

Sygeplejerskeadministreret propofolsedation i forbindelse med endoskopi

Klinisk forskningslektor Peter Vilmann, sygeplejerske Pernille Hornslet, sygeplejerske Hanne Simmons, sygeplejerske Anne Hammering & overlæge Paul Clementsen

ORIGINALARTIKEL

Gentofte Hospital,
Kirurgisk Gastroen-
terologisk Afdeling,
Lungemedicinsk
Afdeling Y og
Anæstesiologisk Afdeling

RESUME

INTRODUKTION: I takt med at stadig flere terapeutiske og diagnostiske indgreb foretages endoskopisk, stilles der større og større krav til sedation. De senere år har man flere steder i verden benyttet sig af sygeplejerskeadministreret propofol til sedation. *Nurse Administered Propofol Sedation* (NAPS) blev introduceret på Gentofte Hospital i september 2007 efter et struktureret studieophold ved Roque Valley Surgical Center i Medford, Oregon, USA. Formålet med dette arbejde er at meddele vores erfaring med NAPS.

MATERIALE OG METODER: Patienterne blev monitoreret med blodtryk, pulsoximetri, elektrokardiogram og overvågning af respirationsdybden under og efter proceduren.

RESULTATER: Ialt 229 patienter (233 endoskopiske procedurer) blev inkluderet (*American Society of Anesthesiologists*-klasse (ASA) I: 68 (29%), ASA II: 116 (50%), ASA III: 44 (19%), ASA IV: 1 (0,4%)). Der blev mediant forbrugt 330 mg propofol pr. patient (spredning 100-1.700 mg). Hypoksi defineret som $O_2 < 92\%$ blev observeret hos 18 patienter. Hypoksiperioden varede i mindre end 30 sekunder i otte tilfælde og mellem 30-60 sekunder i otte tilfælde. To patienter havde en hypoksiperiode, der varede over 60 sekunder. I alle 18 tilfælde ophørte man med propo-

folindgift og øgede oxygenflow på næsekateter. Fem patienter blev kortvarigt manuelt ventileret. Der var ingen alvorlige komplikationer forbundet med sedationen.

KONKLUSION: NAPS er en sikker og ønskværdig metode til sedation ved et stort antal endoskopiske procedurer, hvorfor metoden bør indføres i Danmark. Det er vigtigt, at metoden ikke ukritisk indføres, uden at de rette forudsætninger er til stede herunder oplæring og vedligeholdelse af kompetencen i samarbejde med anæstesen.

I takt med at stadig flere terapeutiske og diagnostiske indgreb foretages endoskopisk, stilles der større og større krav til sedation både for at mindske ubehag for patienten, men også for at opnå tilstrækkelig arbejdsro. Man har hidtil benyttet midazolam eller diazepam kombineret med et morfinpræparat som sedation, men tiltagende store doser er ofte påkrævet for at kunne gennemføre mange undersøgelser og behandlinger. Til trods for dette opleves sedationen til de mere tidskrævende og belastende indgreb at være for utilstrækkelig. De senere år har man flere steder i verden benyttet sig af propofol administreret af sygeplejersker til sedation (*Nurse Administered Propofol Sedation* (NAPS)), og resultaterne har været lovende [1-8]. I Schweiz benyttes NAPS eksempelvis af 43% af gastroenterologerne [9-11]. I Danmark har propofol hidtil kun været brugt af anæstesiologisk uddannet personale. På Gentofte Hospital blev NAPS introduceret i september 2007 efter et struktureret studieophold ved Roque Valley Surgical Center i Medford, Oregon, USA. Formålet med dette arbejde er at meddele vores erfaring med NAPS.

MATERIALE OG METODER

Som følge af bevilling fra direktionen på Gentofte Hospital rejste en studiegruppe bestående af to overlæger, en anæstesisygeplejerske og to endoskopisygeplejersker i august 2007 til Roque Valley Surgical Center i Medford, USA, for at opnå kompetence i NAPS med henblik på at indføre metoden i endoskopienheden. NAPS-metoden blev indført ved førnævnte center for 8-9 år siden og bliver i dag benyttet til alle deres endoskopiske procedurer. Centerets NAPS-program, som er detaljeret beskrevet, er certifi-

Ved *Nurse Administered Propofol Sedation* titreres patienten ned til et ønsket sedationsniveau med successive små kvanti intravenøs propofol doseret manuelt.



ceret af Joint Commission i USA. Det strukturerede studieophold, som blev afsluttet med eksamination og diplom, bestod både af en teoretisk del og en praktisk *bedside*-opklæring i NAPS. Den overvejende del af undervisningen foregik over en tredages periode med 8-12 daglige ambulante endoskopiske procedurer, hvor endoskopisygeplejerskerne efter indføring i metoden skiftevis angav dosering af propofol samt håndtering af forskellige patientsituationer under supervision af den ansvarlige NAPS-sygeplejerske. Til selve NAPS-uddannelsen hørte også et opfølgende todages besøg på Gentofte Hospital af to uddannelsesmentorer, hvilket blev gennemført i maj 2008.

Efter opholdet i Medford påbegyndtes NAPS i endoskopienheden på Gentofte Hospital. I begyndelsen var de to endoskopisygeplejersker under supervision af anæstesygeplejersken, men efter 1-2 måneder blev sedationen foretaget selvstændigt af en af de to NAPS-certificerede.

Patienterne blev in absentia udvalgt til NAPS dagen før endoskopien afhængigt af, om en af to NAPS-certificerede sygeplejersker var til stede. Patienter, som fik tilbudt NAPS, skulle være fastende i mindst seks timer for fast føde og to timer for tynde væsker. Vurderingen af, om patienterne var egnede til NAPS, blev fortaget af en overlæge i samarbejde med en NAPS-certificeret sygeplejerske. Patienterne blev *American Society of Anesthesiologist* (ASA)-klassificeret forud for den endoskopiske procedure, idet kun patienter i ASA gruppe I-III måtte inkluderes ifølge vores inklusionskriterier.

Der blev samtidig foretaget en malampatiscore med henblik på luftvejshåndtering (vurdering af patientens gabeevne, relation mellem størrelsen af tungen og faryngealrummet, afstandsbedømmelse af mandiblen/tungeben (tyromentalafstand) og ekstension i nakken). Eksklusionskriterier fremgår af **Figur 1**. Patienter med svær kronisk obstruktiv lungesygdom skulle konfereres med anæstesi-læge forud for sedationen.

Alle patienter fik målt et indeksblodtryk, og der blev foretaget stetoskopi af hjerte og lunger. Patienterne blev titreret ned til et ønsket sedationsniveau med successive små kvanta af intravenøs propofol, der blev doseret manuelt (startdosis 100 mg minus alder, vedligeholdelsesdoser på 10-20 mg med 45-120 sekunders mellemrum). Patienterne blev monitoreret med blodtryk, pulsoxymetri, elektrokardiogram og overvågning af respirationsdybden under og efter proceduren. Alle patienterne fik tilført tre liter ilt pr. minut på næsekateter. Patienterne måtte tidligst udskrives 20 minutter efter sidste intravenøse indgift af propofol efter veldefinerede udskrivningskriterier.



FIGUR 1

Eksklusionskriterier i forbindelse med sygeplejerskeadministreret propofolsedation.

ASA-klasse > 3
Søvnapnø
Allergi over for soja og æg
Body mass index > 35 kg/m²
Høj malampatiscore
Akut gastrointestinal blødning
Subileus
Massiv ventrikelretention
Svær KOL

ASA-klasse = klassifikation fra *American Society of Anesthesiologists*;
KOL = kronisk obstruktiv lungesygdom.

RESULTATER

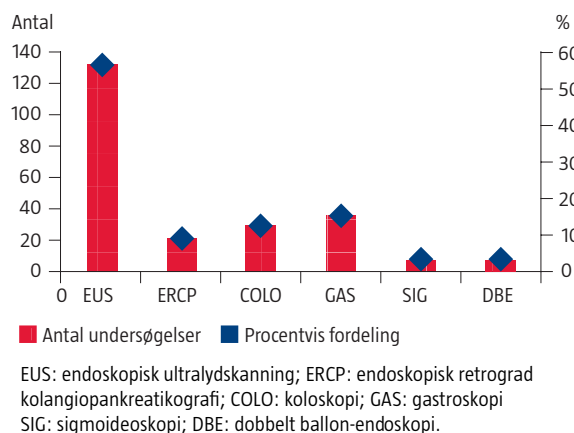
I alt 233 endoskopiske procedurer blev foretaget hos 229 patienter i perioden fra september 2007 til februar 2008, 125 kvinder og 104 mænd med en medianalder på 62 år og en spredning på 17-92 år. Endoskopityperne fremgår af **Figur 2**. De 229 patienter blev ASA-klassificeret som følger: ASA I: 68 (29%), ASA II: 116 (50%), ASA III: 44 (19%), ASA IV: 1 (0,4%). Der blev median forbrugt 330 mg propofol pr. patient (spredning 100-1.700 mg). Blodtryksændringer blev registreret mellem 0-20 mmHg, 21-50 mmHg og > 50 mmHg hos henholdsvis 19%, 58% og 21% af patienterne. Hypoksi – defineret som O₂ < 92% – blev observeret hos 18 patienter (90-92%: 3 patienter, 88-90%: 12 patienter, < 88%: 3 patienter) (**Figur 3**). Hypoksi-perioden varede mindre end 30 sekunder i otte tilfælde og mellem 30-60 sekunder i otte tilfælde. To patienter havde en hypoksiperiode, der varede over 60 sekunder (**Figur 4**). I alle 18 tilfælde ophørte man med propofolindgift og øgede oxygenflow på næsekateter. Syv patienter måtte suges i oropharynx før normalisering. Endoskopien måtte afbrydes i fire tilfælde. Fem patienter blev manuelt ventileret. Anæstesiologisk assistance blev tilkaldt alle fem gange, men der var i alle tilfælde opnået kontrol over situationen med restitution af normoventilation før dennes ankomst. Hos en patient, som fik foretaget endoskopisk ultralydvejledt drænage af en 3 l stor pseudocyste i pancreas, valgte anæstesi-personalet at intubere for at færdigbehandle patienten. Der var ud over dette ingen alvorlige komplikationer forbundet med sedationen.

DISKUSSION

Det der først og fremmest adskiller propofolsedation foretaget på vanlig anæstesiologisk vis fra NAPS er, at man ved NAPS titrerer patienten ned til et ønsket sedationsniveau med successive små kvanta af intrave-

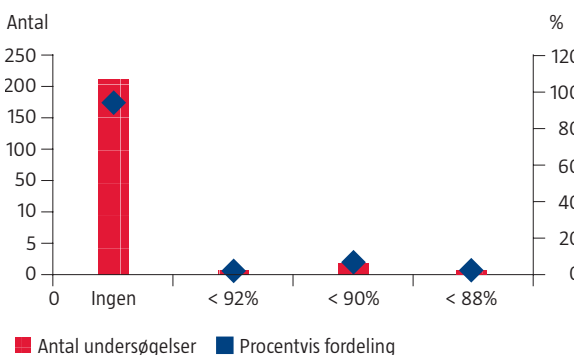
FIGUR 2

Fordelingen af 233 endoskopiske undersøgelser foretaget i propofolsedation.



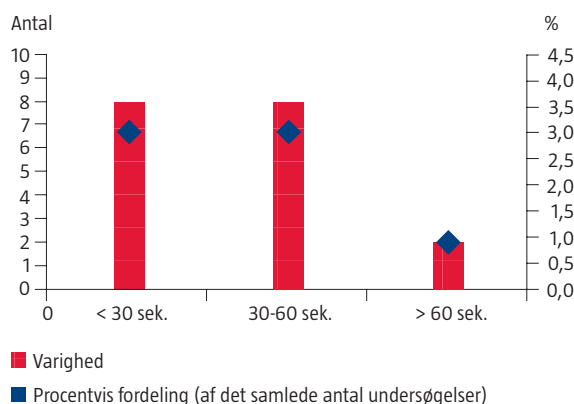
FIGUR 3

Hypoksi under sedation med propofol hos 233 patienter.



FIGUR 4

Varighed af hypoksi hos 18 af 233 patienter i forbindelse med propofolsedation.



tienten skal manuelt ventileres eller intuberes. Sedationsdybden vurderes ud fra patientens vitale funktioner, herunder respirationsdybde, vurdering af spontan bevægelse, grimasser etc. Medmindre det endoskopiske indgreb kræver andet, kan patienterne udskrives 20 minutter efter sidste propofolindgift.

Propofolsedation foretaget af ikke anæstesiologisk uddannet personale har været genstand for en del diskussion vedrørende patientsikkerhed, og Dansk Anæstesiologisk Selskabs officielle holdning er p.t. ikke kendt. Et tiltagende antal meddelelser tyder dog på, at NAPS er en relativt ufarlig sedationsmetode under de rette forudsætninger [1-4]. Her tænkes på sufficient uddannelse og certificering af NAPS-sygeplejersken – men i høj grad også på patientselektion. Den NAPS-certificerede person skal være oplært i luftvejshåndtering, idet det i sjældne tilfælde kan være nødvendigt at ventilere patienten manuelt i tilfælde af for dyb sedation [4]. Erfaringerne i forbindelse med 56.200 NAPS-procedurer i Medford demonstrerer en høj grad af sikkerhed, idet der hverken har været dødsfald eller behov for intubation.

Der blev i vores materiale brugt mediant 330 mg propofol pr. patient, hvilket var op mod dobbelt så meget som i andre opgørelser [11, 12]. Dette skyldes formentlig arten af de endoskopiske indgreb, idet NAPS i det aktuelle materiale overvejende blev foretaget på patienter, som fik udført belastende og tidskrævende endoskopiske procedurer (Figur 2).

Der forekom ingen hypoksi i 92% af det aktuelle materiale, mens kortvarig hypoksi blev observeret hos 16 patienter. To patienter havde hypoksi i mere end 60 sekunder. I alt fem patienter blev ventileret manuelt, og anæstesiologisk assistance blev tilkaldt alle fem gange, men der var ved anæstesiens ankomst i alle tilfælde opnået kontrol over situationen med restitution af normoventilation.

Vores erfaringer med NAPS er meget positive, og vi mener, at metoden bør indføres i Danmark, idet den er meget brugbar til de fleste undersøgelses- og behandlingstyper inden for det endoskopiske område herunder også de mere belastende endoskopier som dobbelt ballonendoskopi, endoskopisk retrograd kolangiopankreatikografi (ERCP), koloskopi, terapeutisk gastroskopi etc. Vi har efter indførelse af NAPS måtte konstatere, at visse endoskopier er blevet mere tidskrævende, men det drejer sig især om endoskopier, som ved vanlig sedation var blevet afbrudt som følge af patienturo. Det skal dog understreges, at vi har oplevet følgende effektiviseringsgevinst: flere procedurer kan udføres under samme sedation (koloskopi + gastroskopi, endoskopisk ultralydskanning (EUS) + ERCP, EUS + endobronkial ultralydskanning + bronkoskopi), belastende procedurer kan oftere afsluttes i

nøs propofol, der er doseret manuelt, hvorimod man ofte styrer sedationen via sprøjtepumpe i anæstesiologisk sammenhæng med indledningsdoser på 1-2 mg pr. kg (100-200 mg) [1-3]. Ved den manuelle dosering undgår man, at sedationen bliver så dyb, at pa-

samme seance (ERCP, dobbelt ballonendoskopi), højere succesrate af intubation til caecum ved koloskopi, kortere tids observation af patienterne efter endoskopian med reduceret udskiftningstid på hvilestuen. Desuden kan patienterne informeres umiddelbart efter undersøgelsen, idet der ikke er hukommelsesproblemer efter propofol sedation.

Vi har hidtil haft mulighed for at foretage endoskopi i generel anæstesi på en stue en dag om ugen, men da dette i tiltagende grad har været en »flaskehals«, har vi i tæt samarbejde med anæstestien valgt NAPS-modellen. NAPS nødvendiggør mere sygeplejerskepersonale, idet NAPS-sygeplejersken skal koncentrere sig om sedation og patientobservation. Denne ekstraudgift er nu bevilget, hvorfor videre implementering i afdelingen er i gang inklusive planlægning af kurser for personalet. Kompetencen for en NAPS-certificeret skal både indeholde teoretisk undervisning og praktisk træning i luftvejshåndtering med efterfølgende superviseret propofol sedation i endoskopianheden. Vi finder det nødvendigt, at også den skoperende læge skal gennemgå en vis oplæring i metoden, idet sedationen i sidste ende foretages på den endoskoperende læges ansvar. Den teoretiske og praktiske undervisning bliver foretaget i samarbejde med anæstesien, og den omfatter blandt andet en dags praktisk luftvejshåndtering på patienter i dagkirurgisk regi samt en halv dags simulationstræning. Sygeplejersken under uddannelse vil desuden skulle deltage i NAPS-procedurer under supervision af en NAPS-certificeret sygeplejerske i minimum 14 dage afhængig af kompetencen. Oplæringen afsluttes med en casebaseret skriftlig prøve efter en måned.

På baggrund af de aktuelle erfaringer mener vi, at NAPS er en sikker og ønskværdig metode til seda-

tion ved et stort antal endoskopiske procedurer, og at metoden bør indføres i Danmark. Det er vigtigt, at metoden ikke ukritisk indføres, uden at de rette forudsætninger er til stede, herunder oplæring og vedligeholdelse af kompetencen i samarbejde med anæstesien.

KORRESPONDANCE: Peter Vilmann, Rationel Planlagt Kirurgi, Afdeling Z-806, Gentofte Hospital, DK-2900 Hellerup. E-mail: pevi@geh.regionh.dk

ANTAGET: 24. august 2008

INTERESSEKONFLIKTER: Ingen

LITTERATUR

1. Walker JA, McIntyre RD, Schleinitz PF et al. Nurse-administered propofol sedation without anesthesia specialist in 9152 endoscopic cases in an ambulatory surgery center. *Am J Gastroenterol* 2003;98:1744-50.
2. Rex DK, Heuss LT, Walker JA et al. Trained registered nurses/Endoscopy teams can administer propofol safely for endoscopy. *Gastroenterology* 2005;129:1384-91.
3. Tohda G, Higashi S, Wakahara S et al. Propofol sedation during endoscopic procedures: safe and effective administration by registered nurses supervised by endoscopists. *Endoscopy* 2006;38:360-7.
4. Wehrmann T, Riphaut A. Sedation with propofol for interventional endoscopy: a risk factor analysis. *Scand J Gastroenterol* 2007;10:1-7.
5. Vargo J, Zuccaro G, Dumot JA et al. Gastroenterologist-administered propofol versus meperidine and midazolam for advanced upper endoscopy: a prospective, randomized trial. *Gastroenterology* 2002;123:8-16.
6. VanNatta ME, Rex DK. Propofol alone titrated to deep sedation versus propofol in combination with opioids and/or benzodiazepines and titrated to moderate sedation for colonoscopy. *Am J Gastroenterol* 2006;101:2209-17.
7. Qadeer M, Vargo J, Khandwala F et al. Propofol versus traditional sedative agents for gastrointestinal endoscopy: a meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2005;3:1049-56.
8. Patel S, Vargo JJ, Khandwala F et al. Deep sedation occurs frequently during elective endoscopy with meperidine and midazolam. *Am J Gastroenterol* 2005;100:2689-95.
9. Heuss L, Froehlich F, Beglinger C. Changing pattern of sedation and monitoring practice during endoscopy: results of a nationwide survey in Switzerland. *Endoscopy* 2005;37:161-6.
10. Cohen L, Weckler J, Gaetano J et al. Endoscopic sedation in the United States: results from a nationwide survey. *Am J Gastroenterol* 2006;101:967-74.
11. Froehlich F, Harris JK, Wietlisbach V et al. Current sedation and monitoring practice for colonoscopy: an international observational study (EPAGE). *Endoscopy* 2006;38:461-9.
12. Külling D, Orlandi M, Inauen W. Propofol sedation during endoscopic procedure: how much staff and monitoring are necessary? *Gastrointest Endosc* 2007;66:443-9.
13. Sieg A. Propofol sedation in outpatient colonoscopy by trained practice nurses supervised by the gastroenterologist: a prospective evaluation of over 3000 cases. *Z Gastroenterol* 2007;45:697-701.

Kliniske databaser i social epidemiologisk forskning

Professortiltrædelsesforelæsning

Professor Merete Osler

Denne artikel er et resume af forfatterens professortiltrædelsesforelæsning. Artiklen giver en kort introduktion til registerforskning, kliniske databaser og social epidemiologi samt præsenterer, hvorledes kliniske databaser kan anvendes i forskning, som har fokus på sociale forskelle i behandling og komplikationer.

REGISTERFORSKNING OG KLINISKE DATABASER

Viden om risikofaktorer for udvikling af sygdom og prognostiske faktorer, som har betydning for, hvordan sygdomme forløber, er vigtig for at kunne forebygge at sygdomme opstår og reducere negative effekter af disse. De fleste sygdomme opstår som et resultat af et samspil mellem risikofaktorer, der er

STATUSARTIKEL

Glostrup Hospital, Forskningscenter for Forebyggelse og Sundhed