

# Akutläkardriven propofolsedering är säker vid elkonvertering

**Eric Dryver**, överläkare, specialitetsläkare  
● e\_dryver@hotmail.com

**David Larsson**, specialitetsläkare

**Ulrika Pahlm**, med dr, biträdande överläkare, specialitetsläkare, sektionschef; samtliga akutkliniken, Skånes universitetssjukhus, Lund

**Återställning av sinusrytm** vid förmaksflimmer är indicerad för patienter som är påverkade av arytm trots adekvat frekvenskontroll [1]. Patienter med sinusrytm upplever ökad ansträngningsförmåga och livskvalitet jämfört med patienter med förmaksflimmer [2-4]. Det finns teoretiska fördelar med återställning av sinusrytm hos patienter med förmaksflimmer med kort duration, även om det saknas evidens för ett mer gynnsamt förlopp på sikt [5, 6]. Elkonvertering är mer effektiv än farmakologisk konvertering (90 procent vs 70 procent [7, 8] omslag till sinusrytm vid nyligen debuterat förmaksflimmer) och sparar tid [1].

Propofol är ett säkert läkemedel vid procedursedering på akutmottagning [9]. I länder med en sedan länge etablerad akutsjukvårdsspecialitet administrerar akutläkare (specialister i akutsjukvård eller seniora ST-läkare) propofol vid procedursedering med bevisad säkerhet [10-21]. År 2011 publicerades en studie av säkert införande av akutläkardriven procedursedering med propofol på två akutmottagningar i Nederländerna, där akutsjukvård då var en relativt ung specialitet [22].

Akutläkardriven propofolsedering av hemodynamiskt stabila patienter med förmaksflimmer infördes på akutmottagningen vid Skånes universitetssjukhus, Lund, i slutet av november 2016. I en prospektiv observationsstudie analyserades implementeringen och säkerheten av akutläkardriven propofolsedering under 18 månader.

## METOD

Patienter med förmaksflimmer eller -fladder med maximal arytmiduration om 48 timmar eller terapeutisk antikoagulantbehandling under minst 4 veckor ansågs lämpliga för elkonvertering. För inklusion skulle patienterna uppfylla följande kriterier:

- syresaturation >90 procent på rumsluft
- systoliskt blodtryck >100 mm Hg
- P-kalium inom normalområdet
- avsaknad av överkänslighet mot propofol, soja och ägg.

Ett krav var att minst 2 timmar skulle ha förflutit sedan intag av klara vätskor och minst 6 timmar sedan övrigt peroralt intag.

Patienterna preoxygenerades med syrgas via reservoirmask och sederades med en första propofoldos om 0,5-1 mg/kg intravenöst följt av ytterligare 20 mg varje minut efter behov, med en rekommenderad maximal dos på 1,5 mg/kg kroppsvikt. Vitalparametrar registrerades var femte minut. Förekomst av biverkningar (kräkning, syresaturation <90 procent, systoliskt blodtryck <90 mm Hg alternativt blodtrycksfall ≥20 procent, hjärtfrekvens <50 slag per minut) registrerades vid varje sederingsstillfälle. Stegvisa

## »Kompetens i procedursedering ingår i de svenska ... och europeiska målbeskrivningarna ... i akutsjukvård.«

handlingsplaner upprättades för hantering av kräkning, ofri luftväg, ihållande apné, hypotoni och anafylaxi.

I handlingsplanerna ingick att tillkalla narkosläkare vid biverkning som inte svarade på enkla åtgärder.

Ett sederingsprotokoll, delvis i checklisteformat, utvecklades för att säkerställa indikationen för elkonvertering och sedering, adekvat monitorering, tillgång till utrustning och läkemedel samt för datainsamling. Sedering och elkonvertering genomfördes av två olika läkare. Patienter som elkonverterades framgångsrikt och lämpade sig för hemgång observerades i 2 timmar med avseende på eventuellt recidiv av förmaksflimmer.

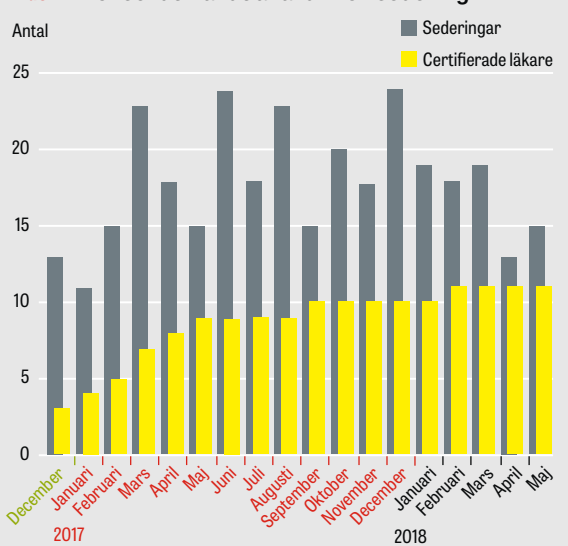
Specialister i akutsjukvård och seniora ST-läkare i akutsjukvård som hade genomfört sina sidotjänstgöringar inom anestesi och på intensivvård var behöriga till certifiering för propofolsedering vid elkonvertering. Certifieringen bestod av två steg: först demonstrerade läkaren alla steg vid sederingen och handläggningen av eventuella biverkningar, och därefter sederades en patient i närvaro av en certifierad akutläkare eller anestesilog.

Certifieringen var frivillig. Sederingsprotokollet och certifieringsprocessen godkändes av akutmottag-

## HUVUDBUDSKAP

- Kompetens vid procedursedering ingår i målbeskrivningar för specialiteten akutsjukvård.
- Internationellt administrerar akutläkare i flera länder propofolsedering med visad patientsäkerhet.
- En akutläkardriven certifieringsprocess implementerades i Lund i november 2016.
- Under 1,5 år genomförde klinikens akutläkare 321 propofolsederingar inför elkonvertering hos patienter med hemodynamiskt stabilt förmaksflimmer.
- Kortvarig desaturation och blodtrycksfall inträffade i 2 (1 procent) respektive 12 (4 procent) fall. Vid 2 tillfällen administrerades en vasopressor. Inga patienter behövde läggas in till följd av biverkningar.
- Majoriteten av programmets behöriga akutläkare certifierades.

FIGUR 1. Konsekutiv akutläkardriven sedering



► Totalt 321 sederingar genomfördes mellan 28 november 2016 och 31 maj 2017. Figuren visar antal sederingar per månad och det kumulativa antalet akutläkare som certifierades. Den elkonvertering som skedde 28 november 2016 har inkluderats i data från december 2016.

ningens sektionschef och verksamhetschefen. Alla data från konsekutiva sederingsfall insamlades från ifyllda sederingsprotokoll och patientjournaler. Återkommande datagranskningar för kartläggning av biverkningsfrekvens planerades.

## RESULTAT

Från den 28:e november 2016 till den 31:a maj 2018 genomfördes 321 konsekutiva akutläkardrivna propofol-sederingar (Figur 1). Sammanlagt sederades 188 unika patienter (119 vid ett tillfälle och 69 vid två eller fler tillfällen). Män utgjorde 72 procent av studiepopulationen. Patienternas ålder (median) var 68 år och ASA-klass 2 (American Society of Anesthesiologists) [23]. Medianerna för propofoldos respektive sederingsduration var 1,0 mg/kg kroppsvikt respektive 10 minuter.

Vid 32 tillfällen förekom apné >20 sekunder, och vid 7 tillfällen fick patienten stödventilation med Rubens blåsa. Vid 2 tillfällen sjönk syresaturationen kortvarigt till minimum 87 procent innan den svarade på enkla åtgärder. Det systoliska blodtrycket sjönk under 90 mm Hg vid 12 tillfällen; vid 11 av dem svarade blodtrycket på kristalloidinfusion. Vid det kvarstående tillfället tillkallades anestesilog enligt handlingsplanen; patienten fick då 100 µg fenylefrin och ytterligare 70 mg propofol samt elkonverterades framgångsrikt.

Vid 1 tillfälle fick en patient med initialt systoliskt blodtryck på 100 mm Hg 10 mg efedrin i förebyggande syfte av akutläkaren. Hjärtfrekvens <50 slag/min förekom vid 26 tillfällen efter elkonvertering. Vid 4 tillfällen administrerades atropin med önskad effekt; vid de övriga 22 tillfallen normaliserades hjärtfrekvensen spontant. Ingen patient kräktes.

Anestesilog kallades till akuten vid 5 tillfällen,

varav 1 på grund av hypotoni. Vid de övriga tillfallen var orsaken otillräcklig sedering trots propofoldos >1,5 mg/kg kroppsvikt. I samtliga dessa fall administrerades ytterligare propofol, och patienterna sederades utan biverkningar.

Under studieperioden certifierades 11 akutläkare. Av de akutläkare som vid studiestart var behöriga genomgick 79 procent certifiering. Av de akutläkare som vid slutet av studieperioden var behöriga hade 59 procent certifierats. All certifiering var frivillig. Medianantal sederingar per akutläkare var 20 (1–111). 6 akutläkare genomförde minst 20 sederingar var, och tillsammans genomförde de 91 procent av alla sederingar.

Omslag till sinusrytm erhöles i 92 procent av fallen. Patienterna observerades i 2 timmar efter elkonvertering (298 av 321 tillfällen). 2 patienter fick recidiv av förmaksflimmer under observationstiden. Vid 1 tillfälle identifierades signifikant bradykardi som ledde till att patienten lades in på hjärtavdelningen. Vid ett annat tillfälle upptäcktes kortvariga takykardiepisoder, vilka dock inte förhindrade planerad hemgång.

## DISKUSSION

Akutsjukvård blev en tilläggspecialitet i Sverige 2008 och en basspecialitet 2015. Kompetens i procedursedering ingår i de svenska [24] och europeiska målbeskrivningarna [25] i akutsjukvård. Förmaksflimmer drabbar ca 3 procent av Sveriges vuxna befolkning [26], och patienter med förmaksflimmer söker eller remitteras varje dag till akutmottagningen vid Skånes universitetssjukhus, Lund. Många patienter inkommer redan fastande sedan flera timmar.

Före 2017 var det praxis på akutmottagningen i Lund att tillkalla en anestesilog vid elkonvertering av patienter med förmaksflimmer. Anestesilogen hade många andra uppgifter, vilket ibland resulterade i att patienter väntade på elkonvertering på akutmottagningen i över 10 timmar.

Vad gäller valet av sederande läkemedel föll detta på propofol mot bakgrund av tidigare dokumenterad säkerhet [9], kortvarig verkan hos preparatet och anestesilogisk praxis på vårt sjukhus.

Biverkningar vid procedursedering kan kategoriseras i

- händelser (t ex syresaturation <90 procent)
- interventioner (t ex endotrakeal intubation)
- förlopp (t ex aspirationspneumoni).

Inom varje kategori graderas biverkningarna som lindriga till allvarliga [27]. Under denna studie förekom inga händelser som skulle klassificeras som allvarliga. Inga luftvägsinterventioner utöver manuella handgrepp krävdes (inga fall av svalgtub, larynxmask eller endotrakeal intubation). Ingen patient behövde inläggande vård till följd av sederingsbiverkningar. Frekvensen av biverkningar i vår studie är jämförbar med den som tidigare beskrivits i en nederländsk studie [22].

I den nederländska studien infördes akutläkardrivna propofolsedering under översikt av en specialist i akutsjukvård från USA. Inom Lunds akutläkarprogram finns inga specialister i anesthesi och intensivvård.

Vi valde en implementeringsprocess där två akutläkare certifierades av en anestesilog på akutmottag-

## »Detta leder till kortare handläggningstider och minskad köbildning på akutmottagningen.«

ningen vid Skånes universitetssjukhus, Malmö. Övriga akutläkare certifierades på akutmottagningen vid Skånes universitetssjukhus, Lund, av certifierade akutläkare. Certifieringsprocessen var frivillig. Majoriteten av de akutläkare som vid studiestart var behöriga genomgick certifieringen. Det förelåg en betydande variation i antalet sederingar mellan olika akutläkare, vilken bara delvis kan förklaras av tjänstgöringsgrad på akutmottagningen.

I vilken grad akutläkar driven procedursedering kan

implementeras beror på antalet akutläkare som blir behöriga och på personalomsättningen.

Denna prospektiva observationsstudie med fler än 300 sederingstillfällen indikerar att akutläkare som genomfört placering inom anestesi och intensivvård kan hantera propofolsedering till hemodynamiskt stabila patienter med förmaksflimmer på ett säkert sätt. Detta leder till kortare handläggningstider och minskad köbildning på akutmottagningen. Dessutom minskar anestesilogernas arbetsbelastning.

Studien visar även att en enkel certifieringsprocess, implementerad på akutmottagningen av akutläkare, är genomförbar. Resultaten kan dock inte generaliseras till procedursedering med läkemedel med längre effektuduration eller högre biverkningsfrekvens än propofol. ○

● Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Citera som: *Läkartidningen. 2019;116:FDIZ*

### REFERENSER

- Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Europace*. 2016;18(11):1609-78.
- Chung MK, Shemanski L, Sherman DG, et al; AFFIRM Investigators. Functional status in rate- versus rhythm-control strategies for atrial fibrillation: results of the Atrial Fibrillation Follow-Up Investigation of Rhythm Management (AFFIRM) Functional Status Substudy. *J Am Coll Cardiol*. 2005;46:1891-9.
- Singh SN, Tang XC, Singh BN, et al; SAFE-T Investigators. Quality of life and exercise performance in patients in sinus rhythm versus persistent atrial fibrillation: a Veterans Affairs Cooperative Studies Program Substudy. *J Am Coll Cardiol*. 2006;48(4):721-30.
- Suman-Horduna I, Roy D, Frasure-Smith N, et al; AF-CHF Trial Investigators. Quality of life and functional capacity in patients with atrial fibrillation and congestive heart failure. *J Am Coll Cardiol*. 2013;61(4):455-60.
- UpToDate; Naccarelli GV, Ganz LI, Manning WJ. Atrial fibrillation: cardioversion to sinus rhythm. 12 jun 2018. <https://www.uptodate.com/contents/atrial-fibrillation-cardioversion-to-sinus-rhythm>
- Medscape; Rosenthal L. atrial fibrillation treatment and management. 9 jul 2018. <https://emedicine.medscape.com/article/151066-treatment>
- Crijns HJ, Weijts B, Fairley AM, et al. Contemporary real life cardioversion of atrial fibrillation: Results from the multinational RHYTHM-AF study. *Int J Cardiol*. 2014;172(3):588-94.
- Kiliszek M, Opolski G, Włodarczyk P, et al. Cardioversion of Atrial Fibrillation (RHYTHM-AF) International Registry in Poland. *Cardiol J*. 2014;21(5):484-91.
- Bellolo MF, Gilani WI, Barrionuevo P, et al. Incidence of adverse events in adults undergoing procedural sedation in the emergency department: a systematic review and meta-analysis. *Acad Emerg Med*. 2016;23(2):119-34.
- Denny MA, Manson R, Della-Giustina D. Propofol and etomidate are safe for deep sedation in the emergency department. *West J Emerg Med*. 2011;12(4):399-403.
- Rahman NH, Hashim A. The use of propofol for procedural sedation and analgesia in the emergency department: a comparison with midazolam. *Emerg Med J*. 2011;28(10):861-5.
- McGrane O, Hopkins G, Nielson A, et al. Procedural sedation with propofol: a retrospective review of the experiences of an emergency medicine residency program 2005 to 2010. *Am J Emerg Med*. 2012;30(5):706-11.
- Kaye P, Govier M. Procedural sedation with propofol for emergency DC cardioversion. *Emerg Med J*. 2014;31(11):904-8.
- Newstead B, Bradburn S, Appelboom A, et al. Propofol for adult procedural sedation in a UK emergency department: safety profile in 1008 cases. *Br J Anaesth*. 2013;111(4):651-5.
- Elkhodair SM, Baker EC, Glasebrook WR, et al. Emergency department procedural sedation: the London experience. *Eur J Emerg Medicine*. 2015;22(6):407-12.
- Smits GJ, Kuypers MI, Mignot LA, et al. Procedural sedation in the emergency department by Dutch emergency physicians: a prospective multicentre observational study of 1711 adults. *Emerg Med J*. 2017;34(4):237-42.
- Lameijer H, Sikkema YT, Pol A, et al. Propofol versus midazolam for procedural sedation in the emergency department: a study on efficacy and safety. *Am J Emerg Med*. 2017;35(5):692-6.
- Burton JH, Miner JR, Shipley ER, et al. Propofol for emergency department procedural sedation and analgesia: a tale of three centers. *Acad Emerg Med*. 2006;13(1):24-30.
- Taylor DM, Bell A, Holdgate A, et al. Risk factors for sedation-related events during procedural sedation in the emergency department. *Emerg Med Australas*. 2011;23(4):466-73.
- Harvey M, Cave G, Betham C. Contingency sedation practice in a large New Zealand emergency department. *N Z Med J*. 2011;124(1344):36-45.
- Sacchetti A, Senula G, Strickland J, et al. Procedural sedation in the community emergency department: initial results of the ProSCED registry. *Acad Emerg Med*. 2007;14(1):41-6.
- Kuypers MI, Mencl F, Verhagen MF, et al. Safety and efficacy of procedural sedation with propofol in a country with a young emergency medicine training program. *Eur J Emerg Med*. 2011;18(3):162-7.
- Saklad M. Grading of patients for surgical procedures. *Anesthesiology*. 1941;2(5):281-4.
- Swedish Society for Emergency Medicine (SWESEM). Utbildningsrekommendationer. Core curriculum. 10 maj 2016 [citerat 03 jul 2018]. <http://swesem.org/assets/userfiles/files/Core%20Curriculum%20160510.pdf>
- European Core Curriculum for Emergency Medicine (ECEM) revision group. European Core Curriculum for Emergency Medicine version 1.2. [https://www.eusem.org/images/pdf/European\\_Core\\_Curriculum\\_for\\_EM\\_-\\_Version\\_1.2\\_April\\_2017\\_final\\_version.pdf](https://www.eusem.org/images/pdf/European_Core_Curriculum_for_EM_-_Version_1.2_April_2017_final_version.pdf)
- SBU Utvärderar. Förmaksflimmer. Förekomst och risk för stroke. 17 apr 2013. [https://www.sbu.se/contentassets/0a28a5ac104d-4f329ad8f839d19ca6f9/formaksflimmer\\_forekomst\\_risk\\_for\\_stroke.pdf](https://www.sbu.se/contentassets/0a28a5ac104d-4f329ad8f839d19ca6f9/formaksflimmer_forekomst_risk_for_stroke.pdf)
- Mason KP, Green SM, Piacovoli Q; International Sedation Task Force. Adverse event reporting tool to standardize the reporting and tracking of adverse events during procedural sedation: a consensus document from the World SIVA International Sedation Task Force. *Br J Anaesth*. 2012;108(1):13-20.

## SUMMARY

### Swedish emergency physicians can safely sedate patients with propofol prior to cardioversion

Emergency Medicine became a full-fledged speciality in Sweden in 2015. This prospective study analyzed the safety and implementation of Emergency Physician-administered propofol to sedate patients with hemodynamically stable atrial fibrillation prior to cardioversion. During the first 1.5 years, 321 sedations were carried out at Lund's Emergency Department by Emergency Physicians or senior residents. In two cases, the oxygen saturation dipped below 90% before responding to simple measures. In 12 cases, the systolic blood pressure dipped below 90 mmHg, and in two cases patients were administered a push-dose pressor. No patient required hospitalization due to sedation-induced complications. The majority of eligible specialists and senior residents voluntarily participated in an Emergency Physician-driven certification process. This study demonstrates the safety and feasibility of a locally implemented process for Emergency Physician-driven procedural sedation.