

Jak na analgosedaci na ICU?

Ivan Čundrle

Anesteziologicko resuscitační klinika

Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně

Konflikt zájmů

- Žádný

Proč pacienta analgo/sedovat?

1. Bolest

- Nemoc
- Naše péče

2. Stres/anxieta

- Nemoc
- Prostředí (hluk, světlo)

3. Agitace/PM neklid

- Delirium

➤ [Intensive Care Med.](#) 2016 Apr;42(4):591-592. doi: 10.1007/s00134-015-4023-7. Epub 2015 Sep 4.

ICU: a branch of hell?

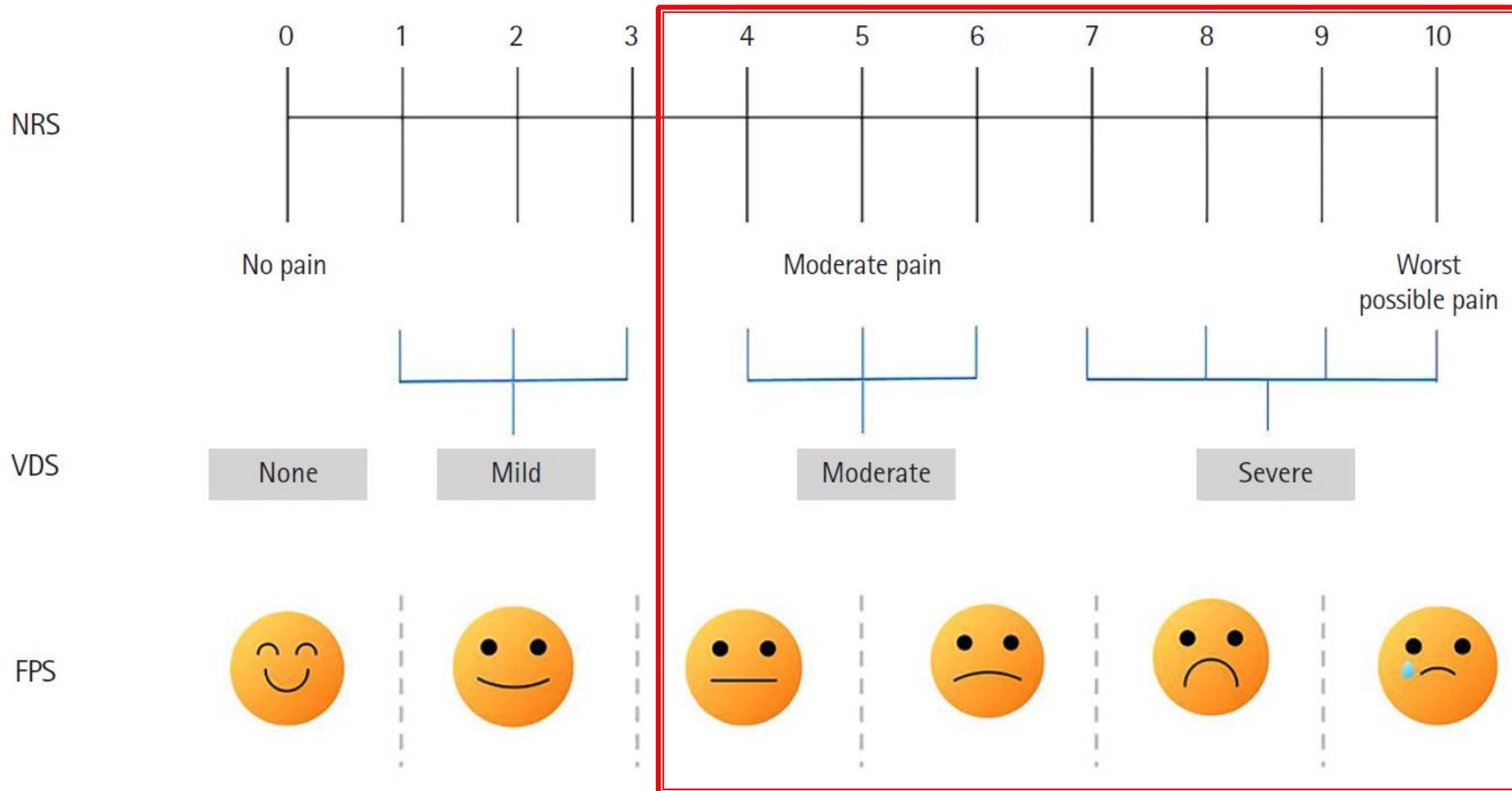
Ángela Alonso-Ovies ^{1 2}, Gabriel Heras La Calle ^{3 4}



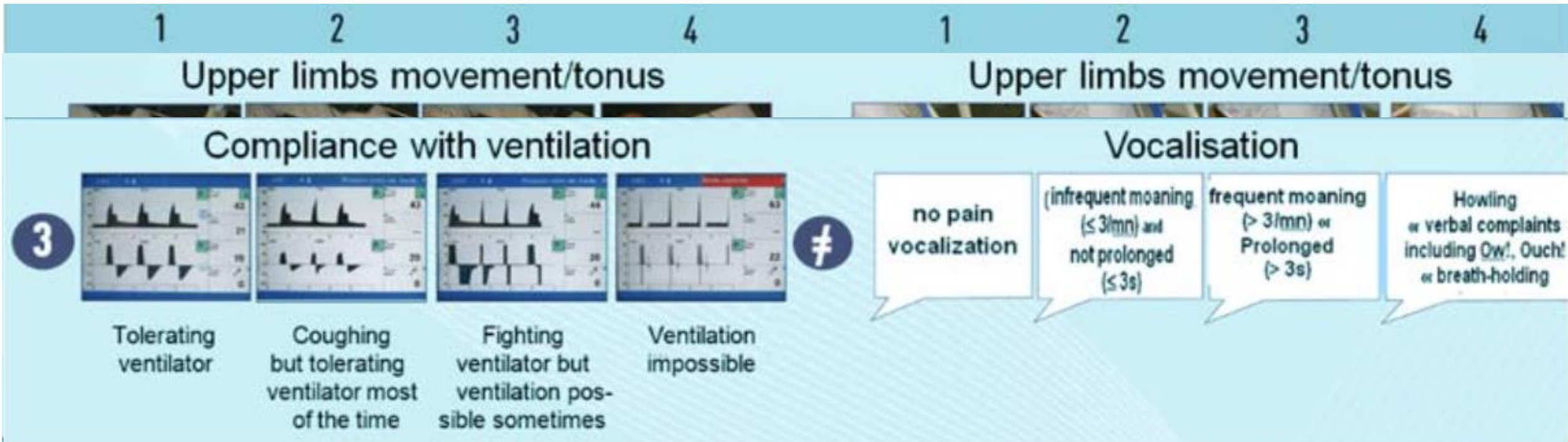
1. Analgezie

- Bolest - klidová, periprocedurální
 - Tachykardie
 - Zvýšená spotřeba kyslíku
 - Hyperkoagulace
 - Respirační insuficience
 - Imunosuprese
 - Katabolismus
- Adekvátní analgezie vede ke
 - snížené konzumpci sedativ
 - kratší délce UPV
 - pobytu na ICU (Skrobik et al. Anesth Analg 2010;111:451-63.)
- Overanalgezie, opačný efekt
- Potřeba monitorace ...

Monitorace – self-reporting



Pacient neschopný verbalizovat - BPS



>5

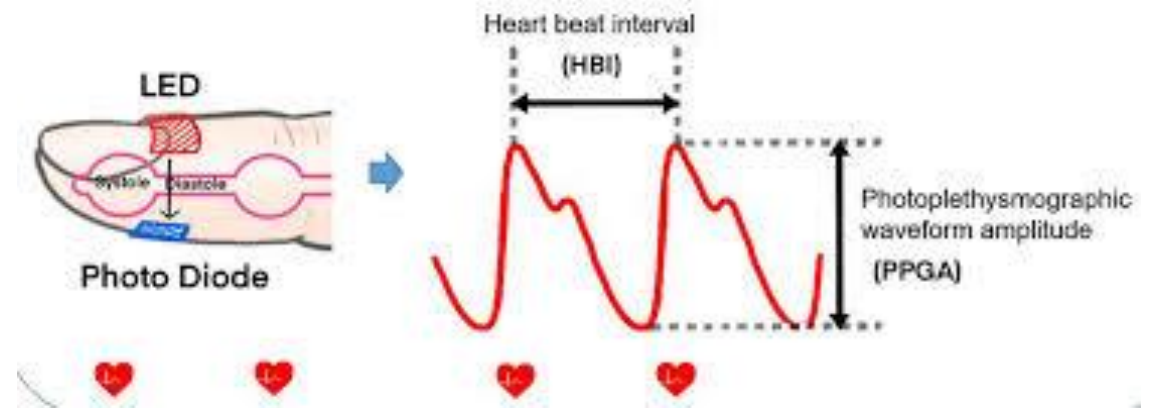
CPOT

Component	Description	Interpretation
Facial expression	Evaluates grimacing or frowning	0 = relaxed or neutral, 1 = tense, 2 = grimacing
Body movements	Assesses extent of restlessness or agitation	0 = absence of movement or normal position, 1 = protection, 2 = restlessness or agitation
Muscle tension	Observes signs of muscle rigidity or clenching	0 = relaxed, 1 = tense, rigid, 2 = very tense or rigid
Ventilator compliance	Measures synchronization with the ventilator	0 = Fully compliant, 1 = coughing but tolerating, 2 = fighting ventilator (Poorly compliant)

>3

Co pokud je sedován a relaxován?

1. **Pupilometrie** – sympatikus; rychlost konstrikce...; i jiné faktory, nelze kontinuálně
2. **Surgical Pleth Index** – sympatikus; HRV a PPGA; arytmie, vasoconstrikce
3. **Analgesia Nociception Index** – HRV; arytmie, inotropika
4. **Nociception Level index** – HR, PPGA, conductance; arytmie, vasokonstrikce, inotropika, ...



Oh et al., Korean J Anesthesiol 2024;77(1):31-45



Má to význam?

Outcome	Day 2 Pain Assessment?		Unadjusted OR	P	Adjusted OR	P
	No	Yes				
ICU Mortality	22%	19%	0.91	0.69	1.06	0.71
ICU LOS	18 d	13 d	1.70	< 0.01	1.43	0.04
MV duration	11 d	8 d	1.87	< 0.01	1.40	0.05
Ventilator Acquired Pneumonia	24%	16%	0.61	< 0.01	0.75	0.21

Payen JF, et al. *Anesthesiology*. 2009;111:1308-1316.

Který tedy použít?

- Bolest je subjektivní pocit – takže ideálně self-reported
 - Špatná korelace mezi NRS a BPS, CPOT, i rodina je lepší
 - Nezneužívat – může svádět, je to jednodušší než komunikovat s pacientem
- Monitory spíše na op sály
 - Korelace mezi ANS a bolestí nemusí být přímá – nízká specificita monitorů
- BIS se pro rutinní hodnocení bolesti na ICU nehodí (nízká specificita, senzitivita)

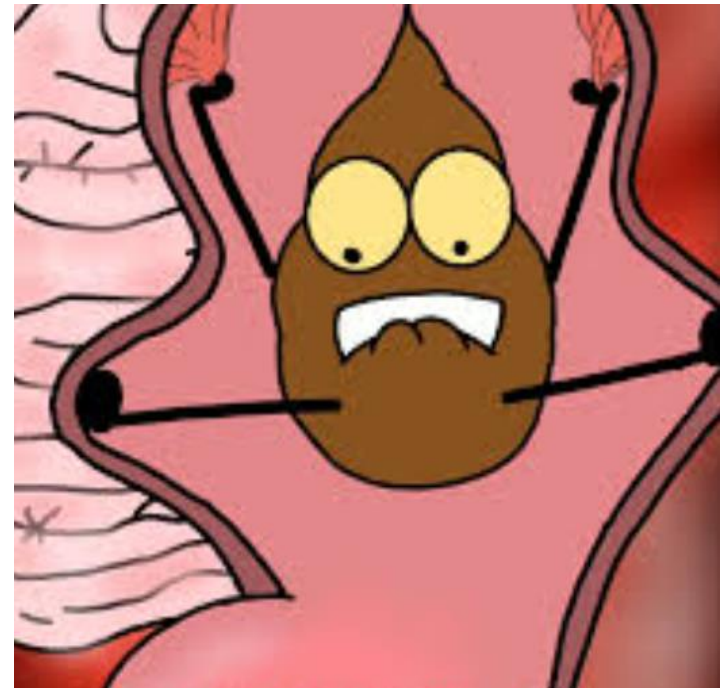


Co použít?

- Nefarmakologická intervence – fixace, atd...
- Paralen, novalgin 4x1g
- Opioidy – sufentanyl, morphine, fentanyl, remifentanyl
- NSAID – dynastat 2x40mg
- Ketamin – low dose do 0.5 mg/kg
 - S-ketamin – snad méně psychomimetických účinků
- Gabapentin 3x100-300mg (sporný efekt na postop bolest)
- Opioidy a ketamin kontinuálně
- PCA se spíše nehodí - vědomí
- Transdermální opioidy – spíše v paliativní medicíně
- Preemptivně u procedurální bolesti
- Nejlépe kombinace, snížení jednotlivých dávek, méně nežádoucích účinků

Nežádoucí účinky opioidů

- Na ICU hlavně motilita GIT – paralytický ileus
- Naloxon do NGS 2mg/den – vyšší dávka může způsobit OW
- Methylnaltrexone (Relistor) – nepřechází HEB, s.c. podání



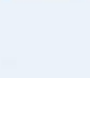
2. Sedace

- Anxieta, stres, agitace, delirium
 - Interference s ventilátorem
 - Zvýšená spotřeba kyslíku
 - Barotrauma
 - Hypotenze
 - Extrakce vstupů
 - Nozokomiální infekce
- Příliš hluboká sedace
 - Delší doba na UPV
 - Delší ICU a hospital LOS
 - Vyšší morbidita
- Potřeba monitorace ...

Monitorace sedace

RASS SCORE

RICHMOND AGITATION-SEDATION SCALE

SCORE	DESCRIPTION	
+4	Combative	
+3	Very agitated	
+2	Agitated	
+1	Restless	
0	Alert and calm	
-1	Drowsy	
-2	Light sedation	
-3	Moderate sedation	
-4	Deep sedation	
-5	Unarousable	

Sedation-Agitation Scale (SAS)

Score	State	Behaviors
7	Dangerous Agitation	Pulling at ET tube, climbing over bedrail, striking at staff, thrashing side-to-side
6	Very Agitated	Does not calm despite frequent verbal reminding, requires physical restraints
5	Agitated	Anxious or mildly agitated, attempting to sit up, calms down to verbal instructions
4	Calm and Cooperative	Calm, awakens easily, follows commands
3	Sedated	Difficult to arouse, awakens to verbal stimuli or gentle shaking but drifts off
2	Very Sedated	Arouses to physical stimuli but does not communicate or follow commands
1	Unarousable	Minimal or no response to noxious stimuli, does not communicate or follow commands

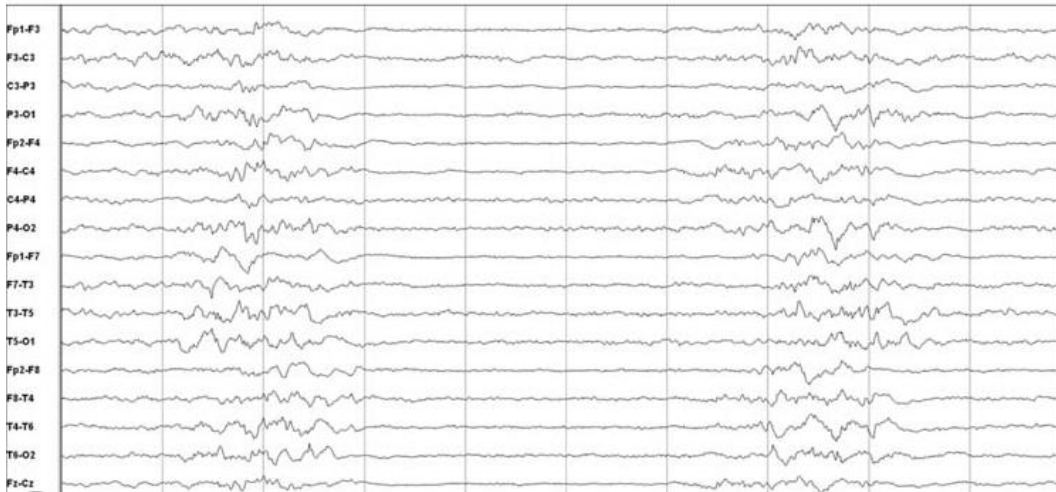
Riker RR, et al. *Crit Care Med.* 1999;27:1325-1329.

Brandl K, et al. *Pharmacotherapy.* 2001;21:431-436.

... www.SEDATION-cme.org

Relaxace? EEG, BIS

- Tam kde je i křečová aktivita
- Více user friendly



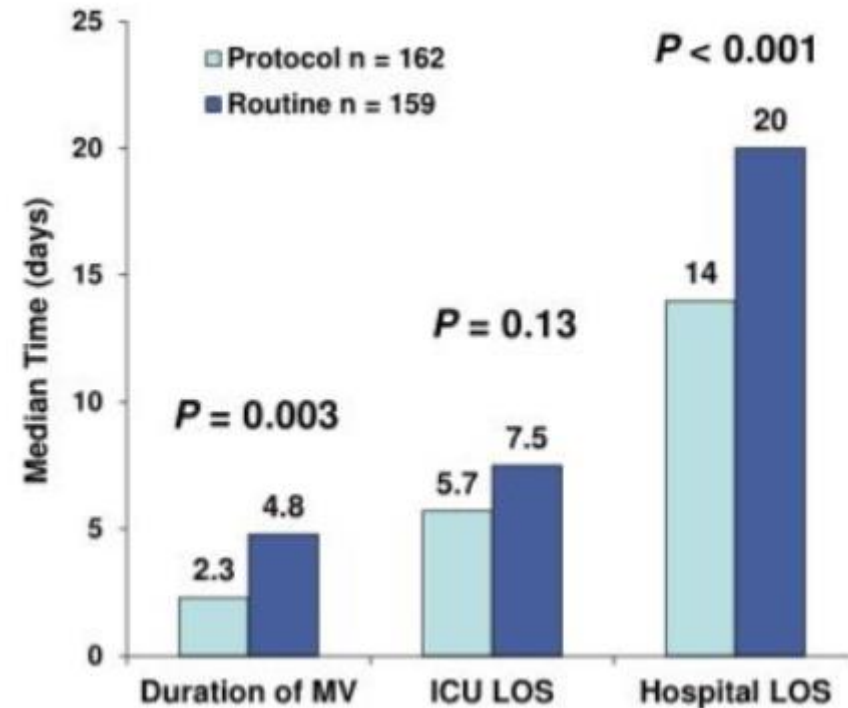
<https://obgynkey.com/electroencephalography-in-critically-ill-children>



Co tedy dělat?

- Vždy nejdříve analgezie!
- Lehká sedace – kratší doba UPV, pobytu na ICU
- Denní přerušování
 - Kratší doba UPV
 - zároveň zhodnocení adekvátní analgezie

- Nurse driven protokoly



Brook AD, et al. *Crit Care Med.* 1999;27(12):2609-2615.

Co použít?

- Midazolam – hluboká sedace, epi aktivita, vysoké TAG redukce propofolu + požadavek hluboké sedace; akumulace možná (obezita, ledviny)
- Diazepam – syndrom z odnětí, i preventivně u alkoholu
- Dexmedetomidin – sedace do weaningu (bez efektu na ventilaci), analgezie, sympatolytický efekt, možná lepší spánek
- Kvetiapin, haloperidol – delirium, ne preventivně

Propofol

- Propofol – lehce řiditelný, energetický příjem (TAG) 1.1. kcal/ml; možnost zvýšení TAG, zelené moč (metab. fenolu)
- PRIS (5mg/kg/h více než 48h). Cca 16ml/h 2% u 60-70 kg.
 - Metabolická acidóza, Brugada like EKG, poruchy rytmu, rhabdomyolýza, AKI, hepatopatie



Propofol-associated Green Hair Discoloration

Pulos, Bridget P. M.D.; Sviggum, Hans P. M.D.; Sharpe, Emily E. M.D.

Anesthesiology 130(3):p 445, March 2019.

3. Agitace, PM neklid u deliria

- Screening CAM-ICU, 2xd nebo při změně stavu
- ABCDEF bundle
- Sedace ani tak neřeší přímo delirium, jako jeho symptomy
 - Rutinní léčba (haloperidol, antipsychotika, dex) nevede ke zkrácení doby trvání, ICU LOS nebo lepší mortalitě (Seo et al, Acute and Critica Care; 2022)
 - Nicméně zmírňují distres, agitaci, neklid
- Preventivně ne! Jen u syndromu z odnětí.
- BZD jen u syndromu z odnětí.



Take home message

- Analgezie na prvním místě
- Monitorovat bolest – self reported nejlepší
- Multimodální přístup
- Sedace pokud možno mělká
- Monitorace
- Denní přerušování
- Nurse driven protokoly
- Non-BZD > BZD

Děkuji za pozornost!

DEEP SEDATION

