



Officiellt Organ för  
Svensk Förening för  
Anestesi och Intensivvård

Volym 32  
Nr 2 • april 2026

# SFAI

tidningen



**2026 års Operations- och Intensivvårdsstipendiater är utsedda!  
EDAIC – en tenta med många funktioner  
Anmälan till SFAI & Anlva-veckan är öppen – välkomna!**

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

Annons. Denna artikel är framtagen av AOP Health och är avsedd som marknadsföringsmaterial riktat till hälso- och sjukvårdspersonal.

## Norepinephrine as first-line vasopressor therapy

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

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

## Clinical considerations before initiating vasopressin

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

## Vasopressin and the concept of decatecholaminization

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

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

## When should AVP be introduced?

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

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

The survey demonstrated substantial heterogeneity in dosing strategies. Initial doses

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

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

## Conclusion

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

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



## References

- Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med.* 2021 Nov;47(11):1181–1247. • Khanna AK, Kinoshita T, Natarajan A, et al. Association of systolic, diastolic, mean, and pulse pressure with morbidity and mortality in septic ICU patients: a nationwide observational study. *Ann Intensive Care.* 2023 Jan 21;13(1):9. • Jozwiak M, Cousin VL, De Backer D, et al. Vasopressin use across shock states: international insights from an international ESICM-endorsed survey: the PRESS Survey. *Crit Care.* 2025 Jul 3;29(1):273. • Shi R, Braik R, Monnet X, et al. Early norepinephrine for patients with septic shock: an updated systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis. *Crit Care.* 2025 May 6;29(1):182. • Kalimoultou A, Kennedy JN, Feng J, et al. Optimal vasopressin initiation in septic shock: the OVISS reinforcement learning study. *JAMA.* 2025 May 20;333(19):1688–1698.

**Empressin** (argipressin) 40 IE/2 ml koncentrat till infusionsvätska, lösning, Rx, EF.

Vasopressin. **Indikation:** Avsett för behandling av katekolaminrefraktär hypotoni i samband med septisk chock hos patienter över 18 år. Katekolaminrefraktär hypotoni föreligger om det genomsnittliga artärtrycket inte kan stabiliseras till målvärdet trots tillräcklig volymsubstitution och användning av katekolaminer. **Kontraindikationer:** Överkänslighet mot något av innehållsämnen. **Varningar och försiktighet:** Ska inte användas omväxlande med andra läkemedel som innehåller argipressin vars styrka uttrycks i andra enheter. Får inte administreras som bolus för behandling av katekolaminrefraktär chock. Ska användas med särskild försiktighet vid hjärt- eller kärlsjukdomar. Kan i sällsynta fall orsaka vatten-intoxikation. Ska användas med försiktighet vid epilepsi, migrän, astma, hjärtsvikt eller något tillstånd där en snabb ökning av extracellulär vätska kan utgöra en risk för ett redan överbelastat system. **Graviditet:** Ska inte användas om det inte är absolut nödvändigt. **Amning:** Ska ges med försiktighet. **För ytterligare information:** se [www.fass.se](http://www.fass.se). **Datum för översyn av produktresumén:** 2023-12-18. **Lokal företrädare:** AOP Orphan Pharmaceuticals GmbH, Leopold-Ungar-Platz 2, 1190 Wien, Österrike, [medinfo.se@aop-health.com](mailto:medinfo.se@aop-health.com), +46 70 578 61 00, [www.aop-health.com](http://www.aop-health.com). Rev. 2024-04.



# SFAI-tidningen

Officiellt organ för Svensk Förening för Anestesi och Intensivvård  
Volym 32, nummer 2-2026

**Adress:** SFAI-tidningen  
c/o Malmö Kongressbyrå  
Norra Vallgatan 16  
211 25 Malmö

**Grundare:** Rolf Sandin, Kalmar  
Tidningen grundades 1995.

**Ansvarig utgivare:** Karin Löwhagen

**Redaktör:** Karolina Persson  
tidningen@sfa.se  
Telefon: 0709-56 87 11

**Prenumeration:** Genom medlemskap i SFAI

## Annonspriser och annonsmaterial:

Kontakta Lotta Ahlbertz [lotta@mkon.se](mailto:lotta@mkon.se)  
samt skicka högupplöst PDF på ert material.

## Layout:

Marita Malmgren – Originalaren, Malmö

**Tryck:** Grafiska Gruppen, Malmö  
Tryckeri och papper uppfyller  
kriterierna för Svanen-märkning.



## Nästa nummer utkommer september 2026.

Bidrag och redaktionella annonser skall  
vara redaktionen tillhanda **20 juli**.  
Fyra nummer utkommer årligen:  
februari, april, september och november.

**SFAI:s hemsida finns på [www.sfa.se](http://www.sfa.se)**

**Omslagsbild:**  
Prehospital akut-  
sjukvårdsträning  
med Royal  
Flying Doctors  
i Australien

**Foto:**  
Cechael Sparrfelt  
Sebghati

**Illustrationer  
sidhuvudet:**  
Frida Axell Grafik  
& Illustration



## Innehåll i nr 2-2026

SFAI:s delföreningar med mera .....	2
SFAI:s kanslifunktion .....	2
Ordföranden har ordet .....	3
Nya medlemmar .....	4
Operations- och Intensivvårdsfonden – 2026 års stipendiater .....	4
Redaktören reflekterar .....	5
EDAIC och HOLA .....	6
Noradrenalinets kemi och beredning .....	8
Remimazolam - ett mångsidigt anestesimedel.....	10
Att forska på data från SPOR .....	14
Rapport från ETOS styrelseinternat .....	19
Ultraljudsutbildning - replik från KVASt .....	26

## SFAI & Anlva-veckan

Varmt välkomna till SFAI & Anlva-veckan 2026.....	17
SYA-puben.....	18
Måste vi rikta om vår etiska kompass? .....	18
Masterclass ventilationsbehandling.....	18

## Aktuell forskning

MAC konceptet.....	21
Identifying Sepsis and Infections in the Intensive Care Unit .....	24

## Kurser, möten, inbjudningar m.m.

SSAI 2026 .....	13
Ultraljudskursen .....	13
Kurs i thoraxanestesi och intensivvård.....	13
Operations- och intensivvårdsfonden.....	13
Tactical Trauma26 .....	16
Olof Norlanders resestipendium .....	16
Modern Luftvägshantering .....	16
SYA Brännskadedagen.....	18
SSAI.....	25
Train The Trainers .....	25
TAASK-EXPRESS .....	25
TAASK-MASTERCLASS.....	25
ST kurs i Ventilatorbehandling .....	28
Kurs i strålskydd .....	28
Leading for Change 2026 .....	28
Kalendarium .....	29

# SFAI:s delföreningar med mera

## Svensk Förening för Anestesi – SFAne

Anders Silfver, ordförande  
Sundsvalls sjukhus,  
[anders.silfver@rvn.se](mailto:anders.silfver@rvn.se)

## Svensk Förening för Obstetrisk Anestesi och Intensivvård – SFOAI

Lisa Lundström, ordförande  
Anestesi- och Intensivvårdskliniken  
Östersunds sjukhus  
Tel: 0739-81 85 17  
E-post: [lisa.lunstromregionjh.se](mailto:lisa.lunstromregionjh.se)

## SFAI:s delförening för operationsledning

Helena Krook, ordförande  
Anestesi- och Intensivvårdskliniken  
Vrinnevisjukhuset, Norrköping  
Tel: 072-515 05 60  
[helena.krook@regionostergotland.se](mailto:helena.krook@regionostergotland.se)

## SFAI:s delförening för undervisning och forskning – SFAI-UF

Jessica Kåhlin, ordförande  
Perioperativ Medicin och Intensivvård (PMI),  
Karolinska Universitetssjukhuset Solna  
Tel: 070-729 54 56  
[jessica.kahlin@regionstockholm.se](mailto:jessica.kahlin@regionstockholm.se)

## Svensk Förening för Regionalanestesi – SFRA

Christian Bergek, ordförande  
AnOpIVA Drottning Silvias Barn- och  
Ungdomssjukhus, Göteborg  
Tel: 0709-94 00 52  
[cbergek@gmail.com](mailto:cbergek@gmail.com)

## Svensk Förening för Anestesi och Intensivvård vid ÖNH- och Plastikkirurgi – SFAIÖP

Jonas Graf, ordförande  
ANOPIVA US Linköping  
[Jonas.Graf@regionostergotland.se](mailto:Jonas.Graf@regionostergotland.se)

## Delföreningen för etik inom SFAI – ETOS

Eva Hannerz Schmidtke, ordförande,  
AnOpIVA, Akademiska Sjukhuset Uppsala  
[eva.schmidtke@akademiska.se](mailto:eva.schmidtke@akademiska.se)

## Svensk Förening för Barnanestesi och Barnintensivvård – SFBABI

Tomas Luther, ordförande  
Akademiska Sjukhuset, Uppsala  
[tomas.luther@surgsci.uu.se](mailto:tomas.luther@surgsci.uu.se)

## Svensk Förening för Läkare inom Prehospital Akutsjukvård – SFLPA

Denise Bäckström, ordförande  
[denise.backstrom@gmail.com](mailto:denise.backstrom@gmail.com)

## Sveriges Ledningsansvariga Ambulansläkare i Samverkan - SLAS

Annika Åström Victorén, ordförande  
Region Jönköpings län  
[annika.astrom.victoren@rjl.se](mailto:annika.astrom.victoren@rjl.se)

## Svensk Förening för Thoraxanestesi och -intensivvård – SFTAI

Tor Damén, ordförande  
Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg  
Tel: 031-342 78 73  
[tor.damen@vgregion.se](mailto:tor.damen@vgregion.se)

## Svenska Intensivvårdssällskapet – SIS

Johan Malmgren, ordförande  
AnOpIVA Sahlgrenska Universitetssjukhuset/  
Sahlgrenska  
[johan.malmgren@vgregion.se](mailto:johan.malmgren@vgregion.se)

## Svensk Förening för Postoperativ Vård – SPOV

Edit Herczeghne, ordförande  
Akademiska Sjukhuset Uppsala  
[edit.herczeghne@gmail.com](mailto:edit.herczeghne@gmail.com)

## SFAI:s delförening för Hyperbarmedicin

Nicklas Oscarsson, ordförande  
Sahlgrenska sjukhuset (Östra), Göteborg,  
[nicklas.oscarsson@vgregion.se](mailto:nicklas.oscarsson@vgregion.se)

## SYA (tidigare Ung i SFAI)

Emelie Dickman Kahm, ordförande  
Karolinska universitetssjukhuset Solna  
ST-läkare,  
[emelie.dickman-kahm@regionstockholm.se](mailto:emelie.dickman-kahm@regionstockholm.se)

## KVAST (KVALitetssäkring av ST)

Marco Schuster, ordförande  
[marco.schuster@capio.se](mailto:marco.schuster@capio.se)

## Svensk Förening för Ultraljud i Anestesi och Intensivvård – SFULAI

Hampus Edgren, ordförande,  
ANOPIVA US Linköping  
[hampus.edgren@regionostergotland.se](mailto:hampus.edgren@regionostergotland.se)

## Associerad: Svenska Intensivvårdsregistret – SIR

Johnny Hillgren, ordförande  
[johnny.hillgren@icuregswe.org](mailto:johnny.hillgren@icuregswe.org)

## Associerad: Svenskt Perioperativt Register – SPOR

Bengt Cederlund, registerhållare  
Anestesi- och Intensivvårdskliniken, Södertälje Sjukhus  
Tel: 08-550 252 02  
[bengt.cederlund@ssl.se](mailto:bengt.cederlund@ssl.se)

KOM IHÅG!

Glöm inte skicka in ändringar till redaktionen!  
[tidningen@sfa.se](mailto:tidningen@sfa.se)

SFAI:s kanslifunktion



**mkon**  
We are super awesome [www.mkon.se](http://www.mkon.se)

SFAI:s kanslifunktion köps från MKON.

Kontakta kansliet om du vill anmäla adress-ändring, har frågor om medlemsavgift etc.

MKON anlitas även för den årliga SFAI-veckan.

Kontaktuppgifter:

Telefon: 040-25 85 50

E-post: [kansli@sfa.se](mailto:kansli@sfa.se)

Vendela: [vendela@mkon.se](mailto:vendela@mkon.se)

För mer information om MKON,

se: [www.mkon.se](http://www.mkon.se) eller

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

Leia Fernandes, Lotta Ahlbertz & Hilda Ståhl



# Äntligen en känsla av vår i luften!

Av Karin Löwhagen, Ordf. i SFAI, Med Dr, Överläkare, Verksamhetschef Sahlrenska Universitetssjukhuset/Mölndal, karin.lowhagen@vgregion.se

Ordföranden har ordet



Karin Löwhagen

**Kära SFAI-medlem! Vi i SFAI:s styrelse har väldigt mycket på gång. Under vintermånaderna har det kommit en hel del utskick till dig från oss i SFAI, och vi är glada att se att många av er har deltagit i de aktiviteter som utskicken har gällt.**

Vi har dels startat digital Nationell Journal Club i SFAI:s regi, som hittills har hållits från Uppsala, Karolinska och Umeå. Så roligt att detta har kommit igång, som en del i SFAI:s arbete med ett av våra fokusområden, Livslångt lärande. Andra utskick som faller in under samma fokusområde har gällt riktlinjewebsbinarier som vi nu har haft flera stycken. Några av dem har varit öppna och riktat sig även till andra specialiteter, medan andra har varit för endast SFAI:s medlemmar. Vid dessa riktlinjewebsbinarier presenteras nya eller nyligen uppdaterade SFAI-riktlinjer. Stort intresse och bra diskussioner!

I nästa vecka är det dags för SFAI:s Möte för Chefer och Ledare, som denna gång sträcker sig över två dagar – torsdag morgon till fredag lunch – och med gemensam middag på torsdag kväll. Mötet samlar främst verksamhetschefer och läkarchefer från hela landet och är en viktig samlingspunkt där chefer kan fylla på kunskap inom relevanta områden och inte minst diskutera gemensamma frågor.

Vid chefs- och ledarmötet i år läggs mycket tid på att diskutera produktivitet och vad vi egentligen menar med det. Kan vi jämföra oss i så fall hur? Vi kommer att få lära oss mer om den åldrande befolkningen, det vill säga hur det egentligen går för äldre som opereras eller intensivvårdas, har vi tillräcklig kunskap? Den åldrande befolkningen är alltså ett annat av SFAI:s fokusområden. Ett tredje är Kloka Kliniska Val, och även detta kommer vi att dyka ned i

under Möte för Chefer och Ledare, liksom akademifrågor, där det bland annat kommer att avslöjas vem eller vilka som tilldelas Operations- och Intensivvårdsfondens generösa stipendier.



**VÅRT MÅL ATT TA FRAM EN NATIONELL CHECKLISTA FÖR MILJÖVÄNLIG OPERATIONSSJUKVÅRD."**

Sedan vill jag till sist berätta att vi nu har kickat igång arbetsgruppen för miljövänlig operationssjukvård, som bildats på initiativ från SFAI och där vi nu har deltagare från de olika kirurgiska specialitetsföreningarna liksom från sjuksköterskornas motsvarande föreningar RfAnIVA och RfOp. Det ska bli

väldigt spännande att se om vi lyckas med vårt mål att ta fram en nationell checklista för Miljövänlig Operations-sjukvård. Har DU tips på vad som borde stå med på en sådan lista, tveka inte att höra av dig till styrelsen@sfa.se!

I maj ser vi fram emot att få påbörja planeringen för 2027 års SFAI & AnIva-vecka som kommer att gå av stapeln i Jönköping, och SFAI:s och AnIva:s styrelser kommer att träffa lokala organisationskommittén i Jönköping för ett första möte. Det ska bli fantastiskt roligt att dra igång planeringen! Samtidigt är anmälan öppen och förberedelserna pågår som bäst för årets SFAI & AnIva-vecka i Stockholm. Ser fram emot att träffa er där!

Jag vill tipsa er om att följa SFAI i olika sociala medier, då vi även den vägen tipsar om olika aktiviteter som pågår. Vi finns på LinkedIn, Instagram och Facebook.

Önskar er en riktigt fin sommar (för den närmar sig nog när detta nummer utkommer), så ses vi som sagt i Stockholm i september! ■



# Vi hälsar följande nya medlemmar välkomna till SFAI:



**Alexander Otterbeck**  
alexander.otterbeck@regionorebrolan.se  
USÖ

**Villiam Vejbrink Kildal**  
villiam.vejbrink-kildal@regionstockholm.se  
Södersjukhuset

**Arman Valadkhani**  
arman.valadkhani@regionstockholm.se  
Karolinska Universitetssjukhuset  
Solna

**Hanna Ögren**  
hannaogren97@gmail.com  
Visby lasarett

**Finn Frédéric Schulz**  
finn.schulz@gmail.com  
Universitetssjukhuset Örebro

**Joakim Hassini**  
joakim\_hassini@hotmail.com  
Kristianstad

**Märta Torshage**  
marta.torshage@gmail.com

**Sana Asif**  
sana.asif@akademiska.se  
Akademiska Sjukhuset

**Marcus Ståhlberg**  
marcus@badholm.se  
Karolinska Universitetssjukhuset  
Solna

**Kaveh Vaez**  
kaveh.vaez@gmail.com  
Sunderby sjukhus

**Iris Olovsson**  
iris.lovsson@gmail.com  
Västmanlands sjukhus Västerås

**Olof Axelsson**  
olax@live.se  
Akademiska Sjukhuset

**Karin Thorlacius**  
karin.thorlacius@skane.se  
Skånes Universitetssjukhus  
Lund

**Anna Pahlsson**  
anna.pahlsson@regionvarmland.se  
Centralsjukhuset Karlstad

**Elias Ärlemalm**  
elias\_c.arlemalm@icloud.com  
Universitetssjukhuset i Linköping

**Victoria Bergholtz**  
vicberghol@gmail.com  
Sahlgrenska Universitetssjukhuset

**Elin Brändström**  
elin.brandstrom@gmail.com  
Norrlands universitetssjukhus

**Lisa Leonardsson**  
lisa.leonardsson@gmail.com  
Mora Lasarett

**Rebecca Bronemo**  
rebecca.bronemo@gmail.com  
Östersunds sjukhus

**Anna Fornarve**  
anna.fornarve@rjl.se  
Länssjukhuset Ryhov Jönköping

**Niklas Gamroth Brödjegård**  
niklasgbrodjegard@gmail.com  
Växjö Sjukhus

**Rita Petkeviciene**  
rita.petkeviciene@regiongavleborg.se  
Hudiksvalls sjukhus Anestesiaklinik

**Per Wihlborg**  
per.wihlborg@skane.se  
Region Skåne Primärvård Skåne

 OPERATIONS- &  
INTENSIVVÅRDSFONDEN

## Operations- och Intensivvårdsfonden – 2026 års stipendiater är utsedda!

Efter noggrant övervägande har beslutet fattats att tilldela följande två sökande 2026 års stipendier från Operations- och Intensivvårdsfonden:

**Villiam Vejbrink Kildal**, ST-läkare, Perioperativ vård och intensivvård, Södersjukhuset, post doc, Karolinska Institutet, Stockholm, gästforskare, University of Cambridge, för projektet aICU: Developing Next-Generation Decision Support Tools For Intensive Care och



**Ida-Maria Forsberg**, bitr överläkare, PhD, PMI, Karolinska Universitetssjukhuset, Solna, Stockholm, för projektet *Postoperative high-flow nasal oxygenation after high-risk surgery in the frail adult - a randomised controlled study*



Vi säger stort och varmt grattis till stipendiaterna, som kommer att få motta diplom och applåder i samband med SFAI & Anlva-veckan i Stockholm i september.



# SFAI möter våren i Stockholm

Av Karolina Persson, specialläkare Skånes Universitetssjukhus Lund, redaktör SFAI-tidningen, tidningen@sfa.se

*I sedvanlig ordning hölls internat för SFAI:s styrelse och Möte för Chefer och Ledare i Stockholm i slutet av mars. Staden visade sig i ärlighetens namn från sin sämsta sida med gråmulen himmel och duggregn, men detta var inget som hindrade vare sig styrelsemedlemmar eller chefer från att ha ett inspirerande och givande möte.*

En mycket taggad styrelse inledde i Svenska Läkaresällskapets historiedränkta lokaler på onsdagsmorgonen med kramkalas och incheckning. I en strävan att minska resandets kostnader och miljöpåverkan hålls numera de allra flesta styrelsemötena digitalt, vilket gör de fysiska mötena extra uppskattade – det går inte att komma ifrån att både effektivitet och arbetsglädje ökar rejält av att få träffas IRL. Under dagen hann styrelsen med att avhandla ett stort antal frågor om allt från föreningsaktieportfölj till arbetet med ny grafisk profil och hemsida.

På torsdagen anslöt anesthesi- och intensivvårdschefer från hela landet för att diskutera fortbildning, produktivitet och hur vi hanterar den åldrande befolkningen – såväl i form av patienter som personal. Efter att ordförande Karin Löwhagen hälsat välkomna gick Emma Larsson, docent och överläkare på Karolinska Universitetssjukhuset, ut hårt på temat ”Den åldrande befolkningen”. En mycket intressant och relevant föreläsning kulminerade i det (lite oväntade?) budskapet att vi snart borde intensivvårda fler äldre patienter eftersom överlevnaden efter både operation och intensivvård är högre än vad många av oss kanske tror. Men vi måste också bli bättre på att registrera och reflektera över skörhet, eftersom just påtagligt sänkta fysiologiska reserver av naturliga skäl är en avgörande prediktor för mortalitet på IVA.

Torsdagsförmiddagen fortsatte med Kerstin Metcalf, pensionerad anesthesiolog från Linköping, som pratade om ”Den äldre anesthesiologen”. Enligt siffror från Socialstyrelsen 2024 var mer än 20 % av Sveriges drygt 2000 anesthesiologer äldre än 60 år, vilket kan vara extra intressant att notera i relation till de nationella och globala förändringarna i befolkningsdemografien – vem ska söva och intensivvårda de allt fler svenskarna i framtiden när en stor andel av anesthesi- och IVA-kollegiet idag närmar sig pensionen? Vidare

” VAD ÄR EGENTLIGEN PRODUKTIVITET, ÄR DET VIKTIGT, OCH HUR MÄTER VI DET PÅ BÄSTA SÄTT?”

pratade Kerstin om vad den äldre anesthesiologen kan bidra med och tryckte då på seniora kollegors viktiga funktioner som mentorer och förebilder som bidrar till stabilitet och kontinuitet på en arbetsplats.

Senare under dagen kom Emma Pontén, överläkare i Uppsala och en av ESA:s ansvariga för EDAIC-examinationen med kloka råd om fortbildning under hela arbetslivet (en sammanfattning av denna föreläsning kommer ni kunna läsa i kommande nummer av tidningen). Under eftermiddagen ledde

Redaktören reflekterar



Karolina Persson

Jessica Kåhlin, överläkare och docent vid Karolinska universitetssjukhuset och ordförande i SFAI-UF en diskussion om förutsättningar för forskning inom anesthesi- och intensivvårdssverige. Därutöver avslöjade Jessica årets två stipendiater för Operations- och Intensivvårdsfonden 2026, vilka ni kan läsa mer om på sidan 4. Innan torsdagen avslutades med gemensam middag knådades fokusområdet Kloka Kliniska Val där den stora nationella studien WICH-ICU presenterades i detalj och representanter från några av Stockholms operations- och intensivvårdsavdelningar delade med sig av sitt arbete med KKV, vilket pågått intensivt under de senaste åren. Bland de förändringar som genomförts fanns införandet av budskapen ”provta personligt” och ”i magen när det går”, i syfte att minska blodprovstagning och öka enteral nutrition och tillförsel av läkemedel.

Fredagen inleddes med föreläsningar och diskussioner på temat produktivitet. Vad är egentligen produktivitet, är det viktigt, och hur mäter vi det på bästa sätt? Dessa var några av de frågor som togs upp och skapade stort engagemang bland deltagarna. Representanter för både SIR och SPOR presenterade data, och i samband med detta lyftes vikten av våra välhållna kvalitetsregister och de utmaningar gällande finansiering som många register står inför.

Vid lunch på fredagen var både deltagare och föreläsare trötta men nöjda och efter utvärdering och brainstorming inför nästa års möte begav sig chefer och ledare hemåt, förhoppningsvis med utökade kontaktnät och inspiration för nya projekt och arbetssätt på hemmaplan. Nästa år kommer mötet (på grund av påskhelgens infallande) att äga rum vecka 14 – är du chef eller ledare är du välkommen igen då! ■



# EDAIC och HOLA – eller formell kvali

Av Anna de Brun Kuytser, studierektor AnOpIVA Centralsjukhuset Karlstad,  
Anna.DeBrun.Kuytser@regionvarmland.se

**Hur vet vi att ST-läkare utvecklar den teoretiska kompetens som dagens anestesi och intensivvård kräver? Ett allt vanligare svar på denna fråga är EDAIC – European Diploma in Anaesthesiology and Intensive Care.**

EDAIC är en europeisk examen med en skriftlig (part I) och en muntlig del (part II). I flera europeiska länder är godkänt EDAIC ett krav för specialistbevis. I Sverige är det frivilligt, men KVASt rekommenderar kunskaper motsvarande EDAIC part I vid ansökan om specialistbevis. Som ett närliggande och mer lättillgängligt alternativ används HOLA (Home On-Line Assessment), ett webbaserat prov som speglar EDAIC del I och ofta skrivs årligen under specialiseringstjänstgöringen (ST) inom anestesi och intensivvård.

## Hur används EDAIC och HOLA i Sverige?

Och vilken roll spelar resultaten i ST-utbildningen?

För att få en nationell överblick genomfördes en enkät bland studierektorer och ST-chefer i samband med deras möte i Norrköping september 2025. De som inte kunde vara med fick länken till enkäten tillskickad via mejl. Totalt svarade 42 olika kliniker vilket är mer 90 % av alla kliniker som utbildar ST-läkare inom anestesi och intensivvård i Sverige.

Nästan samtliga erbjuder ST-läkare möjlighet att skriva HOLA årligen. Vid omkring hälften av klinikerna används resultaten strukturerat, exempelvis som underlag för bedömning av progression eller inför specialistansökan (Figur 1).

Två tredjedelar av respondenterna uppskattade att över hälften av ST-läkarna

”

HUR VET VI ATT  
ST-LÄKARE UTVECK-  
LAR DEN TEORETISKA  
KOMPETENS SOM  
DAGENS ANESTESI  
OCH INTENSIVVÅRD  
KRÄVER?”

på kliniken skriver EDAIC part I, och vid tre kliniker närmar sig deltagandet 100 % (Figur 2).

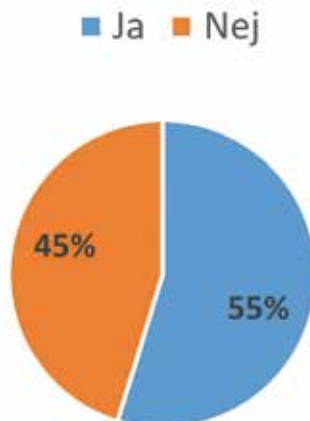
## Guldorn från verksamheterna

Utöver att HOLA är väl etablerat för

ST-läkare finns flera exempel där även specialister uppmuntras att skriva provet för egen kunskapsavstämning. På de flesta kliniker är det dessutom tydligt kommunicerat att ST-läkaren inför specialistansökan förväntas uppnå kunskapsnivå motsvarande godkänt EDAIC part I.

Flera verksamheter arbetar aktivt med motivation och kontinuitet, till exempel genom ”veckans fråga” i HOLA/EDAIC-formatet, tillgänglig för både ST-läkare och specialister. På Södersjukhuset har detta utvecklats till ett strukturerat utbildningsprojekt där gruppresultat ligger till grund för tematiska utbildningsinsatser med återkommande flervalsfrågor och instuderingsmaterial. Projektet, initierat av studierektor Johan Bjärby, använder delvis stora språkmodeller (artificiell intelligens) och har hittills mottagits mycket positivt.

Är HOLA/EDAIC på ett strukturerat sätt en del av slutbedömningen inför ansökan om specialistbevis?



Figur 1: Hos drygt hälften av de 42 svarande klinikerna används HOLA/EDAIC på ett strukturerat sätt inför ansökan och specialistbevis.



# vardagsverktyg tetsstämpel?



”

ÄVEN  
SPECIALISTER  
UPPMUNTRAS  
ATT SKRIVA  
PROVET.”

Enkäten visar också att både stora och mindre sjukhus kan skapa en kultur där majoriteten av ST-läkarna skriver EDAIC part I, och där flera väljer att fortsätta till den muntliga delen. Hudiksvall i Region Gävleborg kan nämnas som ett exempel. I de flesta fall erbjuder arbetsgivaren minst en vecka

instuderingsstid och/eller deltagande i kurs (till exempel Crashkursen) inför tentamen. Enkäten har inte tagit reda på om resultaten på examen korrelerar med deltagande i förberedande kurser eller avsatt tid för inläsning.

### Incitament och belöning

Cirka 40 procent av klinikerna anger någon form av lönemässig fördel efter avklarad EDAIC part I och II. På 15 av de 42 svarande kliniker ges dessutom möjlighet efter godkänd del 1 + 2 att hämta ut EDAIC-diplomet vid Euroanaesthesia.

### Reflektioner

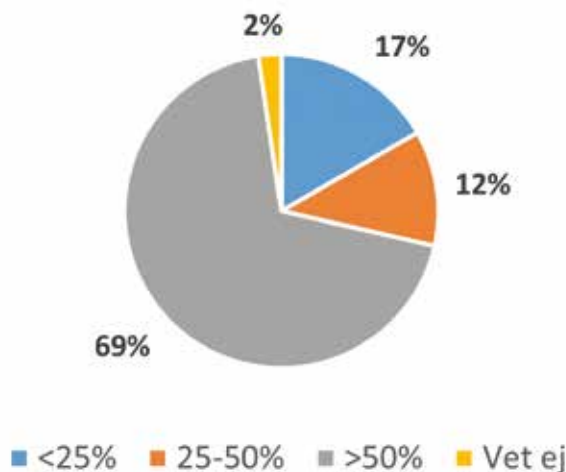
Kartläggningen visar att HOLA har etablerats som ett naturligt inslag i ST-utbildningen inom anestesi och intensivvård i Sverige. För ST-läkaren fungerar provet som ett konkret verktyg för att följa den egna teoretiska utvecklingen, och för studierektorer som en av flera

indikatorer på den teoretiska utbildningens kvalitet.

Samtidigt är HOLA och EDAIC ett bland flera verktyg för teoretisk utbildning. Proven speglar inte nationella riktlinjeskillnader och kan inte ersätta klinisk tillämpning, handledning och kontinuerlig fortbildning. Kritik kring relevans för svensk kontext återkommer, till exempel avseende frågor om etomidate. Teoretisk kunskap inom delar av vår specialitet har dessutom ett kort bäst-före-datum och måste kontinuerligt uppdateras och omsättas i klinisk vardag. Kunskap måste användas – för att säkerställa god vård, men också för att utbilda kollegor inom den egna och andra professioner.

För den enskilda ST-läkaren framstår HOLA och EDAIC som både stöd och drivkraft. Det är glädjande att se att majoriteten av landets kliniker aktivt möjliggör detta. ■

Estimera hur stor andel av ST-läkare som skriver EDAIC del 1!



Figur 2: Klinikerna som svarade ombads uppskatta hur vanligt det är att ST-läkare väljer att skriva EDAIC del 1. I 29 fall av 42 (motsvarande 69%) bedömer man att mer än 50% av ST-läkarna skriver tentamen.

”

CIRKA 40  
PROCENT AV  
KLINIKERNA ANGER  
NÅGON FORM  
AV LÖNEMÄSSIG  
FÖRDEL EFTER  
AVKLARAD EDAIC  
PART I OCH II.”

# Hur mycket vet du om bakom ett av dina vanli



Av Cechael Sebghati Sparrfelt, Specialistläkare Anestesi och Intensivvård Karolinska Universitetssjukhuset Huddinge, Michelle Chew, Professor, Överläkare, Perioperativ medicin och Intensivvård, Karolinska Universitetssjukhuset Huddinge Fredrik Hammarskjöld, Docent, Överläkare, Operations och Intensivvårdsavdelningen, Länssjukhuset Ryhov, Jönköping.

*Noradrenalin är sannolikt den mest använda vasopressorn och används frekvent vid alla typer av chock på operation och IVA, i Sverige och i hela världen. Det blandas, späds, titreras och diskuteras dagligen. Men hur ofta reflekterar vi över vad som faktiskt står på ampullen – och vad det betyder farmakodynamiskt?*

Det här är en ”bra att känna till”-text, för att minska risken för eventuella framtida feldoseringar till exempel i samband med restsituationer. Kunskap är makt – särskilt när läkemedel byts ut.

Visste du att 2 mg noradrenalin tartrat behövs för att ge 1 mg aktivt noradrenalin? Och att detta kan få klinisk betydelse – särskilt om du arbetar utomlands eller i en bristsituation?

## Base eller tartrat – vad är skillnaden?

Noradrenalin förekommer kemiskt som:

- **Fri bas** (noradrenalin base) – den aktiva substansen
- **Saltform** (vanligen tartrat/bitartrat) – en stabil beredningsform

Men här är det viktiga: Noradrenalin tartrat har en högre molekylvikt eftersom tartratsdelen också väger något. Det innebär att:

**2 mg noradrenalin tartrat ≈ 1 mg noradrenalin**

Tartratsaltet innehåller alltså ungefär 50 % aktiv substans räknat per mg salt.

## Hur anges styrkan i Sverige?

Enligt regulatoriska riktlinjer ska styrkan på ampullen anges som mängden aktiv substans – alltså basen. Det innebär att:

- Alla godkända svenska preparat med angiven styrka **1 mg/ml** innehåller **1 mg aktivt (=base) noradrenalin per ml**, även om substansen kemiskt är tillsatt som tartrat.
- Produkter inom samma utbytbarhetsgrupp har samma styrka.
- I produktresumén från Läkemedelsverket (avsnitt 2) framgår hur styrkan är beräknad.

## När behövs extra vaksamhet?

- Bristssituationer (restnoteringar) – alternativa produkter kan förekomma.
- Licensläkemedel – styrkan kan vara angiven som salt i stället för bas.
- Internationellt arbete – i flera länder anges styrkan på saltet.

”

**DETTA ÄR INTE KEMISK KURIOSA, UTAN EN PATIENTSÄKERHETSFRÅGA.”**

I dessa situationer räcker det inte att titta på siffran på ampullen – kontrollera hur styrkan är definierad.

## Varför är detta viktigt?

Detta är inte kemisk kuriositet, utan en patientsäkerhetsfråga.

Feldosering kan uppstå om man inte känner till skillnaden mellan salt och bas – särskilt vid produktbyte eller arbete utomlands. Nästa gång en ny leverantör dyker upp eller en restsituation uppstår: kontrollera hur styrkan är angiven!

## Osäker vid byte av noradrenalinprodukt (tex behov av produkt på licens)?

Så kontrollerar du: Om man känner sig osäker när ett läkemedel byts ut mot ett annat kan man alltid kontrollera via Läkemedelsverkets hemsida (<https://www.lakemedelsverket.se/sv>):

1. Gå in på ”Sök läkemedelsfakta”.
2. Sök upp aktuellt läkemedel.
3. Klicka på ”Sök på läkemedel som ingår i samma utbytbarhetsgrupp”.

De läkemedel som listas i tabellen som kommer upp har samma styrka och bedöms likvärdiga. Detta gäller godkända produkter i Sverige.

## Sammanfattning – därför är detta viktigt:

- Noradrenalin ges ofta som tartrat, men doseras som base
- 2 mg tartrat motsvarar 1 mg aktivt noradrenalin



# kemin och beredningen gaste läkemedel?

”

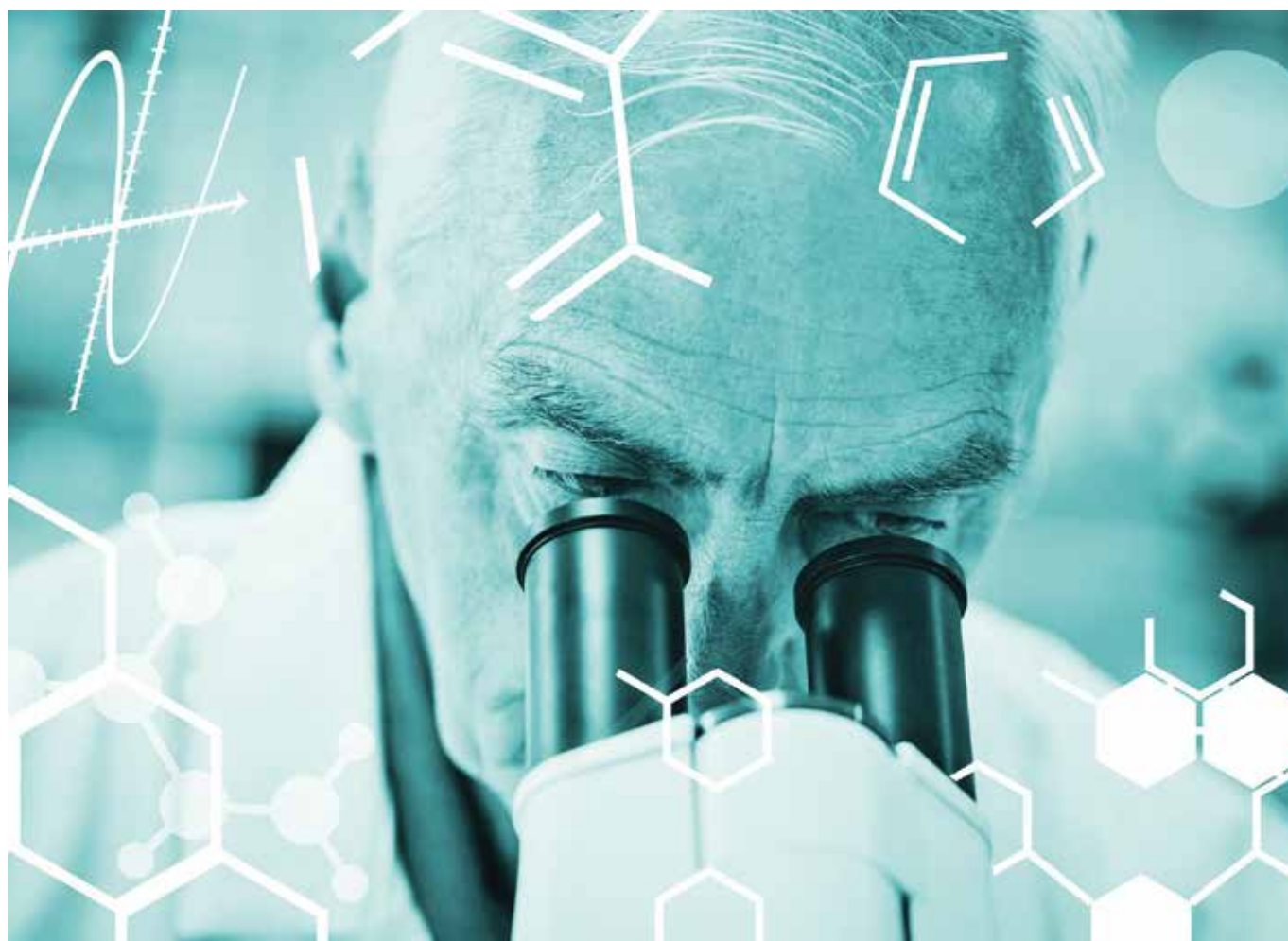
BASE  
ELLER TARTRAT  
– VAD ÄR  
SKILLNADEN?”

- Alla godkända svenska preparat i FASS med 1 mg/ml är standardiserade till 1 mg/ml base

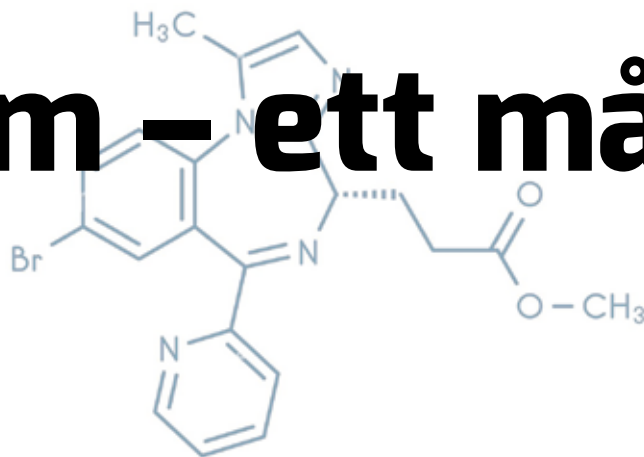
- Produkter inom samma utbytbarhetsgrupp har samma styrka
- Licensprodukter och internationella preparat kan skilja sig
- Produktresumén (avsnitt 2) från Läkemedelsverket anger alltid hur styrkan är beräknad

#### REFERENSER:

1. Wieruszewski PM, Leone M, Kaas-Hansen BS, Dugar S, Legrand M, McKenzie CA, et al. Position paper on the reporting of norepinephrine formulations in critical care from the Society of Critical Care Medicine and European Society of Intensive Care Medicine Joint Task Force. *Crit Care Med.* 2024;52(4):521–530. doi:10.1097/CCM.00000000000006176
2. Kotani Y, et al. Norepinephrine dose should be reported as base equivalence in clinical research manuscripts. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2023;37(9):1523–1524.
3. Goyer I, Lakbar I, Freund Y, Lévy B, Leone M. Norepinephrine dosing in France: Time to move forward! *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine.* 2024;43(4):101397. ISSN 2352-5568. doi:10.1016/j.accpm.2024.101397
4. Salvati S, D'Andria Ursoleo J, Belletti A. Norepinephrine tartrate: What's in a name? *Crit Care Med.* 2025;53(1):e207–e208. doi:10.1097/CCM.00000000000006524
5. Läkemedelsverket – Produktresuméer (SPC) för Fresenius, Kalceks och Sintetica. <https://www.lakemedelsverket.se/sv/sok-lakemedelsfakta/lakemedel/20200414000083/noradrenalin-fresenius-kabi-1-mg-ml-koncentrat-till-infusionsvatska-losning>
6. FASS – Noradrenalin <https://fass.se/health/substance/idpinboym85t-o3msrv>



# Remimazolam – ett må



Av Owain Thomas, ÖL, Thoraxanestesi, SUS Lund [odt@cantab.net](mailto:odt@cantab.net)

Ana Fernandes Pita, Leg. Farmaceut, Thoraxoperationsavdelning, SUS Lund [ana.fernandes.pita@skane.se](mailto:ana.fernandes.pita@skane.se)

Oscar Lindahl, Bitr ÖL, Thoraxanestesi, SUS Lund

Malin Siverland, anestesi-ssk, Thoraxanestesi, SUS Lund

**Remimazolam har använts som förstahands benzodiazepin på Thoraxanestesi i Lund sedan nästan fem år. Denna artikel innehåller en farmakologisk översikt och beskriver användningen av remimazolam för anxiolys, sedering och generell anestesi.**

## Patientfall

Diana, 56 år, inkommer för elektiv aortaklaffskirurgi på grund av tät aortastenosen. Trots att hon vid preoperativ bedömning inte önskade lugnande visrar hon på operationsdagen tydlig oro. Hennes befintliga blåa PVK bedöms otillräcklig för induktion.

Anestesisjuksköterskan föreslår remimazolam (Byfavo®) inför artärnål- och PVK sättnings, ett välkommet förslag för både patienten och anestesiläkaren. Farmaceut blandar remimazolam 1 mg/ml (50 ml) på läkemedelsrummet, varav 10 ml skickas in till salen.

Remimazolam ges 1–2 mg var 2–3:e minut tills adekvat sedering uppnås. I detta fall räckte 3 mg totalt, vilket gav en kortvarig andningspaus och ett SpO<sub>2</sub> fall till 90 %, men patienten återhämtade sig vid uppmaning att andas.

Efter uppläggning och checklista startas infusioner propofol, remifentanyl och noradrenalin. Induktion sker med fentanyl 0,25 mg, esketamin 15 mg och ytterligare remimazolam 2–3 mg åt gången tills patienten somnar. Vid otillräcklig effekt hade små propofolbolusar givits inför muskelrelaxantia.

## Klinisk diskussion

Alternativ till remimazolam är propofol (bolus eller infusion) eller lågdos remifentanyl. Remimazolam upplevs lättare att titrera vid samtidig hantering av andra moment.

Remimazolam ger mindre cirkulatorisk påverkan än propofol, men mer än esketamin.

Nackdelar är att läkemedlet levereras som pulver (50 mg i 50 ml NaCl), vilket gör det dyrt (>1000 kr) och tidskrävande att blanda, även om det kan delas upp av exempelvis farmaceut.

Anterograd amnesi är påtaglig – i detta fall frågade patienten hur lång tid operationen skulle ta tre gånger under uppläggningsen.

Midazolam 1 mg/ml är billigare och enklare att ta fram då det är en färdigspädd lösning, men remimazolam har betydligt kortare duration, så det borde inte påverka det postoperativa förloppet lika mycket. Huruvida detta är kliniskt relevant vid en tre timmar lång anestesi är oklart.

Effekten av remimazolam avtar inom 15 minuter efter en bolusdos. Under denna tid har infusionerna hunnit leverera ca 1,5 mg/kg propofol och 3 µg/kg remifentanyl, vilket tillsammans med fentanyl och esketamin ger adekvat anestesi djup för fortsatt uppläggning (CVK, KAD, sterilvätt).

## Farmakologisk bakgrund

Remimazolam är en mycket kortverkande bensodiazepin som, på grund av en esterbindning som angrips av

”

**REMIMAZOLAM GER MINDRE CIRCULATORISK PÅVERKAN ÄN PROPOFOL, MEN MER ÄN ESKETAMIN.”**

leverkarboxylesteraser (CES1), har en initial klinisk halveringstid på ett par minuter, som stiger till som mest 10–15 minuter efter några timmars infusion. Effekt efter given bolusdos kommer vanligen inom 60 till 90 sekunder och uppnår sitt maximum inom 4 minuter. Remimazolam liksom övriga benzodiazepiner verkar genom att aktivera GABA-A receptorer i hjärnan. Effekten av remimazolam kan brytas momentant med flumazenil men fallbeskrivningar på rest-sedering finns. Remimazolam orsakar inte någon större vasodilatation och påverkar inte hjärtats kontraktilitet.

Remimazolam är inte särskilt fettlösligt men liksom flera andra mediciner såsom propofol binder till albumin i blodet – lågt albumin innebär att det finns mer obundet remimazolam tillgängligt för GABA-receptorer.

## Indikationer

Remimazolam är för närvarande god-



# ngsidigt anestesimedel

känt endast för intravenöst bruk hos vuxna, både för procedursedering och generell anestesi. Då det tas upp till viss del både nasalt och oralt, är det inte omöjligt att läkemedlet i framtiden blir aktuellt inom pediatrik anestesi.

## Kontraindikationer och försiktighet

De enda direkta kontraindikationer som beskrivs i FASS är instabil myas-

tenia gravis på grund av risk för andningsdepression, samt allergi mot remimazolam själv eller hjälpämnet dextran-40, som finns i vissa beredningar. Enl FASS får remimazolam endast blandas med natriumklorid 0,9% på grund av risk för utfällning.

## Graviditet och amning

Remimazolam är inte godkänt under

graviditet och det utsöndras i bröstmjölk varför det ska gå ett dygn mellan remimazolam och amning.

## Patientanpassad dosering

Följande tabell beskriver de faktorer som påverkar remimazolams potens och eliminering. I kliniken är utvärdering av en liten test dos under 3–4 minuter av stort värde.

Faktor	Hur dosen bör justeras	Varför (farmakologisk förklaring)
Individuell känslighet	Börja med en bolusdos på max 1mg och utvärdera effekten efter ett par minuter.	Kan misstänkas bero på faktorer som alkohol- och marijuana men det genetiska variationer i CES1 aktivitet och plasma proteinbindning kan marginellt påverka metabolism och fördelning.
Kroppsvikt / storlek	Anpassa dosen efter patients vikt - vid fetma använd justerad kroppsvikt.	Både clearance och distributionsvolym är linjärt vikt-beroende.
Ålder	Sänk dosen hos äldre (särskilt > 65 år).	Åldersrelaterad minskning av levernmetabolism och reducerad hjärtminutvolym minskar clearance. Dessutom ökar känsligheten för GABA-A receptorn hos äldre.
ASA klass	ASA III–IV: minska initialt bolus med 30–50 % och sänk infusionshastigheten.	Högre ASA klass indikerar ofta samtidig organ dysfunktion (lever, hjärta) som minskar clearance och ökar risken för hypotoni samt förlängd sedering.
Kön	Kvinnor har cirka 10 % högre clearance – vanligtvis ingen rutinjustering, om något krävs något lägre infusionshastighet.	Köns specifika skillnader i leverenzym (CES1) och plasma proteinbindning kan marginellt påverka metabolismen, men effekten är mindre än vikt och organfunktion.
Leverfunktion	Mild måttlig nedsättning: ingen rutinjustering. Svår nedsättning: sänk dosen med ≈ 30–40 % (bolus och infusion).	Remimazolam hydrolyseras nästan uteslutande av leverns karboxylesteras 1 (CES1). Svår lever-sjukdom minskar clearance med ca 40 % och ökar central volym, vilket ger högre och längre plasma nivåer.
Njurfunktion	Ingen dosjustering för njursvikt.	Remimazolam elimineras i levern – < 0,1 % utsöndras oförändrat i urinen. Njursvikt påverkar främst elimineringen av metaboliten, som har minimal farmakologisk aktivitet.
Samtidig opioid behandling	Sänk remimazolam dosen med 30–65 % när den kombineras med opioider, särskilt vid procedursedering.	Opioider ger synergistisk sedering, så lägre bensodiazepinkoncentration räcker för samma kliniska effekt.
Tolerans (långa infusioner > 22 h)	Clearance avtar under mycket långa procedurer (≈ 25 % efter ~22 h, upp till 50 % efter ~32 h) – infusionshastighet ska sänkas under mycket långa procedurer.	Långvarig exponering kan inducera en minskning av lever esterasaktiviteten eller ackumulering av metaboliten CNS 7054 så att metabolismen av remimazolam minskas.

Denna artikel är även under bearbetning för publicering i RfAnlva:s tidskrift Ventilen.

## Dosering vid procedursedering och generell anestesi

Följande tabell sammanfattar dosförslag som beskrivs i översiktsartikeln De Jong et al. På Thoraxanestesi i Lund har vi ett lokalt anpassat PM med liknande innehåll. Det ska gå utmärkt att övervaka remimazolams effekt med BIS (bispectral Index) men vi har inte det som rutin i Lund.

Kliniskt syfte	Förslagsschema	Dosintervall / mängd
Procedur sedation	5 mg långsam bolus över 1 min, vid behov extradoser på 2,5 mg över 15 sekunder varannan minut. Vid infusion: 0,5-2 mg/kg/h	Maximal total dos i studier ≤ 33 mg.
Induktion av generell anestesi	Bäst studerat: starta infusion 6–12 mg / kg / h tills medvetslöshet uppnåtts.	Den förväntade dosen för att inducera medvetslösheten är i storleksordning 0,15–0,35mg/kg dvs upp till 25mg för en stressad, frisk och benzo-tolerant person på 70kg och endast 7mg för en skör äldre patient på 50kg.
Underhåll av anestesi	0,5–1 (-3) mg / kg / h	

”

REMIMAZOLAM  
ÄR ETT  
ANVÄND-  
BART OCH  
LÄTTITERAT  
ALTERNATIV.”

### Slutsats

Remimazolam är ett användbart och lättiterat alternativ för anxiolys på operationssal, procedursedering och induktion och underhåll av generell anestesi. Läkemedlet har snabb avklingning och mindre cirkulatorisk påverkan än propofol. Nackdelar är kostnad och beredningsarbetet. ■

### REFERENSLISTA

Dai, Guangrong, Lili Pei, Fenyu Duan, m.fl. "Safety and Efficacy of Remimazolam Compared with Propofol in Induction of General Anesthesia". *Minerva Anestesiologica* 87, nr 10 (2021): 1073–79. <https://doi.org/10.23736/S0375-9393.21.15517-8>.

Jong, Bas T. de, Douglas J. Eleveld, Keira P. Mason, och Michel M. R. F. Struys. "Clinical Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Remimazolam". *Clinical Pharmacokinetics* 64,

nr 9 (2025): 1263–82. <https://doi.org/10.1007/s40262-025-01548-7>.

Kempnaers, Sander, Tom G. Hansen, och Marc Van de Velde. "Remimazolam and Serious Adverse Events: A Scoping Review". *European Journal of Anaesthesiology* 40, nr 11 (2023): 841–53. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000001902>.

Sim, Ji-Hoon, Kyung Mi Kim, Uncheol Lee, Eun-Kyung Lee, Gyu-Jeong Noh, och Byung-Moon Choi. "Incidence of Postoperative Delirium and Quality of Recovery in Older Patients Undergoing Gastrectomy under General Anaesthesia with Remimazolam vs. Propofol: A Randomised Non-Inferiority Study". *Anaesthesia* 80, nr 11 (2025): 1370–80. <https://doi.org/10.1111/anae.16684>.  
FASS <https://fass.se/product/20220103000088/pl>.

AI deklARATION: Lumo generativ AI har använts för att skapa utkast till tabellerna i denna artikel utifrån översiktsartikeln De Jong et al. <https://lumo.proton.me>.



Från vänster: Ana Fernandes Pita, Leg. Farmaceut, Thoraxoperationsavdelning, Dwain Thomas, ÖL, Thoraxanestesi, Malin Siverland, anestesi-ssk, Thoraxanestesi, Oscar Lindahl, Bitr ÖL, Thoraxanestesi.



**38<sup>th</sup> SFAI**  
Finding the balance

**Welcome to Reykjavik, Iceland**

10-12 June 2026



[www.sfaif2026.is](http://www.sfaif2026.is)



**Ultraljudskursen**  
**30 nov – 1 dec 2026**

**BASIC ELLER ADVANCED?**  
Kurserna rekommenderas nybörjare respektive de som redan har grundläggande kunskap om point-of-care ultraljud. Fokus ligger på praktisk övning, fallövningar och diskussioner. Vi kommer träna och fokusera på bedömning av hemodynamiskt status på den akut sjuka patienten, patienten på IVA eller på patienten som ska opereras akut.

Vi som undervisar arbetar inom intensivvård och anestesi. På de praktiska momenten är vi en instruktör på tre kursdeltagare och därför kan vi individanpassa svårighetsgraden beroende på dina förkunskaper.

**WWW.HEMODYNAMIK.SE**

Vi erbjuder för 15:e året två ultraljudskurser för ST-läk och specialister i anestesi och intensivvård.

**KOSTNAD**  
12 000 kr för SFAI medlem  
14 000 kr för icke SFAI medlem

**PLATS**  
Karolinska  
Universitetssjukhuset  
Solna

**ANSÖKAN**  
Görs på hemsidan  
[www.hemodynamik.se](http://www.hemodynamik.se)



**STÖD LIVSVIKTIG FORSKNING – GE ETT BIDRAG TILL OPERATIONS- OCH INTENSIVVÅRDSFONDEN!**



123-900 95 23

Foto: Frida Funemyr

**Emma överlevde brännskadan – inte utan anestesi och intensivvård**

**Kurs i thoraxanestesi och intensivvård**

**Datum:** 31 aug – 4 sep 2026  
**Plats:** Karolinska Universitetssjukhuset, Stockholm



**Kursledare**  
Martin Slettengren  
PMI FO Hjärta och Lungor  
[martin.slettengren@regionstockholm.se](mailto:martin.slettengren@regionstockholm.se)

**Kursadministratör**  
Cecilia Kallin  
[cecilia.kallin@regionstockholm.se](mailto:cecilia.kallin@regionstockholm.se)

**Målgrupp**  
ST-läkare i anestesi, kardiologi och thoraxkirurgi. Intresserade specialister är också välkomna.

**Innehåll**  
Introduktionskurs till thoraxanestesi och intensivvård, fokus ligger på centrala begrepp såsom perfusion och kanylning, akuta tillstånd och komplikationer, avancerad hjärtsviktsbehandling, ECMO, enlungeventilation, hjärt-lungräddning efter hjärtkirurgi och transesofagealt eko. Vi repeterar också inledningsvis kardiovaskulär anatomi, fysiologi och farmakologi.

**Delmål**  
Enligt 2015 års författning: b3, c1, c2, c3, c4, c5, c6, c8, c9, c11  
Enligt 2021 års författning: c1, c2, c3, c4, c5, c6, c8, c9, c11, c13

**Avgift**  
13 000 exkl. moms.

**Anmälan senast 2026-07-01**  
[www.thoraxkursen.se](http://www.thoraxkursen.se)



# Att forska på data från Svenskt PeriOperativ

Av Björn Holmström, Överläkare, Med.dr. tidigare verksamhetschef AnOPIVA i Örebro och Karolinska Huddinge, Styrelseledamot SPOR, [bjorn.holmstrom@regionstockholm.se](mailto:bjorn.holmstrom@regionstockholm.se)

Sara Lyckner, Specialistsjuksköterska intensivvård, Verksamhetsutvecklare vid Anestesikliniken Mälarsjukhuset Eskilstuna, Styrelseledamot SPOR, [sara.lyckner@regionsormland.se](mailto:sara.lyckner@regionsormland.se)

**Data inrapporterade till SPOR omfattar nu mer än 7 miljoner ingrepp utförda vid svenska operationsavdelningar sedan 2013. Dessa kvalitets- och processdata utgör en guldgruva för den som vill arbeta med kvalitets-säkring eller forskning.**

Forskning baserad på data från de numera över 100 svenska kvalitetsregistren har successivt ökat de senaste åren. Några specialiteter har till och med lyckats använda sina register som bas för prospektiva randomiserade studier.<sup>[1]</sup>

”

**EFTERFRÅGAN  
PÅ DATA FRÅN  
SPOR HAR VUXIT.”**

SPOR startade år 2011 som ett projekt med stöd av SFAI. Grundidén var att automatiskt överföra data från den perioperativa processen, data som redan dokumenterats i de befintliga lokala operations-planeringssystemen, som till exempel Orbit eller Provisio. Många av de övriga kvalitetsregistren baseras på information, som manuellt fyllts in i formulär och därefter förts över till databaserna.

En teknisk beskrivning av SPOR kan hittas i det tekniska supplement som åtföljde en artikel i Acta Anaesthesiologica Scandinavica<sup>[2]</sup> och på vår hemsida SPOR.se.

Efterfrågan på data från SPOR har vuxit de senaste åren, med ett ökat antal datauttag, resulterande i ökande antal publicerade studier (Figur 1). Det intressanta är att SPOR data nu attraherar forskare från många olika specialiteter, men framför allt de opererande.

De inrapporterade behandlingstillfällena omfattar information i form av drygt 175 variabler, alltifrån tidpunkt för operationsanmälan tills dess att patienten är utskriven från uppvakningsenhet (se SPORs Variabellista på SPOR.se). Med ditt SITHS-kort och behörighet (som du erhåller av din lokala SPOR-koordinator) kan du logga in på de cirka 50 färdiga rapporterna, baserade på dessa data.

*Hur skall du då gå tillväga om du har en idé eller frågeställning, vars svar du skulle vilja belysa med hjälp av SPOR data?*

1. Är du osäker på om det skulle löna sig att begära ett datauttag ur SPOR, kan det vara klokt att kontakta SPORs FoU-grupp och beskriva din frågeställning.
2. En bra start är sedan att gå in på SPOR.se och till 'Publika rapporter'. Där finns en rapport kallad 'Ifyllnadsindex', vilken visar i vilken grad respektive variabel är ifylld.
3. SPORs variabellista är ett bra verktyg för att förstå hur varje variabel definieras. Betydelsen av olika begrepp kan även finnas i SPORs termbank.
4. När du har analyserat vilka data du skulle vilja ha ut ur SPOR och tän-

”

**SPOR STARTADE  
ÅR 2011 SOM ETT  
PROJEKT MED  
STÖD AV SFAI.”**

ker dig att vilja publicera ett resultat, bör du ansöka om etiskt tillstånd från EPM. Denna ansökan bör innehålla en lista på vilka variabler du kommer att ansöka om datauttag från SPOR. Lista att ladda ner och fylla i finns under forskningsfliken på hemsidan.

5. Med godkänd EPM-ansökan fyller du sedan i vårt formulär för datauttag från SPOR, som finns på hemsidan. Bifoga EPM-godkännande och ange vilka variabler du önskar få ut.
6. Det finns även goda möjligheter att samköra SPORs data med andra kvalitetsregister eller nationella hälsodataregister i forskningssyfte. Vårt registercentrum har gedigen erfarenhet av sådana samkörningar och vi bistår gärna med rådgivning och dialog vid behov.

En god och konsekvent ifyllnad från varje sjukhus är en grundförutsättning för att skapa ett robust och tillförlitligt forskningsunderlag. Vi behöver alla hjälpas åt för att få ifyllnaden av samtliga variabler att bli mycket bättre. I en nyligen genomförd valide-



# n SPOR, t Register – ett kvalitetsregister

ringsstudie framkom att flera variabler har förbättringspotential, till exempel Huvuddiagnos, Huvudanestesikod samt eventuella peroperativa komplikationer, som saknas i alltför hög grad (preliminära resultat, ej publicerad).

Vi vill samtidigt rikta ett stort tack till alla som bidrar i den perioperativa processen – ert engagemang gör SPOR till

en nationell skattkista för förbättringsarbete och forskning inom perioperativ vård.

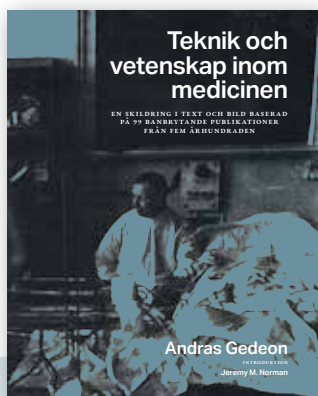
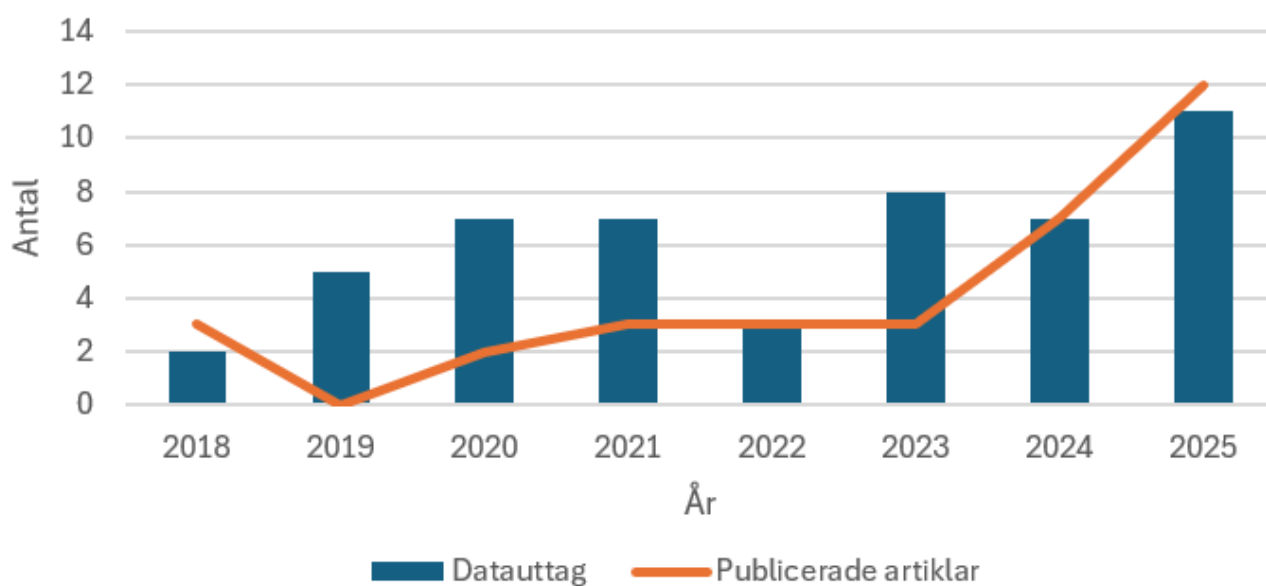
#### REFERENSER

1. Swedeheart. Available from: [https://www.ucl.ac.uk/med/healthcare-research/swedeheart/r-rct-radet](https://www.ucl.ac.uk/med/healthcare-research/swedeheart/).
2. Holmstrom, B., et al., The Swedish Perioperative Register: Description, validation of data mapping and utility. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2023. 67(2): p. 233–239.



Figur 1

## Datauttag ur SPOR och publicerade artiklar



Nyutkommen på svenska

## Teknik och vetenskap inom medicinen

av Andras Gedeon

580 sidor med över 1100 bilder

Pris ~ **250 kr**

Finns på Adlibris, Bokus m fl.



Läs om boken och lovorden från recensenter världen över.

[Reviews](#)

**SFAI & Anlva** veckan

23-25 september 2026

**Viktiga datum**  
**Abstracts: 15 maj**  
**Tidig avgift: 30 juni**

**SYA-puben**  
 SFAI & Anlva-veckan 2026  
 - Stockholm -

**23 SEPTEMBER**  
 19:30 - SENT

**Kungsbiljarden**

- ✓ Lättare mingelmat!
- ✓ Alla välkomna!
- ✓ Ingen föranmälan!

Blekholmsterrassen 15,  
 111 64 Stockholm

**SYA**  
 Svenska Tropiska Anestesiologer

**Masterclass: ventilatorbehandling på IVA**

Tisdag 22/9 8.30-16.30  
 Karolinska Universitetssjukhuset Solna



Dagens fokus är situationer där det är svårt att veta hur ventilatorbehandling ska utformas för att ge bäst överlevnad och snabbast återhämtning. Vi kommer att växla mellan korta föreläsningar och gruppdiskussioner ledda av kursledarna. Innehållet i diskussionerna är fallbaserat och planerat i förväg. Deltagarna får möjlighet att påverka innehållet innan kursen.

**Målgrupp:** Specialistläkare och ST-läkare med grundläggande kunskaper och erfarenheter av ventilatorbehandling.

**Kursledare:** Johan Petersson, Francesca Campoccia-Jalde, Per Persson, Mariangela Pellegrini, Anton Tallhage.

**Kursavgift:** 1900 kr

**Anmälan:** Via programmet för SFAI/ANIVA 2026 (<https://sfai-anlva-veckan-2026.mkon.se>)

**Måste vi rikta om vår etiska kompass när omvärlden tränger sig på?**

**22 september**, innan SFAI och AnIVA mötet, anordnar **ETOS** en gratis medlemsdag i **Karolina Widerströmsalen** på Svenska Läkaresällskapet, i Stockholm.

Mellan klockan **09:30 och 16:00** diskuterar vi med fyra talare (tre bekräftade) med olika infallsvinklar.

**Märit Halmin.** Intensivvårdsläkare på Södersjukhuset med erfarenheter bland annat från arbete i Gaza.

**Jonas Zimmermann.** ST läkare på NÄL, med erfarenheter av arbete i Ukraina.

**Erik Wikström.** ÖL på ANIVA Örebro, med erfarenheter från skolskjutningen.

Lunch serveras till självkostnadspris.

**Boka din plats redan nu!** Medlemmar i ETOS har förtur. Maila till [eva.schmidtke@akademiska.se](mailto:eva.schmidtke@akademiska.se)

# Varmt välkomna till Stockholm och årets SFAI- & AnIVA-vecka!

September i Stockholm brukar vara en underbar månad och så kommer det även bli detta år när årets möte går av stapeln! Programmet är nu spikat och finns att beskåda på <https://sfai-aniva-veckan-2026.mkon.se/> där du även anmäler dig. Viktiga datum att lägga in i din kalender:

- Deadline för inskickning av abstract 15 maj
- Deadline för tidig avgift 30 juni

”

VI SER FRAM  
EMOT ATT SES  
I STOCKHOLM  
I SEPTEMBER!”

Banketten på Münchenbryggeriet kommer att bli fullbokad, så anmäl dig helst



Delar av organisationskommittén för SFAI & Anlva-veckan 2026 samt SFAI och Anlvas styrelser

idag! Vill du anlända till banketten med stil, det vill säga med en båt tur över Rindarfjärden med ett glas bubbel i handen, behöver du anmäla dig till detta senast **24 april**. Missa heller inte SYA-puben

och anestesilöpet som kommer att bli legendariska just i år. Vi ser fram emot att ses i Stockholm i september!

Lokala organisationskommittén



© Münchenbryggeriet

# TACTICAL TRAUMA 26

SUNDSVALL

WORKSHOP 2 NOV, KONFERENS 3-4 NOV

VÄRLSDSLEDANDE EXPERTER

STATE OF THE ART

ALL THINGS TRAUMA, WITH A TACTICAL TWIST

**Chris Hicks, Karim Brohi, Tim Nutbeam, Caroline Leech, Ewoud ter Awest, Harriet Tucker, Jakob Stensballe, Uriah Popp, Tatjana Dill, Iryna Rybinkina, Ross Moy, Stephen O'Neill, Nathalie Pattyn, Eric Benoit, Travis Allnutt, Eric Acevedo, Karina Damsgaard, Jörgen Melau, Michael Mølmer, Lionel D, Phil Keating, Iain Beardsell, Aebhríc O'Kelly, Luca Carengo, Claire Park, Michael Jarosz, Gareth Grier, Matthieu Langlois m.fl. !**

150 BILJETTER

[WWW.TACTICALTRAUMA.SE](http://WWW.TACTICALTRAUMA.SE)



Karolinska Institutet och Olof Norlanders Minnesstiftelse  
ledigförklarar härmed

Resestipendium 2026 om 100 000 SEK

Resestipendiet delas ut för att stödja en lovande eller etablerad nordisk forskare inom ämnesområdet **Anestesiologi och Intensivvård** under forskningsvistelse vid utländskt, medicinskt lärosäte. Forskning rörande intensivvård av patienter med immunologiska sjukdomar äger hög prioritet. Ansökan skall åtföljas av meritförteckning inklusive förteckning över publicerade skrifter respektive föredrag samt innehålla en noggrann redogörelse för forskningsprojektets innehåll och finansiering samt en motivering till valet av utländskt lärosäte.

Ansökan skickas via e-mail till:  
[sanna.tavakoli-kolagari@regionstockholm.se](mailto:sanna.tavakoli-kolagari@regionstockholm.se)  
senast lördagen den 14 augusti 2026

Stipendiet kommer att delas ut i samband med det årliga SFAI-ANIVA mötet i Stockholm den 16-18 september 2026 då även Olof Norlanders högtidsföreläsning arrangeras.

Upplysningar lämnas av

Professor Lars I Eriksson, telefon 070-495 37 07, [lars.i.eriksson@ki.se](mailto:lars.i.eriksson@ki.se)  
Chefsassistent Sanna Tavakoli, [sanna.tavakoli-kolagari@regionstockholm.se](mailto:sanna.tavakoli-kolagari@regionstockholm.se)

## Modern Luftvägshantering för specialistläkare

SFAIÖP-originalet sedan 1997

12 - 16 oktober 2026  
Friibergh Herrgård  
nära Stockholm/Uppsala

Internatkurs i stimulerande herrgårdsmiljö

Ansökningar  
från 16 februari



Mer info och anmälan



Föreläsningar  
Workshops  
Grupparbeten  
Falldiskussioner

**SYA** Presenterar

# BRÄNN SKADE DAGEN

13 november  
**UPPSALA**



Fysiskt och digitalt deltagande  
Anmälan öppnar inom kort!



# Rapport från ETOS styrelseinternat

Av Eva Hannerz Schmidtke, ordförande ETOS, ledamot SFAI:s styrelse

*ETOS har haft internat i Stockholm, och med ens är våren här. Jag inser att orsakssambandet inte är solklart men inspirerad känner jag mig icke desto mindre. I dagarna två sågs vi i Läkaresällskapets fina lokaler, och i år kunde alla utom en av oss vara på plats fysiskt vilket stimulerade diskussionerna avsevärt.*

Vi inledde med att dela med oss i gruppen om vad vi gör på hemmaplan, något vi inte hinner med att prata så mycket om annars. Flera av oss sitter i regionala etikråd, andra arbetar aktivt med att skapa mer transparenta diskussioner och bättre rutiner för avbrytande av livsuppehållande behandling, vi fördjupar oss i kloka kliniska val med etikförtecken och etikträffar eller etikronder.

Under internaten brukar vi också arbeta med verksamhetsberättelsen samt planer för nästa verksamhetsår. En av de största händelserna detta år, och som sannolikt få av er har missat, är att riktlinjen för perioperativa behandlingsbegränsningar är klar. Den 3 mars hölls ett nationellt digitalt webinarium som även går att se i efterhand på SLS hemsida på Youtube.

Den första eftermiddagen dök vi ner i egen fortbildning. Fredrik Hessulf delade bland annat data om förekomsten av behandlingsbegränsningar i gruppen som opererades på Mölndals sjukhus 2023. En stor del, 60 %, var sköra, 11 % hade en behandlingsbegränsning under vårdtiden och i den gruppen var mortaliteten 50 % vid ett års uppföljning. Både skörhet och förekomst av behandlingsbegränsningar var oberoende förknippat med ökad 30-dagars mortalitet. Eva Hannerz Schmidtke delade med sig av olika perspektiv på etisk analys, vi resonerade om vad som kan känneteckna ett etiskt dilemma och den analysmetod som kallas för aktörsmodellen.

Efter en trevlig gemensam middag och en god natts sömn samlades vi igen nästa dag. Nu var det dags att grota ned oss i planering av praktiska detaljer och innehåll i medlemsdagen som vi arrangerar den 22 september. Vår omvärld håller ju på att förändras avsevärt, både ur ett svenskt och ett internationellt perspektiv. Vi tvingas förhålla oss till det i olika sammanhang, alltifrån att arbeta prehospitalt i hotfulla sammanhang, till att ägna oss åt hjälparbete i krigshärjade länder. De spelregler som en gång fanns

”**RIKTLINJEN FÖR PERIOPERATIVA BEHANDLINGSBEGRENSNINGAR ÄR KLAR.**”

tycks vara satta ur spel och vi har bjudit in fyra gäster för att prata om etiska aspekter som prioriteringar, rättvisa och om det är möjligt att vara neutral.

Tisdagen innan SFAI & AnIVA-veckan är det dags och ETOS medlemmar har företräde. Anmäl dig via MKON.

Ett annat ämne som vi är intresserade av är diskussionen om dödshjälp. På tisdagen tog vi oss an en egen etisk analys och diskussion. Det var väldigt intressant att formulera och uttala sina egna argument och ståndpunkter. Signalera till oss om du tycker att det är något som ETOS skall fortsätta fördjupa sig inom! Slutligen blickade vi framåt och diskuterade vad vi vill ägna närmaste tiden till, under detta och nästa verksamhetsår. En sak som är en levande del av mångas kliniska vardag är ju vård i livets slutskede och vi funderade på hur vi kan verka som delförening för en värdig död på intensiv- eller intermediärvårdsavdelning.

Andra saker som hände var att Mikael Yang uppdaterade hemsidan för ETOS på sfai.se, där du nu kan hitta uppdaterade kontaktuppgifter och en hel del literaturtips både i bok- och artikelformat.

Sen var det slut och vi åkte hemåt, med ny energi och nya idéer inför vårt fortsatta arbete!



Internatet hölls i läkaresällskapets vackra lokaler i centrala Stockholm. Från vänster Cecilia Arfwedson, Elina Einarsson, Mikael Yang, Helena Toss, Fredrik Hessulf

Nedanstående artikel är en förkortad och något omarbetad version av en "Invited Editorial Commentary" i *Journal of Maxillofacial Anesthesia*, återpublicerad med benäget tillstånd av tidskriften: Enlund M. Be aware of minimum alveolar concentration (MAC), or beware of MAC—is there a magic number that can seduce you? *J Oral Maxillofac Anesth* 2025;4:9 <https://dx.doi.org/10.21037/joma-25-13>



## MAC konceptet och dess kliniska begränsningar – en översikt

Av Mats Enlund, docent, senior överläkare, Uppsala universitet, Centrum för klinisk forskning, Västmanlands sjukhus, Västerås, Operationskliniken, Västmanlands sjukhus, Västerås

### Introduktion

MAC är ett centralt begrepp för att förstå inhalationsanestetikas farmakodynamik. När Eger och Saidman introducerade konceptet på 1960 talet definierades MAC som den alveolära koncentration som förhindrar ett avsiktligt motoriskt svar på kirurgisk stimulering hos 50 % av en population<sup>(1)</sup>. Det bör förstås som *median alveolar concentration*, och det etablerades snabbt som standardmetod för att jämföra potens mellan olika inhalationsmedel och mellan effekten på olika arter<sup>(2)</sup>. MAC begreppet har haft stort värde för forskningen och för vår förståelse av inhalationsanestetikers kliniska styrka<sup>(3)</sup>.

Samtidigt beskriver MAC endast en punkt på en kvantal koncentrationsresponskurva och speglar sannolikt främst effekter på ryggmärgen<sup>(4)</sup>. Det representerar ett medianvärde för en population, inte en individuell dos. Begreppets motsvarigheter inom intravenös anestesi är EC50 och ED50, och de underliggande principerna är i stor utsträckning överförbara.

### Variation mellan och inom patienter

Forskningen kring MAC har gett två centrala kliniska insikter:

1. olika typer av stimuli kräver olika anestesikoncentrationer, och
2. olika patienter behöver olika doser för att dämpa samma typ av stimulus.

Den interindividuella variationen kring MAC värdet är betydande – omkring  $\pm 50\%$  även i relativt homogena populationer (1,3,5–8)<sup>(Figur 1)</sup>. Detta motiverar individuell dosering snarare än en strikt styrning mot ett numeriskt mål. Den förväntade minskningen av MAC med ålder är i kliniken dessutom mindre än teorin antyder, och samsjuklighet ökar variationen ytterligare<sup>(9)</sup>. Liknande problem återfinns i andra kliniska mått, exempelvis extubationstid, där antagandet om homogena patientgrupper sällan stämmer<sup>(10)</sup>.

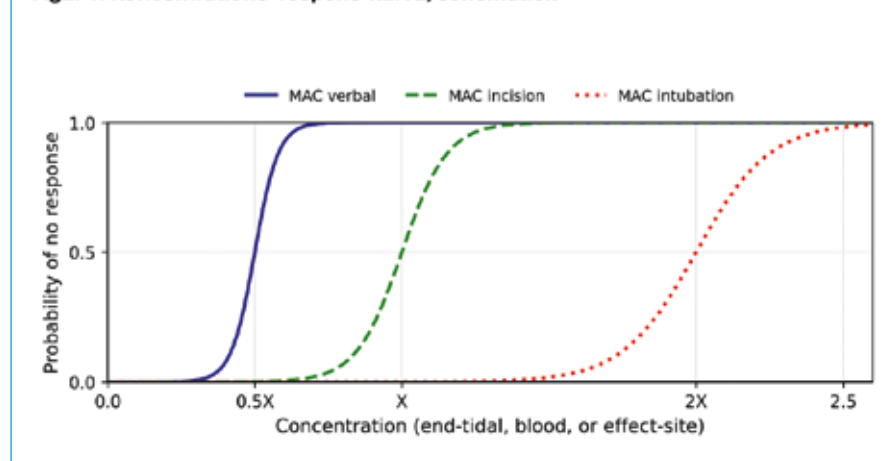
Trots detta används MAC ibland som om det vore en individuell dosrekommendation, men den kliniska verkligheten följer inte medianen – vi sover nästan aldrig "medianpatienten". MAC95,

avsett att öka begreppets kliniska nytta, illustrerar problematiken: 5 % av patienterna är otillräckligt anestesierade medan andra riskerar överdosering<sup>(11)</sup>. Överdoserar förlänger återhämtningen, minskar förutsägbarheten i anestesiens djup och i värsta fall övergår anestesi i okontrollerad intoxikation<sup>(12)</sup>.

### MAC i en klinisk verklighet präglad av balanserad anestesi

MAC konceptet utvecklades under en tid då inhalationsanestesi ofta gavs som monoterapi. I dag vet vi att sådan behandling ger fördröjd återhämtning och trots höga end tidala koncentrationer inte alltid blockerar vare sig motoriska svar eller hemodynamiska reaktioner<sup>(6,13)</sup>. Monoterapi med ett

Figur 1. Koncentrations-responskurva, schematisk



analgetikum ger heller inte komplett anestesi, och skulle kunna tjäna som en modell för awareness studier<sup>(14-18)</sup>. Därför är balanserad anestesi – en kombination av hypnotikum, analgetikum och eventuellt regional blockad – klinisk standard.

Försök att uttrycka opioiders effekt i termer av MAC multiplar har misslyckats på grund av betydande individuell variation<sup>(19-22)</sup>. Populationsdata kan därför inte direkt tillämpas på en given patient vid ett specifikt ingrepp. Kirurgisk stimulus varierar dessutom över tid – kirurgin är inte alltid en ”jämn plåga” – vilket gör doseringen mer komplex.

Att förlita sig på end tidala gaskoncentrationer är behjälpligt men otillräckligt. Den alveolära–arteriella gradienten varierar med ventilation–perfusionsförhållanden, och därför speglar monitorvärden inte alltid den faktiska hjärnkoncentrationen<sup>(23,24)</sup>. Beräkning av ”effect site”-koncentrationer med olika modeller vid intravenös anestesi ger approximationer baserade på en population<sup>(25)</sup>. Siffrorna är viktiga, men de får inte ta fokus från den enskilde patientens faktiska respons.

### Motorisk respons, neuromuskulär blockad och hemodynamikens begränsningar

Traditionellt har hemodynamiska reaktioner använts för att styra anestesen, men god anestesi handlar om mer än cirkulatorisk stabilitet<sup>(13,26)</sup>. Cirkulatoriska reaktioner är dessutom särskilt opålitliga hos patienter med kardiovaskulär sjukdom och medicinering som påverkar det kardiovaskulära systemet. Dessutom kan vår användning av läkemedel såsom antikolinergika och inotropa läkemedel försvåra tolkningen av det hemodynamiska svaret som värdemätare för anestesidjupet. Autonoma tecken – pupillstorlek, svettning – korrelerar inte heller alltid med medvetandenivån<sup>(13)</sup>. Graden av CNS depression speglas därmed inte alltid i graden av kardiovaskulär depression.

MAC baserades ursprungligen på motorisk respons, men denna signal eliminerar vi ofta med neuromuskulär blockad. Eftersom motoriska tecken är en tidig och känslig indikator på ytlig anestesi innebär detta att en viktig varnings-

signal försvinner<sup>(27)</sup>. I många fall kan NMBA undvikas, även vid vissa buk-ingrepp<sup>(28)</sup>. När blockad är nödvändig kan metoden med isolerad underarm användas för att bibehålla möjligheten till motoriskt svar<sup>(29)</sup>. Neuromuskulär transmissionsmonitorering är obligatorisk och NMBA bör titreras så att total blockad undviks när motorisk feedback behövs<sup>(30)</sup>.

### Monitorering med processat EEG

Olika processade elektroencefalografiska (EEG) metoder har utvecklats, kommersialiserats och anbefallts som obligatoriska. Dock kan de ännu inte helt avslöja interaktionen mellan hypnotika och analgetika<sup>(31,32)</sup>. Att utbilda kliniker i att tolka de råa EEG-vågorna kan förbättra patientsäkerheten över vad avläsningen av det numeriska indexet ger. Sådan utbildning rekommenderas starkt och kan så småningom stödjas eller ersättas av artificiell intelligens<sup>(33,34)</sup>.

### Induktion och identifiering av variation i dosbehov

Intubation utan NMBA kan ge värdefull information om patientens dosbehov, särskilt för patienter med högre behov än det stora flertalet. Detta förutsätter parallell känslighet för intravenösa och inhalationsbaserade GABA-ergt verkande hypnotika<sup>(35)</sup>. Att sänka

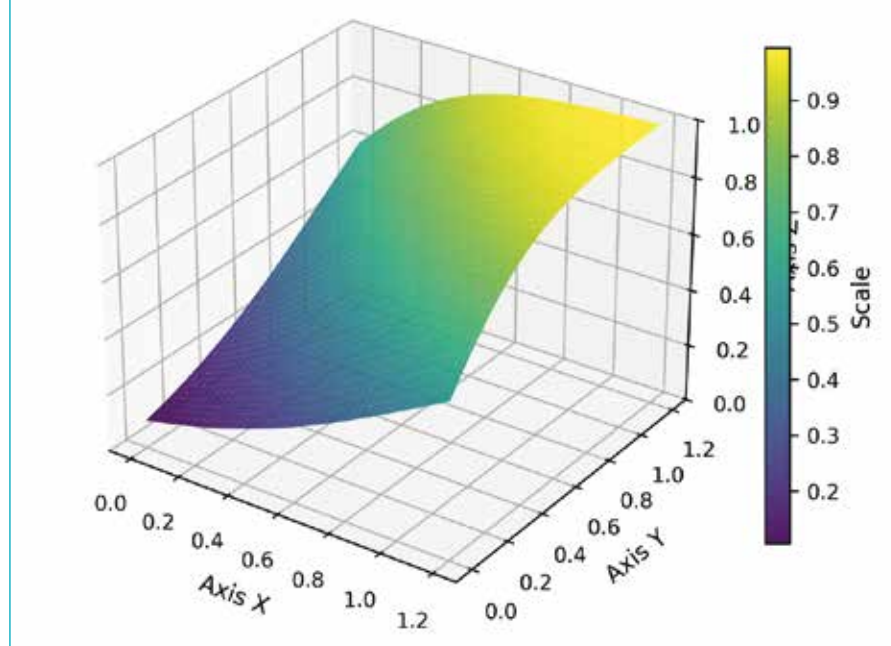
tempot under induktionen och titrera hypnotikum efter respons hjälper till att identifiera patienter med särskilt lågt behov av läkemedel<sup>(36)</sup>. Detta är extra viktigt hos äldre och patienter med omfattande samsjuklighet. Informationen från induktionen är värdefull när NMBA av specifikt kirurgiska skäl måste användas senare – exempelvis vid neurokirurgi eller kärllkirurgi där rörelse kan orsaka allvarliga komplikationer.

### Synergism och den balanserade anestesis styrka

Balanserad anestesi minskar variationen i dosbehov markant<sup>(2,5,8)</sup>. Remifentanil är särskilt effektivt genom sin extremt låga kontextkänsliga halveringstid. Med remifentanil kan all smärtstimulering täckas effektivt utan att orsaka en förlängd återhämtning<sup>(37)</sup>. Interaktionen mellan remifentanil och hypnotika är förutsägbar och minskar risken för både under- och överdosering<sup>(37-39)</sup>. Studier visar även låga standardavvikelser i läkemedelsförbrukning vid denna kombination<sup>(38,39)</sup>.

Det kan också vara möjligt att modellera synergismen mellan inhalationsmedel och opioider på liknande sätt som vid intravenösa läkemedelskombinationer, även om detta fortfarande är under utveckling<sup>(40-42)</sup>.

Figur 2. Respons ytor (surface response model), schematisk





## Nya modeller: eMAC fraktionen

Ett nyligen presenterat koncept är *eMAC fraktionen* – ett försök att beskriva den samlade potensen av flera anestetika genom respons ytor som ger en sannolikhetsekvivalent till MAC för helt eller delvis blockerad respons vid hudincision<sup>(43)</sup> (Figur 2). Detta är ett lovande verktyg men kräver noggrann utvärdering innan det kan användas kliniskt.

## Sammanfattning

MAC-konceptet är mer ett vetenskapligt verktyg än ett kliniskt. Vi bör därför beakta MAC för vad det är värt inom vetenskapen, men akta oss för fixering vid MAC i den dagliga kliniska praktiken och inte förlita oss på en siffra på en aldrig så glimrande digital display. Titta på MAC eller se upp för MAC? Det är frågan.

## Intressekonflikter

M.E. har under den senaste femårsperioden fått ersättning för undervisning från Mälardalens universitet, konsultarvode från Nimbelle AB, medverkat i styrgruppen för ENCORE-studien (NCT04493905) och varit initiativtagare och huvudansvarig för CAN-studien (NCT01975064).

## REFERENSER

- Eger EI 2nd, Saidman LJ, Brandstater B. Minimum alveolar anesthetic concentration: a standard of anesthetic potency. *Anesthesiology* 1965;26:756-63.
- Hendrickx JFA, De Wolf AM. End-tidal Anesthetic Concentration: Monitoring, Interpretation, and Clinical Application. *Anesthesiology* 2022;136:985-96.
- Quasha AL, Eger EI 2nd, Tinker JH. Determination and applications of MAC. *Anesthesiology* 1980;53:315-34.
- Rehberg B, Bouillon T, Zinserling J, et al. Comparative pharmacodynamic modeling of the electroencephalography slowing effect of isoflurane, sevoflurane, and desflurane. *Anesthesiology* 1999;91:397-405.
- Roizen MF, Horrigan RW, Frazer BM. Anesthetic doses blocking adrenergic (stress) and cardiovascular responses to incision--MAC BAR. *Anesthesiology* 1981;54:390-8.
- Zbinden AM, Maggiorini M, Petersen-Felix S, et al. Anesthetic depth defined using multiple noxious stimuli during isoflurane/oxygen anesthesia. I. Motor reactions. *Anesthesiology* 1994;80:253-60.
- Enlund MG, Mentell OM. Comparison of the interindividual variation in dose requirements of isoflurane or propofol combined with analgesics for a high stimulus surgical procedure. *Br J Anaesth* 1996;76:86 Suppl. A272. doi:10.1016/S0007-0912(18)31127-9.
- Sonner JM. Issues in the design and interpretation of minimum alveolar anesthetic concentration (MAC) studies. *Anesth Analg* 2002;95:609-14.
- Hight D, Schanderhazi C, Huber M, et al. Age, minimum alveolar concentration and choice of depth of sedation monitor: examining the paradox of age when using the Narcotrend monitor: A secondary analysis of an observational study. *Eur J Anaesthesiol* 2022;39:305-14.
- Dexter F, Berger JI, Epstein RH, et al. The Probability Distribution of Times to Awakening From Sevoflurane Anesthesia, Among a Homogeneous Group of Cases With the Same Age-Adjusted Minimum Alveolar Concentration Fraction. *Anesth Analg* 2025. [Epub ahead of print]. doi:10.1213/ANE.0000000000007438.
- de Jong RH, Eger EI 2nd. MAC expanded: AD50 and AD95 values of common inhalation anesthetics in man. *Anesthesiology* 1975;42:384-9.
- Enlund M, Mentell O, Flenninger A, et al. Evidence of cerebral dysfunction associated with isoflurane- or propofol based anaesthesia for orthognathic surgery, as assessed by biochemical and neuropsychological methods. *Ups J Med Sci* 1998;103:43-59.
- Zbinden AM, Petersen-Felix S, Thomson DA. Anesthetic depth defined using multiple noxious stimuli during isoflurane/oxygen anesthesia. II. Hemodynamic responses. *Anesthesiology* 1994;80:261-7.
- Wynands JE, Wong P, Townsend GE, et al. Narcotic requirements for intravenous anesthesia. *Anesth Analg* 1984;63:101-5.
- Hynynen M, Takkunen O, Salmenperä M, et al. Continuous infusion of fentanyl or alfentanil for coronary artery surgery. Plasma opiate concentrations, haemodynamics and postoperative course. *Br J Anaesth* 1986;58:1252-9.
- Philbin DM, Rosow CE, Schneider RC, et al. Fentanyl and sufentanil anesthesia revisited: how much is enough? *Anesthesiology* 1990;73:5-11.
- Schwender D, Klasing S, Dauderer M, et al. Awareness during general anesthesia. Definition, incidence, clinical relevance, causes, avoidance and medicolegal aspects. *Anaesthesist* 1995;44:743-54.
- Domino KB, Posner KL, Caplan RA, et al. Awareness during anesthesia: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 1999;90:1053-61.
- Stevens WC, Dolan WM, Gibbons RT, et al. Minimum alveolar concentrations (MAC) of isoflurane with and without nitrous oxide in patients of various ages. *Anesthesiology* 1975;42:197-200.
- Hornbein TF, Eger EI 2nd, Winter PM, et al. The minimum alveolar concentration of nitrous oxide in man. *Anesth Analg* 1982;61:553-6.
- Murphy MR, Hug CC Jr. The anesthetic potency of fentanyl in terms of its reduction of enflurane MAC. *Anesthesiology* 1982;57:485-8.
- McEwan AI, Smith C, Dyar O, et al. Isoflurane minimum alveolar concentration reduction by fentanyl. *Anesthesiology* 1993;78:864-9.
- Frei FJ, Zbinden AM, Thomson DA, et al. Is the end-tidal partial pressure of isoflurane a good predictor of its arterial partial pressure? *Br J Anaesth* 1991;66:331-9.
- Landon MJ, Matson AM, Royston BD, et al. Components of the inspiratory-arterial isoflurane partial pressure difference. *Br J Anaesth* 1993;70:605-11.
- Enlund M. TCI : Target controlled infusion, or totally confused infusion? Call for an optimised population based pharmacokinetic model for propofol. *Ups J Med Sci* 2008;113(2):161-70.
- Prys-Roberts C. Anaesthesia: a practical or impractical construct? *Br J Anaesth* 1987;59:1341-5.
- Sandin RH, Enlund G, Samuelsson P, et al. Awareness during anaesthesia: a prospective case study. *Lancet* 2000;355:707-11.
- Enlund M, Hassan HG. Intraoperative awareness: detected by the structured Brice interview? *Acta Anaesthesiol Scand* 2002;46:345-9.
- Tunstall ME. The reduction of amnesic wakefulness during caesarean section. *Anaesthesia* 1979;34:316-9.
- Viby-Mogensen J. Why, how and when to monitor neuromuscular function. *Minerva Anestesiol* 1999;65:239-44.
- Lehmann A, Thaler E, Boldt J. Is measuring the depth of anesthesia sensible? An overview on the currently available monitoring systems. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2001;36:683-92.
- Bruhn J, Bouillon TW, Hoefft A, et al. Artifact robustness, inter- and intraindividual baseline stability, and rational EEG parameter selection. *Anesthesiology* 2002;96:54-9.
- Berger M, Eleswarpu SS, Cooter Wright M, et al. Developing a Real-Time Electroencephalogram-Guided Anesthesia-Management Curriculum for Educating Residents: A Single-Center Randomized Controlled Trial. *Anesth Analg* 2022;134:159-70.
- Schmierer T, Li T, Li Y. Harnessing machine learning for EEG signal analysis: Innovations in depth of anaesthesia assessment. *Artif Intell Med* 2024;151:102869.
- Philip AB, Brohan J, Goudra B. The Role of GABA Receptors in Anesthesia and Sedation: An Updated Review. *CNS Drugs* 2025;39:39-54.
- Obert DP, Sepúlveda PO, Adriaola V, et al. Overcoming age: Slow anesthesia induction may prevent geriatric patients from developing burst suppression and help developing intraoperative EEG signatures of a younger brain. *J Clin Anesth* 2024;99:111672.
- Lang E, Kapila A, Shlugman D, et al. Reduction of isoflurane minimal alveolar concentration by remifentanyl. *Anesthesiology* 1996;85:721-8.
- Enlund M, Wiklund L, Lambert H. A new device to reduce the consumption of a halogenated anaesthetic agent. *Anaesthesia* 2001;56:429-32.
- Enlund M, Lambert H, Wiklund L. The sevoflurane saving capacity of a new anaesthetic agent conserving device compared with a low flow circle system. *Acta Anaesthesiol Scand* 2002;46:506-11.

40. Syroid ND, Agutter J, Drews FA, et al. Development and evaluation of a graphical anesthesia drug display. *Anesthesiology* 2002;96:565-75.
41. Kennedy RR. Seeing the future of anesthesia drug dosing: moving the art of anesthesia from impressionism to realism. *Anesth Analg* 2010;111:252-5.
42. Coeckelenbergh S, Doria S, Patricio D, et al. Effect of dexmedetomidine on Nociception Level Index-guided remifentanyl antinociception: A randomised controlled trial. *Eur J Anaesthesiol* 2021;38:524-33.
43. Zhang H, Zhang J, Li X, et al. Feasibility Study of an Indicator of Equivalent Potency of Multiple Anesthetics Normalized by Minimum Alveolar Concentration Derived From Response Surface Models. *Anesth Analg* 2025. [Epub ahead of print]. doi: 10.1213/ANE.0000000000007514.
44. Irwin MG, Hui TWC, Milne SE, et al. Propofol effective concentration 50 and its relationship to bispectral index. *Anaesthesia* 2002;57:242-8.
45. Heyse B, Proost JH, Hannivoort LN, et al. A Response Surface Model Approach for Continuous Measures of Hypnotic and Analgesic Effect during Sevoflurane-Remifentanyl Interaction. Quantifying the Pharmacodynamic Shift Evoked by Stimulation. *Anesthesiology* 2014;120:1390-99.

## Figurhänvisningar

### Figur 1.

Interindividuell variation i dosbehov, illustrerat som en kvantal koncentrations-respons kurva för ett tänkt inhalationsanestetikum. Propofol beter sig på liknande sätt (ref. 44). Figuren är konstruerad m.h.a. AI (Copilot).

Den svagaste stimuleringen, ett verbalt kommando (MACverbal), blockeras vid en koncentration under  $0,5 \times$  jämfört med  $1 \times$  för hudincision (MACincision). Den branta lutningen och svagt S formade kurvan för MACverbal visar en begränsad interindividuell variation. För kirurgisk stimulering är kurvan flackare och mer S formad, vilket innebär större skillnader mellan de känsligaste och de minst känsliga. För endotrakeal intubation (MACintubation) krävs ungefär dubbla koncentrationen jämfört med MACincision, och kurvan blir ännu flackare, vilket indikerar ytterligare ökad variation.

Om MAC konceptet utvidgas till att omfatta även blockering av autonoma svar (MACBAR, ej visad) behövs ännu högre koncentrationer och variationen blir då som störst.

Observera att diagrammet är högst schematiskt och inte bygger på egna data. Det får snarast ses som en konstruktion utifrån dagens kunskap.

### Figur 2.

Principmodell för eMAC fraktionen baserad på respons ytor vid kombination av två anestetika, här synergistisk interaktion mellan två tänkta anestesimedel. Det skulle t.ex. kunna vara en kombination av sevofluran och remifentanyl (ref. 37,45). Figuren är konstruerad m.h.a. AI (Copilot).

Observera att diagrammet är högst schematiskt och inte bygger på egna data. Det får snarast ses som en konstruktion utifrån dagens kunskap.

*SFAI-tidningen inte är en vetenskaplig tidskrift med peer-review-förfarande, endast översiktlig granskning sker. Eventuella frågor hänvisas till ansvarig författare.*

**Skicka gärna in referat av dina vetenskapliga arbeten för publicering här i SFAI-tidningen. Skicka till: [tidningen@sfai.se](mailto:tidningen@sfai.se)!**

**Manusstopp för SFAI-tidningen nr 3 2026 är**

**20 juli**

**Glöm inte att skicka in material i god tid till: [tidningen@sfai.se](mailto:tidningen@sfai.se)**



## Identifying Sepsis and Infections in the Intensive Care Unit

### Sammanfattning av vetenskaplig avhandling

Infections are a common reason for hospitalization, and when an infection is accompanied by organ failure, the patient is considered to have sepsis. The most severely ill sepsis patients are treated in the Intensive Care Unit (ICU). Identifying sepsis at ICU admission is, however, challenging, since most ICU patients present with organ failure and there is no gold standard for infection diagnosis. The aim of this thesis was to investigate different methods of identifying sepsis at ICU admission and infections in ICU patients.

Papers I–III were retrospective observational studies based on different subsets of the Swecrit cohort, an ICU population linked to the Swecrit biobank. Admission blood samples were collected to Swecrit from ICU patients between 2015 and 2018 in four ICUs in Skåne (Lund, Malmö, Helsingborg, and Kristian-

stad). Clinical data were obtained from registries and medical records.

In Paper I, only 31 % of patients who fulfilled sepsis-3 clinical criteria received an ICU main diagnosis of sepsis. In Paper II, among patients who fulfilled sepsis-3 clinical criteria, 25 % were identified as sepsis mimics, as they did not meet more detailed infection criteria. In Paper III, we investigated calprotectin as a potential sepsis biomarker but found that its accuracy was lower (AUC 0.61) than that of the established biomarker C-reactive protein (CRP) (AUC 0.72,  $p < 0.001$ ). Paper IV is a research protocol for a planned study investigating if criteria for Ventilator Associated Pneumonia can be simplified for surveillance purposes.

We conclude that commonly used methods of identifying sepsis in ICU patients have important limitations, as they risk both under- and overestimating the frequency of sepsis at ICU admission. ■

### INGÅENDE DELARBETEN

**I.** Sepsis is underreported in Swedish intensive care units: A retrospective observational multicentre study. Lengquist M, Lundberg O. H, Spångfors M, Annborn M, Levin H, Friberg H, Frigyesi A. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 2020, 64(8), pp. 1167-1176.

**II.** Sepsis mimics among presumed sepsis patients at intensive care admission: a retrospective observational study. Lengquist M, Varadarajan A, Alestam S, Friberg H, Frigyesi A, Mellhammar L. *Infection*, 2024, 52.3: pp. 1041-1053.

**III.** Calprotectin as a sepsis diagnostic marker in critical care: a retrospective observational study. Lengquist M, Sund'en-Cullberg V, Hyllner S, Koozi H, Larsson A, Mellhammar L, Friberg H, Schiöpu A, Frigyesi A. *Scientific Reports*, 2025, 15.1: 15529.

**IV.** Can criteria for Ventilator Associated Pneumonia be simplified with maintained accuracy? A study protocol. Lengquist M, Frigyesi A, Karlsson U, Mellhammar L. In manuscript January 2026.

Av Maria Lengquist,  
specialistläkare Skånes  
Universitetssjukhus  
Lund, maria.lengquist@  
med.lu.se



Foto: Robin Lundén

## SFAI söker fortbildningsansvariga läkare

SFAI:s arbete med fortbildning fortskrider och fortbildningsgruppen vill komma i kontakt med fortbildningsansvariga läkare inom anesthesi och intensivvård i landet.

Maila till  
anders.silfver@rvn.se



## Announcing the 24<sup>th</sup> Advanced Educational Program in Intensive Care Medicine

The program is designed to prepare future senior physicians and ICU directors for medical and management challenges

The program will run during two years starting in January 2028

Applications will be accepted from March 1 to deadline May 1, 2027

Applications must be vouched for and signed by the Head of department and EDIC1 is meritorious.

For further information see  
[www.SSAI.info](http://www.SSAI.info)

## Train The Trainers

Att bedöma i klinik



Eric S. Holmboe, MD

President and Chief Executive Officer, Intealth

Karolinska Universitetssjukhuset och Karolinska Institutet arrangerar en tvådagarsutbildning i klinisk färdighetsbedömning.

Kursen ges under ledning av Professor Eric Holmboe, en av världens absoluta experter inom Clinical Assessment. Efter denna kurs ska du självständigt kunna planera och genomföra kurser i klinisk bedömning för ST-handledare och ST-läkare.

De metoder som presenteras under kursen lämpar sig såväl för grundutbildning, AT/ BT-utbildning samt ST-utbildning. Det centrala är bedömningar i klinisk lärandemiljö.

Eric Holmboe kommer att vara Din personlige handledare och finnas tillgänglig för Dig som stöd.

Datum: 3-4 dec 2026

Plats: Stockholm

Kursavgift: 5.000 SEK exkl. moms

Sista anmälningsdag: 1 nov 2026

Anmälan görs via: [www.stairs.se](http://www.stairs.se)

Kursledare: Bijan Darvish, Jonas Nordquist

Språk: Engelska

Kontakt: [cecilia.kallin@regionstockholm.se](mailto:cecilia.kallin@regionstockholm.se)



## TAASK EXPRESS

1 kursdag. 4st fullskaliga simuleringar, handledd återkoppling.  
Hela 'op-lag': usk, anesthesi- och op-ssk, anesthesiläkare, ibland operatör.  
Alternativt hela 'IVA-lag': usk, IVA-ssk, anesthesiläkare, ibland konsulter.  
En kursfakultet håller i regel 3 kursdagar under en vecka.  
Nya centra välkomna.

### Träning i Allvarliga Anestesiologiska Situationer och Kriser



[www.taask.nu](http://www.taask.nu)

🇳🇴 TAASK OP Express	26,27 Maj 2026	Trelleborg
🇮🇸 TAASK OP Express	9,10 Juni 2026*	Reykjavik
🇸🇪 TAASK OP Express	22 September 2026	Stockholm**
🇳🇴 TAASK OP Express	24,25 November 2026	Trelleborg

\* kurserna i Reykjavik och Stockholm (CAMST, KS Huddinge) hålls inför/under SSAI och SFAI möten och är öppna för både kongressdeltagare och utomstående.

Sista dag för kursledare att registrera kursdatum för VT27: 1 Sept. 2026.

## TAASK MASTERCLASS

Kurs på 3 dagar för specialisläkare, ST-läkare och anesthesi-ssk.  
Fullskaliga simuleringar. Handledda återkopplingar. Luftvägsworkshop.

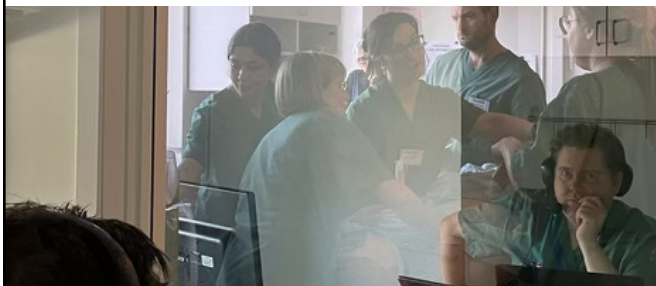
### Träning i Allvarliga Anestesiologiska Situationer och Kriser



[www.taask.nu](http://www.taask.nu)

🇳🇴 TAASK Masterclass	6-8 Oktober 2026	Stockholm
🇮🇸 TAASK Masterclass	10-12 November 2026	Karlstad
🇸🇪 TAASK Masterclass	8-10 December 2026	Karlstad

Sista dag för kursledare att registrera kursdatum för VT27: 1 Sept. 2026.





# Breddad ultraljudskom Hållbar och kvalitetssä

Av KVASt genom Unni Björheden, unni.bjorheden@gmail.com, specialistläkare på AnOpIVA US Linköping, Unni.Bjorheden@regionostergotland.se

*Vi vill tacka SFULAI:s styrelse för en engagerad och viktig artikel om kompetensnivåer inom hjärtultraljud för anestesio- och intensivvårdsläkare i SFAI-tidningen 4 2025. Frågan är både angelägen och nödvändig. Ultraljud har på kort tid blivit ett centralt kliniskt verktyg, och att stärka anesthesiologers förmåga att använda metoden på ett patient-säkert sätt är odiskutabelt positivt.*

KVASt vill med detta inlägg bidra med ett utbildningsperspektiv till diskussionen. Vårt uppdrag är att värna en specialistutbildning som är realistisk, likvärdig och långsiktigt hållbar – och där den kompetens som förväntas också är möjlig att uppnå, vidmakthålla och kvalitetssäkra i klinisk vardag.

Vår utgångspunkt är att breddad ultraljudskompetens generellt är värdefull. Samtidigt menar vi att varje ny kompetensnivå behöver analyseras utifrån hur den ska integreras i ST-utbildningen, vilka krav den ställer på handledning

”

**VÅRT UPPDRAG  
ÄR ATT VÄRNA EN  
SPECIALISTUTBILD-  
NING SOM ÄR REA-  
LISTISK, LIKVÄRDIG  
OCH LÅNGSIKTIGT  
HÅLLBAR.”**

och återkoppling, samt hur patientsäkerheten ska säkerställas över tid.

## Ultraljud som kliniskt beslutsstöd i anesthesiologens vardag

Ultraljudets stora styrka ligger i dess tillgänglighet och dess nära koppling till det akuta kliniska beslutsfattandet. För anesthesiologer och intensivvårdsläkare utgör metoden ett kraftfullt stöd vid handläggning av cirkulationssvikt, chock, respiratorisk påverkan och perioperativa komplikationer.

Vi delar uppfattningen att basal ekkardiografi i vissa situationer kan vara otillräcklig, särskilt i jourarbete där tillgång till andra specialiteter kan vara begränsad. Samtidigt innebär en successiv utvidgning av undersökningarnas komplexitet också ökade krav på utbildningsvolym, kontinuerlig träning och strukturerad kvalitetssäkring.

Ur ett utbildningsperspektiv är det därför centralt att tydligt definiera vilka kliniska frågor ultraljudet förväntas besvara inom anesthesiologens/intensivistens uppdrag, och vilka bedömningar som fortsatt kräver fördjupad diagnostik inom andra verksamheter.

## Kompetensnivåer måste vara utbildningsbara

Förslag om flera kompetensnivåer, inklusive mellannivåer såsom FUSIC HD, är i många avseenden väl genomtänkta. Ur KVASt:s perspektiv väcker de dock viktiga utbildningsrelaterade frågor.

Ju fler parametrar som förväntas bedömas – exempelvis slagvolym, klafffunktion, pulmonell hemodynamik och regionala väggrörelser – desto större blir kraven på:

- tillräcklig undersökningsvolym

”

**HÄR SER VI EN  
RISK ATT KOMPE-  
TENSNIVÅER SOM  
ÄR TEORETISKT  
ATTRAKTIVA KAN  
BLI SVÅRA ATT  
BÄRA I PRAK-  
TIKEN.”**

- regelbunden handledning och återkoppling
- dokumentation och bildgranskning
- strukturer för fortlöpande kompetensunderhåll

För att en sådan kompetens ska vara patientsäker räcker det inte att den kan uppnås initialt; den måste också kunna vidmakthållas över tid, även i verksamheter med begränsad exponering.

Här ser vi en risk att kompetensnivåer som är teoretiskt attraktiva kan bli svåra att bära i praktiken, särskilt inom ramen för en redan omfattande ST-utbildning.

## ST-utbildningen som utgångspunkt

För KVASt är det avgörande att alla förväntningar på specialistkompetens kan förankras i en realistisk ST-utbildning. Det innebär att kompetensen ska vara möjlig att uppnå oavsett geografisk placering, sjukhusstorlek eller lokal organisation.

# petens – ja. krad utbildning – nödvändigt.



När utbildningskraven blir alltför omfattande riskerar variationen mellan utbildningsmiljöer att öka, vilket i sin tur hotar likvärdigheten och i förlängningen patientsäkerheten.

*Vi menar därför att fokus i första hand bör ligga på att:*

- tydligt definiera vilka ultraljudsbaserade kliniska beslut anestesiologen/intensivisten ska kunna fatta självständigt
- säkerställa att dessa kompetenser tränas återkommande under ST-utbildningen
- etablera tydliga gränser för när vidare diagnostik ska initieras

För vissa individer och verksamheter kan fördjupad kompetens vara både rimlig och värdefull, men detta bör vara ett medvetet och strukturerat val, snarare än en generell förväntan på alla blivande specialister.

## **Samarbete och struktur som förutsättning för kvalitet**

Vi delar ambitionen om förbättrad

infrastruktur för bildlagring, granskning och återkoppling. Sådana strukturer är centrala för att möjliggöra både utbildning och kvalitetssäkring.

Här ser vi också stora möjligheter till fördjupat samarbete mellan anesthesi, kardiologi och klinisk fysiologi. En gemensam struktur för granskning och återkoppling stärker kvaliteten och minskar risken för parallella diagnostiska spår.

Ultraljudets kliniska värde ökar när metoden används inom tydliga ramar – och när det finns etablerade vägar för vidare bedömning vid mer komplexa fynd.

## **Avslutning**

KVAST välkomnar den fortsatta diskussionen om ultraljudskompetens, nivåindelning och utbildningsstruktur. Vi ser breddad ultraljudskompetens som en viktig del av framtidens anesthesi, och betonar samtidigt behovet av realistiska utbildningsmål, hållbara strukturer och tydlig kvalitetssäkring.

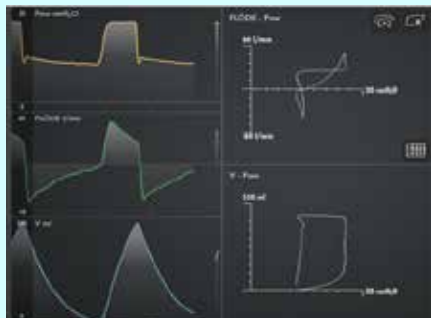
För oss är den centrala frågan inte hur mycket ultraljud som är önskvärt att kunna – utan vad som är möjligt att utbilda, upprätthålla och ansvara för på ett patientsäkert sätt. Ultraljud ska stärka det kliniska beslutsfattandet. Det ska göra oss bättre i vårt uppdrag – inte tyngre i vårt utbildningssystem. ■

”

**ULTRALJUDETS  
KLINISKA VÄRDE  
ÖKAR NÄR  
METODEN  
ANVÄNDS INOM  
TYDLIGA  
RAMAR.”**



**ST kurs i Ventilatorbehandling**  
**Akademiska sjukhuset, Uppsala**  
**19 – 23 april 2027**



Grundläggande fysikbegrepp, lungfysiologi, lungfunktion och lungmekanik samt ingående genomgångar om funktioner och moder vid olika ventilationstekniker och sjukdomstillstånd.

**Sista ansökningsdag 31 oktober 2026.**

Kursavgift 11.900 kr + moms.

Anmälan via denna länk (Mkon, Malmö)

<https://st-kurs-i-ventilatorbehandling.mkon.se/>

**Välkomna!**

Eyla Mohlin, kurskoordinator: [eyla.mohlin@uu.se](mailto:eyla.mohlin@uu.se)

Gaetano Perchiazzi, kursledare: [gaetano.perchiazzi@uu.se](mailto:gaetano.perchiazzi@uu.se)

Christian Rylander, kursledare: [christian.rylander@uu.se](mailto:christian.rylander@uu.se)



**8th International Expert Course on the**  
**Medical Management of Radiological and**  
**Nuclear Events**

7 – 9 September 2026, Rosersbergs Slottshotell

I höst går en kurs i medicinsk handläggning av radionukleära (RN) händelser, inklusive kärnkrafts-olyckor, eller användning av kärnvapen. Målgrupp är främst läkare som kan bli direkt involverade i handläggning av strålskadade personer.

Kursens tre dagar innefattar:

- Kort repetition av strålningsfysik och biologi
- Riskbilder inom RN samt medicinsk RN-beredskap
- Kliniska akuta hälsoeffekter
- Långsiktiga effekter
- Medicinska erfarenheter av tidigare RN-händelser

Kursen hålls blandat på engelska och svenska. Genom stöd från Socialstyrelsen är kursen kostnadsfri för svenska deltagare.

**Sista anmälningsdag:** 31 maj 2026

**Mer info inklusive anmälan på:** [sremc-kcrn.org](http://sremc-kcrn.org)

Kontakt: [joachim.nilsson@ki.se](mailto:joachim.nilsson@ki.se) / [karin.lindberg@ki.se](mailto:karin.lindberg@ki.se)

**FIFTEENTH HEDENSTIERNA LABORATORY MASTERCLASS SYMPOSIUM**  
A physiological approach to

## Cardiac Arrest

in Anaesthesia and Intensive Care  
Uppsala, 23<sup>rd</sup> October 2026

**Rolf Gedeberg (Uppsala, Sweden)**  
**Cardiac arrest studies in Uppsala: how it began**

**Kjetil Sunde (Oslo, Norway)**  
**How to make chest compressions effective**

**Alexis Topjian (Philadelphia, USA)**  
**Pathophysiology of pediatric cardiac arrest**

**Per Nordberg (Stockholm, Sweden)**  
**Is prehospital temperature management beneficial?**

**Rickard Lagedal (Uppsala, Sweden)**  
**DISCO: Dance over for Non-STEMI cardiac arrest?**

**Stefan James (Uppsala, Sweden)**  
**State of the art in post-ischemic cardiac management**

**Johanna Nordmark Grass (Stockholm, Sweden)**  
**How to avoid cardiac arrest during intoxication**

**Marcus Skrifvars (Helsinki, Finland)**  
**Does physiological management in the ICU matter?**

**Alexis Topjian (Philadelphia, USA)**  
**Cardiac and neurological prognosis in children**

**Marion Moseby-Knappe (Lund, Sweden)**  
**My best tools for neurological prognostication**

**Tobias Cronberg (Lund, Sweden)**  
**What to do if my patient does not wake up?**

**Panel discussion for a better management of cardiac arrest**

Organizing Committee: Robert Frithiof, Miklós Lipsey, Gaetano Perchiazzi, Christian Rylander  
[hedenstiernasymposium.com](http://hedenstiernasymposium.com)

## Leading for Change 2026

Program i Pedagogiskt ledarskap  
Karolinska Universitetssjukhuset Solna

Vi har nöjet att bjuda in till ett specialitetövergripande program för studierektorer, ST-chefer och utbildningsintresserade i specialitetsföreningar med fokus på pedagogiskt ledarskap. Kursens övergripande mål är att stärka din roll och ge dig verktyg som du kan använda i ditt arbete som pedagogisk ledare!

Kursen består av fyra 2-dagarsmoduler samt en examinationsmodul. Deltagande i samtliga moduler är en förutsättning för att bli antagen.

För mer information om innehåll, mål och datum, besök [www.stairs.se](http://www.stairs.se)

**Kursstart**  
3-4 sep 2026

**Kursavgift**  
20.000 SEK exkl. moms

**Plats**  
Stockholm

**Språk**  
Svenska och engelska

**Sista anmälningsdag**  
1 aug 2026

**Anmälan och info**  
[www.stairs.se](http://www.stairs.se)

**Kursledare**  
Bijan Darvish  
Jonas Nordquist  
Pernilla Sahlstrand Johnsson

**Kursadministration**  
Cecilia Kallin  
[cecilia.kallin@regionstockholm.se](mailto:cecilia.kallin@regionstockholm.se)



**Vi försöker alltid få med det senaste i kalendarieret  
– men för säkerhets skull, håll utkik efter uppdateringar på  
[www.sfai.se](http://www.sfai.se)**

## **Hur det verkligen fungerar**

**Datum:** 4–6 May, 2026

**Plats:** Ersta Konferenscenter,  
Stockholm

## **Göteborgskursen, ST-kurs i Obstetrisk anestesi**

**Datum:** 4–7 May, 2026

**Plats:** Sahlgrenska Universitets-  
sjukhuset/Östra

## **TAASK Masterclass 89**

**Karlstad (Swedish)**

**Datum:** 5–7 May, 2026

**Plats:** KTC, Centralsjukhuset,  
**Plats:** Karlstad

## **Prehospital akutsjukvård för läkare/CrEM**

**Datum:** 18–22 May, 2026

**Plats:** Göteborg

## **Operationsledningsmöte Såstaholm**

**Datum:** 18–19 May, 2026

**Plats:** Såstaholm Hotell &  
Konferens, Täby

## **EKG-kurs för ST-läkare och sjuksköterskor**

**Datum:** 20 May, 2026

**Plats:** Digitalt på TEAMS

## **SFOAIs Vårmöte 2026**

**Datum:** 20–21 May, 2026

**Plats:** Högberga gård, Lidingö

## **Leading for Change**

**Datum:** 25 Sep, -25, 22 May, -26

**Plats:** Karolinska Universitets-  
sjukhuset, Solna

## **Vårmöte SPOV 2026**

**Datum:** 29 May, 2026

**Plats:** World Trade Center i Stock-  
holm vid Stockholms Central,  
Klarabergsviadukten 70, plan 4,  
sektion D

## **TAASK Express 90 Reykjavik (English)**

**Datum:** 9–11 Jun, 2026

**Plats:** Reykjavik

## **38th SSAI Congress**

**Datum:** 10–12 Jun, 2026

**Plats:** Harpa Congress Centre,  
Reykjavik, Island

## **Crashkursen**

**Datum:** 24–28 Aug, 2026

**Plats:** Stockholm, Solna

## **Kurs i thoraxanestesi och intensivvård**

**Datum:** 31 Aug–4 Sep, 2026,

**Plats:** Karolinska Universitets-  
sjukhuset, Solna

## **Omhändertagande av svår luftväg**

**Datum:** 1–4 Sep, 2026

**Plats:** Skeppsvik

## **Leading for Change**

**Datum:** 3 Sep, -26–Sep 21 May, -27

**Plats:** Karolinska Universitets-  
sjukhuset, Solna

## **LUSEP**

**Datum:** 10–11 Sep, 2026

**Plats:** Grand Hotel, Lund

## **Masterclass Ventilatorbehandling på IVA**

**Datum:** 22 Sep, 2026

**Plats:** Karolinska Universitets-  
sjukhuset Solna

## **SFAIs Forskningsforum 2026**

**Datum:** 22 Sep, 2026, Stockholm

## **Vad händer med vår etiska kom- pass när omvärlden skakar?**

**Datum:** 22 Sep, 2026

**Plats:** Stockholm, Svenska  
Läkaresällskapet

## **TAASK OP Express 92 Stockholm (Swedish)**

**Datum:** 22 Sep, 2026

**Plats:** Karolinska Universitets-  
sjukhuset i Huddinge, CAMST

## **Skånekursen i obstetrisk anestesi**

**Datum:** 28 Sep–1 Oct, 2026

**Plats:** Skånes universitets-  
sjukhus, Lund

## **TAASK Masterclass 93 Stockholm (Swedish)**

**Datum:** 6–8 Oct, 2026

**Plats:** CAMST Huddinge

## **ST-kurs i allmän intensivvård**

**Datum:** 19–23 Oct, 2026

**Plats:** Skånes Universitets-  
sjukhus, Lund

## **TAASK Masterclass 94 Karlstad (Swedish)**

**Datum:** 10–12 Nov, 2026

**Plats:** KTC, Centralsjukhuset,  
Karlstad

## **TAASK OP Express 95 Trelleborg (Swedish)**

**Datum:** 24–25 Nov, 2026

**Plats:** Operationsenheten  
lasarettet Trelleborg

## **Ultraljudskurs**

**Datum:** 30 Nov–1 Dec, 2026

**Plats:** Karolinska Universitets-  
sjukhuset, Solna

## **Train the trainers**

**Datum:** 3–4 Dec, 2026

**Plats:** Stockholm

## **TAASK Masterclass 96 Göteborg (Swedish)**

**Datum:** 8–10 Dec, 2026

**Plats:** KTC, Östra Sjukhuset

Posttidning B  
Returadress:  
SFAI  
c/o MKON  
Norra Vallgatan 16  
211 25 Malmö

AVS. Grafiskgruppen AB, Malmö

# SFAI & Anliva veckan



*Med nobel kunskap i livets tjänst*



● 23-25 september 2026

## Stockholm Waterfront

### Bankett på Münchenbryggeriet

*Anmälan är öppen - välkommen!*