

LEHKÁ SEDACE

kratší ventilace

méně komplikací

lepší outcome

MUDr. Aleš Volčák

ARK FNUSA
ČSARIM, BRNO
19. 9. 2026



PROČ LEHKÁ SEDACE?

01

TÉMA

01 Pacient na JIP neodpočívá

02 Není ideální a bezpečné sedativum

03 Jsou k dispozici jasné důkazy

04 Nevíme co se děje v mozku

05 Extenzivně nemocný pacient potřebuje intenzivní péči

06 Každý pacient je rizikový

07 A to se vyplatí



SEDĀRE

SEDĀRE

uklidnit • zkrotit • zmírnit • utišit

- 01 Cílem je takové nefarmakologické a farmakologické ovlivnění pacienta, který je orientován, zbaven nežádoucích symptomů, je spolupracující a je u něj minimalizováno riziko vědomého či bezděčného sebeohrožení
- 02 Až na málo výjimek (status epilepticus, intrakraniální hypertenze, hypotermie) není cílem podání sedativ terapeutické ovlivnění stavu, ale pouze mírnění symptomů vyplývajících ze základního patologického procesu a/nebo terapeutického postupu
- 03 Cílem není nechat pacienta odpočinout, ale aktivně ho zapojit do léčebného procesu

NEPŘÍZNIVÉ SYMPTOMY



FYZICKÝ STRES

- Bolest
- Dušnost
- Nadměrné dechové úsilí
- Riziko sebeohrožení
 - ✓ Ztráta vstupů
 - ✓ Pád z postele



PSYCHICKÝ STRES

- Strach o život
- Strach z očekávaných intervencí
- Předpoklad bolesti
- Ztráta soukromí
- Nemožnost komunikace
- Ztráta orientace
- Neschopnost pochopit tíži situace a podvolit se diagnosticko-terapeutickému postupu



SEDACE JE PROPOJENÝ SYSTÉM

OTI ↔ UPV ↔ SEDACE

DELIRIUM ↔ ANXIETA ↔ BOLEST

-
- 01** Podání sedativní medikace je jeden z nejčastějších terapeutických zásahů intenzivisty, přesto je její důležitost mnohými přehlížena
 - 02** Vliv sedace dalekosáhle ovlivňuje průběh nemoci pacienta a její působení nekončí okamžikem jejího vysezení
 - 03** Moderní multimodální sedace nezkrývá jednotlivé symptomy uměle navozenou poruchou vědomí
 - 04** Pokud chceme mít pacienta kooperujícího, je nutné potlačovat tyto symptomy cíleně

PROČ LEHKÁ SEDACE?

02

TÉMA

01 Pacient na JIP neodpočívá

02 **Není ideální a bezpečné sedativum**

03 Jsou k dispozici jasné důkazy

04 Nevíme co se děje v mozku

05 Extenzivně nemocný pacient potřebuje intenzivní péči

06 Každý pacient je rizikový

07 A to se vyplatí



IDEÁLNÍ SEDATIVUM

- ❖ Rychlý nástup a konec účinku, rychlá reakce na změnu dávkování (krátký a neměnný context sensitive half-time)
- ❖ Minimum nežádoucích účinků, minimum interakcí, inaktivní metabolity
- ❖ Dosud nebyla prokázána superiorita některého z léčiv
- ❖ Míra nežádoucích účinků závisí na dávce – nepřekračovat dávkovací schémata, při nedostatečném klinickém účinku kombinace více léků
- ❖ Většina sedativ nemá vyjádřený analgetický účinek, proto součástí jakékoliv sedace musí být (opiátová) analgezie

PROPOFOL



MECHANISMUS / ROLE

Účinkuje aktivací centrálních receptorů GABA-A a modulací hypotalamických drah

- V současnosti nejužívanější sedativum, možné bolusové i kontinuální podání
- Podáván formou tukové emulze, obsah tuků 1,1kcal/1ml
- Propofolová moč – fenolové metabolity v alkalickém prostředí moči mají zelenou barvu – není spojeno s rizikem vzniku PRIS
- Hypertriglyceridémie – horní bezpečná hranice hypertriglyceridémie není známa (za přijatelnou lze považovat hodnotu 300mg/dl, v některých případech až 400mg/dl (cca 4,5mmol/l))

DEXMEDETOMIDIN



MECHANISMUS / ROLE

Agonista centrálních alfa 2 receptorů s anxiolytickými, sedativními a částečně analgetickými účinky, výrazně vyšší afinita ve srovnání s klonidinem

- Působí v oblasti nucleus coeruleus, z povahy svého farmakologického účinku není schopen vyvolat hlubokou sedaci
- Ve většině studií ve srovnání s jinými sedativy včetně propofolu a benzodiazepinů spojen s
 - ✓ nižším rizikem deliria
 - ✓ možným zkrácením mechanické ventilace a pobytu na JIP
 - ✓ bez prokázaného vlivu na mortalitu
- Studie SPICE III – vyšší mortalita u pacientů do 65 let – vliv navyšování dávky k dosažení požadované hloubky sedace
- Nežádoucím účinek bradykardie, zejména při podání nasycovací dávky může dojít k hypertenzi

BENZODIAZEPINY



MECHANISMUS / ROLE

**Vážou se na specifická místa
GABA-A receptoru**

- Při krátkodobém podání (do 48 hod) intermitentními dávkami pouze krátké trvání účinku
- Při dlouhodobém podání mohou vyvolat protražovanou sedaci (aktivní metabolity)
- Benzodiazepiny zvyšují riziko vzniku deliria u kriticky nemocných (SEDCOM – delirium u 77% léčených midazolamem vs. 54% léčených dexmedetomidinem)
- Midazolam – riziko kumulace u pacientů léčených inhibitory cytochromu P450 (CYP 3A4 (flukonazol, makrolidy, amiodarone)
- INDIKACE – ALKOHOLOVÝ ABSTINENČNÍ SYNDROM
- REMIMAZOLAM – nový krátce působící BZD, jeho bezpečnost k dlouhodobé sedaci nutno ověřit

ANTIPSYCHOTIKA



MECHANISMUS / ROLE

(HALOPERIDOL, KVETIAPIN)

- Jsou antagonisty dopaminu s ne zcela objasněným mechanismem účinku
- Navozují sedaci závislou na dávce
- Lze je intermitentně použít jako doplněk sedativ při léčbě hyperaktivního deliria (bránícího snižování kontinuální sedace před extubací)
- Mohou akutně zmírnit symptomy, ale
 - ✓ nezabraňují vzniku deliria
 - ✓ nezkracují jeho trvání
 - ✓ nesnižují mortalitu
- Nepodávat při dlouhém QT intervalu
- Riziko vzniku extrapyramidových nežádoucích účinků

KETAMIN



MECHANISMUS / ROLE

**Nekompetitivně blokuje
glutamátové receptory NMDA**

- Lze použít jako adjuvanční analgosedativum, může snižovat potřebu opioidů
- Má mírný bronchodilatační účinek
- Plazmatické koncentrace ketaminu vyvolávající analgezii jsou obvykle nižší než koncentrace spojené s psychomimetickými účinky
- Při dlouhodobém podání vysokých dávek bylo popsáno cholestatické poškození jater (pacienti s COVID-19)

INHALAČNÍ ANESTETIKA



MECHANISMUS / ROLE

**Omezené údaje o použití
inhalačních anestetik u kriticky
nemocných**

- Data naznačují sníženou spotřebu dalších sedativ při kombinaci
- Dobrá řiditelnost, minimální metabolické změny, rychlejší probuzení
- Možné sledování jejich účinnosti pomocí etMAC – dobrá korelace mezi klinicky měřenými stupni sedace
- Limitace: nemožnost použití u těžkého ARDS, predispozice k maligní hypertermii
- Problematické je možné zamoření okolního prostředí, nutnost použití aktivních filtrů, odtahu plynů; riziko pro životní prostředí – skleníkový efekt

PROČ LEHKÁ SEDACE?

03

TÉMA

01 Pacient na JIP neodpočívá

02 Není ideální a bezpečné sedativum

03 **Jsou k dispozici jasné důkazy**

04 Nevíme co se děje v mozku

05 Extenzivně nemocný pacient potřebuje intenzivní péči

06 Každý pacient je rizikový

07 A to se vyplatí

HISTORIE SEDACE

1950–1970



Podání sedativ bylo zatíženo značnějšími riziky než v současné době. Cocktail lytique (chlorpromazin, promethazin, pethidin). Rutinní hluboká sedace byla tehdy považována za život ohrožující

1980



Benzodiazepiny nahrazují barbituráty, lepší možnosti monitorace - hluboká sedace se etabluje jako standard – ventilátory nedovolovali asistovanou ventilaci – nezbytné bylo úplné potlačení spontánní dechové aktivity

1990



Zavedení protokolizovaného weaningu - strukturované pokusy o spontánní ventilaci s definovanými kritérii pro extubaci vedly k lepším výsledkům než individuální lékařské rozhodnutí

Ely EW (1996) Effect on Duration of mechanical ventilation of identifying patients capable of breathing spontaneously. N Engl J Med

ZMĚNA PARADIGMATU JE UZAVŘENA

- Denní přerušení sedativní medikace vedlo ke kratší době ventilace a k lepšímu outcome

Kress JP (2000) daily interruption of sedative infusions in critically ill patients undergoing mechanical ventilation. N Engl J Med

- Koordinace zkoušky spontánní ventilace a přerušení sedace se ukázala lepší než samotný pokus o spontánní ventilaci. Awakening and Breathing Coordination (ABC)

Girard TD (2008) Efficacy and safety of a paired sedation and ventilator weaning protocol for mechanically ventilated patients in intensive care (Awakening and Breathing Controlled trial): a randomised controlled trial. Lancet

- **PADIS Guidelines (2018, SCCM) – ABCDEF Bundle**

- Navzdory jasným doporučením jsou tyto opatření implementovány nedostatečně

Spies CD (2023) Effectiveness of an intensive care telehealth programme to improve process quality (ERIC): a multicentre stepped wedge cluster randomised controlled trial. Intensive Care Med

- V prvních 48 hodinách intenzivní péče je často (příliš) hluboká sedace – časná hluboká sedace je signifikantní rizikový faktor pro mortalitu a morbiditu

Balzer F (2015) early deep sedation is associated with decreased in-hospital and two-year follow-up survival. Crit Care

Shehabi Y (2012) Early intensiv care sedation predicts long-term mortality in ventilated critically ill patients. Am J Resp Crit Care Med

LEHKÁ SEDACE ZLEPŠUJE KLÍČOVÉ VÝSLEDKY

SPOJENO SE ZLEPŠENÍM

- Kratší dobou do extubace
- Nižší potřebou tracheostomie
- Deliria (bez použití BZD)

BEZ VÝZNAMNÉHO VLIVU NA

- 90-denní mortalitu
- Posttraumatické stresové poruchu
- Neplánované extubace

PADIS 2025: ČTYŘI AKTUALIZOVANÉ OBLASTI

Anxieta (nové téma)

Panel zařadil úzkost mezi nové oblasti hodnocení, avšak neshledal dostatek důkazů pro vydání doporučení pro či proti užívání benzodiazepinů k její léčbě

Agitovanost a sedace

Doporučuje se upřednostnit dexmedetomidin před propofolem u dospělých pacientů na umělé plicní ventilaci v případech, kdy je prioritou lehká sedace nebo snížení výskytu deliria

Delirium

Panel nebyl schopen vydat doporučení pro použití antipsychotik (ani proti němu) v porovnání s běžnou péčí při léčbě deliria na jednotce intenzivní péče

Poruchy spánku

Podmíněné doporučení podání melatoninu pro zlepšení kvality spánku a potencionálního snížení výskytu deliria

PROČ LEHKÁ SEDACE?

04

TÉMA

01 Pacient na JIP neodpočívá

02 Není ideální a bezpečné sedativum

03 Jsou k dispozici jasné důkazy

04 Nevíme co se děje v mozku

05 Extenzivně nemocný pacient potřebuje intenzivní péči

06 Každý pacient je rizikový

07 A to se vyplatí

HLOUBKU SEDACE ŘÍDÍ KOMBINOVANÉ HODNOCENÍ

Největší přínos má celkové klinické zhodnocení stavu pacienta

Pro stanovení úrovně hloubky sedace používáme hodnotící škály, nejužívanější je Richmond Agitation-Sedation Scale – RASS

Z důvodu multifaktoriální etiologie stresu – úzkost a bolest – je s výhodou hodnotit i tyto komponenty

- Hodnocení bolesti
 - ✓ Vlastní subjektivní hodnocení bolesti (vizuální/numerická škála bolesti)
 - ✓ Behaviorální škály - pokud pacient není schopen komunikovat (BPS)
- Hodnocení anxiety
 - ✓ Subjektivní hodnocení pacientem
 - ✓ Visual Analog Scale – Anxiety, Faces Anxiety Scale
- Hodnocení deliria
 - ✓ CAM - ICU

EEG POMÁHÁ ROZPOZNAT NADMĚRNÝ ÚTLUM

KLINICKÁ HODNOTA

- Nevýhodou sedačních škál je nemožnost dále odstupňovat hluboké úrovně sedace
- Vliv sedativ na změnu mozkové aktivity je individuální, monitorace EEG dokáže pomoci rozpoznat hranici nadměrného útlumu mozkové aktivity
- BS vzorec je spojen nepříznivým outcome včetně vyšší mortality

PROVEDENÍ A LIMITY

- EEG – technicky náročná procedura, nutná interpretace odborníkem
- Využití pEEG (Bispectral index (BIS), Entropie, CONOX, Narcotrend)
- Matematickým zpracováním frontálního EEG je konstruován bezrozměrný index, event dochází barevnému rozlišení poměrového zastoupení jednotlivých frekvenčních pásem.
- Je původně validováno na působení GABAergních a volatilních anestetik
- Rušivé vlivy encefalopatie, fokálních změn či epileptickou aktivitou

PROČ LEHKÁ SEDACE?

05

TÉMA

- 01 Pacient na JIP neodpočívá

- 02 Není ideální a bezpečné sedativum

- 03 Jsou k dispozici jasné důkazy

- 04 Nevíme co se děje v mozku

- 05 Extenzivně nemocný pacient potřebuje intenzivní péči**

- 06 Každý pacient je rizikový

- 07 A to se vyplatí

LÉKAŘ A SESTRA SDÍLEJÍ ODPOVĚDNOST

LÉKAŘ

- Je přítomen u lůžka
- Stanovuje a přehodnocuje požadovanou úroveň sedace
- Stanovuje rozmezí dávky léků k udržení požadované úrovně sedace
- Komunikuje se sestrou
- Komunikuje s pacientem

SESTRA

- Je přítomna u lůžka
- Pravidelně sleduje a zaznamenává úroveň sedace
- Upravuje dávku léků k požadované úrovni sedace
- Podává ordinované bolusy léčiv před rizikovými úkony
- Komunikuje s lékařem – zpětná vazba
- Komunikuje s pacientem

PROTOKOLIZOVANÁ SEDACE ŘÍZENÁ SESTROU

Standardizovaný postup u lůžka, podle něhož sestra upravuje podávání sedativ tak, aby bylo dosaženo předem stanovené cílené sedace

- 1 Hodnocení úrovně sedace
- 2 Intermitentní bolusové podání
- 3 Každodenní přerušování sedace

- Ve srovnání se standardní péčí souvisí protokolizované sedace se snížením mortality, zkrácením doby hospitalizace a snížení potřeby tracheostomie

DENNÍ PŘERUŠENÍ SEDACE • DSI

- Každodenní přerušení kontinuální infuze sedativa do okamžiku, kdy se pacient probudí a začne plnit pokyny, začne být agitovaný či dyskomfortní a je nutné sedaci opět zahájit
- Smyslem je posoudit neurologický status a potřebu další sedace
- Možný přínos ve zkrácení mechanické ventilace a pobytu na JIP (heterogenní výsledky)

CÍLEM JE BDĚLÝ A KOMFORTNÍ PACIENT

RASS 0 až -1

-2

Ideálním stavem intubovaného pacienta je bdělý, klidný a komfortní pacient s minimálním či žádným stresem

V klinické praxi je realistickým cílem

- Hlubší sedace může být nezbytná u
 - ✓ Těžkého hypoxemického respiračního selhání
 - ✓ Zvýšeného intrakraniálního tlaku
 - ✓ Léčby status epilepticus

- Po nezbytně nutnou dobu u výrazné dyssynchronie s ventilátorem, transportu pacienta, diagnostických a terapeutických výkonech lze použít svalová relaxancia

MYORELAXANCIA NENAHRAZUJÍ SEDACI

Svalové relaxancia nesmí nahrazovat podání a titraci adekvátní dávky sedativ

- V současné době není indikace dlouhodobého podávání myorelaxancií
- Indikace jejich krátkodobého podání
 - ✓ periprocedurálně, při transportu pacienta
 - ✓ potlačení třesu při terapeutické hypotermii
 - ✓ (těžké poruše výměny plynů při ARDS)
- Jejich použití znemožňuje klinické monitorování hloubky sedace pacienta
- Při jejich podání musí být zajištěna dostatečná hloubka sedace
- Je třeba mít stanovené klinické cíle a využívat neuromuskulární monitorace

SEDACI UKONČUJEME INDIVIDUÁLNĚ

POKUD PACIENT JIŽ FARMAKOLOGICKOU SEDACI NEPOTŘEBUJE A NETOLERUJE JEJÍ PŘÍMÉ PŘERUŠENÍ, DÁVKY LÉČIV POSTUPNĚ SNIŽUJEME

Zásady

Opioid vysazujeme jako poslední · Rychlost vysazování musí být individuální, závisí zejména na · délce sedace · rozvoji abstinenčních příznaků

Sedace nad 7 dnů

může být nutné postupné snižování přibližně o 10-25% denně

Sedace do 7 dnů

zpravidla se daří vysadit během relativně krátké doby bez nežádoucích příznaků

Auto-wean

U stavů s výraznou kumulací léčiv je možné sedaci přerušit rychleji s postupným uvolňováním akumulovaného léčiva (auto-wean)

SEDATION FREE ≠ SEDATIVE FREE

< 50 %

případů bez kontinuální sedace

Možnost zcela se vyhnout kontinuální sedaci je možná v méně než 50% případů navzdory maximální ošetrovatelské péči (1 sestra – 1 pacient)

Strom T (2010) A protocol of no sedation for critically ill patients receiving mechanical ventilation: a randomized trial. Lancet
Olsen HT (2020) Nonsedation or light sedation in critically ill, Mechanically ventilated Patients. N Engl J Med

- Bez signifikantního rozdílu v mortalitě
- Dny bez deliria bez signifikantního rozdílu
- Zanedbatelný rozdíl mezi celkovou spotřebou morfinu
- Nižší incidence tromboembolické nemoci
- Bez přídatného rizika selfextubace

PROČ LEHKÁ SEDACE?

06

TÉMA

- 01 Pacient na JIP neodpočívá

- 02 Není ideální a bezpečné sedativum

- 03 Jsou k dispozici jasné důkazy

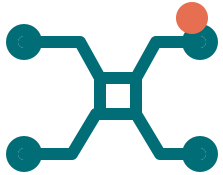
- 04 Nevíme co se děje v mozku

- 05 Extenzivně nemocný pacient potřebuje intenzivní péči

- 06 Každý pacient je rizikový**

- 07 A to se vyplatí

PACIENTI S ECLS (a DAM)



Individuální přístup ke každému konkrétnímu pacientovi

- ❖ Plánovaná eskalace terapie vs. urgentní podpora vitálních funkcí (eCPR)
- ❖ Vysoké riziko vzniku deliria, velký benefit rehabilitace
- ❖ Ztrátu jakéhokoliv vstupu není možné bagatelizovat; zde přímé ohrožení života z důvodu složitého opětovného zajištění původního stavu

SEDACE DĚTSKÝCH PACIENTŮ



Individuální přístup ke každému konkrétnímu pacientovi

- ❖ Není vyloučen možný negativní vliv sedativ na vývoj mozkových funkcí
- ❖ Farmakologické rozdíly mezi jednotlivými věkovými skupinami
- ❖ Omezení podání některých léků pod určitou věkovou hranici
- ❖ Taktéž riziková skupina ke vzniku deliria, náchylnost ke vzniku abstinenčních projevů při délce sedace > 5 dnů
- ❖ Využití nefarmakologických metod sedace – přítomnost rodičů

Davidson AJ (2011) Anesthesia and neurotoxicity to the developing brain: the clinical relevance. *Paediatr Anaesth*
McPherson c, Ortinau CM, Vesoulis Z (2021) Practical approaches to sedation and analgesia in the newborn. *J Perinatol*

SEDACE GERIATRICKÝCH PACIENTŮ



Individuální přístup ke každému konkrétnímu pacientovi

- ❖ Multimorbidní pacienti s řadou neurologických, kardiálních a plicních onemocnění včetně jejich polypragmazií jsou předurčení ke komplikovanému průběhu
- ❖ Při redukované funkci ledvin či jater může dojít již při zdánlivě normálním dávkování k akumulaci, prodloužení účinku a vyjádření negativních projevů sedativ
- ❖ Riziko deliria při anticholinergních účincích léčiv
- ❖ Využití možnosti minimální/nulové sedace

PROČ LEHKÁ SEDACE?

07

ZÁVĚR

01 Pacient na JIP neodpočívá

02 Není ideální a bezpečné sedativum

03 Jsou k dispozici jasné důkazy

04 Nevíme co se děje v mozku

05 Extenzivně nemocný pacient potřebuje intenzivní péči

06 Každý pacient je rizikový

07 **A to se vyplatí**

TŘI DOPORUČENÍ PRO KAŽDODENNÍ PRAXI

- 01 Sedace má své nezastupitelné místo v péči o kriticky nemocné
- 02 **Podle současných poznatků má lehká forma sedace při individuálním přístupu a respektování výjimek největší přínos pro pacienty**
- 03 Strategie multimodální sedace umožňuje komunikaci s pacientem a optimalizaci léčebného procesu s ohledem na individuální potřeby pacienta, bez rizika jiných nežádoucích událostí

DĚKUJI ZA POZORNOST



MUDr. Aleš Volčík

ales.volcik@fnusa.cz

Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně
Pekařská 53, Brno 656 91 · Česká republika
Tel: +420 543 181 111 · www.fnusa.cz