



Procedurální sedace – existuje optimální a univerzální řešení?

Tomáš Gabrhelík

Krajská nemocnice T. Bati, Zlín

Konflikt zájmů



Procedurální sedace

Použití hypnotických a analgetických léků k efektivnímu provedení operací nebo diagnostických procedur za kontinuální monitorace pacienta.

- přístup k pacientovi, založený na **posouzení úrovní úzkosti a bolesti** s cílem docílit optimální sedace při provádění neinvazivních a minimálně invazivních procedur¹
- **sedace, analgezie a disociace** jsou odlišné koncepty - nejde jen o analgezii, ale ani celkovou anestezii
- **zachování průchodnosti dýchacích cest** a spontánní ventilace i přes snížený stupeň vědomí
- i přes adekvátní provedení může zvýšit riziko morbidit a mortality
- požadavky: **rychlá indukce a odeznění, kontrola bolesti, procedurální satisfakce, spokojenost pacienta**
- poskytuje **anesteziolog**, dle stádia sedace po proškolení mohou poskytovat **i jiné odbornosti, anesteziologická sestra**

[Articles & Issues](#) ▼

[Collections](#) ▼

[For Authors](#) ▼

[Journal Info](#) ▼

[Home](#) > [January 2018 - Volume 35 - Issue 1](#) > [European Society of Anaesthesiology and European Board of An...](#)

[< Previous Article](#) | [Next Article >](#)

European Society of Anaesthesiology and European Board of Anaesthesiology guidelines for procedural sedation and analgesia in adults

Hinkelbein, Jochen; Lamperti, Massimo; Akesson, Jonas; Santos, Joao; Costa, Joao; De Robertis, Edoardo; Longrois, Dan; Novak-Jankovic, Vesna; Petrini, Flavia; Struys, Michel, M.R.F.; Veyckemans, Francis; Fuchs-Buder, Thomas^{*}; Fitzgerald, Robert[†]

Hloubka sedace

MINIMÁLNÍ - neboli anxiolytická, pacient při vědomí, ale je uvolněný, vyhoví výzvě

STŘEDNÍ - neboli "sedace při vědomí", snížený stupeň vědomí, ale reaguje na oslovení a dotyk, spontánní ventilace bez nutnosti její podpory

HLUBOKÁ - pacienta lze zbudit na opakovaný nebo bolestivý podnět, obvykle nutná podpora dýchání

DISOCIATIVNÍ - hypnotický nebo extatický stav (trans-like), zdánlivě při vědomí, neuvědomuje si bolest, amnézie, vyhoví výzvě, dýchací cesty zůstávají průchodné

Indikace

- **kdy:** minimalizovat dyskomfort, anxiolýza, zabránění nepříjemným vzpomínkám
- **kde:** nemocnice (operační sál, urgentní příjem), ambulantní zařízení (stomatologická, urologická, oftalmologická, plastická chirurgie), office-based
- **příklad výkonů:**
 - dislokace kloubu
 - biopsie, sutura
 - elektrická kardioverze
 - endoskopie
 - bronchoskopie
 - intervenční radiologie
 - neustále se objevují nové indikace...

Kontraindikace

- nedostatek klinických **zkušeností** (neschopnost zajistit průchodnost DC, ventilovat, intubovat, provést krikothyrotomii)
- nedostupnost potřebných **pomůcek**, nedostatečné vybavení k monitoraci
- **rozsáhlejší výkon**
- **ASA status** (nestabilní ASA II, ASA III, ASA IV, ASA V)
 - výjimkou je urgentní zákrok (konverze ventrikulární tachykardie)
- **alergie**, hypersenzitivita na používané léky
- vysoké riziko aspirace (intoxikace alkoholem)
- potřeba pacienta – vždy zvážit, zda-li nebude více profitovat z CA

Komplikace

• deprese a obstrukce DC, hypoxémie		• arteriální hypotenze	
• srdeční zástava		• arytmie (bradykardie)	
• alergické reakce		• vazovagální reakce	
• bolest, stres, agitace		• nauzea a nevolnost	
• hypersalivace, aspirace		• úmrtí	
• hemodynamická instabilita			

Bezpečnost

- **adekvátní evaluace horních dýchacích cest**

- **místo**

- lidské a procedurální faktory
- základní předpoklad – **lékař zodpovědný za PSA se má věnovat jen jednomu pacientovi**
- minimální technické požadavky
- informovanost pacienta

- **monitorace, vybavení**

- hodnocení stupně vědomí a 5 minut
- NIBP, EKG, pulzní oxymetrie, kapnografie (při nutnosti hlubšího stupně sedace)
- okamžitá dostupnost resuscitačních pomůcek
- odsávačka, i.v. linka, kyslík, pomůcky k zajištění DC (LM, OT kanyly, bougie, ambuvak, laryngoskop)
- **léky na zvrát účinků podávané medikace** (naloxone, flumazenil...), **emergency léky** (atropin, lidokain, betablokátory...)

- **lačnění**

- 2 h pro čiré tekutiny, 6 h pro tuhé jídlo⁷, pro tučné a mastné jídlo 8 h, mateřské mléko minimálně 4 h, kojenecké formule minimálně 6 h

Pacienti – s kým se můžeme setkat?

- **evaluace pacienta** včetně anamnézy (OA, FA, AA), laboratoř, abusus...
- **závažné kardiovaskulární onemocnění** – kardiopulmonální rezervy, fyzikální status, MET
 - BZD (midazolam), propofol, krátce působící opioidy, dexmedetomidin
- **obstrukční spánková apnoe** – mohou vyžadovat hlubší stádium sedace, dotazníky (STOP-BANG), nepredikuje kardiopulmonální komplikace²
 - minimální dávky hypnotik, vyhnout se opioidům, dexmedetomidin³, CPAP

Pacienti – s kým se můžeme setkat?

- **morbidní obezita** – vyšší riziko respiračních komplikací
 - mladší věk, rozložení tukové tkáně, centrální obezita
 - **zabránit supinní pozici**, preferovat OTI, důsledný výběr způsobu **zajištění dýchacích cest**, krátce trvající sedativa
 - propofol způsobuje respirační depresi – titračně, opatrně
 - vhodná pečlivá titrace **dexmedetomidinem** (off label), monitorace!
- **chronické renální selhání** – midazolam, fentanyl (primárně metabolizovány játry)

Pacienti – s kým se můžeme setkat?

- **chronické onemocnění jater** - endoskopické výkony, ezofageální varixy, portální hypertenzní gastropatie
 - hepatická dysfunkce – změna farmakokinetiky léků
 - **midazolam** (krátký nástup účinku, ale zvýšené riziko nežádoucích účinků)
 - **propofol** má bezpečnější farmokinetický profil
- **starší pacienti (>70 let)** - na věku závislé změny orgánových systémů
 - zvýšené **riziko** hypotenze, hypoxémie, srdečních arytmií a aspirace^{4,5,6}
 - endoskopické procedury dobře tolerované, výjimka kolonoskopie
 - **redukce dávek, pečlivá titrace, zvýšená senzitivita k propofolu**

Oxid dusný

- **analgetický účinek**
- v koncentraci do 50 % bezpečný, minimální výskyt nežádoucích účinků
- ve formě registrovaného premixu **50 % N₂O/50 % O₂ (Entonox®)** může podávat i proškolený střední zdravotnický personál
- **krátké bolestivé výkony** - TURP, incize abscesu, repozice fraktury, odstranění stehů, lumbální punkce, drobné gyn.–por. výkony

Sedace, anxiolýza



- **benzodiazepiny**

- midazolam, často v kombinaci s opioidy
 - iniciálně 2-2,5 mg i.v. na začátku, 1 mg v opakovaných dávkách – titrace
 - starší pacienti – startovací dávka 0,5-1 mg i.v.
 - nástup účinku 2-3 minuty, trvání 5-10 minut

- **propofol** - nejčastěji používaný, krátký nástup účinku

- na dávce závislá amnézie, sedace, bez analgetických vlastností
- kombinace s opioidy – synergické působení

- **etomidát**

- inciální dávka: 0,3 mg/kg
- nástup účinku: 1-2 minuty
- myoklonické záškuby u 1/3 pacientů
- trvání 5-7 minut

Analgezie



- **opioidy**

- fentanyl, alfentanil, sufentanil – titrace dávky
- remifentanil - řiditelnost, neaktivní metabolity, context-sensitive half-time
- oxycodon...

- **neopioidní analgetika** - součástí multimodální analgezie

- **ketamin** - analgetické vlastnosti

- rychlý nástup účinku (30-60 s), CAVE – ischemická choroba srdeční
- dávka: 0,1-1 mg/kg i.v.
- nežádoucí účinky - agitace při zotavení, zvracení, průchodnost DC

NMDA antagonisté

(S-)ketamin PRO - anxiolýza srovnatelná s MDZ, analgezie

(S-)ketamin CON - možná deteriorace, nauzea, slabost

Dexmedetomidin

- **sedativní a hypnotický** účinek (α_2 -adrenergní receptory v locus coeruleus)
- **anxiolytický** účinek – uvolnění a obrát serotoninu
- **analgezie** - ovlivnění NOAD systému
- pomalý bolus 1 $\mu\text{g}/\text{kg}/10$ min následovaný kontinuálním podáním
 - RASS 0 (bdělý, anxiolýza) DEX < 0,25 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$
 - RASS -1 (somnia) DEX 0,25-0,7 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$
- nástup 15 -30 s (stále pomalý?), trvání 15 minut
- **anxiolýza a analgezie bez amnézie, bez agitace**
- **respirační stabilita** (bez deprese dechu, bronchospazmu, svalové slabosti)
- bradykardie a hypotenze ve 13 %

Po výkonu

- monitorace minimálně 30 minut po výkonu na dospávacím pokoji
- **kritéria propuštění**
 - pacient orientovaný, při smyslech, pokud již před zákrokem nějaká kognitivní dysfunkce, tak navrácení k původním hodnotám mentálního stavu
 - vitální známky stabilní a v limitech akceptovatelnosti
 - spontánní zachování průchodnosti DC, kardiopulmonálně kompenzovaný
 - pooperační symptomy (bolest, nauzea, vertigo) – by měly být pacientem dobře tolerovány
 - vhodné použití skórovacích systémů a zaznamenání do zdravotnické dokumentace
 - doprovod, telefon
- neřídit a nedělat důležitá rozhodnutí 24 hodin po PSA

Domů..

univerzální řešení neexistuje

ale optimální PSA pro konkrétního pacienta lze nalézt

individualizovaný přístup

bezpečnost za všech okolností

Děkuji za pozornost



Zdroje

- 1 - Benzoni T, Cascella M. Procedural Sedation. [Updated 2020 Jul 4]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551685/>
- 2- Mador MJ, Nadler J, Mreyoud A, et al. Do patients at risk of sleep apnea have an increased risk of cardio-respiratory complications during endoscopic procedures? *Sleep Breath* 2012; 16:609 – 615.
- 3 - Wu W, Chen Q, Zhang LC, et al. Dexmedetomidine versus midazolam for sedation in upper gastrointestinal endoscopy. *J Int Med Res* 2014; 42:516 – 522.
- 4 - Fritz E, Kirchgatterer A, Hubner D, et al. ERCP is safe and effective in patients 80 years of age and older compared with younger patients. *Gastrointest Endosc* 2006; 64:899 – 905.
- 5 - Katsinelos P, Kountouras J, Chatzimavroudis G, et al. Outpatient therapeutic endoscopic retrograde cholangiopancreatography is safe in patients aged 80 years and older. *Endoscopy* 2011; 43:128 – 133.
- 6 - Salminen P, Grönnroos JM. Anesthesiologist assistance in endoscopic retrograde cholangiopancreatography procedures in the elderly: is it worthwhile? *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2011; 21:517 – 519.
- 7- Prescilla R, Mason KP. Recent advances and contributions to procedural sedation with considerations for the future. *Minerva Anesthesiol* 2014; 80:844 – 855.