

PERIOPERAČNÍ PÉČE O KOGNITIVNÍ FUNKCE PACIENTA

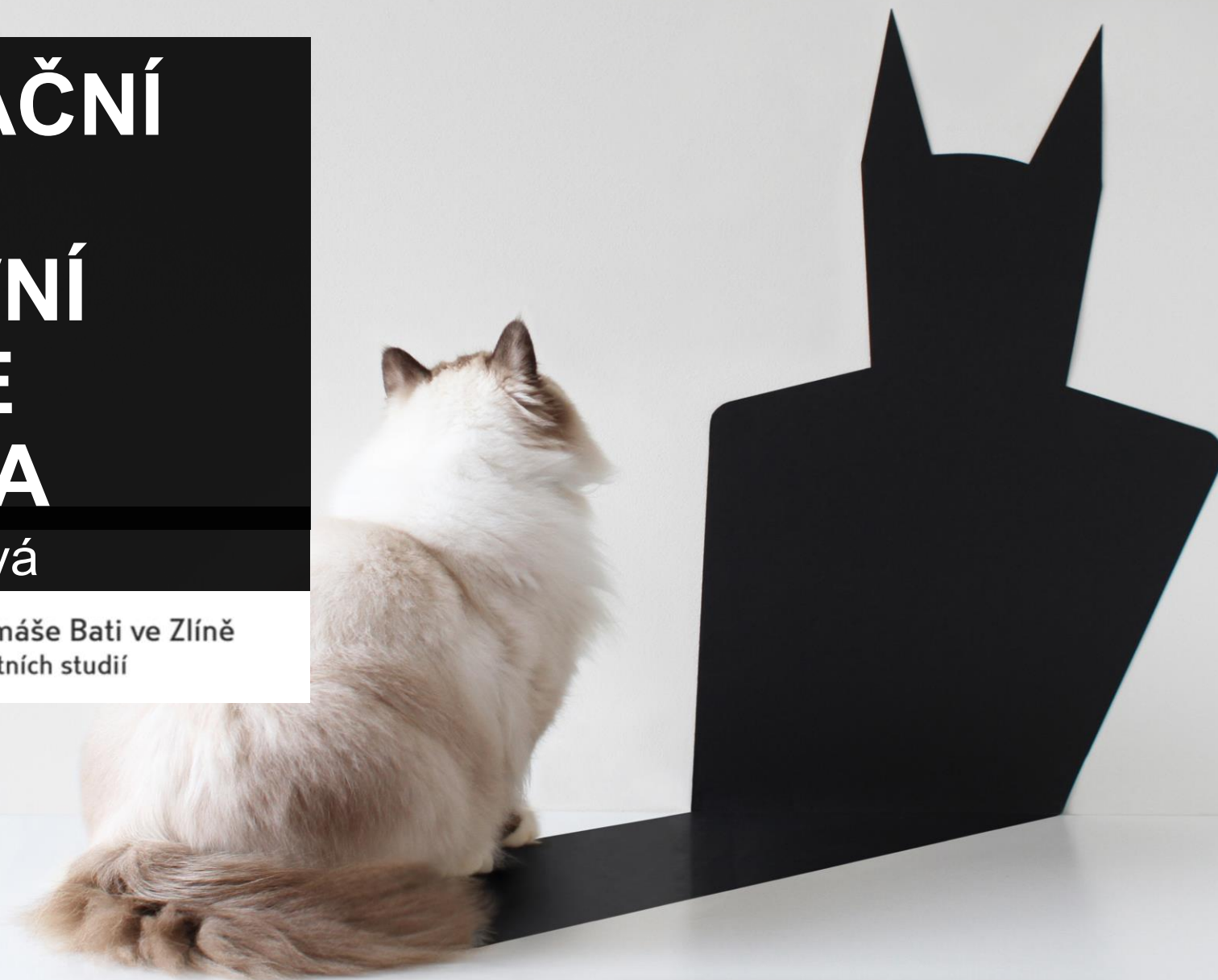
Klára Nekvindová



KRAJSKÁ
NEMOCNICE
TOMÁŠE BATI



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií





STŘET ZÁJMŮ

OBSAH



- NEČEKANÁ DAŇ
CHIRURGICKÉHO
ZÁKROKU
- PERIOPERAČNÍ PÉČE
- KDO JE NEJVÍCE
OHROŽEN Z POHLEDU
KLINICKÉ PRAXE
- POD
- ANESTEZIOLOGICKÁ
AMBULANCE
- OPERACE
- POOPERAČNÍ OBDOBÍ
JIP A STANDARD
- AI
- TICHŮ PO ZÁKROKU
- KLINICKÁ PRAXE - ČR
- ZÁVĚR

NEČEKANÁ DAŇ CHIRURGICKÉHO ZÁKROKU

- perioperační neurokognitivní porucha (PND)
- stále více v centru pozornosti
- **nejde jen o běžné zmatení po zákroku** – může se jednat o hlubší narušení paměti, pozornosti, schopnosti plánovat nebo se učit
- PND zahrnuje různé formy: od **deliria bezprostředně po operaci**, přes **opožděné neurokognitivní zotavení**, až po **dlouhodobé poruchy**



PERIOPERAČNÍ PÉČE

- cílem perioperační péče je minimalizovat vznik PND
- před, během i po zákroku
- co o perioperační péči víme?
- důkazy pro praxi?
- co rutinně děláme?



KDO JE NEJVÍCE OHROŽEN Z POHLEDU KLINICKÉ PRAXE?

- starší dospělí **65 +**
- u demence je až 12x vyšší riziko vzniku deliria na JIP ¹
- studie ukazují, že až 48 % osob nad 70 let má již před operací neurokognitivní deficit ²
- dlouhé a komplikované výkony ^{3,4,5}
- frailty ⁶





POOPERAČNÍ DELIRIUM (POD)

- pro náš obor je pooperační delirium **klíčové téma**
- **akutní mozkové selhání**
- urgentní stav, ne drobná komplikace
- může **být první známkou dekompenzace** křehkého mozku

ANESTEZIOLOGICKÁ AMBULANCE

- na co mám čas?
- testování kognice – proč?
- premedikace?
 - BZD?
 - nežádoucí účinky BZD se zdají být závislé na dávce ⁷
 - pouze nefarmakologická?
 - nejmenší zlo?
 - co mám dělat?

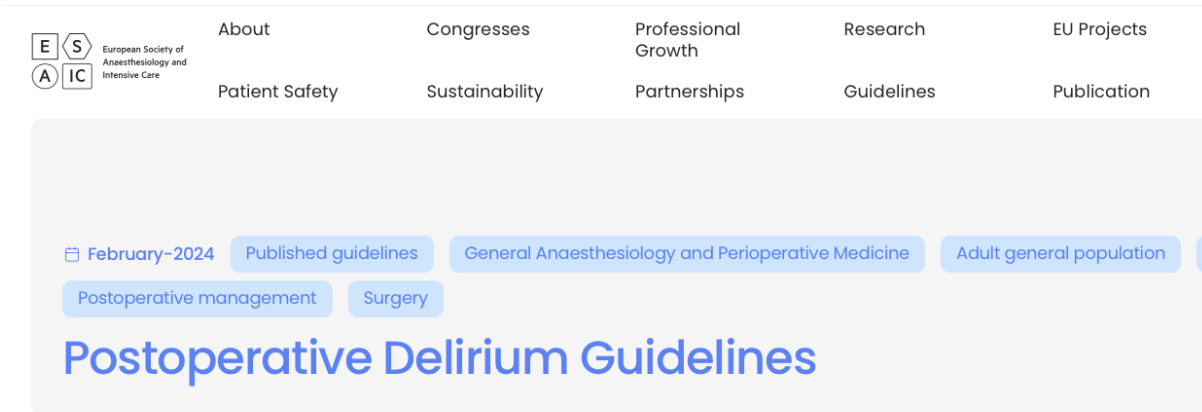




ANESTEZIOLOGICKÁ AMBULANCE

- v praxi lze aktuálně použít rychlý orientační test (TEGEST, ALBA)
- v budoucnu elektronické zdravotní záznamy?
- **predikce deliria pomocí elektronických zdravotních záznamů (EHR)**

OPERACE – RIZIKOVÉ FAKTORY



Update of the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine evidence-based and consensus-based guideline on postoperative delirium in adult patients

Postoperative delirium (POD) remains a common, dangerous and resource-consuming adverse event but is often preventable. The whole peri-operative team can play a key role in its management. This update to the 2017 ESAIC Guideline on the prevention of POD is evidence-based and consensus-based and considers the literature between 01 April 2015, and 28 February 2022. The search terms of the broad literature search were identical to those used in the first version of the guideline published in 2017. POD was defined in accordance with the DSM-5 criteria. POD had to be measured with a validated POD screening tool, at least once per day for at least 3 days starting in the recovery room or postanesthesia care unit on the day of surgery or, at latest, on postoperative day 1. Recent literature confirmed the pathogenic role of surgery-induced inflammation, and this concept reinforces the positive role of multicomponent strategies aimed to reduce the surgical stress response. Although some putative precipitating risk factors are not modifiable (length of surgery, surgical site), others (such as depth of anaesthesia, appropriate analgesia and haemodynamic stability) are under the control of the anaesthesiologists. Multicomponent preoperative, intra-operative and postoperative preventive measures showed potential to reduce the incidence and duration of POD, confirming the pivotal role of a comprehensive and team-based approach to improve patients' clinical and functional status.

- **hloubka anestezie:** příliš hluboká anestezie zvyšuje riziko POD → doporučeno **EEG monitorování** (např. indexová hloubka, burst suppression, density spectral array)
- **nedostatečná analgezie**
- **hemodynamická nestabilita:** zejména **hypotenze (MAP < 65 mmHg)** → udržování stabilního krevního tlaku je klíčové

OPERACE: HYPOTENZE

> [Anesthesiology](#). 2024 Oct 1;141(4):707-718.
doi: 10.1097/ALN.0000000000005149.

Association between Intraoperative Hypotension and Postoperative Delirium: A Retrospective Cohort Analysis

Shiri Zarour ¹, Yotam Weiss ¹, Maher Abu-Ghanim ¹, Liat Iacubovici ¹,
Ruth Shaylor ¹, Omer Rosenberg ², Idit Matot ¹, Barak Cohen ³

Affiliations + expand

PMID: 38995701 DOI: [10.1097/ALN.0000000000005149](#)

- 2 352 pacientů starších 70 let podstupujících elektivní nekardiální operaci
- **intraoperační hypotenze (MAP <65 mmHg) nebyla spojena** se zvýšeným rizikem vzniku pooperačního deliria

> [J Anesth](#). 2025 Jul 13. doi: 10.1007/s00540-025-03538-2.
Online ahead of print.

Relationship between duration of intraoperative hypotension and postoperative delirium in patients undergoing head and neck cancer surgery with free flap reconstruction: a retrospective observational study

Norihiko Obata ¹, Daichi Fujimoto ², Satoshi Mizobuchi ²

- **definice hypotenze: pokles středního arteriálního tlaku (MAP)** pod různé prahové hodnoty: MAP < 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85 mmHg
- studie sledovala **délku trvání hypotenzních epizod** pod každým prahem
- **delší trvání hypotenzních epizod pod MAP 70–80 mmHg bylo významně spojeno s výskytem deliria**

OPERACE

- **typ operace ani druh anestetika nemusí hrát až tak zásadní roli**
- **studie ukazují, že PND se může objevit bez ohledu na typ operace nebo použitý anestetikum** – což naznačuje, že riziko je spíše v pacientovi než v zákroku samotném ^{2,8,9}





POOPERAČNÍ OBDOBÍ: JIP

- **optimalizace prostředí** – klidné prostředí, denní světlo, senzorické pomůcky
- **včasná mobilizace** a zapojení rodiny do péče
- **multimodální analgezie** – snížení potřeby opioidů¹⁰
- **minimalizace expozice sedativům**, zejména benzodiazepinům a anticholinergikům, melatonin?

ORIGINAL

Melatonin for prevention of delirium in patients receiving mechanical ventilation in the intensive care unit: a multiarm multistage adaptive randomized controlled clinical trial (DEMEL)



Armand Mekontso Dessap^{1,2*} , Jean-Damien Ricard^{3,4}, Damien Contou^{1,5}, Cyrielle Desnos^{1,6}, Maxens Decavèle⁷, Romain Sonnevile⁸, Emmanuel Vivier^{1,9}, Nicolas Terzi¹⁰, Jean-Christophe Callahan¹¹, Sebastien Jochmans^{1,12}, Rusel Leon^{1,13}, Serge Carreira^{1,14}, Saad Nseir¹⁵, Frank Chemouni¹⁶, Vincent Castelain¹⁷, Muriel Paul¹⁸, Jean-François Benoist¹⁹, Etienne Audureau²⁰, Keyvan Razazi^{1,2} and For the CARMAS and the REVA research networks on behalf of the DEMEL Investigators

© 2025 The Author(s)

- **Farmakokinetika:** Nízká dávka melatoninu (0,3 mg) vykazala optimální farmakokinetické vlastnosti ve srovnání s vysokou dávkou (3 mg), přičemž dosáhla terapeutických koncentrací s minimální fluktuací.
- **Primární outcome – výskyt deliria:** Nebyl zaznamenán signifikantní rozdíl v incidenci deliria mezi skupinou s nízkou dávkou melatoninu (54,4 %) a placebovou skupinou (55,2 %) během 14denního intervenčního období u mechanicky ventilovaných pacientů na JIP.

ORIGINAL

Melatonin for prevention of delirium in patients receiving mechanical ventilation in the intensive care unit: a multiarm multistage adaptive randomized controlled clinical trial (DEMEL)



Armand Mekontso Dessap^{1,2*} , Jean-Damien Ricard^{3,4}, Damien Contou^{1,5}, Cyrielle Desnos^{1,6}, Maxens Decavèle⁷, Romain Sonnevile⁸, Emmanuel Vivier^{1,9}, Nicolas Terzi¹⁰, Jean-Christophe Callahan¹¹, Sebastien Jochmans^{1,12}, Rusel Leon^{1,13}, Serge Carreira^{1,14}, Saad Nseir¹⁵, Frank Chemouni¹⁶, Vincent Castelain¹⁷, Muriel Paul¹⁸, Jean-François Benoist¹⁹, Etienne Audureau²⁰, Keyvan Razazi^{1,2} and For the CARMAS and the REVA research networks on behalf of the DEMEL Investigators

© 2025 The Author(s)

- **Sekundární outcome:** Melatonin neprokázal statisticky významný efekt v: kvalitě spánku (hodnoceno standardizovanými nástroji), délce ventilace nebo délce pobytu na JIP, 90denní mortalitě, dlouhodobých neurokognitivních výsledcích (sledovaných v rámci postintenzivní péče).
- **Celkově studie neprokázala účinnost melatoninu v prevenci deliria u kriticky nemocných**, nicméně poskytla důležitá data pro další výzkum dávkování, farmakokinetiky a bezpečnostního profilu u této populace.

POOPERAČNÍ OBDOBÍ A AI

Using AI to detect and treat delirium



Marcus Young^{1,2,4}, Katarzyna Kotfis³ and Rinaldo Bellomo^{1,2,4,5*} 

© 2025 Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature

- **výzvy v diagnostice:** přesná diagnóza je stále náročná kvůli různým screeningovým metodám (existuje více než 75 nástrojů)
- **delirium jako jazykově definovaný syndrom:** diagnostika deliria je obtížná, protože neexistuje jednoznačný test – je založena na slovním popisu (např. DSM-V), což vede k interpretacím a variabilitě
- **AI jako nástroj pro standardizaci:** AI, zejména NLP (zpracování přirozeného jazyka) a ML (strojové učení), může analyzovat jazykové vzorce rychle a konzistentně, čímž pomáhá překonat subjektivitu tradičních screeningových nástrojů
- **predikce deliria:** studie ukazují, že ML modely dokážou předpovědět delirium s vysokou přesností ($AUC > 0.8$), což umožňuje včasné zásahy

POOPERAČNÍ OBDOBÍ: STANDARDNÍ ODDĚLENÍ



- zásady obdobné jak na JIP
- **delirium se často rozvine i po překladu z JIP** na standardní oddělení, kde není tak intenzivní monitoring ¹¹
- mimo JIP – POD **velmi podceňováno** ¹²



POOPERAČNÍ OBDOBÍ: STANDARDNÍ ODDĚLENÍ

- **zvýšit povědomí o**
pooperačním deliriu
- **nástroj ke screeningu deliria:**
validovaný v ČR, proškolený
personál, lze i **CAM-ICU**
(zvýšení detekce deliria v
klinickém provozu) ^{13,14,15}

TICHO PO ZÁKROKU: OVLIVNĚNÍ ŽIVOTA PO OPERACI

- **zvýšené riziko úmrtí:** pacienti s POD mají až **2,8× vyšší riziko úmrtí do 30 dnů po operaci** ^{6,16,17}
- **nepropuštění domů:** pacienti s POD mají **4× vyšší pravděpodobnost, že budou propuštěni do zařízení následné péče místo domova** ^{6, 18}





TICHO PO ZÁKROKU: FYZICKÉ NÁSLEDKY

- možné poruchy mobility, koordinace a rovnováhy (na podkladě lézí v bílé hmotě, frontální oblast)
- mikrovaskulární dysfunkce může vést k chronické hypoperfuzi mozku
- snížení svalové síly, vytrvalosti a celkové fyzické výkonnosti ¹¹
- zvýšené riziko úrazu, pádu a sebepoškození ¹⁹



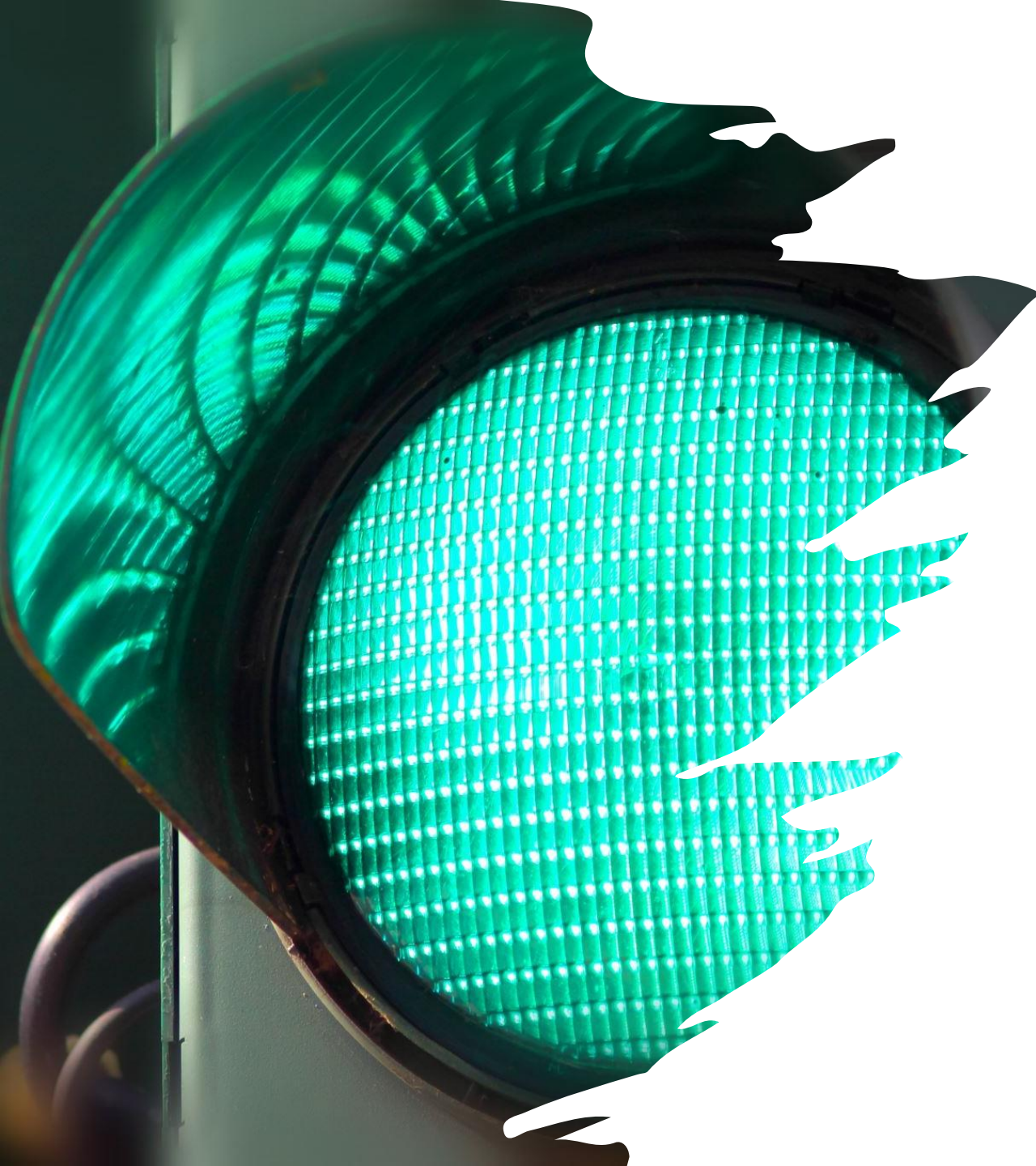
TICHO PO ZÁKROKU: PSYCHICKÉ NÁSLEDKY

- často podceňovány
- syndromy podobné PTSD
- úzkost, emoční nestabilita, flashbacky
- čím déle delirium trvá, tím vyšší riziko trvalých psychických následků
- poruchy spánku ^{16,19,20,21}

TICHO PO ZÁKROKU: SOCIÁLNÍ DOPAD

- nutná změna pracovního režimu nebo životního stylu
- zvýšená závislost na rodině a sociálních službách
- finanční dopad: zvýšené náklady na péči, RHB, sociální podpora ²²
- vyšší pravděpodobnost úmrtí do 6 měsíců ²³
- sociální izolace (dezorientace, stud, únava)





TICHO PO ZÁKROKU

- sledování po operačním zákroku
- ambulantní post-ICU programy
- začátek sledování 1-3 měsíce po propuštění
- multidisciplinární tým:
anesteziolog/intenzivista, psycholog,
fyzioterapeut
- hodnocení:
 - kognitivní screening
 - psychologické testy
 - fyzikální vyšetření a rehabilitační plán
 - sociální podpora a edukace rodiny ²⁴



KLINICKÁ PRAXE – ČR

KLINICKÁ PRAXE

PŘED OPERACÍ

- multimodální prehabilitace včetně kognitivní
- informovaný pacient
- kognitivní screening standardizovaným nástrojem

OPERACE

- individualizace anestezie dle typu a doby výkonu
- volba vhodné monitorace
- naléhavost operačního zákroku

PO OPERACI

- multimodální nefarmakologické metody
- minimalizace BZD
- monitorace pacienta
- post-ICU ambulance?

AMBULANCE

- předanestické vyšetření
- orientační vyšetření kognice

PERIOPERAČNÍ PRŮBĚH

- minimalizace doby trvání kumulativní hypotenze
- zabránit „hluboké“ anestezii

PROPOUŠTĚNÍ

- doporučení (testování kognice u PL)
- RHB

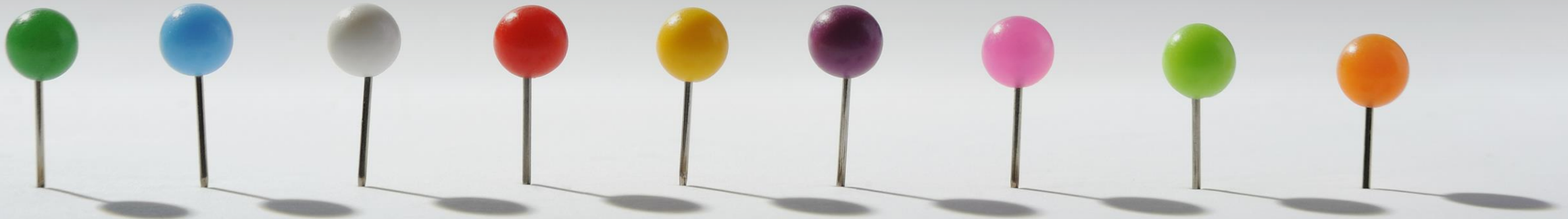
ZÁVĚR

- “fast track“ rizikové pacienta
- delirium zvyšuje úmrtnost, zhoršuje kvalitu života pacientů
- **prevence**: nefarmakologické postupy, multimodální analgezie, zapojení rodiny
- **sledování po operaci**: zahájit 1–3 měsíce po propuštění, tým: anesteziolog, psycholog, fyzioterapeut
- **AI technologie** mohou pomoci v predikci a diagnostice deliria



DĚKUJI ZA POZORNOST

Klara.Nekvindova@bnzlin.cz



ZDROJE

1. Kassie GM, Nguyen TA, Kalisch Ellett LM, Pratt NL, Roughead EE. Preoperative medication use and postoperative delirium: a systematic review. *BMC Geriatr*. 2017 Dec 29;17(1):298. doi: 10.1186/s12877-017-0695-x. PMID: 29284416; PMCID: PMC5747155.
2. Evered L, Silbert B, Knopman DS, et al. Recommendations for the nomenclature of cognitive change associated with anaesthesia and surgery. *J Alzheimers Dis*. 2018;66(1):1–10.
3. Monk TG, Weldon BC, Garvan CW, Dede DE, van der Aa MT, Heilman KM, et al. Predictors of cognitive dysfunction after major noncardiac surgery. *Anesthesiology*. 2008;108(1):18–30.
4. Deiner S, Silverstein JH. Postoperative delirium and cognitive dysfunction. *Br J Anaesth*. 2009;103 Suppl 1:i41–6. Evered L, Silbert B, Knopman DS, Scott DA, DeKosky ST, Rasmussen LS, et al. Recommendations for the nomenclature of cognitive change associated with anaesthesia and surgery. *Br J Anaesth*. 2018;121(5):1005–12..
5. Krenk L, Rasmussen LS. Postoperative delirium and postoperative cognitive dysfunction in the elderly – what are the differences? *Minerva Anesthesiol*. 2011;77(7):742–9.
6. Inouye SK, Westendorp RG, Saczynski JS. Delirium in elderly people. *Lancet*. 2014;383(9920):911–22.
7. Pandharipande P, Shintani A, Peterson J, Pun BT, Wilkinson GR, Dittus RS, Bernard GR, Ely EW. Lorazepam is an independent risk factor for transitioning to delirium in intensive care unit patients. *Anesthesiology*. 2006 Jan;104(1):21-6. doi: 10.1097/00000542-200601000-00005. PMID: 16394685.
8. Berger M, Nadler JW, Browndyke J, et al. Postoperative cognitive dysfunction: Minding the gaps in our knowledge of a common postoperative complication in the elderly. *Anesthesiol Clin*. 2015;33(3):517–550. doi:10.1016/j.ancin.2015.05.008
9. Deiner S, Silverstein JH. Postoperative delirium and cognitive dysfunction. *Br J Anaesth*. 2009;103(Suppl 1):i41–i46. doi:10.1093/bja/aep291
10. Mahanna E, Eckenhoff RG. Perioperative neurocognitive disorders in adults: Risk factors and mitigation strategies. UpToDate [Internet]. Waltham (MA): UpToDate, Inc.; 2025 [cited 2025 Aug 5]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/perioperative-neurocognitive-disorders-in-adults-risk-factors-and-mitigation-strategies>
11. Státní ústav pro kontrolu léčiv. Pooperační delirium: prevence a terapie. *Farmaceutické informace*. 2025;5:1–8. Dostupné z: https://sukl.gov.cz/wp-content/uploads/2025/02/Farmaceuticke-informace-2017_05.pdf
12. Clinical Literature on Postoperative Delirium and Neurocognitive Disorders: A Systematic Review. *J Anesth Analg Crit Care*. 2022;2(1):1–10.
13. Pun BT, et al. Large-scale implementation of the CAM-ICU for routine delirium monitoring in the ICU. *Crit Care Med*. 2005;33(5):1191–1199.
14. van Eijk MMJ, van den Boogaard M, van Marum RJ, et al. Routine use of the confusion assessment method for the intensive care unit: a multicenter study. *Crit Care Med*. 2011;39(2):246–254.
15. Gusmao-Flores D, et al. The 2014 updated version of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU) is valid according to DSM-5 criteria and reliable regarding inter-observer agreement in a research setting. *Ann Intensive Care*. 2018;8:65.
16. Marcantonio ER, Flacker JM, Michaels M, Resnick NM. Delirium is independently associated with poor outcomes in post-acute facilities. *Arch Intern Med*. 2000;160(6):837–44.
17. Saczynski JS, Marcantonio ER, Quach L, et al. Cognitive trajectories after postoperative delirium. *N Engl J Med*. 2012;367(1):30–9.
18. Leslie DL, Marcantonio ER, Zhang Y, Leo-Summers L, Inouye SK. One-year health care costs associated with delirium in the elderly population. *Arch Intern Med*. 2008;168(1):27–32.

ZDROJE

19. Chen L, Zhao M, Xu T. Recent advances in the mechanisms of postoperative neurocognitive dysfunction. *Biomedicines*. 2025;13(1):115. doi:10.3390/biomedicines13010115
20. Girard TD, Jackson JC, Pandharipande PP, et al. Delirium as a predictor of long-term cognitive impairment in survivors of critical illness. *Crit Care Med*. 2010;38(7):1513–1520.
21. Bilotta F, Lauretta MP, Borozdina A, et al. Postoperative delirium: risk factors, diagnosis and prevention in the elderly. *Minerva Anesthesiol*. 2021;87(3):282–291.
22. Staicu RE, Vernic C, Ciurescu S, Lascu A, Aburel OM, Deutsch P, Rosca EC. Postoperative delirium and cognitive dysfunction after cardiac surgery: The role of inflammation and clinical risk factors. *Diagnostics*. 2025;15(7):844. doi:10.3390/diagnostics15070844
23. Deiner S, Silverstein JH. Postoperative delirium and cognitive dysfunction. *Br J Anaesth*. 2009;103(Suppl 1):i41–i46. doi:10.1093/bja/aep291
24. Söhle M, Coburn M. Updated ESAIC guidelines on postoperative delirium in adults. *Die Anaesthesiologie*. 2024;73(4):376–378. doi:10.1007/s00101-024-01404-6.



AI disclosure

Při přípravě této prezentace byl využit nástroj umělé inteligence (Microsoft Copilot) pro podporu návrhu struktury a jazykovou revizi. Všechny generované podklady byly následně posouzeny a upraveny autorkou s cílem zajistit obsahovou i odbornou integritu.