasienten ikke er våken, uttal pasientens navn i en høy og tydelig stemme og be pasienten om å åpne øynene og se på den som snakker. Gjenta hvis nødvendig. Kan minne pasienten på å fortsette og se på den som snakker.
Pasienten holder øynene åpne og gir øyekontakt, som varer i mer enn 10 sekunder (skår -1).
Pasienten holder øynene åpne og gir øyekontakt, men dette holder seg ikke i mer enn 10 sekunder (skår -2).
Pasienten responderer på tiltale med bevegelse, unntatt øyekontakt (skår -3).
3. Dersom ingen respons på verbal stimulering, stimuler pasient fysisk ved å riste skulder, og deretter gni sternum hvis det ikke er noen respons på å riste i skulder.
Pasienten har bevegelser ved fysisk stimulering (score -4)
Pasienten gir ingen respons på verbal eller fysisk stimulering (score -5)



Herman Lonnée

Overlege anesthesiologi klinikk
for anestesi- og intensivmedisin,
St. Olavs Hospital, Trondheim
Hermanus.Antonius.Lonnee@stolav.no



Erik Isren

Overlege anesthesiologi klinikk for
anestesi- og intensivmedisin,
St. Olavs Hospital, Trondheim



**Jannicke
Mellin-Olsen**

Bærum sykehus,
Vestre Viken

Bruker vi pulsoksymetri til sitt fulle potensial?

Anestesilegens oppgave under operasjoner er å ivareta analgesi/anestesi og å bevare kroppens homeostase. Akkurat som en klok bilist kjører defensivt, skal anestesilegen forebygge problemer eller fange dem opp på et tidligst mulig stadium. Hverken vi eller pasientene ønsker at homeostasen havner i grøfta, eller synes vi ikke det er så farlig?

Adekvat oksygenering av cellene er det ultimate målet på homeostase. Standard overvåkning under anestesi kan ikke måle cellulær oksygenering, men pulsoksymetri er den rutine-parameteren som gir best informasjon om oksygentilbudet til vevene. For den enkelte pasient vet vi ikke på forhånd hvor dyp eller langvarig hypoksi som vil gi celledøde, forbigående eller permanent. Derfor opererer vi med store sikkerhetsmarginer i forbindelse med anestesi.

Selv om effekten av perioperativ pulsoksymetri er dårlig dokumentert (og for øvrig svært vanskelig, og sannsynligvis uetisk å prøve å dokumentere) når det gjelder skade og overlevelse, er det i dag brudd på god praksis å gjennomføre anestesi uten slik monitorering. [1]

Etter at pulsoksymeteret ble introdusert på 1980-tallet, har produktet utviklet seg enormt. Fra å være et instrument med en tallmonitor med alarmer, har vi i dag kurver med kvalitativ og kvantitativ

informasjon. Ved hjelp av «the variable audible pitch», kan man uten forsinkelse høre på tonefrekvensen om oksygenmetningen er stabil, øker eller faller (beat-to-beat). [2][3][4] Dermed blir klinikerne oppmerksomme på et aktuelt eller potensielt problem lenge før det visuelle displayet gjør det. [5] Alarmer alene tiltrekker oppmerksomhet når man krysser en satt grense men gir ikke mer detaljert informasjon.

World Federation of Societies of Anaesthesiologists (WFSA) er en global føderasjon av anestesilegeforeninger i 150 land og arbeider for tilgang til trygg anestesi og peroperativ medisin. (WHO-WFSA) International Standards for a Safe Practice of Anaesthesia [6], sier at "Available audible signals, such as the variable pitch pulse tone of the pulse oximeter, with appropriately set alarm limits, should be activated at all times and loud enough to be heard throughout the operating room". Anbefalingen er "mandatory", som i WHO-språk betyr "SKAL". Tilsvarende anbefaling er også gitt spesifikt for Europa [7].

Forfatterens erfaring er at norske anestesiologer i liten grad utnytter informasjonen fra puls lyd - variasjon perioperativt og dermed heller ikke følger internasjonale anbefalinger.

For å undersøke om dette virkelig var tilfelle, sendte vi et enkelt spørreskjema til

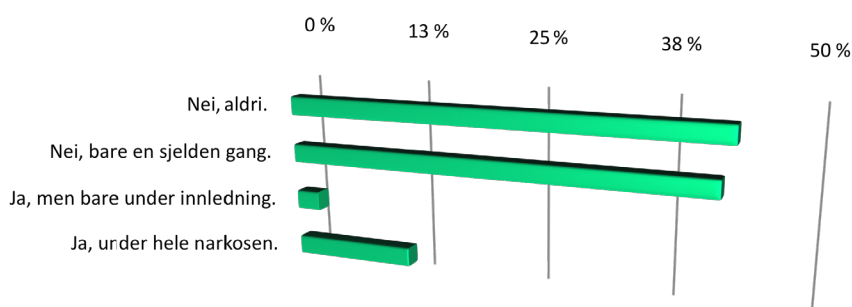
alle medlemmene i Norsk anesthesiologisk forening (NAF). For å oppnå best mulig svarprosent begrenset vi undersøkelsen til tre spørsmål som ville ta mindre enn ett minutt å besvare.

To av spørsmålene refererte til bruk av pulsoksymetri og ett til bruk av sjekklisten for trygg kirurgi. Spørreskjemaet ble gjennomgått av NAF-styret og pasientsikkerhetsutvalget. Etter godkjenning fikk alle anestesileger registrert hos NAF, dvs praktiserende og ikke praktiserende, en epost med lenke til selve undersøkelsen, og deretter en påminnelse to uker senere.

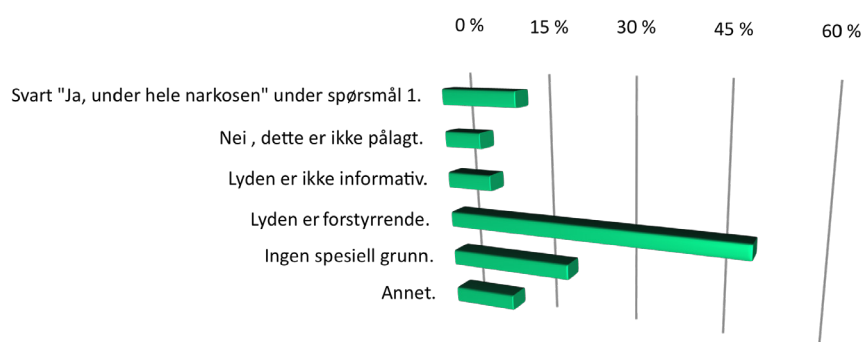
Av 1500 inviterte besvarte 636 (42.4%) undersøkelsen. Beskrivelse av spørsmålene, og svarene er avbildet i figurene 1, 2 og 3.

Bare et fåtall (12,3 %) bruker hørbar pulselyd fra pulsoksymeteret under hele anestesen. Av de øvrige antyder 67,0 % at lyden er forstyrrende eller ikke informativ. Nesten alle bruker WHO "Trygg Kirurgi Sjekkliste" før alle kirurgisk inngrep (96,1 %), noe som illustrerer at man er opptatt av sikkerhet.

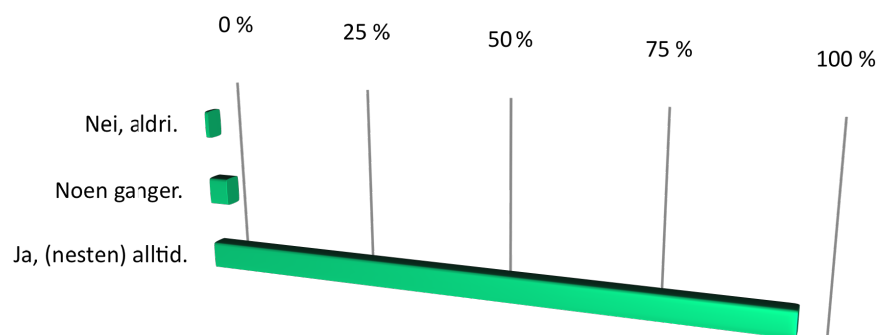
Undersøkelsen indikerer at perioperativ pulsoksymetri-lyd er aktivt slått av ved de fleste norske anestesivdelinger. I stedet baserer man pulsoksymetribruk til visuell observasjon av monitor og



Figur 1; Bruker du hørbar puls lyd under pulsoksymetri ved alle narkoser?



Figur 2; Hvis du bruker pulsoksymeter med hørbar puls lyd under hele narkosen kryss av i første boks. Hvis ikke- velg svar som passer best begrunnelse, ev. velg flere svar.



Figur 3; Bruker dere WHO "Trygg kirurgi sjekkliste" før all kirurgi?

utløsning av hørbare alarmer. Ved en innstilt alarmgrense vil alarmen utløses etter cirka 20 sekunders forsinkelse. Ved vår institusjon er alarmgrensen innstilt på 90, noen ganger 85%.

En vanlig kommentar fra kolleger er at det alltid er minst to anestesipersonell tilstede ved de mest kritiske fasene i et anestesiforløp, induksjon og avslutning. Det er «alltid noen som observerer monitoren». Ikke sjelden er

arbeidsmengden stor under de samme fasene eller i forbindelse med destablisering under anestesen. Ofte er monitor plassert slik at den er dårlig synlig for anestesipersonellet mens de jobber med pasienten. I slike situasjoner er en helt avhengig av pulselyden for å oppdage hypoksiutvikling.

Dersom en begrenser pulsoksymeterets lydfunksjon til kun å være alarmutløst, øker risikoen for at hypoksiske perioder perioperativt blir forlenget. Desaturasjon til nivåer like over alarmterskel gir ingen alarm. Utløst alarm er heller ikke det samme som normalisering av oksygenmetning, fordi det vil alltid ta noe tid før bedring inntreffer. Det er opplagt at pasienter i varierende grad er sårbare for hypoksi. Likevel bruker de fleste av oss den samme alarmgrensen til alle pasienter. Vi vet for lite om sammenhengen mellom perioperativ hypoksi i vevene og organskade. [8] En studie på 500 påfølgende pasienter under kirurgi viste faktisk en sammenheng mellom perioperativ desaturasjon < 98% (de færreste vil vel kalle dette desaturasjon) og postoperativt utkomme. [9] Sannsynligvis vil de fleste anestesileger føle seg mest komfortable med en oksygenmetning godt over 90% om det var dem selv eller en i familien som ble operert.

Vår undersøkelse viser at norske anestesileger i liten grad bruker tilgjengelige funksjoner for pulsoksymeter optimalt, og ikke i tråd med globale retningslinjer. For å bedre pasientsikkerheten bør også vi følge internasjonale retningslinjer. [10] Innføring av nye rutiner er ikke umulig, noe som er vist i den korte undersøkelsen med innføring av WHO "Trygg Kirurgi Sjekkliste" i 2014. [11]

Referanser

- [1] A. Shah and K. H. Shelley, "Is pulse oximetry an essential tool or just another distraction? the role of the pulse oximeter in modern anesthesia care," *Journal of Clinical Monitoring and Computing*, vol. 27, no. 3. Springer, pp. 235–242, 12-Jun-2013.
- [2] A. Van Meter et al., "Beat to Beat: A Measured Look at the History of Pulse Oximetry," *J. Anesth. Hist.*, vol. 3, pp. 24–26, 2017.
- [3] A. Badrakumar, D. R. Ball, P. Jefferson, and G. Lindhoff, "Pulse oximetry - to bleep or not to bleep?," *Anaesthesia*, vol. 56, no. 2, pp. 184–184, Feb. 2001.
- [4] R. M. Craven and A. K. McIndoe, "Continuous auditory monitoring - How much information do we register?," *Br. J. Anaesth.*, vol. 83, no. 5, pp. 747–749, Nov. 1999.
- [5] R. G. Loeb, B. Brecknell, and P. M. Sanderson, "The Sounds of Desaturation: A Survey of Commercial Pulse Oximeter Sonifications," *Anesth. Analg.*, vol. 122, no. 5, pp. 1395–1403, May 2016.
- [6] A. W. Gelb, W. W. Morriss, W. Johnson, and A. F. Merry, "World Health Organization-World Federation of Societies of Anaesthesiologists (WHO-WFSA) international standards for a safe practice of anesthesia," *Anesth. Analg.*, vol. 126, no. 6, pp. 1–9, 2018.
- [7] B. Preckel et al., "Ten years of the Helsinki Declaration on patient safety in anaesthesiology," *Eur. J. Anaesthesiol.*, vol. 37, no. 7, pp. 521–610, Jul. 2020.
- [8] P. Bickler, J. Feiner, M. Rollins, and L. Meng, "Tissue Oximetry and Clinical Outcomes," *Anesth. Analg.*, vol. 124, no. 1, pp. 72–82, 2017.
- [9] C. M. Dunham, B. M. Hileman, A. E. Hutchinson, E. A. Chance, and G. S. Huang, "Perioperative hypoxemia is common with horizontal positioning during general anesthesia and is associated with major adverse outcomes: A retrospective study of consecutive patients," *BMC Anesthesiol.*, vol. 14, pp. 1–10, 2014.
- [10] H. A. Lonnée, E. R. Isern, and J. Mellin-Olsen, "Pulse oximetry – to bleep or not to bleep?," *Acta Anaesthesiol. Scand.*, p. aas.13764, Dec. 2020.
- [11] A. Nørsgaard, R. Johnsen, and G. Marhaug, "Bruk av WHOs sjekkliste for trygg kirurgi," *Tidsskr. den Nor. Laegeforening*, vol. 136, no. 9, pp. 815–820, May 2016.

C Simdax «Orion»
Kalsiumsensitisierer. ATC-nr.: C01C X08

Indikasjoner: Korttidsbehandling av akutt dekompensert alvorlig kronisk hjertesvikt (ADHF) i situasjoner hvor konvensjonell terapi ikke er tilstrekkelig og ved tilfeller hvor inotropisk støtte er hensiktsmessig. Dosering: Kun til bruk på sykehus der tilstrekkelig overvåkningsutstyr og ekspertise for bruk av inotrope midler er tilgjengelig. Dosering og varighet av behandlingen bør titreres individuelt ut i fra pasientens kliniske tilstand og respons. Administrering bør startes med en laddningsdose på 6-12 µg/kg kroppsvekt i løpet av 10 minutter fulgt av en kontinuerlig infusjon på 0,1 µg/kg/minutt. Nedre laddningsdose anbefales til pasienter som samtidig får i.v. vasodilatorer eller inotrope substanser, eller begge deler, i starten av infusjonen. Pasientens reaksjon bør vurderes ved laddningsdosen eller innen 30-60 minutter etter dosejustering. Hvis responsen synes for kraftig (hypotensjon, takykardi), kan infusjonshastigheten settes ned til 0,05 µg/kg/minutt eller avbrytes. Hvis den initiale dosen tolereres og en økt hemodynamisk effekt er ønsket, kan infusjonshastigheten økes til 0,2 µg/kg/minutt. Til pasienter med akutt dekompensering av alvorlig kronisk hjertesvikt er det anbefalt at infusjonen varer i 24 timer. Ingen tegn på utvikling av toleranse eller «rebound»-effekt er observert etter avbrytelse av infusjonen. Spesielle pasientgrupper: Nedsatt lever- og/eller nyrefunksjon: Se Kontraindikasjoner og Forsiktighetsregler. Barn og unge <18 år: Bør ikke brukes. Eldre: Ingen dosejustering er nødvendig. Tilberedning: Til konsentrasjonen 0,025 mg/ml fortynnes 5 ml 2,5 mg/ml konsentrat med 500 ml glukoseinfusjonsvæske 50 mg/ml. Til konsentrasjonen 0,05 mg/ml fortynnes 10 ml 2,5 mg/ml konsentrat med 500 ml glukoseinfusjonsvæske 50 mg/ml, oppløsning skal ikke fortynnes til en høyere konsentrasjon enn 0,05 mg/ml som angitt nedenfor, da blakkethet og utfelling kan forekomme. Følgende legemidler kan gis samtidig med Simdax via sammenkoblede infusjonsslanger: Furosemid 10 mg/ml, digoksin 0,25 mg/ml, glyseroltrinitrat 0,1 mg/ml. Fargen på konsentratet kan under lagring endres til oransje. Dette påvirker ikke egenskapene. Administrering: Skal fortynnes før administrering. Kun til i.v. bruk via perifer eller sentral infusjon. For detaljer om infusjonshastigheter for laddningsdose og kontinuerlig infusjon for 0,05 mg/ml og 0,025 mg/ml infusjonsoppløsning, se SPC. Kontraindikasjoner: Overfølsomhet for levosimendan eller hjelpestoffene. Alvorlig hypotensjon og takykardi. Uttalt mekanisk obstruksjon som påvirker ventrikelfylling/-tømming, alvorlig lever-/nyresvikt (kreatininclearance <30 ml/minutt). Tidligere «torsades de pointes». Forsiktighetsregler: Brukes med forsiktighet ved mild til moderat nedsatt nyre- eller leverfunksjon. Det er begrenset data tilgjengelig på elimineringen av de aktive metabolittene hos pasienter med nedsatt nyrefunksjon. Nedsatt nyrefunksjon kan føre til økt konsentrasjon av metabolittene, som igjen kan resultere i mer uttalt og forlenget hemodynamisk effekt. Bør brukes med forsiktighet ved lavt systolisk eller diastolisk blodtrykk ved baseline, og ved risiko for hypotensjon. Et mer konservativt doseringsregime anbefales i slike tilfeller. Bør også brukes med forsiktighet ved takykardi eller atrieflimmer med rask ventrikulær respons, eller potensielle livstruende arytmier. Alvorlig hypovolemi bør korrigeres før administrering. Ved uttalte endringer i blodtrykk eller hjerterytme bør infusjonshastigheten reduseres eller infusjonen stanses. Ikke-invasiv overvåking i minst 4-5 dager etter avsluttet infusjon anbefales. Ved mild til moderat nedsatt nyre- eller leverfunksjon kan en utvidet periode med overvåking være nødvendig. Brukes med forsiktighet og under overvåking av EKG til pasienter med pågående koronar iskemi, langt QTC-intervall eller når det gis samtidig med legemidler som forlenger QTC-intervallet. Forsiktighet bør utvises ved iskemisk kardiovaskulær sykdom og samtidig anemi, da medikamentell behandling av hjertesvikt kan etterfølges av fall i hemoglobin- og hematokritverdier. Levosimendan kan forårsake et fall i kaliumkonsentrasjonen i serum, og nivået av kalium i serum bør overvåkes i løpet av behandlingen. Lave konsentrasjoner av kalium bør korrigeres før administrering av levosimendan. Begrenset erfaring med bruk ved hjertesvikt etter kirurgi, eller alvorlig hjertesvikt hos pasienter som venter på hjertetransplantasjon. Begrenset erfaring med gjentatt bruk. Interaksjoner: For utfyllende informasjon om relevante interaksjoner, bruk interaksjonsanalyse. Det foreligger kun begrensede data for administrering av vasoaktive midler, inkl. inotrope substanser (unntatt digoksin) sammen med levosimendaninfusjon. Slik administrering kan derfor ikke anbefales, og fordel/risiko vurderes individuelt. Graviditet, amming og fertilitet: Graviditet: Toksisk effekt på reproduksjonen er observert i dyrestudier. Bruk til gravide bør begrenses til tilfeller der fordelene veier tyngre enn den mulige risikoen for fosteret. Amming: Informasjon fra bruk hos kvinner som ammer etter markedsføring antyder at de aktive levosimendanmetabolittene OR-1896 og OR-1855 skilles ut i morsmelken, de ble påvist i melken i minst 14 dager etter oppstart av 24-timers levosimendaninfusjon. Kvinner som får levosimendan bør derfor ikke amme. Bivirkninger: Svært vanlige (≥1/10): Hjerne/kar: Ventrikulær takykardi, hypotensjon. Nevrologiske: Hodepine. Vanlige (≥1/100 til <1/10): Gastrointestinale: Kvalme, oppkast, forstoppelse, diaré. Hjerne/kar: Atrieflimmer, takykardi, ventrikulær ekstrasystole, hjertesvikt, myokardiskemi, ekstrasystole. Nevrologiske: Svimmelhet. Psykiske: Søvnløshet. Stoffskifte/ernæring: Hypokalemi. Undersøkelser: Redusert hemoglobin. Ventrikelflimmer er rapportert. Overdosering/Forgiftning: Symptomer: Hypotensjon og takykardi. Høye doser (>0,4 µg/kg/minutt) og infusjon over 24 timer øker hjerterefrekvens og er i blant forbundet med forlengelse av QTC-intervallet. Økt plasmakonsentrasjon av den aktive metabolitten som følge av overdosering, vil føre til mer uttalt og forlenget effekt på hjerterefrekvensen. Behandling: Kontinuerlig overvåking av EKG, elektrolyttnivået i serum og invasiv hemodynamikk. Se Giftinformasjonens anbefalinger C01C X08 på www.felleskatalogen.no. Egenskaper: For farmakologiske egenskaper, se pkt. 5 i preparatomtalen. Pakninger og priser: 5 ml (hettegl.) kr 8962,30. 4 × 5 ml (hettegl.) kr 35740,50. Basert på SPC godkjent av SLV: 02.11.2020

For fullstendig preparatomtale (SPC), se www.legemiddelsok.no

SIMDAX® (levosimendan) **GIR TID VED AVANSERT** **OG AKUTT HJERTESVIKT¹**

Ved å gi:

- symptomforbedring²
- forbedret hemodynamikk²
- vedvarende effekt i opptil 9 dager³

1. Nieminen MS, Fonseca C, Brito D, et al. The potential of the inodilator levosimendan in maintaining quality of life in advanced heart failure. Eur Heart J Suppl 2017;19:C15-C21.
2. Simdax preparatomtale, 02.11.2020, pkt. 5.1
3. Simdax preparatomtale, 02.11.2020, pkt. 4.2

SIMDAX®
levosimendan

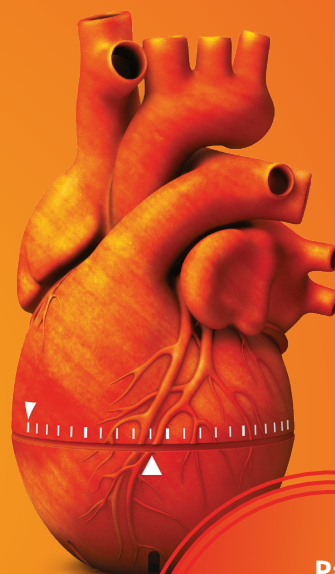
SIKKERHETSINFORMASJON SIMDAX®
(preparatomtale, 02.11.2020, pkt. 4.4, 4.6 og 4.8):

Hypotensjon er en svært vanlig bivirkning.

Alvorlig hypovolemi bør korrigeres før infusjon av levosimendan. Hvis uttalte endringer i blodtrykk eller hjerterytme er observert bør infusjonshastigheten bli redusert eller infusjonen avbrytes.

Forsiktighet utvises hos pasienter med lav baseline systolisk eller diastolisk blodtrykk eller hos de med risiko for hypotensjonsepisode. Leger skal skreddersy dosen og behandlingens varighet basert på pasientens tilstand og respons.

Kvinner som får levosimendan bør ikke amme.



På
www.orionpharma.no
finner du produkt-
informasjon,
doseringskort
m.m.

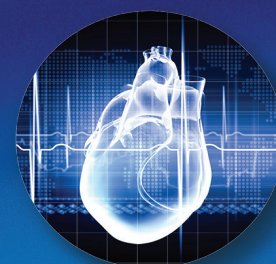
SIMD-508/20201217_rev2 10226

Webinarer og undervisning innen
Avansert & akutt HJERTESVIKT

**Registrer deg til våre kostnadsfrie ukentlige
lunsjwebinarer med ledende eksperter innen
avansert og akutt hjertesvikt**

Programmet oppdateres fortløpende.

Hold deg oppdatert. For påmelding og ytterligere
informasjon, se www.orionpharma.no/op-undervisninger





Ola Solli Grude

Lege i spesialisering i anesthesiologi, Sykehuset Levanger
Ola.Grude@helse-nordtrondelag.no

SVK, brystvæv og tyngdekraften

- en kasuistikk med noe å lære av

Bakgrunn:

En kvinne i 70- årene ble henvist for innleggelse av sentralt venekateter (SVK) på grunn av behov for langvarig antibiotikabehandling og vanskelig venetilgang. Det var forsøkt med flere Midlines som hadde havarert etter kort tid. Vena subclavia venstre side ble valgt for komfortens skyld. I sterile forhold, ultralydveiledet og med Seldinger teknikk i lett Trendelenburgs leie ble det lagt én to- lumen SVK ukomplisert med ett stikk. Det ble brukt in-plane teknikk og det ble stukket medialt ved kragebeinet hvor nålespissen ble visualisert gående inn under kragebeinet med ultralyd. Det 20 cm lange kateteret ble lagt helt inn og festet med Statlock. Ved rutinemessig røntgen kontroll ble kateteret beskrevet som liggende med spissen i superior vena cava av radiolog (senere endret til overgang vena cava superior og vena brachiocephalica).

Forløp:

Etter noen dager klaget pasienten over svie nedenfor kragebeinet ved infusjon og det ble utført anestesitilsyn. Ved tilsynet så man at kateteret var forflyttet kaudalt langt fra det opprinnelige innstikksstedet like under kragebeinet (se bilde). Fikseringen med Statlock og Tegaderm var ikke skadet. Man mistenkte at kateteret hadde sklidd ut og det ble deretter seponert. Pasienten trengte ikke ny SVK da behandlingstiden ble kortere enn først estimert og man klarte å komme i mål med peroral behandling.

Diskusjon:

Hvordan kunne et 20 cm kateter lagt like under kragebeinet forflytte seg så mye at det disloserte eller var nær ved å dislosere



uten at fikseringen var brutt? Svaret var en blanding av løs hud, store bryst, tyngdekraften og en ignorant lis lege. Pasienten hadde store bryst og veldig løs hud så da pasienten ble lagt i Trendelenburg forflyttet huden ved innstikksstedet seg betydelig. Dette ble det dessverre ikke tatt høyde for ved innleggelsen. Da pasienten deretter satte seg opp trakk tyngden av brystene huden ned så mye at kateteret disloserte, eller var nær ved å dislosere. I ettertid kunne man se tegn til forskyvningen allerede på røntgenbildet tatt etter innleggelsen.

For å unngå dette bør man markere innstikksstedet i sittende stilling og sørge for at huden ikke har forflyttet seg ved innstikksstedet eller manuelt dra huden tilbake når man stikker hvis så er tilfellet. Videre bør man alltid kritisk granske røntgenbildene selv på tross av at svarteksten til radiologen

er uten anmerkning. Da hendelsen ble diskutert i kollegiet kom det frem at dette var en kjent problemstilling spesielt blant de erfarne veneport innleggerne på avdelingen, men det var mindre kjent blant mange av de øvrige legene på avdelingen.

I ettertid ser jeg det åpenbare i dette og skamfølelsen kom raskt snikende. Likevel var problemstillingen helt ny, og i øyeblikket ved innleggelse av SVK ikke mulig for meg å forutse eller unngå. Jeg håper denne meddelelsen gjør problemet kjent for noen som ikke har tenkt på det før, og at det kan forebygges at det skjer med en annen pasient i fremtiden.

Heldigvis tok ikke denne pasienten skade og jeg er takknemlig for at hun har gitt tillatelse til bruk av kasuistikk og bilde.



Jon Reidar Eriksen

Spesialist, Haukeland universitetssykehus, Bergen

E-mail: john.reidar.eriksen@helse-bergen.no

Lystgass

“Davy has actually invented a new pleasure, for which language has no name. Oh Tom! I am going for more this evening; it makes one strong, and so happy! . . . Tom, I am sure the air in heaven must be this wonder-working gas of delight!” (1)

Dette skriver dikteren Robert Southey i 1799 etter å ha inhalert lystgass. Det skulle tydeligvis bli flere runder av dette skal vi tro sitatet. Om dette var første gang Southey var i kontakt med lystgass, så var gassen i og for seg ikke ny; den ble isolert noen tiår tidligere, men i 1799 ble lystgassens analgetiske egenskaper anerkjent av kjemikeren Humphrey Davy, noe som skulle vise seg å ha stor betydning i kirurgien i lang tid fremover – og i ymse sosiale sammenkomster.

Det skulle likevel gå et halvt århundre før lystgassen virkelig ble tatt i bruk i kirurgi og tannbehandling. Ved hjelp av et munnstykke og en klype på nesen inhalerte man lystgass via en okseblære til man ble tilstrekkelig bedøvd – og hypoksisk – som denne kvinnen, som fikk fjernet brystet:

“After several inspirations the patient’s lips and the most vascular part of the tumour began to assume a purple colour. She remained quiet, however, and in a short time was evidently insensible” (2)

I løpet av 1870 årene fant man muligheter for å administrere lystgass sammen

med oksygen, som gjorde det tryggere å gi lystgass. Denne blandingen, gjerne i kombinasjon med eter, skulle bli mye brukt både i obstetrikken, kirurgien og på tannklinikken de neste 100 årene. Fra midten av 1950 tallet begynte rapporter om mulige toksiske og miljømessige bieffekter av lystgass å komme, og siden da har debatten gått om hvorvidt gassen fremdeles har noen plass i anestesifaget. Likevel, den dag i dag, er medikamentet å finne på WHO’s liste over essensielle medikamenter, og i de fleste anestesiparater her jeg jobber i hvert fall. Et av våre eldste legemidler (som fremdeles er i rutinemessig bruk) holder stand. Var det ikke hold i rapportene fra 1950 årene? Er lystgass et nyttig legemiddel å kunne benytte seg av likevel? Og kan noen pasienter faktisk profitere på det?

Litt farmakologi

Velger man å legge lystgass i verktøykassa må man vite litt om egenskapene gassen har. Den er lite løselig i blod og fett. Det gir en rask likevekt mellom partialtrykket i alveole, blod og hjernevev, og gjør at lystgass er den gassen som gir raskest klinisk effekt blant inhalasjonsgassene vi ellers bruker. Like raskt vaskes den ut igjen. Gir man oksygen og eventuelle andre sovegasser i tillegg til lystgass vil den alveolære konsentrasjonen av disse gassene, og dermed også drivtrykket, øke etter som lystgassen så raskt tas over i blodbanen. Den kliniske effekten blir raskere induksjon av anestesi og bedret arteriell oksygenering (såkalt andre-gass

effekt), avhengig av den alveolære lystgasskonsentrasjonen du måtte gi (1,3,4).

Grunnen til at pasientene tidligere ble hypoksiske har også med lystgassens egenskaper å gjøre. Når lystgassen vaskes ut får man en rask likevekt mellom blod og alveole, som vil nedkonsentrere det oksygenet som måtte befinne seg i alveolen. Samtidig vil også alveolær CO₂-konsentrasjon fortynnes og hindre respiratorisk drive. Det er derfor viktig å øke FiO₂ under oppvåkning.

Risiko for hypoksi foreligger også om man velger å gi lystgass med lav friskgass flow som en del av vedlikeholdet gjennom en anestesi. Det er mer komplekse teorier bak dette, men har blant annet med repusting av N₂O og gjøre, samtidig med lav FiO₂ (3).

MAC

MAC (minimum alveolar concentration) er den prosent eller konsentrasjon av en gass i en gassblanding som gjør at 50 prosent av pasientene ikke reagerer på kirurgisk stimuli. Lystgassen er den minst potente av inhalasjonsgassene vi har med MAC = 105 %. Altså, ved 1 atmosfæres trykk kan ikke lystgass gi anestesi. Skal man gi pasienten et adekvat oksygentilbud i tillegg bør ikke MAC ligge over 0,7.

Indikasjoner og kontraindikasjoner Indikasjoner

I dagens medisin er lystgass kanskje helst forbundet med tannlegevirksomhet og

obstetrikk. Det finnes flere studier som rapporterer om høy suksessrate og lite komplikasjoner ved bruk av lystgass som sedasjon til andre prosedyrer også, både på barn og voksne. Det være seg lumbalpunksjoner, skopier osv. Her på min arbeidsplass har man ingen rutine for å bruke N_2O utenfor operasjonsavdelingen så vidt meg bekjent, og på operasjonsavdelingene som finnes her inngår N_2O kun som rutine til keisersnitt i narkose. Lystgass påvirker ikke uteruskontraksjon, og er et hemodynamisk stabilt medikament å bruke. The 5th National Audit Project (NAP5-studien) fra Storbritannia fant dessuten at N_2O reduserer awareness hos keisersnittpasienter som er en særlig utsatt gruppe for å oppleve dette (Brown).

MAC er additiv. Lystgass kan dermed bidra til å redusere behovet for andre mer potente inhalasjonsgasser. Siden medikamentet har minimal påvirkning av respirasjons- og sirkulasjonssystemet kan skrøpelige eller hemodynamisk ustabile pasienter profitere på tillegg av lystgass gjennom en operasjon eller prosedyre.

Gassen egner seg også godt til innledning av anestesi der pasienten (det være seg barn eller voksne) har vegring for venefloninnleggelse. Erfaringsmessig bør pasienten kunne samarbeide, og ofte får man lagt inn veneflon etter noen minutters inhalasjon.

Kontraindikasjoner

Nitrogen har lavere evne til å løse seg i blodet enn N_2O . Lystgass vil diffundere raskere inn i luftfylte hulrom enn N_2 rekker å diffundere ut, noe som gir volumekspansjon. Avhengig av organets egenskaper vil man også kunne få

trykkstigning. Særlig påpasselig bør man derfor være ved kirurgi intrakranielt, ved øyekirurgi hvor man av og til bruker gass peroperativt, og hvis det foreligger pneumothorax. Kontraindikasjonen er relativ ved mellomørekirurgi, tarmkirurgi og ellers ved laparoskopiske inngrep.

Intraoperativ luft kan vedvare i flere uker etter et inngrep, så en anamnestic sjekk for nylig gjennomgått operasjon bør gjøres om man ønsker å ta i bruk lystgass.

Kontroversene

Som nevnt var lystgass en essensiell ingrediens i anestesen til langt ut på 1900-tallet, før en del rapporter om uheldige miljømessige og medisinske bivirkninger ble publisert.

Lystgass er en kjent drivhusgass, og er langt mer potent enn CO_2 . Riktignok utgjør medisinsk bruk av lystgass < 1% av de totale N_2O utslippene, men man bør ha et bevisst forhold til dette og kjøre lav-flow anestesi, både av økonomiske og miljømessige hensyn. De største miljøsynderne er gjødselsproduksjonen og luftfart.

Yrkeseksponering og fare for prematur fødsel, spontanabort og medfødte misdannelser har lenge vært debattert. Mye av debatten har vært basert på eldre studier som ble utført før utlufningssystemer ble rutine. Tilgjengelig litteratur på området har enn så lenge ikke konkludert, og det som finnes av data er av varierende kvalitet (3)

Basert på eldre studier har man lenge hatt en oppfatning av at N_2O har gitt økt risiko for postoperativ kvalme og oppkast (PONV), myokardiskjemi og postoperativ sårinfeksjon. Her har

lystgassen kanskje fått sin oppreisning gjennom ENIGMA-II studien fra 2013 (5) som tilbakeviser økt forekomst av PONV (ved samtidig bruk av forbyggende antiemetika), hjerteinfarkt og infeksjon.

Konklusjon:

Til tross for sin høye alder og inntreden av nyere og mer potente medikamenter holder lystgassen stand og finnes på de fleste anestesi maskiner. Riktignok har den sine begrensninger, og kontraindikasjonene er det flere av. Men ved riktig bruk og til utvalgte pasientgrupper kan det være et ypperlig medikament å benytte seg av. Det gjelder bare å gjøre seg kjent med det.

Men hvorfor kalles den lystgass? Det var Davy som angivelig gav den det navnet, eller lattergass. Det endogene opioids systemet er høyst sannsynlig medvirkende til at man opplever et visst velvære. Naloxon setter i hvert fall en effektiv stopper på moroa.

Referanser

1. Nitrous oxide in modern anaesthetic practice. Brown 2016
2. H E Boyle. Nitroud oxide: History and development. *Br Med J* 1934 Jan 27;1(3812):153-5. doi: 10.1136/bmj.1.3812.153
3. Wolfgang Buhre European Society of Anaesthesiology Task Force on Nitrous Oxide: a narrative review of its role in clinical practice *Br J Anaesth* 2019 May;122(5):587-604. doi: 10.1016/j.bja.2019.01.023. Epub 2019 Feb 22.
4. Becker DE, Rosenberg M Nitrous oxide and the inhalation anesthetics. *Anesth Prog.* 2008 Winter;55(4):124-30; quiz 131-2. doi: 10.2344/0003-3006-55.4.124.
5. Paul S Myles et al. The safety of addition of nitrous oxide to general anaesthesia in at-risk patients having major non-cardiac surgery (ENIGMA-II): a randomised, single-blind trial. *Lancet*. 2014 Oct 18;384(9952):1446-54. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60893-X.

Lyst til å delta i ENCORE studien?

På vegne av våre svenske kollegaer Olof Brattström og Anil Gupta (Karolinska sjukhuset, Stockholm) inviteres norske anestesivdelinger til å bidra til ENCORE-studien, en observasjonsstudie der målet er å undersøke effekt av anestesiteknikk (EDA vs. PCA; Inhalasjon vs TIVA) på korttids outcome (start av adjuvant cytostatika etter kirurgi) og langtids outcome (Time to recurrence etter 3 år). Detaljert informasjon nedenfor.

Det trengs en norsk nasjonal koordinator til studien, og norsk deltakelse forutsetter

- 1) godkjenning fra Regional etisk komité;
- 2) godkjenning fra lokalt personvernombud og man må
- 3) også undersøke om Statens legemiddelverk må godkjenne studien.

Er du interessert
Kontakt Anil Gupta anil.gupta@sll.se
Tel: +46 8 51770387 eller
Olof Brattström olof.brattstrom@sll.se
Tel: +46 8 51770479.

Dette skriver initiativtakerne

Vi planer å starte en Observasjons studie med støtte av ESA(IC) Clinical Trials Network EFTER SOMMAR 2021 der vi

planer å rekruttere 10000 pasienter fra hele verden (ca 50 pasienter fra 200 sentraller). Målet er å undersøke effekt av anestesiteknikk (EDA vs. PCA; Inhalasjon vs TIVA) på korttids outcome (start av adjuvant cytostatika etter kirurgi) og langtids outcome (Time to recurrence etter 3 år). På senere tid har man undret om anestesiteknikk kan påvirke outcome for pasient som opereres for kolorektal cancer med både positive og negative resultater, alle basert på databaser. Ingen prospektiv studie er gjort.

Den enda som Ni trenger gjøre er registrere data i en eCRF. Ni skal INTE endre noe dvs. gjøre som Ni bruker gjøre, bare registrere enligt en standardisert formulær.

Detaljer finnes på hemsida inklusive alle dokumenter, protokoll mm (<https://www.esaic.org/research/clinical-trial-network/encore/>).

Alle deltagere skal være Contributors og regnes som co-authors og kan nås via PubMed. Detaljer om vilkår/hur mange som kan være Contributors finnes i Protokoll som finnes i lenk oven.

Med dette mail ber vi om at dere går inn på hemsida (<https://www.esaic.org/research/clinical-trial-network/encore/>) og registrere dere sentraller gjennom å fylle i "call for centre form" (<https://www.esaic.org/research/clinical-trial-network/call-for-centres/call-for-centres-form/>).

Om Ni selv ikke jobber med disse pasienter er vi MYCKET TAKKSAMME om dere kan sende videre til den/dem som kan eventuelt tenke seg å være med på en avdeling/klinikk og andre sjukehus i regionen. Just flere sjukehus som er med desto bedre er vi klare med studien!

Returadresse:
 April story AS
 Kong Christian
 Frederiksplass 3,
 5006 Bergen



Cyanokit

SERB

Antidot.

V03A B33 (Hydrosk kobalamin, Vitamin B12)

PULVER TIL INFUSJONSVESE, oppløsning 5 g:

Hvert hetteglass inneh.: Hydrosk kobalamin 5 g, saltsyre.

Indikasjoner

Behandling av kjent eller mistenkt cyanidforgiftning. Skal administreres samtidig med adekvat dekontaminering og støttebehandling.

Dosering

Startdose: Skal gis som i.v. infusjon i løpet av 15 minutter.

Voksne: 5 g. **Barn:** Fra spedbarn til ungdom er startdosen 70 mg/kg kroppsvekt, maks. 5 g.

Kroppsvekt (kg)	5	10	20	30	40	50	60
Startdose							
g	0,35	0,7	1,4	2,1	2,8	3,5	4,2
ml	14	28	56	84	112	140	168

Videre dosering: Avhengig av forgiftningens alvorlighetsgrad og klinisk respons kan det gis en 2. dose som i.v. infusjon. Basert på pasientens tilstand kan infusionsraten for 2. dose variere fra 15 minutter (for svært ustabile pasienter) til 2 timer. **Voksne:** 5 g. **Barn:** Fra spedbarn til ungdom er 2. dose 70 mg/kg kroppsvekt, maks. 5 g. **Maks. dose:** **Voksne:** 10 g. **Barn:** Fra spedbarn til ungdom er høyest anbefalt dose 140 mg/kg, maks. 10 g. **Spesielle pasientgrupper:** **Nedsatt nyre- og leverfunksjon:** Administreres kun som akuttbehandling i en livstruende situasjon, dosejustering er derfor ikke nødvendig, selv om sikkerhet og effekt ikke er undersøkt hos disse pasientene.

Tilberedning/Håndtering: Hvert hetteglass skal rekonstitueres med 200 ml væske (natriumklorid 9 mg/ml (0,9%) oppløsning er anbefalt), og medfølgende steril overføringskanyler skal brukes. Bare hvis natriumklorid 9 mg/ml (0,9%) oppløsning ikke er tilgjengelig kan Ringerlaktatoppløsning eller 5% glukosebrukes. Vend og snu hetteglasset i minst 60 sekunder for å blande oppløsningen. Må ikke ristes, da risting av glasset kan føre til skumdannelse som gjør det vanskeligere å kontrollere oppløsningen. Fordi den rekonstituerte oppløsningen er mørkerød, kan det hende at partikler ikke sees. Det medfølgende intravenøse infusjonssettet må derfor brukes, ettersom det inneholder et spesialfilter. Infusjonssettet må primes med den rekonstituerte oppløsningen. Gjenta prosedyren om nødvendig med det andre hetteglasset.

Administrering: Til i.v. infusjon.

Forsiktighetsregler

Ved behandling av cyanidforgiftning må det øyeblikkelig sørges for frie luftveier, adekvat oksygenering og hydrering, kardiovaskulær støtte og behandling av kramper. Dekontaminering må vurderes ut fra eksponeringsmekanismen. Cyanokit erstatter ikke oksygenbehandling, og må ikke forsinke oppstarten for tiltakene ovenfor. Tilstedeværelse og grad av cyanidforgiftning er ofte ukjent i utgangspunktet. Det finnes ingen lett tilgjengelig og rask blodprøve som kan bekrefte cyanidforgiftning. Behandlingsbeslutningene må tas på grunnlag av anamnese og/eller tegn og symptomer på cyanidforgiftning (se SPC). Kilder til cyanidforgiftning inkl. hydrogencyanid (blåsyre) og dets salter, cyanogener, inkl. cyanogene planter, alifatiske nitriler eller forlenget eksponering for natriumnitroprussid. Brannskader, traume eller eksponering for andre giftige substanser kan forverre det kliniske bildet. For Cyanokit gis anbefales å sjekke aktuelle pasienter for tilstedeværelse av følgende faktorer: Eksponering for røyk i et lukket område, sunt rundt munn, nese og/eller orofarynx, endret mental status. I en slik situasjon er hypotensjon og/eller plasmalaktatkonsentrasjon ≥ 10 mmol/liter viktige indikasjoner på cyanidforgiftning. Behandling med Cyanokit skal ikke forsinkes ved først å måle laktatkonsentrasjonen i plasma. En nytte-risikovurdering, mht. overfølsomhet for hydrosk kobalamin eller vitamin B12 må gjøres før Cyanokit gis, da hypersensitivitetsreaksjoner kan forekomme. Akutt nyresvikt med akutt tubulær nekrose, nedsatt nyrefunksjon og kalsiumoksalatkristaller i urin kan forekomme. Dette kan kreve hemodialyse. Derfor skal regelmessig overvåking av nyrefunksjonen (inkl. blodureanitrogen og serumkreatinin) utføres til 7 dager etter behandlingsstart. Forbigående, vanligvis asymptomatisk blodtrykkssjekkning kan forekomme. Størst økning i blodtrykk er observert mot slutten av en infusjon. Hydrosk kobalamin vil senke cyanidkonsentrasjonen i blodet. Å dokumentere cyanidforgiftning kan være nyttig, men å bestemme cyanidkonsentrasjonen i blodet er ikke nødvendig og må aldri forsinke behandlingen med hydrosk kobalamin. Ved planlagt måling av cyanidnivået i blodet anbefales blodprøvetaking før man starter behandlingen med Cyanokit. Hydrosk kobalamin kan gi rød hudfarge, og kan derfor påvirke vurderingen av brannskader. Hudlesjoner, ødem og smerter er tydelige tegn på brannskader. Hydrosk kobalamin kan påvirke bestemmelsen av laboratorieparametre (klinisk kjemi, hematologi, koagulasjon og urinparametre). Grad og varighet av denne påvirkningen kan variere med alvorlighetsgraden av forgiftningen. Forsiktighet er påkrevd ved rapportering og tolkning av laboratorieresultater siden resultatene kan variere betydelig mellom måleapparatene. Hydrosk kobalamin kan påvirke alle kolorimetriske urinparametre. Effekten på disse testene varer vanligvis 48 timer etter en dose på 5 g. Forsiktighet er nødvendig ved tolkning av svar på kolorimetriske urinprøver så lenge kromaturløselighet. Sikkerheten ved å gi andre cyanidantidoter sammen med Cyanokit er ikke undersøkt. Ved beslutning om å gi en annen cyanidantidot sammen med Cyanokit må disse legemidlene ikke gis samtidig i samme intravenøse inngang.

Graviditet, amming og fertilitet

Graviditet: Dyrestudier har vist teratogene effekter etter daglig eksponering gjennom hele organogenesen. Det foreligger ikke tilstrekkelig data på bruk under graviditet og human risiko er ukjent. Ved potensielt livstruende tilstand og mangel på passende alternativ behandling, kan hydrosk kobalamin likevel gis under graviditet, dersom det tas hensyn til at det maks. må gis 2 injeksjoner. Dersom gravide eksponeres for hydrosk kobalamin, må helsepersonell straks informere innehaver av markedsføringstillatelsen og følge opp graviditeten og resultatet nøye.

Amming: Kan utskilles i morsmelk. Siden hydrosk kobalamin brukes i potensielt livstruende situasjoner er amming ingen kontraindikasjon. Vis informasjon om graviditet fra Norsk legemiddelhandbók.

Bivirkninger

Ukjent frekvens: Blod/lymfe: Redusert lymfocytall. Gastrointestinale: Magesmerter, dyspepsi, diaré, oppkast, kvalme, svelgebesvær. Hjerte/kar: Ventrikulære ekstrasystoler, økt hjertefrekvens, forbigående økt blodtrykk som vanligvis går over etter noen timer, hetetokter, redusert blodtrykk. Hud: Reversibel rødming av hud og slimhinner som kan være ≤ 15 dager, pustulære utslett med varighet i flere uker, først og fremst på hode og hals. Luftveier: Pleuraeffusjon, dyspné, klem i halsen, tørr hals, ubehag i brystet. Nevrologiske: Hukommelsestyk, svimmelhet. Nyre/urinveier: Akutt nyresvikt med akutt tubulær nekrose, nedsatt nyrefunksjon, kalsiumoksalatkristaller i urin. Kromaturløselighet: Alle vil få rødming av urinen som er nokså markert i 3 dager etter administrering. Fargen i urinen kan vedvare ≤ 35 dager. Psykiske: Rastløshet. Øye: Hevelse, irritasjon, rødhet. Øvrige: Hodepine, reaksjoner på injeksjonsstedet, perifere ødemer, allergiske reaksjoner inkl. angionevrotisk ødem, hudutslett, urticaria og kløe.

Overdosering/Forgiftning

Doser opptil 15 g er gitt uten spesifikke doserelaterte bivirkninger. Ved overdose rettes behandlingen mot behandling av symptomene. Hemodialyse kan være effektivt i slike situasjoner, men er bare indisert ved betydelig hydrosk kobalaminrelatert toksisitet.

Egenskaper

Virkningsmekanisme: Basert på hydrosk kobalamins evne til tett binding av cyanidioner. For å forme cyanokobalamin binder hvert hydrosk kobalaminmolekyl ett cyanidion ved å erstatte hydroskyliganden.

Proteinbinding: Signifikant binding til plasmaproteiner og fysiologiske forbindelser med lav molekylvekt.

Kobalamin (III)-kompleksene som dannes har lav molekylvekt, og inkl. hydrosk kobalamin.

Halveringstid: Ca. 26 og 31 timer for hhv. 5 og 10 g.

Utskillelse: Gjennomsnittlig total mengde av kobalaminer (III) utskilt i urinen i en samleperiode på 72 timer er ca. 60% av en dose på 5 g dose, og ca. 50% av en dose på 10 g. Mesteparten av urinutskillelsen skjer i de første 24 timene. Hos cyanidforgiftede er det forventet at hydrosk kobalamin binder seg til cyanid og danner cyanokobalamin som skilles ut i urinen. Farmakokinetikken kan påvirkes av kroppens cyanidbelastning, ettersom cyanokobalamin er rapportert å ha en halveringstid 2-3 ganger lavere enn totale kobalaminer (III) hos friske frivillige.

Oppbevaring og holdbarhet

For ambulant bruk, kan Cyanokit i korte perioder utsettes for temperaturvariasjoner som forekommer ved vanlig transport (15 dager utsatt for temperatur fra 5-40°C), transport i eriknen (4 dager utsatt for temperaturer fra 5-60°C) og frysing/opptining (15 dager eksponert for temperaturer fra -20°C til 40°C). **Oppbevaringsbetingelser for rekonstituert legemiddel:** Ved 2-40°C er kjemisk og fysisk bruksstabilitet av ferdigblandet oppløsning 6 timer. Fra et mikrobiologisk synspunkt bør legemidlet brukes umiddelbart. Dersom det ikke brukes umiddelbart, er brukeren selv ansvarlig for oppbevaringstiden og oppbevaringsforholdene. Den bør normalt ikke være lengre enn 6 timer ved 2-8°C.

Andre opplysninger

Fysisk inkompatibilitet (partikkeldannelse) er observert når oppløst hydrosk kobalamin blandes med diazepam, dobutamid, dopamin, fentanyl, nitroglyserin, pentobarbital, natriumfentanyl, propofol og tiopental. Kjemisk inkompatibilitet er observert med natriumsulfat, natriumnitrit og askorbinsyre. Disse legemidlene må derfor ikke gis samtidig gjennom samme intravenøse inngang som hydrosk kobalamin. Dersom blodprodukter (helblod, røde blodlegemer, blodplatekonsentrat eller fersk frosset plasma) og hydrosk kobalamin administreres samtidig, anbefales bruk av separate, intravenøse tilganger (fortrinnsvis på kontralateral ekstremitet).

Sist endret: 18.11.2020 (priser og ev. refusjon oppdateres hver 14. dag)

Basert på SPC godkjent av SLV/EMA: 27.11.2018

Cyanokit, PULVER TIL INFUSJONSVESE, oppløsning:

Styrke	Pakning Varenr.	Refusjon ¹ Byttegruppe	Pris (kr) ²	R.gr. ³
5 g	1 stk. (hetteg.) 112073	-	8846,30	C

¹ Gjelder forhåndsgodkjent refusjon. For informasjon om individuell stønad, se HELFO.

² Pakninger som selges uten resept er angitt med stjerne * i kolonnen Pris. Det er fri prisfastsettelse for pakninger som selges uten resept, og maksimal utsalgspris kan derfor ikke angis.

³ Reseptgruppe. Utleveringsgruppe.