



POCD a POCT – musí to být?

Klára Někviňová, Tomáš Gabrhelík
ARIM KNTB Zlín

Střet zájmů



Obsah prezentace

- POCD X PND
- PND – NOMENKLATURA
- PROČ ZMĚNA NOMENKLATURY?
- PND – RIZIKOVÉ FAKTORY
- POCT
- BIOMARKERY
- TESTY
- KOLIK NÁST PND STOJÍ?
- ŘEŠENÍ?
- PREVENCE PND – PREHABILITACE, ERAS
- MODIFIKOVATELNÉ FAKTORY: spánek, bolest, kognice
- CO NÁS ČEKÁ?



POCD X PND

POCD

- pooperační kognitivní dysfunkce

PND

- perioperační neurokognitivní porucha



PND - nomenklatura



Zastřešuje zhoršení kognitivních funkcí **před/během/po operaci.**

1. **preexistující neurokognitivní porucha (před operací)**
2. **pooperační delirium (akutní forma)**
3. **ostatní formy:**
 - opožděné neurokognitivní zotavení - zhoršení funkcí do 30 dnů po operaci
 - pooperační neurokognitivní porucha (POCD) - dg. do 12 měsíců po operaci

PROČ ZMĚNA NOMENKLATURY?

- různá diagnostická kritéria pro poruchy kognitivních funkcí
- heterogenita studií
- chybějící data
- mezioborová spolupráce? (nemožná)
- validní vědecké výsledky, tvorba guidelines



PND – RIZIKOVÉ FAKTORY

- **etiologie** – multifaktoriální, neuroinflamace
- **PACIENT**
 - starší věk, preexistující kognitivní postižení
 - narušená architektura spánku před výkonem
 - abusus alkoholu, drog
 - předchozí neurologické poškození (CMP, DM)
 - frailty
- **OPERACE**
 - kardiální, velká ortopedická operace
 - emergentní výkony
 - prolongovaná délka operace



PND – RIZIKOVÉ FAKTORY

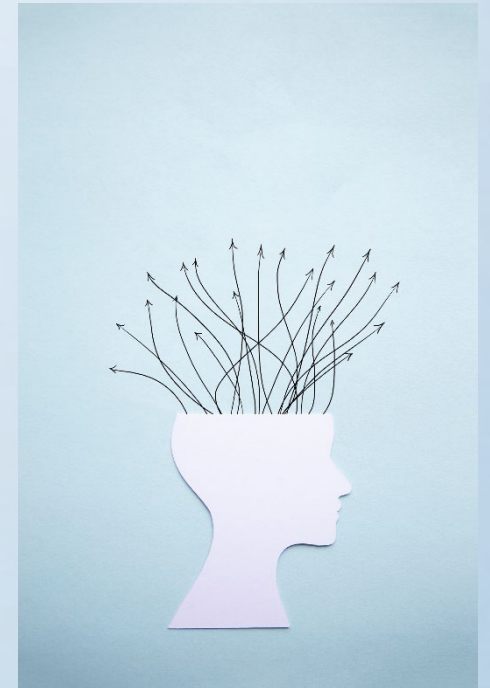
RIZIKOVÉ FAKTORY	DELIRIUM	OSTATNÍ FORMY PND
<u>PREDISPONUJÍCÍ</u>	<ul style="list-style-type: none"> • vysoký věk 	<ul style="list-style-type: none"> • vysoký věk
	<ul style="list-style-type: none"> • nižší dosažené vzdělání 	<ul style="list-style-type: none"> • zhoršení kognitivních funkcí před operací
	<ul style="list-style-type: none"> • zhoršení kognitivních funkcí před operací 	<ul style="list-style-type: none"> • komorbidity: deprese, cerebrovaskulární onemocnění, selhání srdce, hypertenze, diabetes, selhání ledviny
	<ul style="list-style-type: none"> • komorbidity: vyšší ASA, NYHA III/IV, vysoká hodnota Charlson Comorbidity Index 	<ul style="list-style-type: none"> • komorbidity: vyšší ASA skóre
	<ul style="list-style-type: none"> • abusus alkoholu 	<ul style="list-style-type: none"> • abusus alkoholu
	<ul style="list-style-type: none"> • stav nutrice: malnutrice, nízký albumin, anémie, deficit vitamínu D 	<ul style="list-style-type: none"> • stav nutrice: anémie, deficit vitamínu D

PND – RIZIKOVÉ FAKTORY

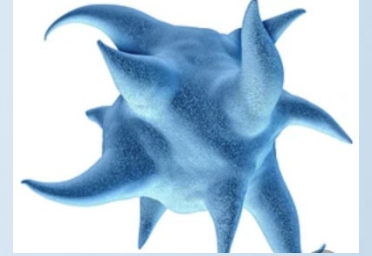
RIZIKOVÉ FAKTORY <u>PRECIPITUJÍCÍ</u>	DELIRIUM	OSTATNÍ FORMY PND
	<ul style="list-style-type: none"> • předoperační příprava: dlouhé lačnění, bolest 	
	<ul style="list-style-type: none"> • léky perioperační: anticholinergní léky, BZD, užívání opioidů 	<ul style="list-style-type: none"> • léky perioperační: anticholinergní léky, opioidy
	<ul style="list-style-type: none"> • faktory během operace: hluboká anestezie, krevní ztráta, transfuze, hypotenze, hypotermie 	<ul style="list-style-type: none"> • faktory během operace: krvácení, hluboká anestezie,
	<ul style="list-style-type: none"> • operace: abdominální nebo ortopedická operace, dlouhé trvání 	<ul style="list-style-type: none"> • operace: velký operační výkon, dlouhá operace
	<ul style="list-style-type: none"> • pooperační management: silná bolest, dlouhodobá UPV, dlouhá doba hospitalizace na ICU 	<ul style="list-style-type: none"> • pooperační management: silná bolest, rozvoj pooperačního deliria, prodloužená hospitalizace na jednotce intenzivní péče

POCT

- point of care testing
- **testy**
 - t.č. nejsou žádné testy definované pro klinickou praxi, nepřeborné množství
 - reálný časový prostor v rámci předanestetického vyšetření?
 - dopady do praxe? (rozhodování, zástupný souhlas, etická problematika)
- **biomarkery**
 - mnoho studií, zejména animálních
 - t.č. žádný doporučený marker



BIOMARKERY



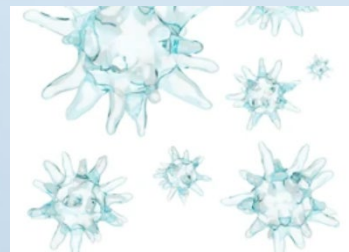
Research | [Open Access](#) | [Published: 14 March 2022](#)

Perioperative platelet count in peripheral blood is associated with the early stage of PND after major orthopedic surgery: a prospective observational study

[Ruiqun Wang](#), [Rui Gao](#), [Xiaoyu Xie](#), [Hai Chen](#), [Qi Zhao](#), [Xueying Zhang](#), [Changteng Zhang](#), [Liyun Deng](#), [Peilin Lv](#), [Qin Zheng](#), [Tao Zhu](#) & [Chan Chen](#) 

[BMC Geriatrics](#) **22**, Article number: 200 (2022) | [Cite this article](#)

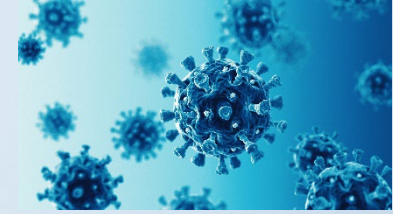
623 Accesses | [Metrics](#)



vyšší počet trombocytů před operací asociován s časným nástupem PND po výkonu – potenciální biomarker?

prospektivní observační studie, TEP a TKA

BIOMARKERY



Meta-Analysis > [Aging Clin Exp Res. 2022 Feb;34\(2\):277-288.](#)

doi: [10.1007/s40520-021-01919-7](#). Epub 2021 Jun 27.

Inflammatory markers in postoperative cognitive dysfunction for patients undergoing total hip arthroplasty: a meta-analysis

Chunmei Fu ¹, Jincheng Lin ², Guoliang Gong ^{3 4}, Weibin Zhong ¹, Haihong Chen ¹, Xiaowei Luo ⁵

Affiliations + expand

PMID: 34176086 DOI: [10.1007/s40520-021-01919-7](#)

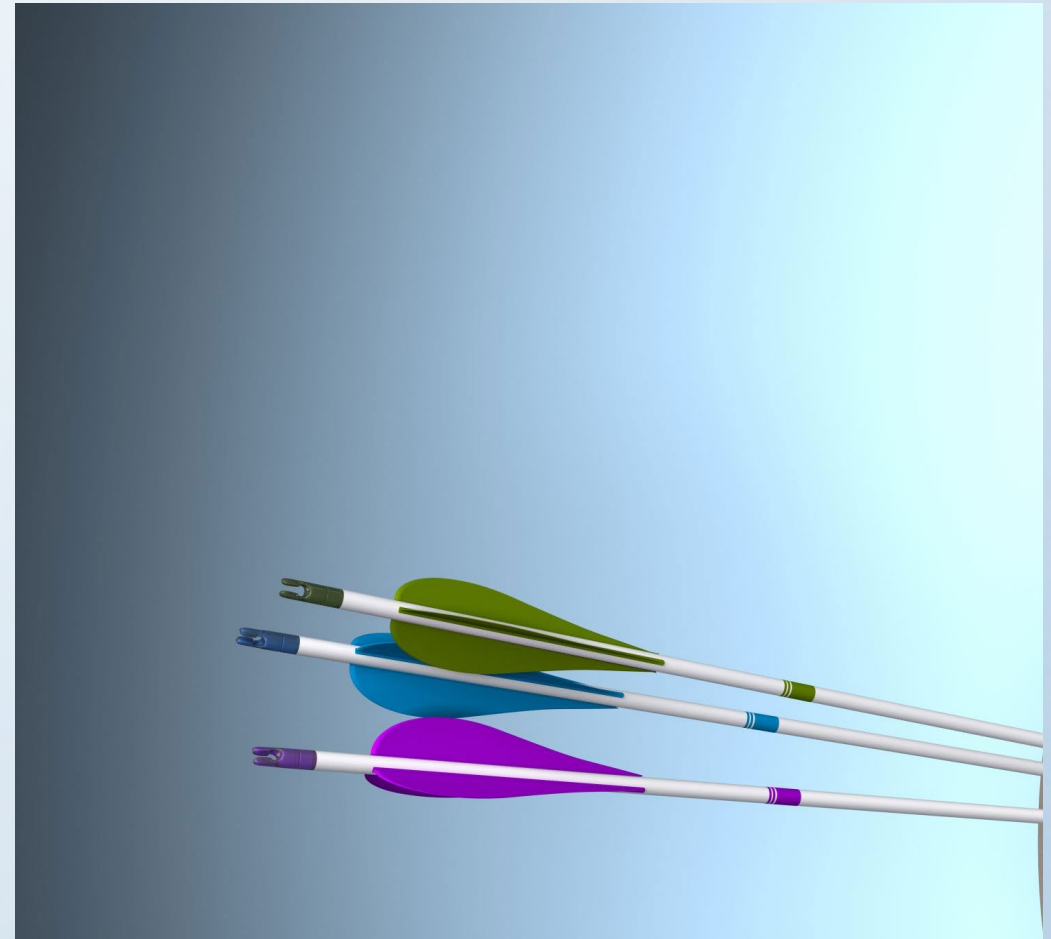


některé zánětlivé parametry (**CRP, IL-6, S-100B**) mohou být asociovány se vznikem kognitivního poškození po TKA



TESTY?

- **žádný není validovaný**
- **PubMed 2021:** 172 abstraktů, nejčastěji použity **MMSE**, test **kreslení hodin** (s variabilními skórovacími systémy) a **Mini-Cog test**.
- Mezinárodně jsou dále používány - Abbreviated Mental Test Score (AMTS), Clinical Dementia Rating, The Five-Point Test (5PT), Verbal Fluency Test (VFT), 10-word List Learning Test, Trail Making Test, Global deterioration scale, Montreal Cognitive Assessment (MoCA) a Digit Span Test (DST).
- **TEGEST** test (prof. Bartoš – NÚDZ)
- **co potřebujeme?**
 - krátký, rychlý, orientační test



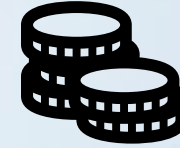
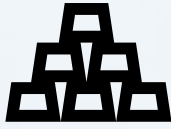
PROČ NÁS PND ZAJÍMÁ?

- rozvoj konceptu prehabilitace
- PND – může se stát dlouhodobým onemocněním
- prevence
- management
- cena



KOLIK NÁS PND VLASTNĚ STOJÍ?



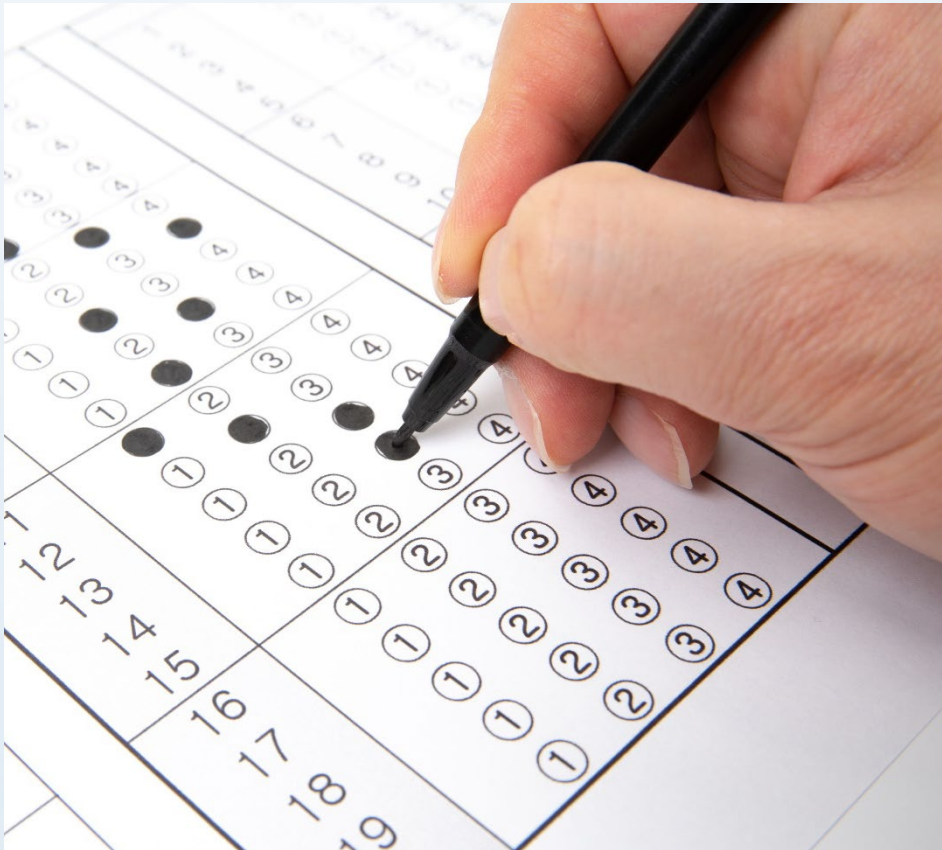


- Zywiell et al., 2015 - u **50 % pacientů podstupujících operaci pro zlomeninu krčku** kosti stehenní rozvine pooperační delirium - **delší doba hospitalizace a vyšší náklady** na péči. [5]
- Boone et al., 2020 - retrospektivní kohortová studie, USA - 2,4 milionů pacientů s diagnózou PND po dobu 1 roku. PND byla asociována se zvýšenými náklady na pacienta až o **\$17 275 za rok**. [3]
- Gou et al., 2021 - cena rozvoje pooperačního deliria je **£ 32 234 (\$ 43 924)** za každého pacienta **za rok**, vážné delirium stojí zdravotnictví až **£ 41 100 (\$ 56 006)**. [4]

ŘEŠENÍ?



ŘEŠENÍ – hudba budoucnosti?



- **prehabilitace, prevence PND**
- **ERAS**
- **testování kognitivních funkcí před operací** – identifikace pacientů v riziku
- individualizace perioperační péče
- **pooperační detekce PND (CAM-ICU)**
- **implementace prevence vzniku PND** (nefarmakologické intervence – eCASH, ABCDEF bundle...)
- **etické a právní dopady** - informovaný souhlas vs. současná praxe

Prehabilitace, prevence PND, ERAS

BJA

British Journal of Anaesthesia, 128 (3): 434–448 (2022)

doi: 10.1016/j.bja.2021.12.007

Advance Access Publication Date: 7 January 2022

Review Article

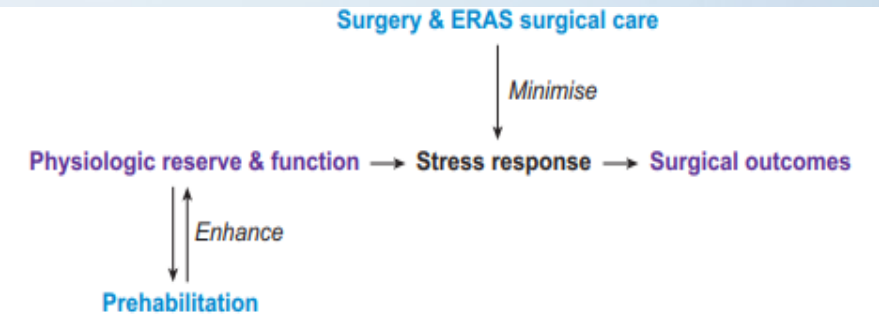
Prehabilitation, enhanced recovery after surgery, or both? A narrative review

Chelsia Gillis^{1,*}, Olle Ljungqvist² and Francesco Carli¹

¹Department of Anesthesia, McGill University Health Center, Montreal, QC, Canada and ²Faculty of Medicine and Health, School of Health and Medical Sciences, Department of Surgery, Örebro University, Örebro, Sweden

Summary

This narrative review presents a biological rationale and evidence to describe how the preoperative condition of the patient contributes to postoperative morbidity. Any preoperative condition that prevents a patient from tolerating the physiological stress of surgery (e.g. poor cardiopulmonary reserve, sarcopaenia), impairs the stress response (e.g. malnutrition, frailty), and/or augments the catabolic response to stress (e.g. insulin resistance) is a risk factor for poor surgical outcomes. Prehabilitation interventions that include exercise, nutrition, and psychosocial components can be applied before surgery to strengthen physiological reserve and enhance functional capacity, which, in turn, supports recovery through attaining surgical resilience. Prehabilitation complements Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) care to achieve optimal patient outcomes because recovery is not a passive process and it begins preoperatively.



Prehabilitace, prevence PND, ERAS

BJA

British Journal of Anaesthesia, 128 (3): 434–448 (2022)

doi: 10.1016/j.bja.2021.12.007

Advance Access Publication Date: 7 January 2022

Review Article

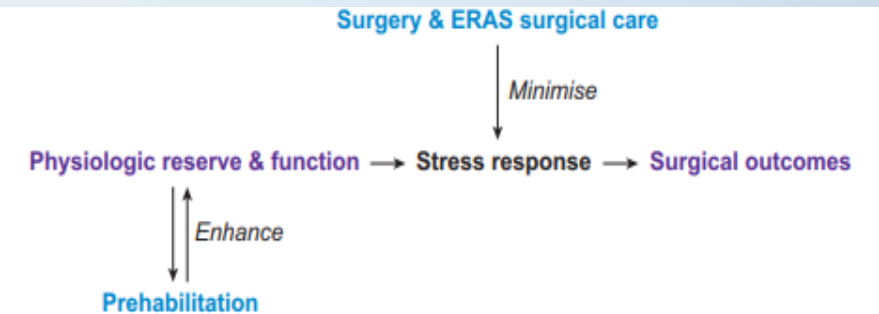
Prehabilitation, enhanced recovery after surgery, or both? A narrative review

Chelsia Gillis^{1,*}, Olle Ljungqvist² and Francesco Carli¹

¹Department of Anesthesia, McGill University Health Center, Montreal, QC, Canada and ²Faculty of Medicine and Health, School of Health and Medical Sciences, Department of Surgery, Örebro University, Örebro, Sweden

Summary

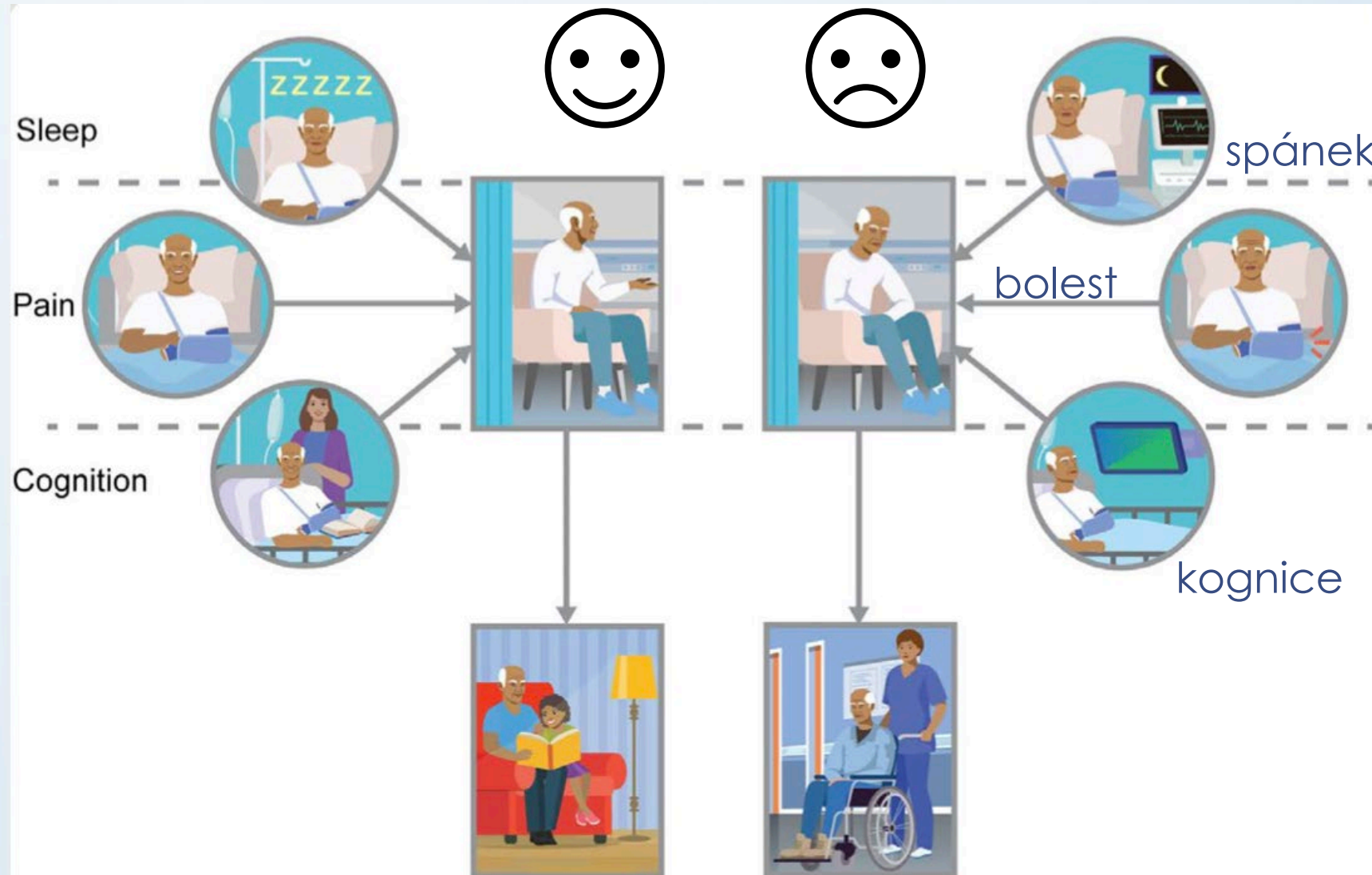
This narrative review presents a biological rationale and evidence to describe how the preoperative condition of the patient contributes to postoperative morbidity. Any preoperative condition that prevents a patient from tolerating the physiological stress of surgery (e.g. poor cardiopulmonary reserve, sarcopaenia), impairs the stress response (e.g. malnutrition, frailty), and/or augments the catabolic response to stress (e.g. insulin resistance) is a risk factor for poor surgical outcomes. Prehabilitation interventions that include exercise, nutrition, and psychosocial components can be applied before surgery to strengthen physiological reserve and enhance functional capacity, which, in turn, supports recovery through attaining surgical resilience. Prehabilitation complements Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) care to achieve optimal patient outcomes because recovery is not a passive process and it begins preoperatively.



PREVENCE PND - ERAS

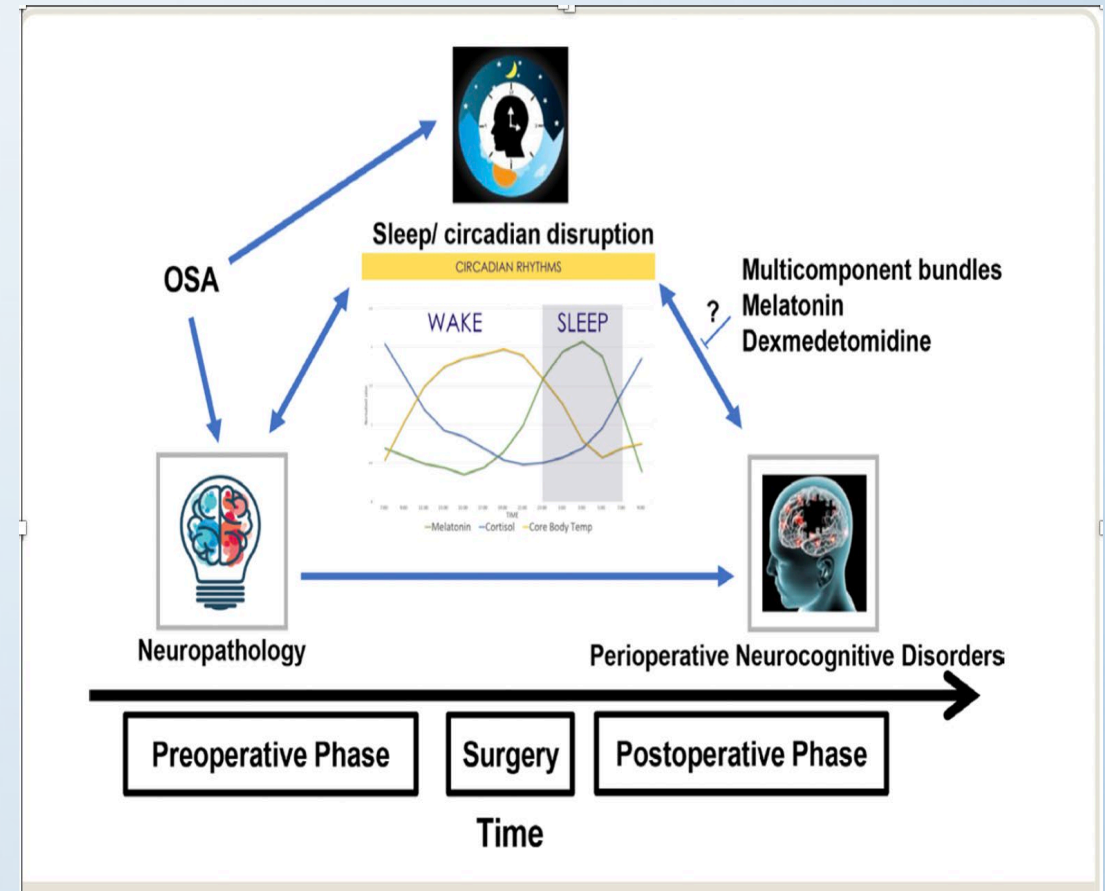
- prevence a eliminace rizikových faktorů PND
- **implementace nefarmakologických intervencí**
 - komplexní geriatrické zhodnocení zdravotního stavu (TEGEST, MMSE, hodiny)
 - předoperační kognitivní prehabilitace
 - ERAS (fast-track surgery)
 - předoperační lačnění tekutin (≤ 2 hodiny, pokud není KI)
 - podpora přirozené architektury spánku (vhodný operační čas, cirkadiánního rytmus)
 - znalost procesu, reorientace, brýle, naslouchadlo, domácí předměty, rodina...
- **farmakologické, anesteziologické intervence**
 - preference dexmedetomidinu, multimodální analgezie, incizionální analgezie...
 - vyhýbat se BZD, anticholinergikům, prodlouženému lačnění tekutin, hluboké anestezii, desaturaci (cerebral oxygenation), perioperační hypotermii, hypotenzi
 - limitovat farmakologickou léčbu příznaků (agitovaný pacient, distress)

Modifikovatelné faktory?



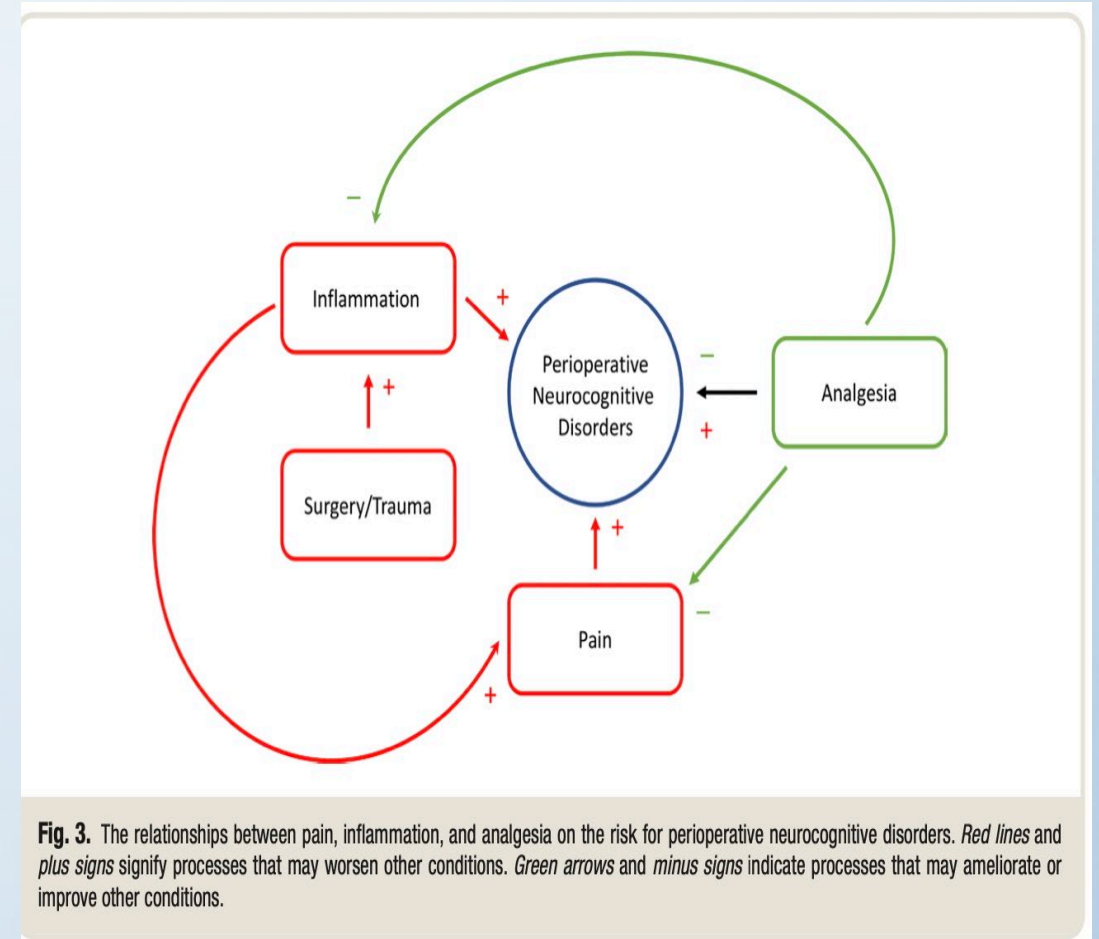
SPÁNEK

- možný vztah mezi PND (včetně deliria) a narušením cirkadiánních rytmů
- častější výskyt u osob v riziku PND - akutní kritický stav, vyšší věk, neurodegenerativní onemocnění – Alzheimerova nemoc...
- poruchy spánku = chronický problém: spíše optimalizace než změna
- poruchy spánku → delirium?, naopak?, ale sdílí podobnou neuropatofyziologii...
- aktuální evidence nejednoznačná, předmět výzkumu
- spánková apnoe - možný rizikový faktor
- melatonin, dexmetomidin



BOLEST

- komplexní vztah k PND
- periferní/centrální nervové poranění vede k uvolnění zánětlivých cytokinů, aktivaci endotelu, aktivaci mikroglií
- sympatická aktivace vede k endokrinní, hemodynamické a imunitní odpovědi
- tramadol – zvýšené riziko vzniku deliria (data limitována)
- parecoxib a acetaminofen ekvivalentní
- **správná diagnóza a adekvátní multimodální management bolesti**



KOGNICE

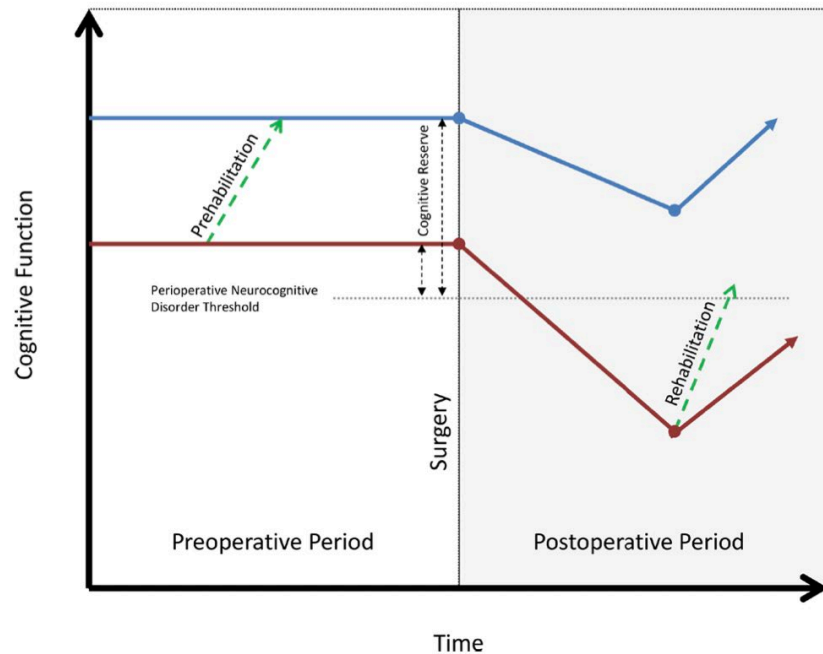


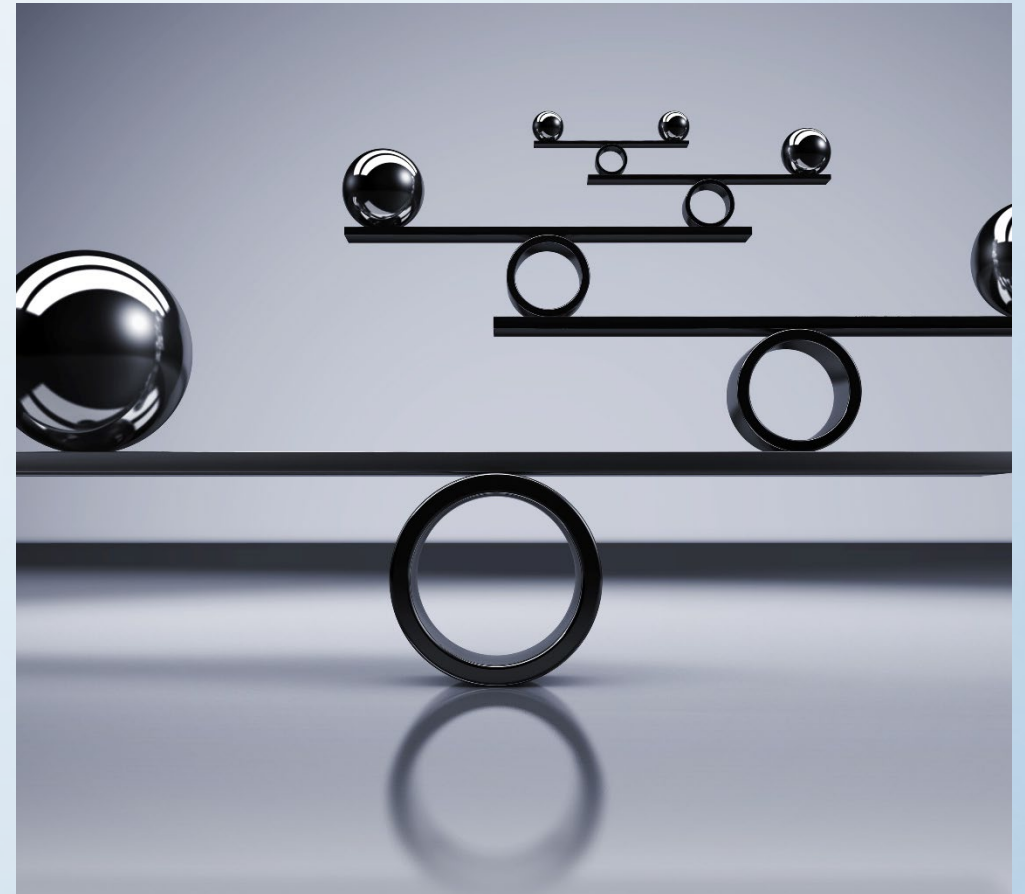
Fig. 4. Cognitive trajectories and perioperative neurocognitive disorders. Depicted are theoretical cognitive trajectories of a patient with high baseline cognitive reserve (*blue line*) and a patient with low baseline cognitive reserve (*red line*). Both patients experience an event in the perioperative period leading to a decrease in cognitive function, but only the patient with low baseline reserve may manifest symptoms. The *green dashed lines* represent the theoretical mechanism through which cognitive interventions in the pre- and postoperative phases may influence cognitive reserve and either prevent or aid recovery from perioperative neurocognitive disorders. Adapted from Stern.¹²⁸

- předoperační zhodnocení a optimalizace?
- nízká úroveň kognitivních funkcí před operací je asociována s PND
- prehabilitace
- postoperative cognitive training
- obezita jako ochranný faktor? (paradox obezity)

CO NÁS ČEKÁ?

- stárnutí populace
- rozvoj prehabilitace a ERAS
- můžeme zabránit vzniku PND?
- nebo zmírnit symptomy?

Cíl perioperační medicíny:
rekonvalescence těla i mysli
pacientů po operaci



Zdroje – literatura

1. GABRIELLI ME, ECKENHOF et al. *Perioperative neurocognitive disorders in adults: Risk factors and mitigation strategies*. [online], dostupné z: <https://www.uptodate.com/contents/perioperative-neurocognitive-disorders-in-adults-risk-factors-and-mitigation-strategies>
2. KONG H., XU LM et al. *Perioperative neurocognitive disorders: A narrative review focusing on diagnosis, prevention, and treatment*. [online]. dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9253756/pdf/CNS-28-1147.pdf>
3. BOONE, MD, SITES B, et al. *Economic burden of postoperative neurocognitive disorders among US medicare patients*. [online]. JAMA Netw Open. 2020. [cit. 2022-02-11]; 2020;3(7): e208931. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.8931
4. GOU Ry, HSHIE TT et al. *One-year Medicare costs associated with delirium in older patients undergoing major elective surgery*. Journal of American Medical Association Surgery. [online]. 2021 [cit. 2021-07-12]; 156 430-42. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33625501>
5. ZYWIEL, MICHAEL G, HURLEY et al. *Economic implications of perioperative delirium in older patients after surgery for a fragility hip fracture*. The Journal of Bone and Joint Surgery [online]. 2015 [cit. 2022-02-06]; 98 (10): 829-836. doi: 10.2106/JBJS.N.00724
6. Hughes CG, Boncyk CS, Culley DJ, Fleisher LA, Leung JM, McDonagh DL, Gan TJ, McEvoy MD, Miller TE; *Perioperative Quality Initiative (POQI) 6 Workgroup. American Society for Enhanced Recovery and Perioperative Quality Initiative Joint Consensus Statement on Postoperative Delirium Prevention*. Anesth Analg. 2020 Jun;130(6):1572-1590. doi: 10.1213/ANE.0000000000004641. PMID: 32022748; PMCID: PMC7379173.
7. O'Gara BP, Gao L, Marcantonio ER, Subramaniam B. *Sleep, Pain, and Cognition: Modifiable Targets for Optimal Perioperative Brain Health*. Anesthesiology. 2021 Dec 1;135(6):1132-1152. doi: 10.1097/ALN.0000000000004046. PMID: 34731233; PMCID: PMC8578455.
8. Deng X, Qin P, Lin Y, Tao H, Liu F, Lin X, Wang B, Bi Y. *The relationship between body mass index and postoperative delirium*. Brain Behav. 2022 Apr;12(4):e2534. doi: 10.1002/brb3.2534. Epub 2022 Mar 15. PMID: 35290721; PMCID: PMC9015006.

Děkujeme za pozornost

klara.nekvindova@bnzlin.cz

tomas.gabrhelik@bnzlin.cz



Prezentace byla podpořena specifickým vysokoškolským výzkumným projektem IGA Univerzity Palackého v Olomouci č. IGA_LF_2022_007 Chronická onemocnění a manifestace geriatrických syndromů v kontextu kvality života (RVO 61989592).