

3 dle KDIGO) byla rovněž méně častá ve skupině s aminokyselinami (1,6 % oproti 3,0 %). Studie tak ukázala, že podání aminokyselin může snižovat výskyt AKI po kardiochirurgickém výkonu.

Obecně jakýkoliv kardiochirurgický výkon s použitím mimotělního oběhu vyvolává silný oxidativní stres a indukuje rozvoj systémové zánětlivé odpovědi, které mohou negativně ovlivnit plicní funkce po operaci. Cílem studie srbských autorů bylo zjistit, zda vysoké dávky vitamínu C (200 mg/kg/24 h), podávané do 48 hodin od začátku operace, mohou snížit výskyt a závažnost pooperačních plicních komplikací u kardiochirurgických pacientů [35]. Studie zahrnovala 150 pacientů rozdělených do kontrolní skupiny A (n = 75) a intervenční skupiny B (n = 75). Skupina B dostala během operace čtvrtinu denní dávky vitamínu C rozdělenou do tří částí, zatímco skupina A obdržela stejný objem fyziologického roztoku. Po operaci pokračovala aplikace vitamínu C v infuzích každých 6 hodin po dobu 48 hodin. Výsledky ukázaly, že výskyt a závažnost plicních komplikací byla v intervenční skupině B významně nižší (13,3 % vs. 60 %, $p < 0,001$). Pacienti v intervenční skupině měli rovněž lepší renální funkce, kratší pobyt na JIP, nižší počet readmisí a hospitalizační mortalitu. Nebyly zaznamenány žádné vedlejší účinky spojené s podáváním vitamínu C. Autoři uzavírají, že vysoké dávky vitamínu C podávané po kardiochirurgii jsou bezpečné a účinné při snižování výskytu a závažnosti plicních komplikací, nicméně rozhodně uznávají, že je zapotřebí verifikace těchto výsledků v multicentrické studii.

Klasifikace šoku podle SCAI (Society for Cardiovascular Angiography and Interventions) se ukázala jako účinný nástroj pro stratifikaci rizika mortality v různých kohortách kardiovaskulárních pacientů. Recentní německá studie retrospektivně analyzovala rozsáhlý soubor 26 792 pacientů přijatých na JIP po kardiochirurgickém zákroku v letech 2012 až 2022 [36]. Pacienti byli klasifikováni do pěti stupňů šoku (A až E) dle SCAI na základě údajů z elektronických zdravotních záznamů. Bylo také zkoumáno pozdní klinické zhoršení jako další rizikový faktor. Studie zjistila, že s vyšší závažností cirkulačního šoku podle SCAI stoupala jak mortalita (od 0,4 % u stupně A po 30,2 % u stupně E), tak rovněž výskyt pooperačních komplikací a orgánových dysfunkcí. V multivariantské analýze byl každý vyšší stupeň spojen se zvýšenou nemocniční mor-

talitou, stejně jako se zvýšeným rizikem pozdního klinického zhoršení. Klasifikace šoku podle SCAI tak prokázala silnou schopnost predikovat mortalitu a mohla by být užitečným nástrojem jak v rutinní pooperační péči, tak ve výzkumu na poli kardiochirurgie [36]. Další hemodynamická pilotní studie zkoumala účinky angiotenzinu-II (AT-II) na renální stres u pacientů s vazoplegickým syndromem [37]. Do studie bylo zařazeno 64 pacientů, z nichž 31 dostávalo AT-II a 32 placebo. Primárním cílem bylo zjistit, zda AT-II zvyšuje renální stres a poškození měřené specifickými biomarkery. Výsledky ukázaly, že mezi skupinami AT-II a placebem nebyl významný rozdíl ve stresu ledvin, nicméně pacienti s AT-II potřebovali méně tekutin a nižší dávky noradrenalinu. Závažné nežádoucí události byly srovnatelné mezi skupinami. Studie tak podporuje další výzkum AT-II jako potenciálního vazopresoru u kardiochirurgických pacientů.

Studie italských autorů se zaměřila na přesnost prokalcitoninu (PCT) jako biomarkeru pro diagnostiku bakteriálních infekcí po kardiochirurgickém výkonu [38]. Byla provedena systematická přehledová studie a metaanalýza, která zahrnovala 10 studií s 2 984 pacienty. Výsledky ukázaly, že optimální prahová hodnota pro PCT je 3 ng/ml, s průměrnou senzitivitou 67 % a specifitou 73 %. V ROC analýze byla plocha pod křivkou (AUC) 0,75. Tyto výsledky naznačují, že by PCT mohl být užitečný k diagnostice infekce, avšak pro potvrzení optimálního prahu jsou zapotřebí další rozsáhlejší, a to hlavně randomizované studie.

Na závěr jiná metaanalýza zkoumala účinnost a bezpečnost koncentráty protrombinu (PCC) při léčbě masivního krvácení u kardiochirurgických pacientů [39]. Celkově bylo zahrnuto 12 studií, které porovnávaly použití PCC s jinými způsoby léčby. Výsledky ukázaly, že použití PCC nebylo asociováno s nižší mortalitou, kratší dobou hospitalizace, snížením celkových krevních ztrát, zvýšeným výskytem tromboembolických událostí, fibrilací síní či infarktu myokardu. Nicméně, podání PCC bylo spojeno se zkrácením doby pobytu na jednotce intenzivní péče, snížením incidence krvácení a v subanalýze zlepšením klinických výsledků u pacientů vyžadujících intraaortální balonovou kontrapulzaci nebo extrakorporální membránovou oxygenaci.

PROHLÁŠENÍ AUTORŮ: Prohlášení o původnosti: Práce je původní a nebyla publikována ani není zaslána k recenznímu řízení do jiného média. Předběžné výsledky nebyly prezentovány formou přednášky, posteru nebo abstraktu konference. **Střet zájmů:** Autoři prohlašují, že nemají střet zájmů v souvislosti s tématem práce. **Podíl autorů:** Všichni autoři rukopis četli, souhlasí s jeho zněním a zasláním do redakce časopisu Anestezie a intenzivní medicína, podíl na vytvoření článku: PM – sběr údajů, napsání první verze článku, HŘ – sběr údajů, napsání první verze článku, JK – sběr údajů, revize první verze, napsání finální verze, MP – sběr dat, revize první verze, napsání finální verze. **Financování:** Článek byl podpořen projektem MH CZ-DRO-VFN00064165. **Poděkování:** N/A. **Registrace v databázích:** N/A. **Projednání etickou komisí název komise, registrační číslo:** N/A.

LITERATURA

1. Michálek P, Říha H, Kunstýř J, Pořízka M. Rok 2023 v přehledu – kardioanestezie a kardiochirurgická pooperační péče. *Anest intenziv Med.* 2023;34:234-238.
2. Grant MC, Crisafi C, Alvarez A, Sander M, Zarbock A, Engelman DT, et al. Perioperative care in cardiac surgery: a joint consensus statement by the Enhanced recovery after surgery (ERAS) Cardiac Society, ERAS International Society, and the Society of Thoracic Surgeons (STS). *Ann Thorac Surg.* 2024;117:669-689.
3. Flynn BC, Shelton K. On the 2024 Cardiac Surgical Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) joint consensus statement. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2024;38:1615-1619.
4. Thompson A, Fleischmann KE, Smilowitz NR, de las Fuentes L, Mukherjee D, Aggarwal NR, et al. 2024 AHA/ACC/ACS/ASNC/HRS/SCA/SCCT/SCMR/SVM guideline for perioperative cardiovascular management for noncardiac surgery: a report of the American College of

- Cardiology/American Heart Association Joint Committee on clinical practice guidelines. *Circulation.* 2024;150(19):e351-e442. doi: 10.1161/CIR.0000000000001285.
5. Jeppsson A, Rocca B, Hansson EC, Gudbjartsson T, James S, Kaski JK, et al; EACTS Scientific Document Group. 2024 EACTS Guidelines on perioperative medication in adult cardiac surgery. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2024 Oct 10:ezae355. doi: 10.1093/ejcts/ezae355. Epub ahead of print. PMID: 39385505.
6. Salenger R, Lobdell K, Grant M. Update on minimally invasive cardiac surgery and enhanced recovery after surgery. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2024;37:10-15.
7. Jaquet O, Gos L, Amabili P, Donneau AF, Mendes MA, Bonhomme V, et al. On-table extubation after minimally invasive cardiac surgery: a retrospective observational pilot study. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2023;37:2244-2251.