

Zajímavosti z literatury

1 – 8 **MUDr. Michal Horáček, DEAA¹**

9 – 18 **doc. MUDr. Jozef Klučka, Ph.D.²**

¹KARIM, 2. LF UK a IPVZ Praha

²Výukový a publikační portál AKUTNĚ.CZ [ISSN 1803-179X], LF MU, Brno

1 Svůdná možnost urychlit probouzení z anestezie a snížit opioidy navozený útlum dýchání bez antagonizace analgie: danavorexton vstupuje na scénu

Imamura T, Kelz MB. Alluring Potential to Accelerate Emergence and Ameliorate Opioid-induced Respiratory Depression without Antagonizing Analgesia: Danavorexton Enters the Anesthetic Landscape. Anesthesiology. 2025 Apr 1;142(4):589-592. doi: 10.1097/ALN.0000000000005389. Epub 2025 Mar 11. PMID: 40067034.

TAK-925 (danavorexton), agonista orexinových receptorů typu 2 snižuje útlum dýchání navozený opioidy a sedaci, ale neovlivňuje úroveň analgie u zdravých mužů

van Lemmen M, Dahan A, Hang Y, Jansen SC, Lu H, Naylor M, et al. TAK-925 (Danavorexton), an Orexin Receptor 2 Agonist, Reduces Opioid-induced Respiratory Depression and Sedation without Affecting Analgesia in Healthy Men. Anesthesiology. 2025 Apr 1;142(4):628-638. doi: 10.1097/ALN.0000000000005375. Epub 2025 Jan 13. PMID: 39804333; PMCID: PMC11892998.

Danavorexton (TAK-925) je agonista orexinových receptorů typu 2 (OX2R). Jde o receptory spážené s G-proteiny, jejichž prostřednictvím působí excitační neuropeptidy orexin-A a orexin B známé též jako hypokretin-1, resp. 2. Oba transmittery vylučuje malý počet neuronů v posterolaterálním hypothalamu (50–90 000), jež však vysílají své výběžky po celém mozku, zejména do klíčových oblastí souvisejících s bdělostí, jako jsou bazální část frontálních laloků (acetylcholin), mediální thalamus a monoaminergní budivá jádra zahrnující locus coeruleus (noradrenalin), nuclei raphe (serotonin), ventrální tegmentální oblast mesencephala (dopamin) a tuberomamillární jádra hypothalamu (histamin).

Orexiny se podílejí na regulaci příjmu potravy, ale zejména stabilizují bdělost a koordinují ji s cirkadiálním rytmem. Poškození orexinových neuronů či jejich ztráta způsobená např. autoimunitou u geneticky predisponovaných osob je příčinou narkolepsie typu 1 s kataplexií (u typu 2 bez kataplexie mohou být koncentrace orexinů normální, typ 3 je sekundární). Onemocnění se projevuje nadměrnou denní spavostí s typickými nepřekonatelnými atakami denního spánku, kataplexií (ztráta svalového tonu), hypnagogickými (při usínání) či hypnopompickými (při probouzení) halucinacemi, spánkovou obrnou a nekvalitním nočním spánkem. Orexinové neurony jsou důležité i při probouzení z anestezie, neovlivňují však úvod do anestezie (Kelz 2008).

Nedávno se ukázalo, že orexinové neurony vysílají své axony i do dechových center v pontu a v prodloužené míše včetně motorického jádra pro bránci, čímž koordinují změny dýchání ve spánku a při bdění. Fungují též jako centrální chemoreceptory, při acidóze nebo v hyperkapnii zvyšují frekvenci svých výbojů ke stabilizaci bdělosti a zvýšení ventilace. Asi polovina z nich exprimuje také μ -opioidní receptory.

Sedativní a dechově depresivní účinek opioidů je zčásti způsobován jejich účinkem na tuto populaci orexinových neuronů.

V současné době jsou dostupní jak agonisté, tak i antagonisté orexinových receptorů. Tyto látky s malou molekulou (peptid nemůže projít hematoencefalickou bariérou) byly objeveny metodou HTS (high-throughput screening, viz wikipedie).

Antagonisté se používají k léčbě insomnie. Patří k nim látky (DORA – Dual Orexin Receptor Antagonists) jako suvorexant, lemborexant a daridorexant, které působí na OX1R i OX2R. Urychlují nástup a prodlužují trvání spánku. Jediný dostupný v ČR je daridorexant (Quviviq 25, nebo 50 mg určený k léčbě dospělých s insomnií trvající nejméně 3 měsíce).

Agonisté se naopak uplatní v léčbě narkolepsie, první studie u lidí již proběhly. V preklinické studii s danavorextonem se zjistilo, že látka urychluje též probouzení z celkové anestezie isofluranem nebo propofolem, a navíc snižuje i dechový útlum navozený fentanylem. Klinická studie van Lemmena et al. publikovaná v dubnu 2025 v *Anesthesiology* je dvojité slepá, placebem ověřovaná, překřížená studie u zdravých mužů, kteří dostávali ve dvou sezeních infuzi remifentanilu a danavorextonu v nízké či ve vysoké dávce, nebo placebo. Remifentanil byl titrován ke snížení minutové ventilace o 30–40 %. Danavorexton v nízké i ve vysoké dávce vždy významně zvýšil minutovou ventilaci a zvýšil úroveň bdělosti podle skóre RASS. Na rozdíl od naloxonu, jediné možnosti léčby dechové deprese navozené opioidy, však neovlivnil toleranci bolesti v důsledku elektrické stimulace kůže nad holení. Zda byl v danavorextonu nalezen „svatý grál“ anestezie ukážou další větší multicentrické studie.

2 Riziko akutních komplikací po podání rocuronia nebo cisatracuria u pacientů s chronickým onemocněním ledvin: studie využívající techniku párování podle propensity

Georgakis NA, DeShazo SJ, Gomez JJ, Kinsky MP, Arango D. Risk of Acute Complications with Rocuronium versus Cisatracurium in Patients with Chronic Kidney Disease: A Propensity-Matched Study. *Anesth Analg.* 2025 May 1;140(5):1004-1011. doi: 10.1213/ANE.0000000000007188. PMID: 39466651.

Rocuronium-sugammadex, nebo cisatracurium-neostigmin u onemocnění ledvin: úvahy o smyslu překvapivých výsledků

Dutton RP. Rocuronium-Sugammadex Versus Cisatracurium-Neostigmine in Kidney Disease: Making Sense of Surprising Results. *Anesth Analg.* 2025 May 1;140(5):1001-1003. doi: 10.1213/ANE.0000000000007204. PMID: 39946308.

Georgakis et al. srovnávali retrospektivně na základě údajů z databáze TriNetX obsahující deidentifikované údaje o více než 93 milionech pacientů z období 20 let (2004–2024) výsledky dospělých pacientů ve věku 18–80 let s onemocněním ledvin (CKD), kteří při anestezii dostali buď kombinaci rocuronium/sugammadex (kohorta A), nebo cisatracurium/neostigmin (kohorta B). Vyloučení byli pacienti, kteří dostali jiná relaxancia.

Pacienti v obou skupinách byli spárováni podle přítomnosti ICHS, CHOPN, kardiomyopatie, onemocnění periferních tepen, stadia CKD (1–5) a podle demografických faktorů jako věk, etnicita, rasa a pohlaví. Po spárování autoři analyzovali celkem 20 548 pacientů. Zjistili, že pacienti v kohortě rocuronium/sugammadex měli významně vyšší riziko kardiopulmonálních komplikací (respiračního selhání, hypertenzní krize,

srdečního selhání, pleurálního výpotku a 30denní mortality) než pacienti v kohortě cisatracurium/neostigmin. Ve výskytu ostatních sledovaných výsledků další významné rozdíly nenašli.

Jednou z příčin tohoto překvapivého výsledku může být prozánětlivý účinek rocuronia (zvyšuje CRP a IgE) na rozdíl od cisatracuria, které má účinky protizánětlivé (snižuje TNF α a IL-6). O dalších příčinách pak pojednává v doprovodném komentáři Dutton.

Studie Georgakise et al. by ještě neměla změnit dosavadní klinickou praxi. Její výsledek by totiž měl být ověřen v jiných databázích, nebo ideálně v prospektivní, randomizované studii se znalostí typu operací. Prozatím by si však klinické měli být vědomi možného přínosu kombinace cisatracurium/neostigmin a měli by rozhodně sledovat další údaje.

3 Rizikové faktory hypoxemie při ventilaci jedné plíce (infografika)

Risk Factors for Hypoxemia During One Lung Ventilation. *Anesth Analg.* 2025 May 1;140(5):1028. doi: 10.1213/ANE.0000000000007497. PMID: 40228199.

Předoperační mnohoproměnný model ke stanovení stratifikovaného rizika hypoxemie při ventilaci jedné plíce

Zorrilla-Vaca A, Grant MC, Mendez-Pino L, Rehman MJ, Sarin P, Nasra S, et al. Preoperative Multivariable Model for Risk Stratification of Hypoxemia During One-Lung Ventilation. *Anesth Analg.* 2025 May 1;140(5):1029-1036. doi: 10.1213/ANE.0000000000007306. PMID: 39773746.

Hypoxemie při ventilaci jedné plíce (OLV, one-lung ventilation) je relativně častá, v 10–25 % případů. Riziko se obvykle určuje předoperačním funkčním vyšetřením plic, asi nejpřesněji se pak dá předpovědět vyšetřením perfuze plic, jenže to je složité a nákladné. Cílem této unicecentrické, retrospektivní kohortové studie bylo proto vytvořit predikční model založený výhradně na klinických proměnných známých již před operací.

Do své studie autoři zahrnuli 3 228 pacientů, kteří podstoupili plánované resekční plicní výkony v poloze na boku s ventilací jedné plíce. Intubovali je biluminální rourkou, jejíž polohu ověřili fibroskopicky. Intraoperační hypoxemii definovali hodnotou SpO₂ < 90 % s trváním $\geq$ 5 minut. Nastavení ventilátoru a hodnoty vitálních funkcí zaznamenávali po 1 minutě. K výběru prediktorů rizika do modelu použili techniku krokové logistické regrese, výsledný model ověřovali technikou bootstrappingu (náhodný výběr s vrácením) podle ROC křivek.

Hypoxemii při OLV zjistili v 9 % případů. Identifikovali 9 různě závažných rizikových faktorů, a to předoperační SpO₂ < 92 % (15 bodů), hemoglobin < 100 g.l⁻¹ (6 bodů), věk > 60 let (4 body), mužské pohlaví (4 body), BMI > 30 kg.m⁻² (8 bodů), diabetes mellitus (4 body), městnavé srdeční selhání (7 bodů), hypertenze (3 body), operace na pravé straně (3 body). Při ROC analýze byla plocha pod křivkou po korekci 0,708 (tj. kvalita predikčního modelu oprávněná až dobrá), podle Youdenova indexu (= senzitivita + specifita – 1; čím vyšší, tím lepší rovnováha mezi senzitivitou a specifitou) byla optimální prahová hodnota skóre pro predikci rizika hypoxemie 13 bodů. Riziko stoupalo v jednotlivých kvartilech z 4,7 % (0–13 bodů) na 13,8 % (14–26 bodů), 32 % (27–39 bodů) a 83,3 % (> 39 bodů). Při prahu $\geq$ 20 bodů byla specifita modelu > 90 %, pozitivní prediktivní hodnota 80 %.

V závěru autoři konstatovali, že model přiměřeně („moderately“) rozlišuje míru rizika.

4 Predikce intraoperační hypoxemie u resekčních operací plic: hodnocení užitečnosti měření Oxygen Reserve Index (ORI) při ventilaci jedné plíce provedené ještě před otevřením pleury

Lee SW, Kim JY, Choi DK. Predicting intraoperative hypoxemia in lung resection surgery: assessing the utility of oxygen reserve index measurements during one-lung ventilation before pleural opening. *J Clin Monit Comput.* 2025 Jun;39(3):631-639. doi: 10.1007/s10877-025-01278-y. Epub 2025 Feb 26. PMID: 40011394.

Zjištění Oxygen Reserve Index (ORI) vyžaduje ko-oxymetr Masimo Rainbow SET, který využívá nejméně 7, možná však i 12 různých vlnových délek světla (není publikováno). Po extrakci pulsatilního signálu přístroj rozlišuje saturaci hemoglobinu v arteriální i v žilní krvi. Konkrétně když PaO₂ stoupá > 13,3 kPa, je SpO₂ 100 %. Stoupá-li PaO₂ výše, např. při preoxygenaci, začne se saturace žilní krve rovněž zvyšovat z normálních 75 %. Jejím vzestup se zastaví, když PaO₂ překročí 26,6 kPa. Přístroj tedy dovede detekovat změny saturace v rozmezí 13,3–26,6 kPa a kvantifikovat je prostřednictvím ORI. Jde o bezrozměrný index v rozmezí 0–1, který umožňuje po preoxygenaci při intubaci upozornit na hrozící desaturaci (pokles PaO₂ pod 10,6 kPa) o 31 s dříve, než ke změnám SpO₂ na konvenčním oxymetru dojde.*

Svůj model Lee et al. vytvořili na základě údajů od 113 dospělých pacientů podstupujících resekce plic v poloze na boku. Při OLV je ventilovali s dechovou frekvencí nutnou pro normokapnii a dechovými objemy 5 ml.kg⁻¹.t. hm. s FiO₂ 0,6 a PEEP 5 po dobu nejméně 5 minut

před otevřením pleury (během přípravy a rouškování operačního pole), a to přes levostrannou biluminální rourku, jejíž poloha ověřili fibroskopicky. Hodnoty ORI zaznamenávali po 1 minutě, intraoperační hypoxemii definovali poklesem SpO₂ < 90 %. Zjistili, že optimální prahová hodnota ORI predikující hypoxemii byla 0,04 po 5 minutách OLV, resp. 0,11 pro změnu ORI před zahájením OLV a po 5 minutách OLV, plochy pod křivkou (AUC) byly 0,955, resp. 0,966.

V článku je popsán i protokol léčby hypoxemie. Autoři uzavírají, že využití ORI umožňuje časnou identifikaci a individualizovaný přístup k léčbě intraoperační hypoxemie při OLV.

*Scheeren TWL, Belda FJ, Perel A. The oxygen reserve index (ORI): a new tool to monitor oxygen therapy. *J Clin Monit Comput.* 2018 Jun;32(3):379-389. doi: 10.1007/s10877-017-0049-4. Epub 2017 Aug 8. Erratum in: *J Clin Monit Comput.* 2018 Jun;32(3):579-580. doi: 10.1007/s10877-018-0104-9. PMID: 28791567; PMCID: PMC5943373.

5 Kvantitativní ukazatele z CT plic mají dobrou predikční schopnost rizika hypoxemie při OLV u radikálních resekčních výkonů pro rakovinu plic

Peng J, Ma L, Liao F, Shi Z, Guo G, Wang Z, et al. Quantitative lung CT indicators have good predictive ability for hypoxemia during one-lung ventilation in radical resection for lung cancer. *J Anesth.* 2025 Jun;39(3):416-425. doi: 10.1007/s00540-025-03483-0. Epub 2025 Mar 22. PMID: 40119942.

Predikční model je tentokrát založen na faktorech zjišťovaných z rutinních předoperačních CT vyšetření plic. Jsou to funkční objem dependentní plíce (Functional Lung Volume, FLV), denzita dependentní plíce (Lung Density v Hounsfieldových jednotkách) a Low Attenuating Volume Ratio (LAV%), jež odrážejí lokální ventilaci,

mikrocirulaci a stupeň emfyzému. S použitím software pro jejich měření si je mohou zjišťovat po krátkém zácviku sami anesteziologové. Čtvrtým faktorem v modelu je ještě difúzní kapacita plic pro oxid uhelnatý (DLCO). Riziko hypoxemie se posuzuje podle nomogramu.

6 Protektivní účinek nitrožilně podávaných aminokyselin na funkci ledvin: systematický přehled a metaanalýza sedmi randomizovaných kontrolovaných studií

Jiang W, Shi K, Shao J, Song L, Shi Y, Wang H, et al. Protective effect of intravenous amino acid on kidney function: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Crit Care.* 2025 Feb;85:154937. doi: 10.1016/j.jcrc.2024.154937. Epub 2024 Oct 23. PMID: 39447274.

Aminokyseliny v infuzi k ochraně ledvin: současné znalosti a budoucí perspektivy

Kotani Y, Baiardo Redaelli M, Pruna A, Losiggio R, Cocozza S, Ti LK, et al. Intravenous amino acid for kidney protection: current understanding and future perspectives. *Clin Kidney J.* 2024 Dec 26;18(2):sfae409. doi: 10.1093/ckj/sfae409. PMID: 39981140; PMCID: PMC11840255.

Randomizovaná studie intravenózně podávaných aminokyselin k ochraně ledvin (studie PROTECTION).

Landoni G, Monaco F, Ti LK, Baiardo Redaelli M, Bradic N, Comis M, et al; PROTECTION Study Group. A Randomized Trial of Intravenous Amino Acids for Kidney Protection. *N Engl J Med*. 2024 Aug 22;391(8):687-698. doi: 10.1056/NEJMoa2403769. Epub 2024 Jun 12. PMID: 38865168.

Akutní poškození ledvin (AKI) je častou komplikací perioperačních a kriticky nemocných pacientů, je spojeno s mortalitou, morbiditou, náklady a progresí do chronicity. Přes rozsáhlý výzkum však dosud neexistuje žádná prevence podpořená důkazy úrovně I. Nejdůležitějšími vyvolávajícími faktory AKI jsou hypoperfuze, ischemie/reperfuze, poškození tubulárních buněk (nefrotoxicita) a ischemie dřeně ledvin. Nitrožilní aplikace směsi aminokyselin brání rozvoji AKI hned několika mechanismy: zapojení renální funkční rezervy, zlepšení průtoku krve ledvinami (RBF) a zlepšení oxygenace ledvin vedou v preklinických a pilotních klinických studiích ke zvýšení glomerulární filtrace (GFR) a výdeje moči. Landoni et al. proto provedli multicentrickou, randomizovanou, placebem ověřovanou studii PROTECTION u 3 511 dospělých kardiokirurgických pacientů podstupujících plánované výkony s mimotělním oběhem. Při srovnání s placebem (Ringerův roztok, medián rychlosti infuze 40 ml.hod⁻¹) infuze směsi aminokyselin v dávce 2 g.kg⁻¹ ideální

tělesné hmotnosti denně významně snížila výskyt AKI definovaného podle kritérií KDIGO (26,9 %, resp. 31,7 %), AKI stadia 3 (1,6 %, resp. 3,0 %), nevýznamně pak AKI vyžadujícího náhradu funkce ledvin (KRT; 1,4 %, resp. 1,9 %, zřejmě kvůli malému počtu těchto pacientů). Aminokyseliny i placebo byly podávány do propuštění z JIP, nebo 72 hodin, nebo do zahájení náhrady ledvin. Studie PROTECTION představuje první dosud publikovaný důkaz účinné prevence AKI, jež funguje i u pacientů s předchozím onemocněním ledvin. V článku Kotaniho et al. je představen koncept renální funkční rezervy (zvýšení GFR zapojením nových nefronů, zvýšením RBF a hyperfiltrací), jeho autoři pojednávají o mezerách v důkazech a dalších možnostech tohoto slibného opatření, ale upozorňují, že mimo kardiokirurgii by se infuze aminokyselin měla používat jen v rámci výzkumu. V metaanalýze Jianga et al. snížila infuze aminokyselin výskyt AKI, zvýšila výdej moči, ale neměla vliv na KRT ani na mortalitu.

7 Neuraxiální anestezie s punkcí navigovanou ultrazvukem, nebo podle anatomických orientačních bodů u dospělých

Makino Y, Miyake K, Roche D, Yoshimura S, Nahara I, Sahker E, et al. Ultrasound guidance versus anatomical landmarks for neuraxial anaesthesia in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2025 May 27;5(5):CD014964. doi: 10.1002/14651858.CD014964.pub2. PMID: 40421607; PMCID: PMC12107523.

Cochraneova databáze systematických přehledů patří k nejvyšší kvalitě zdrojů ověřených informací v medicíně. Je pojmenována po svém zakladateli Archie Cochraneovi (1909–1988), britském epidemiologovi, který se zabýval účinností používaných léčebných postupů. Databázi obhospodařuje nezisková organizace The Cochrane Collaboration založená v roce 1993. Přehledy pro ni vytváří přes 28 000 přispěvatelů z více než 100 zemí. Jejich nevýhodou však velmi často je, že končí konstatováním, že nalezené studie nejsou dostatečně kvalitní, a proto jsou důkazy nepřesvědčivé a závěry možné jen s nízkou mírou jistoty.

Cílem tohoto přehledu publikovaného 27. května 2025 bylo v modelu PICO (Population-Intervention-Comparison-Outcome) zjistit, zda u dospělých pacientů (populace) použití ultrazvukové navigace (UZ) při centrálních blokáдах (intervence) může zlepšit jejich klinickou účinnost a bezpečnost oproti blokáдам s punkcemi jen podle anatomických

orientačních bodů (srovnání, comparison). Autoři proto v 65 nalezených studiích provedených na celém světě s 6 823 účastníky sledovali čtyři výsledné ukazatele (outcome), tj. počet pokusů o punkci do okamžiku, než bude úspěšná, nebo než bude pro neúspěch nutné použít jinou techniku anestezie, dále trvání punkcí a spokojenost pacienta s punkcemi. Uzavřeli, že UZ navigace může snížit potřebný počet pokusů a zkrátit trvání výkonu (needling time) a že pravděpodobně zvyšuje úspěšnost prvního pokusu o punkci. Zřejmě však nemá významný vliv na spokojenost pacienta nebo četnost selhání. Ultrazvuková navigace tedy může být přínosem, nezvyšuje riziko postupu, ale výsledky je třeba hodnotit s opatrností kvůli nejistotě důkazů. V souhrnu psaném jednoduchým jazykem (Plain language summary) autoři dodávají, že počet pokusů se ultrazvukovou navigací snížil o 0,41 na pacienta a trvání výkonu se zkrátilo o 34 sekund, přičemž první pokus byl úspěšný u 778 pacientů z 1 000 při navigaci oproti 556 z 1 000 při punkci podle anatomie.

8 Vztah mezi perioperační transfuzí erytrocytů a jednorocní mortalitou po velkých onkologických operacích: mezinárodní multicentrická observační studie

Cata JP, Guerra-Londono JJ, Ramirez MF, Chen LL, Warner MA, Guzman LFC, et al; ARCA-1 Investigators. The Association Between Perioperative Red Blood Cell Transfusions and 1-Year Mortality After Major Cancer Surgery: An International Multicenter Observational Study. *Anesth Analg*. 2025 Apr 1;140(4):782-794. doi: 10.1213/ANE.0000000000007236. Epub 2024 Nov 6. PMID: 39504267.

Mohou allogenní transfuze škodit pacientům podstupujícím onkologické operace?

Blumberg N, Farmer SL. *Can Allogeneic Transfusions Harm Patients Undergoing Cancer Surgery?* *Anesth Analg.* 2025 Apr 1;140(4):778-781. doi: 10.1213/ANE.0000000000007265. Epub 2025 Feb 6. PMID: 39913312.

Transfuze erytrocytů a výsledky onkologických operací – další dílek do skládačky

Shah A, Thakrar SV, Peters CJ, Soni S. *Red Cell Transfusion and Outcomes in Cancer Surgery-Another Piece of the Jigsaw.* *Anesth Analg.* 2025 Apr 4;140(6):e71–2. doi: 10.1213/ANE.0000000000007480. Epub ahead of print. PMID: 40184307; PMCID: PMC12063674.

Transfuze erytrocytů (TRF) se podává k léčbě anémie, jež může být i důsledkem krevní ztráty. Cata et al. ve studii ARCA-1, což byla mezinárodní, multicentrická prospektivní observační kohortová studie 1079 pacientů podstupujících operace pro nádor s kurativním záměrem, potvrdili, že perioperační TRF mají negativní dopad na pooperační morbiditu a jednorocní mortalitu. Transfundováno bylo 21 % pacientů. Jednorocní mortalita transfundovaných byla významně vyšší (19,7 %) než u netransfundovaných (6,5 %), přičemž po spárování pacientů podle skóre propensity s cílem korigovat mnohé zkreslující faktory byla jednorocní mortalita transfundovaných 1,97x vyšší.

Nic nového pod sluncem, zdá se, vždyť důkazy o negativním (někdy však i pozitivním) vlivu transfuzí na imunitu pocházejí již ze 60.–80. let. Tyto poznatky byly a stále jsou velmi často bagatelizovány tvrzením, že vyšší četnost transfuzí mají pochopitelně křehcí a nemocnější pacienti při delších výkonech s větší krevní ztrátou. Jenže o negativním vlivu transfuzí na imunitu svědčí mj. i nižší výskyt negativních výsledků při leukoredukci, autologních transfuzích či restriktivních indikacích nebo při použití fyziologických TRF triggerů. Opomíjí se spojení TRF se

zánětem (imunotrombóza a tromboinflamace), které se může projevit také vyšší četností trombotických komplikací TRF.

Nejdůležitějším poznatkem ze studie Caty et al. může být skutečnost, že medián předoperační koncentrace hemoglobinu byl u transfundovaných 110 g.l⁻¹ (u netransfundovaných 135 g.l⁻¹), přičemž předoperační anémie byla léčena v rámci programu Patient Blood Management jen u 16 % transfundovaných pacientů! Vzhledem k tomu, že mediální analýzou (zkoumá velikost účinku nezávisle proměnné [anémie] na závisle proměnnou [mortalita] prostřednictvím mediátorové proměnné [TRF]) bylo prokázáno, že negativní vliv anémie na mortalitu, přinejmenším u CABG pacientů, je z 75 % zprostředkován TRF erytrocytů (Hosseini M, Griffeth EM, Schaff HV, Klompas AM, Warner MA, Stulak JM, et al. *Analysis of Anemia, Transfusions, and CABG Outcomes in The Society of Thoracic Surgeons National Database.* *Ann Thorac Surg.* 2024 May;117(5):1053-1060. doi: 10.1016/j.athoracsurg.2024. 01. 009. Epub 2024 Jan 27. PMID: 38286201.), je tedy nejlepší cestou ke zlepšení výsledků vždy upravit předoperační anemii a minimalizovat perioperační transfuze. Na další souvislosti upozorňují rovněž autoři doprovodných komentářů.

9 Antibiotická léčba po 7 vs. 14 dní u pacientů s infekcí krevního oběhu

BALANCE Investigators, for the Canadian Critical Care Trials Group, the Association of Medical Microbiology and Infectious Disease Canada Clinical Research Network, the Australian and New Zealand Intensive Care Society Clinical Trials Group, and the Australasian Society for Infectious Diseases Clinical Research Network; Daneman N, Rishu A, Pinto R, Rogers BA, Shehabi Y, Parke R, et al; The BALANCE Investigators, for the Canadian Critical Care Trials Group, the Association of Medical Microbiology and Infectious Disease Canada Clinical Research Network, the Australian and New Zealand Intensive Care Society Clinical Trials Group, and the Australasian Society for Infectious Diseases Clinical Research Network. *Antibiotic Treatment for 7 versus 14 Days in Patients with Bloodstream Infections.* *N Engl J Med.* 2025 Mar 13;392(11):1065-1078. doi: 10.1056/NEJMoa2404991. Epub 2024 Nov 20. PMID: 39565030.

Ve vícecentrické studii s neinferitním designem byli náhodně přiřazeni hospitalizovaní pacienti (včetně pacientů na JIP) s infekcí krevního oběhu k léčbě antibiotiky buď na 7 dní, nebo na 14 dní. Výběr antibiotika, dávkování a způsob podání byly na uvážení ošetřujícího týmu. Byli vyloučeni pacienti se závažnou imunosupresí, fokálními infekcemi vyžadujícími prodlouženou léčbu, jednotlivými kulturami s možnými kontaminacemi nebo kulturami, které vykazaly *Staphylococcus aureus*. Primárním outcome byla úmrtnost z jakékoliv příčiny do 90 dní po diagnostikování infekce krevního oběhu, s neinferitní hranicí 4 %.

Výsledky: Ve 74 nemocnicích v sedmi zemích bylo vybráno 3 608 pacientů, kteří byli zařazeni do analýzy podle záměru léčby; 1 814 pacientů dostalo antibiotickou léčbu na 7 dní a 1 794 pacientů na 14 dní. Při zařazení do studie bylo 55,0 % pacientů na JIP a 45,0 % na standardních odděleních. Infekce byly komunitní (75,4 %), jak na standardních odděleních

nemocnice (13,4 %), tak na na JIP (11,2 %). Bakteriémie nejčastěji pocházela z močového traktu (42,2 %), břicha (18,8 %), plic (13,0 %), cévních katétrů (6,3 %) a kůže nebo měkkých tkání (5,2 %). Po 90 dnech zemřelo 261 pacientů (14,5 %) léčených antibiotiky po 7 dnech a 286 pacientů (16,1 %) léčených antibiotiky po 14 dnech (rozdíl -1,6 % [95,7% CI -4,0 až 0,8]), což ukázalo neinferitní kratší doby léčby. Pacienti byli léčeni déle, než bylo přiděleno, u 23,1 % pacientů v 7denní skupině a u 10,7 % pacientů ve 14denní skupině. Analýza podle protokolu rovněž ukázala neinferitní (rozdíl -2,0 % [95% CI, -4,5 až 0,6]). Tyto nálezy byly obecně konzistentní v sekundárních klinických výstupech a v předem stanovených podskupinách definovaných podle charakteristik pacienta, patogenu a syndromu.

Závěr: Mezi hospitalizovanými pacienty s infekcí krevního oběhu byla antibiotická léčba po 7 dnech neinferitní ve srovnání s léčbou po 14 dnech.

10 Intraoseální vs. intravenózní přístup při srdeční zástavě mimo nemocnici (OHCA): systematické review a metaanalýza randomizovaných kontrolovaných studií

Alilou S, Moskowitz A, Rashedi S. *Intraosseous versus intravenous vascular access in out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Crit Care. 2025 Mar 19;29(1):124. doi: 10.1186/s13054-025-05362-2. PMID: 40108619; PMCID: PMC11921642.*

Cílem této metaanalýzy bylo porovnat účinnost intraoseálního (IO) vs. intravenózního (IV) přístupu na přežití pacientů se srdeční zástavou mimo nemocnici (OHCA). Primární sledovaný parametr byl přežití do 30 dnů nebo do propuštění z nemocnice. Sekundární parametry zahrnovaly udržení návrat spontánní cirkulace (ROSC), příznivý neurologický výsledek, úspěšnost zavedení přístupu na první pokus a doba od příjezdu záchranné služby do zajištění cévního vstupu.

Výsledky: Do metaanalýzy bylo zařazeno 4 RCT s celkem 9475 pacienty. Nebyl prokázán významný rozdíl mezi IO a IV přístupem v přežití (6,6 % vs. 6,9 %, OR 0,99; 95% CI 0,84–1,18) ani v příznivém neurologickém výsledku (4,7 % vs. 4,6 %, OR 1,07; 95% CI 0,88–1,30). Udržení ROSC

bylo numericky nižší u IO přístupu (24,6 % vs. 27,0 %, OR 0,92; 95% CI 0,80–1,06), ale rozdíl nebyl statisticky významný. IO přístup měl vyšší úspěšnost na první pokus (92,3 % vs. 62,3 %, OR 6,18; 95% CI 3,50–10,91) a byl rychlejší o průměrně 15 sekund oproti IV přístupu (IO: 11,03 ± 5,57, IV: 11,35 ± 6,16 min, MD -0,25 min; 95% CI -0,48 až -0,01).

Závěr: Intraoseální přístup při srdeční zástavě mimo nemocnici umožňuje rychlejší a spolehlivější zajištění cévního vstupu na první pokus než intravenózní přístup, ale nebyly zjištěny žádné významné rozdíly v přežití nebo příznivých neurologických výsledcích pacientů. Udržení obnovy spontánní cirkulace byla numericky nižší u IO přístupu, rozdíl však nebyl statisticky významný.

11 Účinnost high-flow nosní oxygenace při indukci celkové anestezie u rodiček s obezitou: dvoucentrická, prospektivní, randomizovaná klinická studie

Zhou SQ, Lian JF, Zhou Y, Cao XH, Ni X, Zhang XP, et al. *Efficacy of high-flow nasal oxygenation during induction of general anaesthesia in parturients living with obesity: a two-centre, prospective, randomised clinical trial. Anaesthesia. 2025 Apr;80(4):378–385. doi: 10.1111/anae.16492. Epub 2024 Nov 26. PMID: 39592199.*

High-flow nosní oxygenace byla prokázána jako zlepšující okysličení během indukce anestezie u rodiček, které nejsou obézní. Nicméně data o účinnosti high-flow nosní oxygenace u rodiček žijících s obezitou chybí. Tato studie zkoumala účinky high-flow nosní oxygenace na pre-oxygenaci a oxygenaci během apnoe při tracheální intubaci u rodiček s obezitou.

Tato prospektivní, randomizovaná klinická studie byla provedena ve dvou terciárních nemocnicích a zahrnovala rodičky s BMI > 30 kg.m⁻², které podstoupily plánovaný císařský řez pod celkovou anestézií. Rodičky byly náhodně přiděleny do skupiny standardní obličejové masky nebo high-flow nosní oxygenace (průtoky kyslíku 10 l.min⁻¹ a 50 l.min⁻¹, respektive). Primárním výsledkem byl parciální tlak kyslíku v arteriích po 3 minutách pre-oxygenace.

Výsledky: Celkem 54 pacientek bylo zařazeno do studie. Parciální tlak kyslíku v arteriích po 3 minutách preoxygenace byl významně

nižší u rodiček přidělených do skupiny standardní obličejové masky ve srovnání s těmi přidělenými do skupiny high-flow nosní oxygenace (SD 40,1 (8,9) kPa vs. 53,8 (9,7) kPa, p < 0,001). Koncentrace kyslíku na konci expirace při zahájení ventilace byla také nižší u rodiček v skupině standardní obličejové masky ve srovnání s těmi v skupině high-flow nosní oxygenace (SD 78,3 (5,38)% vs. 86,2 (5,10)%, p < 0,001). Parciální tlak oxidu uhličitého v arteriích po tracheální intubaci a výsledky pro plod byly v obou skupinách podobné.

Závěr: Preoxygenace pomocí high-flow nosní oxygenace poskytla vyšší parciální tlak kyslíku v arteriích a koncentraci kyslíku na konci expirace během indukce celkové anestezie než standardní oxygenace obličejovou maskou u rodiček s obezitou; rozdíly však nebyly klinicky významné. High-flow nosní oxygenace může být zvážena jako alternativní možnost pro pre-oxygenaci během rychlé indukce anestezie u rodiček s obezitou.

12 Haloperidol v léčbě deliria, snížení mortality a prevenci vzniku deliria: metaanalýza

Cheng SL, Hsu TW, Kao YC, Yu CL, Thompson T, Carvalho AF, et al. *Haloperidol in treating delirium, reducing mortality, and preventing delirium occurrence: Bayesian and frequentist meta-analyses. Crit Care. 2025 Mar 20;29(1):126. doi: 10.1186/s13054-025-05342-6. PMID: 40114217; PMCID: PMC11924781.*

Cílem této metaanalýzy bylo komplexně zhodnotit účinnost a bezpečnost haloperidolu při léčbě a prevenci deliria u pacientů na JIP. Primárními parametry léčby deliria byly celková mortalita a závažné nežádoucí příhody (SAE). V případě prevence deliria byly primárními parametry incidence deliria, celková mortalita a výskyt

SAE. Sekundárními parametry účinnosti byly počet dní bez deliria či komatu, počet dní bez umělé plicní ventilace, délka pobytu na JIP a v nemocnici a podání záchranných benzodiazepinů. Sekundárními parametry bezpečnosti byly prodloužení QTc intervalu a extrapyramidový syndrom.

Výsledky: Do analýzy bylo zahrnuto 7 RCT studií zaměřených na léčbu deliria (n = 1 767) a 5 studií zaměřených na prevenci deliria (n = 2 509). Bayesovská analýza ukázala, že ve srovnání s placebem při léčbě deliria má haloperidol 68% pravděpodobnost dosažení klinicky významného přínosu (CIB) ve snížení celkové mortality (definováno jako [RD] < -0,02) a 78% pravděpodobnost CIB ve snížení potřeby záchranného podání benzodiazepinů. Pravděpodobnost závažných nežádoucích účinků (CIH) byla nízká. Ve frekventistické analýze pro léčbu deliria byl RD pro potřebu záchranných benzodiazepinů -0,05

(-0,09, -0,00; $I^2 = 0\%$). V bayesovské analýze týkající se prevence deliria měl haloperidol 12% pravděpodobnost dosažení CIB ve snížení mortality, 34% pravděpodobnost CIB v ve snížení incidence deliria a 0% pravděpodobnost dosažení CIB v SAE. Naopak měl 65% pravděpodobnost CIH (risk ratio >1,1) pro QTc prolongaci. Ve frekventistické analýze pro prevenci deliria nebyl žádný sledovaný parametr statisticky významný.

Závěr: Studie podpořila použití haloperidolu k léčbě deliria u dospělých pacientů na JIP, nikoli však k prevenci deliria.

13 Intraoperační cílená tekutinová terapie a outcomes po onkologických operacích: systematický přehled a metaanalýza

Jin Z, Razak A, Huang H, Muthukumar A, Murphy J, Shteynman L, Bergese SD, Gan TJ. *Intraoperative Goal-Directed Fluid Therapy and Outcomes After Oncologic Surgeries: A Systematic Review and Meta-Analysis*. *Anesth Analg*. 2025 Apr 1;140(4):821-832. doi: 10.1213/ANE.0000000000007277. Epub 2024 Nov 13. PMID: 40305698.

Tento systematický přehled a metaanalýza randomizovaných kontrolovaných studií byl proveden za účelem nalezení klinických studií porovnávajících standardní péči s vlivem intraoperační cílené tekutinové terapie (GDFT – Goal-Directed Fluid Therapy) na perioperační outcomes u pacientů podstupujících onkologické operace. Primárními sledovanými parametry byly délka hospitalizace a celkový výskyt pooperačních komplikací. Sekundárními sledovanými parametry byly orgánové specifické komplikace a obnovení činnosti střev.

Výsledky: Poslední aktualizace vyhledávání proběhla 17. února 2024. Celkem bylo identifikováno 24 RCT zahrnujících 1172 pacientů ve skupině GDFT a 1186 pacientů ve skupině se standardní péčí. Skupina GDFT měla významně kratší dobu hospitalizace (průměrný rozdíl [MD] = -1,57 dne; 95% CI: -2,29 až -0,85; $P < 0,01$) a nižší výskyt

komplikací (poměr rizik [RR] = 0,74; 95% CI: 0,56–0,97; $P = 0,03$). Také došlo k rychlejšímu obnovení střevní činnosti (MD = -0,58 dne; 95% CI: -1,02 až -0,14; $P = 0,01$). Žádná z analyzovaných studií však neuváděla dlouhodobé onkologické výsledky. Celková jistota důkazů byla nízká kvůli rozdílům mezi jednotlivými studiemi a riziku zkreslení. Sekvenční analýza naznačila, že další studie pravděpodobně nezmění závěr ohledně délky hospitalizace, ale mohly by upřesnit vliv na pooperační komplikace.

Závěr: Tato systematická přehledová studie a metaanalýza naznačuje, že intraoperační GDFT při onkologických operacích významně snižuje délku hospitalizace, riziko komplikací a urychluje obnovu funkce střev. Pro zhodnocení vlivu na dlouhodobé onkologické výsledky je však zapotřebí další výzkum.

14 Časné podání noradrenalinu u pacientů se septickým šokem: aktualizovaný systematický přehled a metaanalýza s analýzou sekvenčních studií

Shi R, Braïk R, Monnet X, Gu WJ, Ospina-Tascon G, Permpikul C, et al. *Early norepinephrine for patients with septic shock: an updated systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis*. *Crit Care*. 2025 May 6;29(1):182. doi: 10.1186/s13054-025-05400-z. PMID: 40329359; PMCID: PMC12057179.

Tento aktualizovaný systematický přehled a metaanalýza hodnotí dopad časného vs. opožděného podání noradrenalinu na úmrtnost a klinické výsledky u dospělých se septickým šokem. Primárním sledovaným parametrem byla mortalita na JIP. Sekundární výstupy zahrnovaly délku pobytu na JIP, objem tekutin podaných do 6 hodin, dávku noradrenalinu, počet dní bez umělé plicní ventilace, počet dní bez náhrady funkce ledvin a čas k dosažení cílového středního arteriálního tlaku (MAP). Pro výpočty byl použit model náhodných efektů. Sekvenční analýza studií byla použita k posouzení dostatečnosti důkazů.

Výsledky: Časné podání noradrenalinu významně snížilo úmrtnost v RCT (OR 0,49; 95% CI 0,25–0,96; $I^2 = 45\%$, $p = 0,04$), v souhrnných RCT a PSM studiích (OR 0,65; 95% CI 0,42–0,99; $I^2 = 74\%$, $p = 0,05$) a v observačních studiích (OR 0,71; 95% CI 0,54–0,94; $I^2 = 66\%$). Sekvenční analýza studií naznačuje, že je stále potřeba více dat. Subskupinové analýzy ukázaly sníženou úmrtnost při časném podání noradrenalinu u pacientů s hladinou laktátu ≤ 3 mmol/l a pokud byl podán do 1 hodiny.

Mezi sekundárními výsledky bylo zaznamenáno nižší množství podaných tekutin do 6 hodin (RCT + PSM: průměrný rozdíl -502 ml; 95% CI -899 až -106; $I^2 = 91\%$, $p = 0,01$), rychlejší dosažení cílového středního arteriálního tlaku – MAP (RCT + PSM: průměrný rozdíl -1,30 hod; 95% CI -1,75 až -0,85; $I^2 = 0\%$, $p < 0,01$), více dní bez potřeby umělé plicní ventilace (RCT + PSM: průměrný rozdíl 3,99 dne; 95% CI 2,42–5,57; $I^2 = 32\%$, $p < 0,01$) a nižší kumulativní dávka noradrenalinu (observační studie: průměrný rozdíl -3,44 mcg/kg; 95% CI -6,13 až -0,76; $I^2 = 0\%$, $p = 0,01$) ve skupině s časným podáním ve srovnání se skupinou s pozdějším podáním.

Závěr: Časné podání noradrenalinu u pacientů se septickým šokem je spojeno s nižší úmrtností, menším objemem podaných tekutin, rychlejším dosažením cílového krevního tlaku a větším počtem dní bez umělé ventilace. Přesto sekvenční analýza ukazuje, že je zapotřebí dalších kvalitních RCT studií k potvrzení těchto výsledků.

15 Vyšší vs. nižší podávání bílkovin u kriticky nemocných pacientů: systematický přehled a bayesovská metaanalýza

Heuts S, Lee ZY, Lew CCH, Bels JLM, Gabrio A, Kawczynski MJ, et al. Higher Versus Lower Protein Delivery in Critically Ill Patients: A Systematic Review and Bayesian Meta-Analysis. *Crit Care Med.* 2025 Mar 1;53(3):e645-e655. doi: 10.1097/CCM.0000000000006562. Epub 2024 Dec 27. PMID: 39728669.

Nedávné multicentrické studie naznačují, že vyšší podávání bílkovin může vést k horším výsledkům u kriticky nemocných pacientů, ale nejistota stále přetrvává. Byla provedena aktualizovaná bayesovská metaanalýza nedávných důkazů s cílem odhadnout pravděpodobnosti prospěšných a škodlivých účinků léčby.

Výsledky: Bylo zahrnuto 22 randomizovaných studií (n = 4 164 pacientů). Průměrné podávání bílkovin ve skupinách s vyšším a nižším příjmem bílkovin bylo $1,5 \pm 0,6$ vs. $0,9 \pm 0,4$ g/kg/den. Medián RR pro mortalitu byl 1,01 (95% CI, 0,84–1,16). Posteriorní pravděpodobnost

jakéhokoli prospěchu z vyššího podávání bílkovin v souvislosti s mortalitou byla 43,6 %, zatímco pravděpodobnost jakékoli škody byla 56,4 %. Pravděpodobnosti snížení mortality o 1 % (RR < 0,99) a 5 % (RR < 0,95) při vyšším podávání bílkovin byly 38,7 % a 22,9 %, respektive. Naopak pravděpodobnosti zvýšení mortality o 1 % (RR > 1,01) a 5 % (RR > 1,05) byly 51,5 % a 32,4 %, respektive.

Závěr: Existuje značná pravděpodobnost zvýšení rizika mortality při vyšším podávání bílkovin u kriticky nemocných pacientů, i když klinicky prospěšný účinek nelze na základě současných dat zcela vyloučit.

16 Aktualizované klinické guidelines pro prevenci a management bolesti, úzkosti, agitace/sedace, deliria, imobility a poruchy spánku u dospělých pacientů na JIP

Lewis K, Balas MC, Stollings JL, McNett M, Girard TD, Chanques G, et al. A Focused Update to the Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pain, Anxiety, Agitation/Sedation, Delirium, Immobility, and Sleep Disruption in Adult Patients in the ICU. *Crit Care Med.* 2025 Mar 1;53(3):e711-e727. doi: 10.1097/CCM.0000000000006574. Epub 2025 Feb 21. PMID: 39982143.

Kriticky nemocní dospělí pacienti jsou vystaveni riziku různých stresujících symptomů během i po pobytu na JIP. Management těchto symptomů může přímo ovlivnit výsledky léčby.

Výsledky: Pracovní skupina vydala pět prohlášení týkajících se managementu úzkosti, agitace/sedace, deliria, imobility a poruch spánku u dospělých pacientů přijatých na JIP. U dospělých pacientů přijatých na JIP pracovní skupina vydala podmíněná doporučení pro použití dexmedetomidinu místo propofolu pro sedaci, pro zajištění zlepšené

mobilizace/rehabilitace místo běžné mobilizace/rehabilitace a pro podávání melatoninu. Skupina nebyla schopna vydat doporučení ohledně podávání benzodiazepinů k léčbě úzkosti a použití antipsychotik k léčbě deliria.

Závěr: Pracovní skupina pro guidelines poskytla doporučení pro farmakologické řízení agitace/sedace a spánku a pro nefarmakologické řízení imobility u kriticky nemocných dospělých pacientů. Tato doporučení jsou určena k zvážení spolu se klinickým stavem pacienta.

17 Časné podání vitamínu C u pacientů se sepsí nebo septickým šokem na urgentních příjmech: multicentrická, dvojité zaslepená, randomizovaná kontrolovaná studie – studie C-EASIE

Vandervelden S, Cortens B, Fieuws S, Eegdemann W, Malinverni S, Vanhove P, et al; C-EASIE investigators. Early administration of vitamin C in patients with sepsis or septic shock in emergency departments: a multicenter, double-blind, randomized controlled trial: the C-EASIE trial. *Crit Care.* 2025 Apr 23;29(1):160. doi: 10.1186/s13054-025-05383-x. PMID: 40269974; PMCID: PMC12020157.

Cílem této prospektivní, multicentrické, dvojité zaslepené, placebem kontrolované randomizované kontrolované studie bylo zjistit, zda časné podání vitamínu C (do 6 hodin od přijetí) může zlepšit výsledek léčby u pacientů se sepsí nebo septickým šokem. Pacienti byli zařazeni na urgentních příjmech v 8 nemocnicích po celé Belgii. Náhodně byli přiřazeni k podávání 1,5 g vitamínu C nebo odpovídajícího placeba každých 6 hodin po dobu 4 dnů. Primárním výsledkem byla průměrná hodnota skóre SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) od 2. do 5. dne po zahájení léčby. Mezi klíčové sekundární výsledky patřilo maximální SOFA skóre, 28denní úmrtnost, délka pobytu na JIP a v nemocnici.

Výsledky: Celkem bylo zařazeno 300 pacientů. Analýzy se zúčastnilo 292 pacientů (147 ve skupině s vitamínem C a 145 ve skupině

s placebem). Průměrné SOFA skóre po zahájení léčby bylo u skupiny s vitamínem C 1,98 a u placeba 2,19 – což je rozdíl 8,7 % ve prospěch vitamínu C, ale bez statistické významnosti (poměr 0,91; 95% CI 0,77 až 1,08; P = 0,30). V plánované subanalýze pacientů s výchozím SOFA ≥ 6 bylo průměrné SOFA skóre významně nižší ve skupině s vitamínem C (poměr 0,76; 95% CI 0,86 až 0,99; P = 0,042). Vedlejší výsledky a nežádoucí účinky byly mezi skupinami obdobné, kromě nižší pravděpodobnosti potřeby náhrady funkce ledvin ve skupině s vitamínem C při analýze per-protocol (poměr 0,28; 95% CI 0,078 až 1,0; P = 0,05).

Závěr: Časné podání vitamínu C nevedlo k statisticky významnému snížení orgánové dysfunkce. Tato studie tedy nepodporuje rutinní použití vitamínu C u pacientů se sepsí.

18 Předoperační subjektivní funkční kapacita a pooperační výsledky u dospělých pacientů podstupujících nekardiální chirurgický výkon: systematický review a metaanalýza

Takahashi K, Chiba K, Honda A, Iizuka Y, Yoshinaga K, Deo AS, et al. Pre-operative subjective functional capacity and postoperative outcomes in adult non-cardiac surgery: a systematic review and meta-analysis. *Anaesthesia*. 2025 May;80(5):561-571. doi: 10.1111/anae.16543. Epub 2025 Jan 23. PMID: 39853751.

Cílem této metaanalýzy bylo zhodnotit souvislost mezi předoperační subjektivní funkční kapacitou a výskytem pooperačních komplikací u dospělých pacientů podstupujících nekardiální chirurgický výkon. Primárním sledovaným parametrem byl výskyt závažných pooperačních kardiovaskulárních příhod. Sekundárními parametry byly mortalita a celkové pooperační komplikace.

Výsledky: Ze 7 835 nalezených abstraktů bylo po vyřazení a analýze plných textů vybráno 23 studií. Metody hodnocení funkční kapacity zahrnovaly: dotazníky (n = 7), specifické otázky (n = 6) a subjektivní hodnocení anesteziologem (n = 5). Výskyt závažných

pooperačních kardiovaskulárních příhod byl signifikantně vyšší u pacientů se špatnou funkční kapacitou (< 4 MET) oproti pacientům s dobrou funkční kapacitou (OR 1,84; 95% CI 1,62–2,08). Pacienti se špatnou funkční kapacitou měli rovněž vyšší riziko mortality (OR 2,48; 95% CI 1,45–4,25) a celkových pooperačních komplikací (OR 1,85; 95% CI 1,34–2,55).

Závěr: Subjektivní funkční kapacita < 4 MET byla spojena s vyšším výskytem pooperačních komplikací včetně kardiovaskulárních příhod a mortality. Výsledky je však třeba interpretovat s opatrností vzhledem k heterogenitě metod hodnocení funkční kapacity.