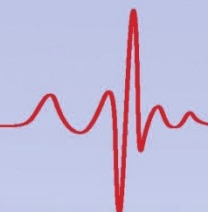


Když katlab potřebuje intenzivistu.....



Můžete mi ho zklidnit?

MUDr. Vratislav Pechman
Kardiologická klinika FN Plzeň
a LF UK v Plzni

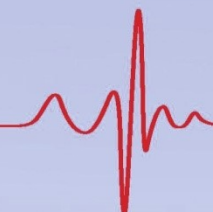


Můžete mi ho zklidnit?

Practice guidelines for moderate procedural sedation and analgesia 2018: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Moderate Procedural Sedation and Analgesia, the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, American College of Radiology, American Dental Association, American Society of Dentist Anesthesiologists, and Society of Interventional Radiology". *Anesthesiology* 2018; 128: 437.

The American College of Emergency Physicians (ACEP) "Unscheduled Procedural Sedation: a multidisciplinary consensus practice guideline".
Green S.M., Roback M.G., Krauss B.S. et al. *Ann Emergency Med* 2019; 73: e51.

Výkony intervenční kardiologie / arytmologie jsou často specifické a intenzivista volaný na katlab je musí často „individualizovat“.



Můžete mi ho zklidnit?

1. dušnost
2. bolest
3. úzkost, strach , neschopnost spolupráce
4. život ohrožující stavy

mírná anxiolýza.....	střední / hluboká analgosedace	celková anestezie
odpovídá	reaguje na oslovení nebo mírný stimul	reaguje pouze na silnou bolest bez reakce

Potřebuji to udělat rychle, abych mohl dál pracovat

- **neplánovaný x plánovaný výkon** (možnosti přípravy, anamnezy, vyšetření)



Můžete mi ho zklidnit?

	minimální sedace anxiolýza	střední sedace/analgezie	hluboká sedace/analgezie	celková anestezie
schopnost reagovat	normální	cílená reakce	nutná opakovaná slovní/taktilní stimulace	není
dýchací cesty	normální	není třeba zajištění	může být třeba intervence	zajištění je třeba
spontánní ventilace	normální	dostatečná	může být nedostatečná	není
krevní oběh	normální	obvykle stabilní	obvykle stabilní	může být nestabilní

- Minimální sedace /anxiolýza – jedna dávka anxiolytika/analgetika před výkonem
- Střední / hluboká analgosedace – titrace i.v. sedativ + analgetik v průběhu výkonu.



American Society of
Anesthesiologists®

October 23, 2024

Můžete mi ho zklidnit?

„hlavně rychle“

- základní anamnestická data (vč. alergie, abuzu návykových látek a „co už bylo podáno“)
- věk, hmotnost, habitus (pravděpodobnost hypoventilace...ev. obtížného zajištění dýchacích cest)
obezita, omezení možnosti záklonu hlavy, otevření dutiny ústní

stavu lačnění pacienta (riziko aspirace x neodkladnost výkonu)

- ASA elektivní výkon - ideální 2 hodiny od požití tekutiny / 6-8 hodin od „všeho ostatního“

+ The American College of Emergency Physicians (ACEP) Unscheduled Procedural Sedation:
A Multidisciplinary Consensus Practice Guideline Annals of Emergency Medicine 2019

„Currently, there is no evidence that non-compliance with elective fasting guidelines increases the risk of aspiration or other adverse events“

hodnoty vitálních funkcí vč. vědomí, zavedení kanyl (s výhodou 2 ve větších žilách)

► **Neklidný pacient s fibrilací komor potřebuje defibrilovat a ne vyšetřovat**



Můžete mi ho zklidnit?

*používáme obvykle kombinaci krátkodobě působících léků
(podle vedoucího příznaku důvodu neklidu)*

možnosti: • (O₂, high flow, NIV) - dušnost

- **analgo**sedace - bolest + lok. anestezie
- **analgo**sedace resp. anxiolýza - úzkost, strach, neschopnost spolupráce

psychoterapie

- v průběhu analgo

TK min. á 5 min.

kontinuální záznam EKG, sat O₂ (optimálně i kapno „4,6-6 kPa“)

okamžitá dostupnost pomůcek pro OTI a KPR, antidot opiátů /benzodiazepinů (včetně lékářů/NLZP), kteří s nimi umějí pracovat

- analgo



Můžete mi ho zklidnit?

opiáty, benzodiazepiny, dexmetomidin / popofol, etomidát, ketamin

- používáme obvykle kombinaci krátkodobě působících léků

Opiáty: výběr, dávkování

- morphin - **nejčastěji užívaný k úlevě od dušnosti**, ↑ uvolnění histaminu, **emetogenní** (bronchospasmus, hemodynamická nestabilita)
 - začátek účinku 5-10 min., trvání 1-2 hod., metabolismus ledvinami
 - náročnější titrace účinku k dosažení cílové dávky
- fentanyl - výrazně nižší uvolnění histaminu , metabolizován převážně v játrech
 - začátek účinku 1-2 min., kont. i.v. infuze ev. bolusové podání
 - 0,5-1ug/kg (25-100ug)...následně 50ug á 3 min. do dosažení cílového účinku
- remifentanyl - ultrakrátce působící derivát fentanylu, ukončení účinku 5-10 min. po přerušení infuze (0,05-0,1 ug/kg/min.)



Můžete mi ho zklidnit?

- Benzodiazepiny:** + anxiolýza, amnezie, antikonvulzivní účinek,
redukce dávky ostatních anestetik
- obtížná titrace dávky, silný delirogen,
 - nepredikovatelná paradoxní agitovanost

Nejčastěji midazolam: dávkování iniciálně 0.5-2 mg i.v. (začátek účinku cca 2min.)
následně 1ml po 2-5 min. dle cílového efektu. (většinou celk. dávka do 5mg)
maximální efekt 5-10 min., eliminační poločas až 2,5h.

Dexmedetomidin - agonista alfa 2 adrenergního receptoru (anxiolýza, ↑ efekt opiátu)
1ug/kg/10min.....0,5ug/kg/hod (0,7ug/kg/hod.)

Účinek (bolus) podání < 5min., max. účinek cca 15 min., eliminační poločas cca 1,5h.

+ minimální dechový útlum (srovnání kombinace dex + opiát vs midazolam + opiát)

Improved sedation with dexmedetomidine-remifentanil compared with midazolam-remifentanil during catheter ablation of atrial fibrillation: a randomized, controlled trial ; Jin Sun Cho, Shim JK, Sungwon Na ; Europace 2014 (90pc 15:1)

+ snadno titrovatelná hloubka sedace

- v závislosti na dávce kolísání hodnot TK, možná bradykardie

*Dexmedetomidine versus Midazolam in Procedural Sedation. A Systematic Review of Efficacy and Safety; Barends RM, Absalom A et al.
PLoS One. 2017 Jan 20;12(1):e0169525.*



Můžete mi ho zklidnit?

Propofol - nejčastěji užíváný při analgosedaci (příjemné usnutí i probuzení)

Dávkování: cca 1 mg/kg, při hypotenzi < 1mg/kg (lépe v malých bolusech) následně á
3min. 0,25-0,5mg/kg

Indukce celkové anestezie 1-2,5mg/kg

- + okamžitý začátek účinku (30-45s)...trvání 1-3min., rychlý konec účinku
- + antiemetogenní efekt
- + protisvědivý účinek
- + bronchodilatace

- nepůsobí analgeticky
- **hypotenze (závislá na dávce a rychlosti podání)**
- negativně inotropní účinek
- **útlum dechového centra / apnea**
- díky vysoké osmolaritě jeho podání dráždí cévní stěnu - výhoda podání do větších žil
- riziko kontaminace



Můžete mi ho zklidnit?

Etomidát (účinná dávka 0,15mg/kg, následně 0,05mg/kg á 5min.)

- + minimální ovlivnění hemodynamiky, mírné ovlivnění respirace (použití u hemodynamicky nestabilních pacientů)
- + rychlý začátek a ukončení účinku (srovnatelné s propofolem)
- + v nízké dávce prohloubení hypnotického účinku benzodiazepinu
- myoklonické záškuby
 - podání opiátu/benzodiazepinu/minimální dávky thiopentalu/ minim. dávka etomidátu (0,05mg/kg) cca 1 minutu předem
- přechodná insuficience nadledvin (reverzibilně inhibuje 11 β -hydroxylázu)
snížená plasmatické hladina kortizolu až na 38% (5-6 hodin) aldosteron až 20 hodin

etomidát není škodlivý při jednorázovém použití ke analgosedaci pacienta

X

dlouhodobá sedace na JIP může přispět ke snížené obranyschopnosti a zvýšení morbidity a mortality pacientů



Můžete mi ho zklidnit?

Ketamin - disociativní analgosedace s thalamokortikálním útlumem

- + **silné analgetikum** (byť nepatří mezi opiáty)
- + zvyšuje TK, P, CO → tonus sympatiku, redukce vazodilatace a produkce oxidu dusnatého
- + bronchodilatační účinky
- + vhodné užití u pacientů s renální, jaterní insuficiencí
- + rychlý začátek i ukončení účinku (srovnatelné s propofolem)
dávka 0,5-1mg/kg, účinnost cca 10-20 min, dávky po 10 min. 0,5 mg/kg
eliminační poločas 2-3hod.

- u pacientů s ICHS zvyšuje spotřebu kyslíku v myokardu
- u hypertenzních pacientů dále zvyšuje TK
- zvyšuje plicní hypertenzi / zatížení PKS

- **halucinace, živé sny, dvojité vidění**

- lze minimalizovat kombinací s nízkou dávkou benzodiazepinu



Můžete mi ho zklidnit?

Komplikace analgosedace:

1. hypoventilace / apnea

- rychle rozpoznat (saturace, kapno, pohyby hrudníku)
- zvýšení průtoku kyslíku na maximum
- snížit/ zastavit podávání sedativ
- udržovat volné dýchací cesty
- prodechy obličejovou maskou - striktně hlídat „inspirační tlaky“ /zvážit NIV
- zvážit podání antidot (naloxon/flumazenil) – nepodáváme rutinně
(při hypoventilaci způsobené opiátem opiátu lze zahájení bolusů naloxonu 0,4mg/10ml.....á 1ml)
- zajištění DC supragloticky / OTI

2. hypotenze (závislá často na předchozí hemodynamické stabilitě pacienta)

- rychlý bolus větší dávky sedativa / opiátu
- hypotenze často volum dependentní
- zvážit podání ethomidátu / ketaminu spíše než např. propofolu



Můžete mi ho zklidnit?



Na sále intervenční kardiologie TK 120/70

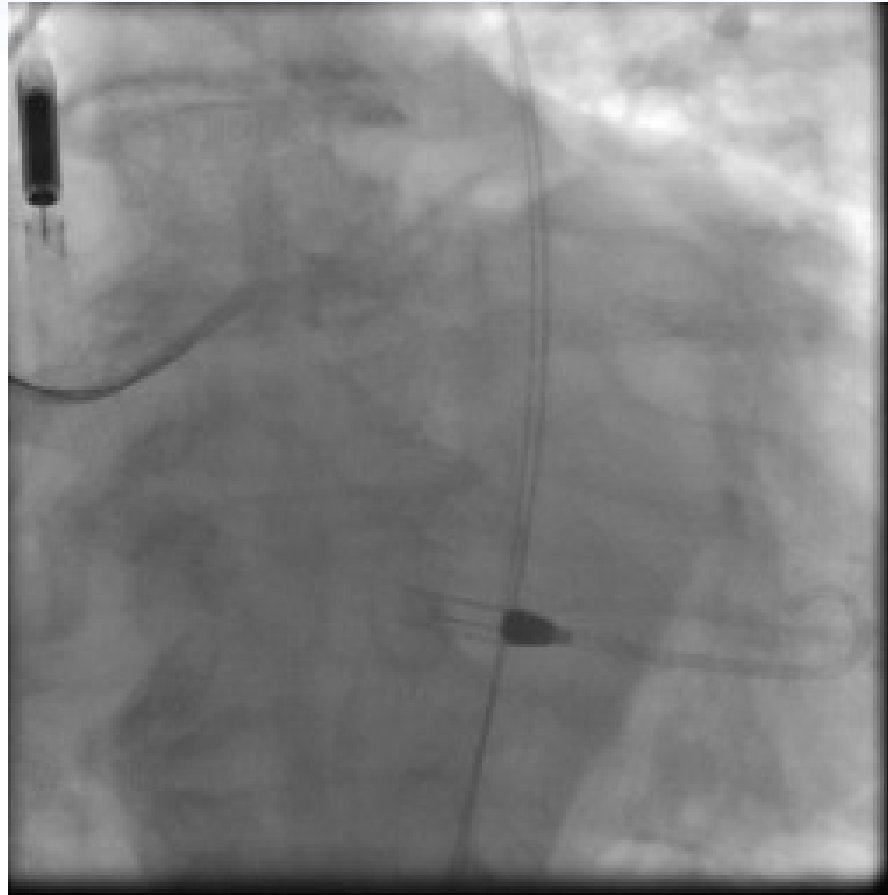
NIV - CPAP s horší tolerancí

Morphin frakcionovaně 4+3+3mg

TK 135/75mmHg, sat O2 98% NIV



Můžete mi ho zklidnit?



- elektivní výkon s nezbytným maximálním „klidem“ pacienta
- analgosedace - fentanyl + propofol



Můžete mi ho zklidnit?



- fentanyl 100 + 100ug i.v.
- midazolam 3mg
- ketamin 100mg

pacient 90 kg
délka výkonu +/- 60 min.
(aplikace el. pole cca 30min.)

ablace fibrilace síní pulzním polem



Můžete mi ho zklidnit?

závěr

Reakce pacientka na podávaná analgetika/sedativa je často individuální.

- Volba analgosedace by měla záviset na klinické situaci, dostupnosti analgetik a sedativ, vybavení a na osobních zkušenostech a znalostech intenzivisty.
- Min. 12 hodin po ukončení analgosedace by pacient neměl řídit, pít alkohol a dělat důležitá životní rozhodnutí.



Děkuji za pozornost! 😊

