

# SEDASJON OG MONITORERING

**Jacob Rosenberg (DK), Kirsti Myre (N), Claes Lennmarken(S), februar 2014.**

Den teknologiske udvikling indenfor radiologi og minimal invasiv kirurgi har de senere år været næsten utrolig. Procedurer som bare for få år siden var utænkelige er i dag mulige. En del procedurer som tidligere krævede kirurgisk tilgang kan udføres med minimal invasiv teknik. I takt med denne udvikling har behovet for sedation/analgesi/anæstesi til disse procedurer været stigende. Dette er foregået indenfor en række områder f.eks. angiografiske procedurer indenfor hjerte- og karområdet, neurokirurgi og ikke mindst indenfor blødningsproblematik i traumatologi og andre kirurgiske specialer. Behovet for sedation/analgesi/anæstesi på steder udenfor de traditionelle operationsstuer er derfor steget. Dette er også foregået i de gastroenterologiske endoskopiafdelinger. Der er flere grunde til dette. For det første er der en stigende mængde undersøgelser, især hvis disse er indført som screeningsprocedurer. Raske patienter til rutinemæssige undersøgelser har lav tolerance for smerter og ubehag. For det andet er antallet af langvarige terapeutiske procedurer øget, og disse involverer ofte mere smerte og ubehag for patienten sammenlignet med simple diagnostiske procedurer. For det tredje kan det være meget syge patienter der er for syge til operation, men som i dag kan blive hjulpet med endoskopisk intervention. De patienter som skal sederes kan derfor være unge friske patienter med god reservekapacitet, men også meget gamle patienter med komplicerende sygdomme.

Arbejdet med sedering af patienter udenfor det traditionelle miljø på operationsgangen kan opleves som anderledes. Kirurgiske operationsstuer er tilpasset til at give alle typer af bedøvelse og sedation. Anæstesipersonalet har mange års erfaring i at samarbejde med kirurger og er fortrolige med de enkelte kirurgiske procedurer i detaljer. Anæstesi har derfor sin naturlige plads i en moderne operationsstue.

Det nødvendige udstyr for anæstesiologen er altid tilgængeligt på en operationsstue. Al personale på en operationsstue er bekendt med de andre procedurer og kirurger og sygeplejersker er vant til at bedøvelsen har en væsentlig rolle i forbindelse med indgrebet,

og at anæstesipersonalet har behov for plads og arbejdsro til at følge patienten på en sikker måde.

Dette er ikke altid tilfældet på de fleste endoskopirum. Det har ikke oprindeligt været beregnet til at der skulle ydes anæstesi i disse lokaler, og de er ikke udstyret med overvågningsudstyr der er tilpasset den nuværende standard for sikker anæstesiologisk praksis. Ofte er der dårlig plads og anæstesiudstyret kan interferere med det endoskopiske udstyr og røntgenapparatet. Dette kan gøre det vanskeligt at indarbejde en sikker praksis. Fordi man er i uvante omgivelser kan man være dårligere rustet til uventede begivenheder, og personalet på endoskopistuen kan måske ikke lige hjælpe i akutte situationer.

Derfor er det vigtigt, at vi i forbindelse med sedering som fagfolk kommunikerer godt med hinanden på samme måde som på en operationsstue. Vi må komme til at kende hinandens arbejde og hvordan vi kan hjælpe hinanden på bedst mulige måde til patientens tarv. Det er vigtigt, at endoskopøren er fortrolig med alle aspekter af patientens co-morbiditet, hvilket kan øge risikoen ved sedation, og endoskopøren må forstå vigtigheden af dette og meddele det til de personer som forestår sedationen. Der bør derfor være et præprocedureskema (tilsvarende et skema som ved kirurgiske procedurer) med tilstrækkelige oplysninger til personerne som varetager sedation.

Det er også vigtigt, at have en god kommunikation omkring den procedure der skal udføres inkl. forventninger til sedationsgrad og tidsrammen for proceduren. Det er derfor særlig vigtigt, at give omhyggelige oplysninger til anæstesipersonalet. Det er endvidere vigtigt at give god information i løbet af proceduren, og specielt hvis dele af den procedure der foretages forventes at være særligt smertefulde, så der kan gives analgetika på det rigtige tidspunkt undervejs.

Der ligger store udfordringer for den moderne anæstesiafdeling til at organisere sådanne aktiviteter udenfor de klassiske operationsstuer.

For kirurgiske patienter som skal have anæstesi foreligger der et på forhånd planlagt operationsprogram, patienterne bliver tilset på forhånd, og bemanningen er planlagt ud fra et vist antal operationer pr. dag. Anæstesiologisk assistance på endoskopistuer bør også organiseres efter tilsvarende principper.

Ofte bliver anæstesiaafdelingen bedt om at assistere når patienten allerede ligger på lejet fordi den vanlige sedation givet af gastroenterologen ikke er tilstrækkelig. Andre gange ønskes anæstesi-hjælp på et bestemt tidspunkt og der er måske flere specialer som skal samarbejde om behandlingen af patienten. Aftaler kan være indgået med alle involverede – undtagen anæstesen.

God planlægning er derfor vigtig for at anæstesiologisk hjælp på endoskopistuen skal blive et bedre tilbud. Hvis behovet er stort bør man planlægge faste programmer, hele eller halve dage, hvor patienter som vil få brug for anæstesiologisk bistand kan planlægges i god tid. I så fald vil præprocedureevalueringen af patienten også lettere kunne indpasses i et sådant system. Anæstesiresourcerne vil kunne bruges på en mere økonomisk måde hvis flere patienter skal sederes lige efter hinanden.

Gastroenterologer over hele verden har i flere tiår selv forestået let sedation og smertebehandling af patienter som har haft behov for lidt ekstra for at få gennemført proceduren med godt resultat, specielt under diagnostiske procedurer. Let sedation har traditionelt været givet ved hjælp af benzodiazepiner og opioider.

Sedationspraksis er ikke ens rundt omkring i verden. I USA får 98% af patienterne til endoskopiske procedurer sedation. Andre lande har brugt sedation meget sjældnere, men behovet diskuteres overalt. Endelig er NAPS på hastig fremmarch i en række lande (se nedenfor).

## **Sedationsgrader**

Sedation er et udtryk som bruges til at beskrive en medikamentel induceret tilstand, hvor patienten føler sig rolig, afslappet og træt og fri for ubehag og smerte. I kliniske termer vil vi sige, at sedation indebærer flere komponenter så som anxiolyse, hypnose, analgesi og amnesi. En sederet tilstand kan have alle grader fra helt vågen til generel anæstesi (tabel 1).

Sedationsniveauerne går gradvist over i næste niveau og under samme endoskopiske seance kan patienten gå ind og ud af flere niveauer flere gange. Når en smertefuld periode ophører, kan patienten hurtigt gå over i et dybere sedationsniveau med affektion af respirationen. Sedationsniveauet bestemmes af typen af medikament, dosis og patientens følsomhed for medikamentet. Til de fleste diagnostiske endoskopiske procedurer vil et sedationsniveau op til moderat sedation være tilfredsstillende mens det for de fleste terapeutiske procedurer ofte vil være nødvendigt at have dyb sedation. Hensigten med sedationen er at hjælpe operatøren til at kunne gennemføre proceduren under de bedste forhold samtidigt med at patienten har det godt og kan kooperere.

**Table 1.** Definition af forskellige sedationsgrader ( American Society of Anesthesiologist's Task Force on Sedation for non-anesthesiologists)

Sedationsniveau	Karakteristika
Minimal sedation/anxiolyse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Svarer normalt på verbal kontakt.</li> <li>• Kognitiv funktion kan være påvirket.</li> <li>• Respiration og cirkulation upåvirket</li> </ul>
Moderat sedation/analgesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reagerer adækvat på verbal kontakt – evt. ved let fysisk kontakt</li> <li>• Opretholder frie luftveje</li> <li>• Cirkulation vanligvis stabil</li> </ul>
Dyp sedation/analgesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reagerer ikke eller vanskeligt på verbal kontakt men noget på smertestimuli</li> <li>• Kan have affektion af respiration/luftveje</li> <li>• Cirkulation vanligvis stabil</li> </ul>
Generel anæstesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tab af bevidsthed, reagerer ikke på smertestimuli</li> <li>• Ikke i stand til at opretholde frie luftveje og normal respiration. Behøver assistance til at trække vejret. Cirkulation ofte påvirket.</li> </ul>

## NAPS

Sygeplejerskeadministreret propofol-sedation (NAPS) som monoterapi i forbindelse med endoskopi er på hastig fremmarch i den vestlige verden, herunder Skandinavien. Metoden møder dog betydelig modstand fra nationale anæstesiologiske selskaber, hvor man mener, at propofol kun må administreres af personale specielt uddannet i varetagelse af luftvejshåndtering og ustabil cirkulation – dvs. i praksis fortolket som anæstesisygeplejersker og anæstesiologer. NAPS-metoden er udviklet bl.a. fordi der ikke findes tilstrækkelig kapacitet til anæstesiologisk assistance i forbindelse med det enormt store antal endoskopiske procedurer som pågår.

Det er derfor af afgørende betydning at konstruktionen omkring propofol-sedation ved ikke anæstesiologisk uddannet personale er tilstrækkeligt sikker i de få tilfælde hvor avanceret luftvejshåndtering bliver nødvendig. Der bør derfor være et formaliseret samarbejde på sygehuset mellem endoskopiafdelingen (dvs. kirurgisk eller medicinsk gastroenterologisk afdeling) og anæstesiologisk afdeling med mulighed for at tilkalde med kort varsel om nødvendigt. Personalet på endoskopiafdelingen, dvs. den endoskopiuddannede sygeplejerske som skal forestå sedation med propofol, skal have en speciel tillægsuddannelse for at kunne varetage denne opgave. Dette indebærer specielt træning i bl.a. luftvejshåndtering. En anæstesisygeplejerske har en flerårig ekstrauddannelse, og opnår ekspertise indenfor en lang række områder af det anæstesiologiske speciale. En sådan allround anæstesiologisk uddannelse er formentlig ikke nødvendig for en NAPS-sygeplejerske, og det er derfor vigtigt, at der etableres en NAPS-uddannelse som inkluderer de nødvendige dele af anæstesisygeplejerske-uddannelsen til at kunne varetage NAPS på endoskopiafdelingen. En NAPS-sygeplejerske skal *kun* sørge for sedationen og ikke bruges til andre opgaver på endoskopistuen.

Der foreligger i dag et betydeligt antal arbejder som omhandler propofol-sedation i forbindelse med endoskopi og mange af disse vedrører propofol-sedation foretaget af ikke-anæstesiologer. De fleste af disse omhandler moderat sedation til diagnostiske procedurer. Af en nylig offentliggjort international multicenterundersøgelse med over 646.000 patienter fremgår det, at mortaliteten i forbindelse med NAPS er lavere end ved konventionel sedation med benzodiazepiner og morfika. I et Cochrane review fra 2009 konkluderes det på baggrund af 20 randomiserede kontrollerede studier, at der ingen forskel var i komplikationer, BT-ændringer, arytmier, hypoxi, tilfælde af apnø og antallet af patienter der behøvede luftvejshåndtering. Der er således ifølge litteraturen ikke grund til at tro, at propofol-sedation under de rette omstændigheder er farligere end konventionel sedation foretaget af ikke-anæstesiologer.

## Specielle forhold under sedation – komplikationer

Respirationsdepression forekommer ved al brug af sedativa men faren er særlig stor hos ældre patientgrupper hvor beredskabet derfor bør være højere. Dette drejer sig dels om patienter med lav reservekapacitet f.eks. patienter med kronisk obstruktiv lungesygdom eller emfysem, og dels om patienter med atypisk respirationsregulation f.eks. patienter med leverencefalopati. Her må titreringen af medicinen foregå langsommere, og der bør generelt udvises påpasselighed.

Respirationen kan være et væsentligt problem ved endoskopi specielt hos ældre og svage patienter, og ikke mindst hos patienter med apopleksi, hvor der er svælgparese og nedsat opkastningsrefleks. Hos specielt udsatte patienter kan man endvidere overveje at undgå lokal anæstetika i svælget da dette også vil reducere patientens forsvar mod aspiration.

Patienter til forskellige typer gastroskopier/ERCP kan ofte på trods af adækvate fastetider have ventrikelretention. Det er vigtigt, at gastroskopøren suger godt rent i ventriklen før videre instrumentering i duodenum. Til trods for dette kan man opleve at ventriklen fylder sig retrogradt under f.eks. ERCP-procedurer, og at der kommer tarmindehold forbi skopet under proceduren og at patienten aspirerer ventrikelindhold under sedationen. Det kan være at gastroskopøren må trække sig tilbage for at suge rent under proceduren.

Tabel 2. Bivirkninger av ulike sedativa.

Sedationsniveau	Karakteristika
Benzodiazepiner	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interaktion med alkohol</li><li>• Blodtryksfald</li><li>• Paradoksale reaktioner</li><li>• Nedsat tolerance ved ikterus</li><li>• Nedsat tolerance ved respirationssvigt</li><li>• Ugunstigt ved leverencefalopati</li></ul>
Opioider	<ul style="list-style-type: none"><li>• Respirationssvigt</li><li>• Blodtryksfald</li><li>• Kvalme og opkastning</li></ul>

---

Antikolinergika (f.eks. buscopan)

- Urinretention
- Akut glaukom
- Hjerterytmeforstyrrelse
- Respirationsproblemer

Svælganalgesi

- Nedsat svælgrefleks
  - Lokale allergiske reaktioner
- 

## Krav til udstyr på en endoskopistue

I mange lande f.eks. USA har ASA (American Society of Anesthesiologists) udarbejdet en standard med mindstekrav til udstyr på en endoskopistue. I lokaler hvor der skal gives sedation må der altid være en sikker tilgang til oxygen tilstrækkelig til hele proceduren, helst fra et centralt anlæg, eller eventuelt fra en trykflaske. Der må også være en backup løsning hvis tilgangen skulle svigte. Adgang til sug er også et krav. Dette er som regel til stede på stuerne, men anæstesen må ofte dele det med endoskopøren. Anæstesen skal derfor have egne sug af samme standard som på en operationsstue. Der skal foreligge udstyr til overtryksventilation af patienten i form af en selvekspanderende ventilationsballon som kan give mindst 90% oxygen (med reservoir), samt ventilationsmaske. Svælg tuber og tungeholdere må endvidere forefindes i flere størrelser. Intubationsudstyr og medikamenter til akut medicinsk behandling må være umiddelbart tilgængelig.

Planer for hvordan man kan få yderligere hjælp ved eventuel livstruende komplikation skal kendes af al personale på endoskopistuen og stuen må være placeret således, at sygehusets akut-team kan nå lokaliteterne indenfor kort tid. Hvis dette ikke er tilfældet bør lokaliteterne have tilgang til egen defibrillator.

Adækvat overvågningsudstyr bør være en del af det faste udstyr på stuen i form af et overvågningsapparat som er det samme som anæstesipersonalet kender fra sygehuset i øvrigt. Nødløsninger som indebærer at man må bruge transportmonitorer og medbragt udstyr til hver eneste procedure er ineffektiv brug af anæstesipersonalet, og ikke omkostningseffektivt på længere sigt.



Det er endvidere nødvendigt, at der er rigeligt med elektriske udtag til at forsyne de forskellige overvågningsenheder og dette er derfor også en vigtig del af planlægningen ved indretning af endoskopistuer. Der skal således være nødsystem ved eventuelt strømsvigt.

Man må have dialog med anæstesiaafdelingens personale ved nybygning eller fornyelse af lokaler til endoskopi. F.eks. kan mindre ting som at der findes adækvat belysning til monitoreringsudstyr og klinisk observation af patienten for anæstesipersonalet være meget vigtigt ved procedurer som kræver mørklægning ved endoskopien. Der må endvidere tilvejebringes nok plads til anæstesiudstyret og anæstesipersonalet, således at overvågning af patienten kan foregå på en sikker måde. Undersøgelseslejet, hvor patienten ligger, bør kunne tippes.

### **Krav til udstyr på en endoskopistue**

- Oxygen
- Trykluft
- Sug
- Overvågningsudstyr inkl. pulsoksymeter
- Ved nyindkøb kan man overveje kapnograf

### **Krav til udstyr i umiddelbar nærhed**

- ventilationsudstyr
- Intubationsudstyr
- udstyr til genoplivning

## **Overvågningsudstyr**

**EKG:** Kontinuerlig EKG-overvågning må være tilgængelig. For patienter i ASA gruppe 1-2 vil overvågning af hjertefrekvensen med pulsoksymetri være tilfredsstillende. For patienter med kendt hjertesygdom er det nyttigt med 5-aflednings-EKG for at kunne se iskæmi med sænkning af ST-segmentet (afledning II og V5).

**Blodtryk:** En noninvasiv, automatisk blodtryksmåler er nok.

**Pulsoksymetri:** Et pulsoksymeter er en meget nyttig monitor under overvågning af en patient. Det er en monitor for oksygenering. Fordi et pulsoksymeter også måler pulsativ flow vil den give et godt mål for pulsfrekvensen.

Teknologien bygger på at forskellige former for hæmoglobin har forskellig lysabsorption. Med pulsoksymetri vil man få et tal for oxygenmætningen i blodet angivet i %. Den kan adskille venøst fra arterielt blod ved at den kun måler absorptionen fra det pulsative flow. De fleste monitorer vil også have en pletysmografisk kurve på displayet, så man kan vurdere om signalerne er adækvate.

Pulsoksymetri har flere mulige fejlkilder. Hos en cirkulatorisk ustabil patient vil pulskurven kunne være dårlig, og vi måler derfor ustabile og usikre værdier. Neglelak og mørk hudfarve vil også kunne give øget absorption og for lave værdier.

Patienter under øvre endoskopi bliver ofte hypoksæmiske under indføring af endoskopet selv uden sedering. Det er derfor anbefalet at der til visse typer patienter gives oxygentilskud. Hvis patienten får tilskud af oxygen under sedationen, vil et fald i oxygenmætning ofte komme betydelig senere ved reduceret ventilation end hvis de ikke får oxygen.

Patienten kan altså have alvorlig påvirket vejrtrækning med høj  $p_a\text{CO}_2$  før det slår igennem på pulsoksymeteret. Hvis patienten overvåges med kapnografi vil denne give udslag tidligere ved hypoventilation.

**Kapnografi:** Kapnografi er kontinuerlig måling af endtidal  $\text{CO}_2$  ( $\text{ETCO}_2$ ) og giver et mål for indholdet af  $\text{CO}_2$  i ekspirationsluften under respirationen. Det er altså en monitor for ventilation. Det er et absolut krav at have kapnografi tilgængelig ved endotracheal intubation, både for at verificere rigtig tubeplacering og for at overvåge respirationen. Det er ikke et absolut krav under moderat og dyb sedering, men det anbefales af flere at kapnografi benyttes. Kapnografi af typen side-stream anbefales. Der suges kontinuerligt et lille volumen af ekspirationsluften nær patienten via en specialkobling til kapnografen. Denne ekspirationsluft analyseres via et infrarødt spektrogram.  $\text{CO}_2$  absorberer infrarødt lys.

Absorptionen øges med koncentrationen af CO<sub>2</sub> og vi får et mål for CO<sub>2</sub> i ekspirationsluften. Kapnografen vil også give en kurve over respirationen og fra denne vil man kunne følge patientens respirationsmønster.

Man kan få mange informationer fra en kapnograf. De absolutte værdier som måles hos en ikke-intuberet patient vil ikke være ligeså eksakte som hos en intuberet patient pga. tilblending af luft/oxygen fra masken i udåndingsluften, men trenden vil være nyttig. Kurven vil sige noget om dybde og frekvens af ventilationen, og specielt er det nyttigt at kunne følge ændringer. Som ved alle overvågningsapparater må man vide hvordan en kurve skal se ud når målingerne er korrekte, og erfaringsmæssigt er det ikke altid lige enkelt at få en god kurve hos en patient med spontan respiration.

## **Funktionsvurdering af patienten**

Nedenstående er et forslag fra forfattergruppen, men kan afviges afhængig af lokale traditioner og ekspertise.

Lægen foretager en **funktionsvurdering** af hver enkelt patient før sedation. Denne vurdering bør være skriftlig dokumenteret og følge retningslinjer for præoperativ vurdering.

Endvidere undersøges om patienten tidligere har haft allergisk reaktion eller anden uhensigtsmæssig reaktion på sedation/anæstesi.

**Funktionsvurderingen** foretages ved hjælp af **ASA – klassifikation** (American Society of Anesthesiologists), en klassifikation af patientens almene tilstand (1-5).

Patienter, der har en **ASA score større end 3**, må ikke sederes uden medvirken af anæstesiologisk personale.

Andre patientgrupper som ikke bør sederes uden anæstesipersonale tilstede er patienter med anomalier i mund/ansigt/kæbe/nakke, patienter med stridor, søvnapnø-syndrom og patienter som har et stort forbrug af smertestillende fra tidligere. Patienter med forventet ventrikelretention (dette kommer ikke med i ASA-klassifikationen).

- **ASA 1:** Patienter, som fraset det planlagte, er fuldstændig raske.
- **ASA 2:** Patienter med let systemisk lidelse uden begrænsning af funktionsniveau. Eksempler: behandlet hypertension, diætbehandlet diabetes, adipositas (Body Mass Index > 30), rygning etc.
- **ASA 3:** Patienter med systemisk lidelse, som virker begrænsende på funktionsniveau. Eksempler: kronisk hjertesvigt (CHF), iskæmisk hjertesygdom, kronisk obstruktiv lungesygdom (COLD), levercirrhose etc.
- **ASA 4:** Patienter med svær systemisk lidelse, som er vedvarende livstruende. Eksempler: svær hjertesygdom (inkompenseret mb. cordis, svær aortastenose).
- **ASA 5:** Den svært syge patient, som ikke forventes at overleve et døgn med eller uden indgrebet.

## Børn

Børn på fem år og derunder skal uanset sygdomsstatus monitoreres som mindst ASA gruppe 3. Patienterne skal være fastende svarende til sædvanlige retningslinjer herfor, med mindre indgrebets karakter/ procedurespecifikke retningslinjer foreskriver andet.

Vanlige fasteregler gælder for patienter til sedation: 6 timer for fast føde, 2 timer for klare væsker.

## Overvågning og dokumentation

Nedenstående er et forslag fra forfattergruppen, men kan afviges afhængig af lokale traditioner og ekspertise.

Der skal altid være en sundhedsperson til stede i forbindelse med indgreb, hvor patienter sederes. Denne person, som ikke er den, der udfører proceduren, har bl.a. til opgave, at overvåge patienten under og efter proceduren og er uddannet i at observere patienter, anvende overvågningsapparat samt udføre genoplivning.

Alle observationer før, under og efter sedation dokumenteres og indgår i patientens journal.

På basis af **funktionsvurderingen** fastsættes overvågningsniveauet efter nedenstående skema.

Tabel 3. Risikovurdering

Patient	Observation
ASA klasse 1-2	Almen overvågning
ASA klasse 3	Udvidet overvågning
ASA klasse 4-5	Anæstesiologisk assistance

## Almen overvågning under og efter sedation (ASA klasse 1 og 2)

### Monitorering under proceduren

- Almen kontinuerlig observation af bevidsthedsniveau (vækbarhed/ verbal kontakt med patienten) for at konstatere grad af sedation.
- Den respiratoriske og cirkulatoriske funktion monitoreres med pulsoxymetri med alarm (alarmgrænse ved 90% ilt saturation). Det må også overvåges at patienten har frie luftveje, og at respirationsdybde og respirationsfrekvens er acceptabel. Respirationsfrekvensen skal være over 10/minut.
- Blodtryk måles før og efter proceduren, i forbindelse med yderligere indgift af sederende midler, samt i øvrigt hvor tilstanden kræver det.
- Hos mindre børn kan bedømmelse af bevidsthedsniveau dog undlades, såfremt barnet overvåges kontinuerligt.
- Observationer dokumenteres regelmæssigt i patientjournalen.

### Monitorering efter proceduren

- Almen observation med dokumentation af bevidsthedsniveau (vækbarhed/verbal kontakt med patienten), respirationsfrekvens og cirkulation (puls og blodtryk) fortsættes.
- Blodtryk måles efter afslutning af proceduren og ved behov.

- Såfremt tilstedeværende personale ikke alene har observation til opgave, anvendes pulsoksymeter med alarm. Patienterne skal være vågnet til niveau "minimal sedation" før de forlades.
- Observationer dokumenteres regelmæssigt, indtil kriterier for udskrivning/tilbageflytning er opfyldt (se nedenfor).

## Udvidet overvågning under og efter sedation (ASA klasse 3)

### Monitorering under proceduren

- Almen kontinuerlig observation af bevidsthedsniveau ved vækbarhed/verbal kontakt med patienten.
- Den respiratoriske og cirkulatoriske funktion monitoreres med pulsoxymetri (alarmgrænse ved 90% ilt saturation), samt sikring af frie luftveje, kontrol af respirationsdybde og respirationsfrekvens. Respirationsfrekvensen skal være over 10/min.
- Blodtryk og puls måles en gang før indgrebet, **regelmæssigt under og efter indgrebet**, herunder ved yderligere indgift af sedativa mv. samt i øvrigt hvor tilstanden kræver det.
- Observationer dokumenteres helst hver 5. minut men mindst hvert 15. minut.

### Monitorering efter proceduren

Efter proceduren skal patienten holdes under konstant opsyn. Fortsat observation af

- bevidsthedsniveau
- respirationsfrekvens og
- cirkulation (pulsoxymetri og blodtryk)

indtil kriterier for udskrivning/tilbageflytning er opfyldt. Observationerne dokumenteres mindst hvert 15. minut.

## Oxygenbehandling

Oxygentilskud gives ved SAT mindre end 93%. Ved oxygenbehandling må man være specielt opmærksom på respirationsfrekvens og –dybde, idet pulsoksymeteret kan give adækvat værdi selv om patienten har respirationsstop.

Udstyr tilgængeligt på stuen eller i umiddelbar nærhed:

- Ventilationsudstyr, ilt, sug, blodtryksapparat, tungeholdere, oral og nasal airway og hjertebræt. Endvidere defibrillator med mindre hospitalets retningslinjer foreskriver andet.
- Atropin, Adrenalin, samt antidoterne Naloxon og Flumazenil (præparatvalg og dosering, se nedenfor).
- **Alvorlige respiratoriske problemer:** (kliniske tegn på respirationssvigt, cyanose etc.) Kald hjælp, f.eks. hjertestop-alarm.

## Udskrivning

Udskrivning til sengeafsnit eller hjemmet skal ske i henhold til nedenstående fastsatte kriterier. Alternativt skal patienterne observeres på sengeafsnit hvert 15. minut med dokumentation til samlet score på 0 - 1 opnås. Patienter med en samlet score på over 1 skal transporteres til sengeafsnit med ledsagelse.

Tabel 4: Udskrivningskriterier

Område	Score	Kriterium	Point
Bevidsthed	0	Vågen og klar	
	1	Kan vækkes ved normal tiltale	
	2	Kan vækkes ved lette stimuli (fx BT-måling)	
	3	Kan ikke vækkes ved lette stimuli	
Respirations- frekvens	0	12-20/ min. Børn 14-24/min	
	1	9-11/ min eller over 20 Børn < 14/min eller > 24/min	
	2	0-8/ min eller mere end 3 l O <sub>2</sub> er nødvendigt	
Iltmætning uden ilttilskud	0	over 92 %	
	1	90 – 92 %	
	2	under 90 % (kliniske tegn på respirationssvigt, cyanose etc.)	
Total score:			

- Alle patienter skal scores før proceduren og ved udskrivelse til sengeafsnit eller til hjemmet
- Patienten kan udskrives af plejepersonale ved en samlet score på 0 eller 1 iht. lokale instrukser
- Ved tvivl kontaktes altid ansvarlige læge
- Patienter med score på over 1 skal udskrives af ansvarlige læge, medmindre patienten var i en stabil tilstand med lavere score før proceduren.



Hvis overvågningen ikke kan fortsættes til patienten har opnået en samlet score på 0 - 1 skal patienten transporteres til opvågningsafsnittet, medmindre patienten var i en stabil tilstand med lavere score før proceduren.

Udskrivningskriterier dokumenteres i patientjournalen både ved udskrivning til hjemmet eller tilbageflytning til sengeafdeling. Hos mindre børn kan anvendes andre værdier i udskrivningskriterierne. Desuden medfølger dokumentation for udført procedure og sedation, samt evt. ordinationer eller forholdsregler i forbindelse med observation og behandling af patienten.

## Udskrivning til hjemmet

Patienten skal være mobiliseret til vanligt niveau, være smertefri (eller nær smertefri), og ikke vise tegn på komplikationer. Patienten skal medgives skriftlig instruks om forhold efter proceduren, samt kontaktnumre til vagtbærende afdeling/afsnit i tilfælde af

## Kompetencekrav

*Læger*, der udfører sedation, skal være uddannet i de lægemidler, der anvendes. De skal have kendskab til antidoter og hvorledes sedationsniveauet ophæves, samt være uddannet i at håndtere komplikationer, herunder genoplivningsteknikker. Bemyndigelse til at udføre sedation fremgår af afdelingens skema for tildeling af lægelige opgaver.

*Sundhedspersonale*, der overvåger sederede patienter, skal være uddannet og trænet i at anvende ventilations- og overvågningsudstyr og i de nævnte lægemidler for at kunne varetage observation af sederede patienter. De skal desuden have gennemført uddannelse i genoplivning. Lokal vejledning herfor skal udarbejdes.

## Dokumentation

Alle observationer, handlinger og administreret medicin før under og efter sedation dokumenteres og indgår i patientens journal.



Tabel 5. Vejledende doseringer for sedativa, analgetika og antidoter ved sedation til voksne uden anæstesiologisk medvirken

Præparat	adm.	Anvendes til	Refrakte doser á	Antidot	Halverings-tider
PRÆMEDICIN					
Triazolam	sublin g.	sedation, gives 10-15 minutter før	0.125 – 0.375 mg	Flumazenil	2-4 timer
ANALGETIKA					
Morfin	i.v.	analgesi	1,25 – 5 mg	Naloxon	240 min
Fentanyl	i.v.	analgesi	0,025 – 0,05 mg	Naloxon	180 min
Alfentanil	i.v.	analgesi	0,25 – 1 mg	Naloxon	90 min
SEDATION					
Midazolam	i.v.	sedation	1 – 2,5 mg – 5 mg (afhængig af alder, vægt og procedure)	Flumazenil	2 timer
ANTIDOTER					
Naloxon	i.v.	overdosering af opiater	0.4 mg + evt. 0.4 mg		30 min
Flumazenil	i.v.	overdosering af benzodiazepiner	0,2 mg - 0,5 mg		50 min
ØVRIGE					
Atropin	i.v.	svær bradykardi	1 mg		
Adrenalin	i.v.	anafylaktisk shock	0.3 –0.5 mg i.m.		1,5 min

## Referencer

1. Raeder J. Opioid or propofol: what kind of drug for what kind of sedation? manual dosing or target-controlled Infusion? *Anesth Analg* 2009;108:704-6.
2. Continuum of depth of sedation: definition of general anesthesia and levels of sedation/analgesia – 2004.  
<http://www.asahq.org/publicationsAndServices/standards/20.pdf>
3. Distinguishing monitored anesthesia care (“mac”) from moderate sedation/analgesia (conscious sedation).  
<http://www.asahq.org/publicationsAndServices/standards/35.pdf>
4. American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthetists. *Anesthesiology* 2002;96:1004-17.
5. Vilmann P, Hornslet P, Simmons H et al. Sygeplejerskeadministreret propofolsedation i forbindelse med endoskopi. *Ugeskr Læger* 2009;171:1840-3.
6. Rex DK, Deenadayalu VP, Eid E et al. Endoscopist-directed administration of propofol: a world-wide safety experience. *Gastroenterology* 2009;137:1229-37.
7. Singh H, Poluha W, Cheung M et al. propofol for sedation during colonoscopy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008, issue 4, art.no.CD006268.DOI: 10.1002/14651858. CD006268.pub2.
8. Section and board of Anaesthesiology, UEMS, Guidelines of sedations and/or analgesia by non-anaesthesiology doctors. *Eur J Anaesthesiol* 2007;24:563-7.
9. Statement on non-operating room anesthetizing locations.  
<http://www.asahq.org/publicationsAndServices/standards/14.pdf>