

Rok 2022 v přehledu – Urgentní medicína

Škulec R.

Klinika anesteziologie, perioperační a intenzivní medicíny, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Hradec Králové

Fakulta zdravotnických studií, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem

Výukové pracoviště Point-of-Care ultrasonografie, Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, Praha

V článku autor prezentuje soubor komentovaných prací publikovaných v roce 2022 ve světové literatuře, které mají významný vztah k oboru urgentní medicína. Ve výběru nejsou uvedeny práce z prostředí přednemocniční neodkladné péče.

Klíčová slova: urgentní medicína, 2022.

Year 2022 in review – Emergency medicine

In this article, the author presents a set of annotated papers published in 2022 in the world literature that are significantly related to emergency medicine. Publications from the pre-hospital setting are not included in the selection.

Key words: emergency medicine, 2022.

Úvod

Článek představuje soubor komentovaných původních prací publikovaných ve světové literatuře v roce 2022, které autor považuje za významné nebo zajímavé pro obor urgentní medicína.

Spolehlivost skórovacího systému COBRA pro predikci potřeby intenzivní péče u pacientů s úmyslnou intoxikací léky na urgentním příjmu

Skórovací systém COBRA (cardiac conduction, oxygenation, blood pressure, respiration, and awareness) byl vyvinut jako pomůcka pro rozhodování, zda pacient s úmyslnou intoxikací léky bude nebo nebude potřebovat procedury spojené s nutností intenzivní péče. Wiersma et al. provedli validační klinickou studii s cílem primárně stanovit negativní prediktivní hodnotu skórovacího systému COBRA na urgentním příjmu pro predikci potřeby procedur spojených s intenzivní péčí a určit další spolehlivostní parametry. Do klinické studie bylo zařazeno 230 případů intoxikace léky s potenciálním vlivem na neurologické funkce, kardiiovaskulární systém a dýchací systém (benzodiazepiny, barbituráty, antidepresiva, antipsychotika, opioidy, antihypertenziva, neurostimulancia, antiepileptika, antihistaminika, antimalarika, antiarytmika a lithium). Pacienti byli ošetřeni standardním způsobem a COBRA skóre bylo hodnoceno při prvním kontaktu s pacientem a třetí a šestou hodinu od příchodu na urgentní příjem. Rozhodovací kritéria systému COBRA shrnuje tabulka 1. Pokud pacient splňuje ≥ 1 kritérium, skóre je pozitivní a pacient může potřebovat procedury intenzivní péče (léčba křečí, intubace a umělá plicní ventilace, neinvazivní ventilace, podávání vazopresorů, podávání

antiarytmik, hemoeliminační metoda, tekutinová resuscitace, defibrilace, kontinuální podávání antidot, podání atropinu, kalcia nebo magnézia).

Negativní prediktivní hodnota, senzitivita a specifita pro predikci potřeby sledovaných procedur systémem COBRA byly při vstupním vyšetření 95,6 %, 85 % a 68,4 %, po třech hodinách 100 %, 100 % a 61,1 % a po 6 hodinách 100 %, 100 % a 61,1 % [1].

Autoři shrnují, že u pacientů s úmyslnou intoxikací léky s potenciálním akutním účinkem na neurologické, oběhové nebo ventilační funkce je skórovací systém COBRA spolehlivá pomůcka pro predikci potřeby procedur spojených s intenzivní péčí s negativní prediktivní hodnotou 100 % po 3 hodinách sledování.

Klasifikace pacientů skórovacím systémem COBRA je velmi jednoduchá a může se jednat o kvalitní pomůcku k racionálnímu rozhodování o dalším směřování intoxikovaných pacientů.

Spolehlivost třídícího systému Emergency Severity Index u seniorů

Emergency Severity Index (ESI) je běžný třídící systém používající na urgentních příjmech, který predikuje závažnost stavu a naléhavost následné péče. Není však známa jeho validita u pacientů ve věku ≥ 65 let. Kemp et al. realizovali retrospektivní observační kohortovou studii aby porovnali spolehlivost ESI u pacientů ve věku 65 let a starších se skupinou pacientů ve věku 18–64 let, a to analýzou souboru 2 370 pacientů ve věku ≥ 65 let a 3 141 pacientů ve věku 18–64 let, kteří navštívili urgentní příjem. Klasifikace ESI predikovala přijetí na intenzivní

KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA:

doc. MUDr. Roman Škulec, Ph.D., skulec@email.cz

Článek přijat k tisku: 3. 11. 2022

Cit. zkr: Anest intenziv Med. 2022;33(6):253-255

Tab. 1. Parametry skórovacího systému COBRA

COBRA parametry	Hodnota parametrů
Cardiac conduction (srdeční převodní systém)	prodloužení QRS komplexu nebo prodloužení QTc intervalu
Oxygenation (oxygenace)	SpO ₂ < 90 % nebo PaO ₂ < 8,0 kPa
Blood pressure (krevní tlak)	systolický krevní tlak < 90 mm Hg nebo > 200 mm Hg
Respiratory rate (dechová frekvence)	dechová frekvence < 8/min nebo > 30/min
Awariness (stav vědomí)	Glasgow coma scale < 14 nebo agitovanost

lůžko se srovnatelnou senzitivitou (mladší pacienti: 61,8 %, starší pacienti: 73,3 %) a specifitou (mladší pacienti: 93 %, starší pacienti: 90,9 %) v obou věkových skupinách [2].

Autoři uzavírají, že ESI predikoval nutnost intenzivní péče v u pacientů ve věku ≥ 65 let se srovnatelnou spolehlivostí jako u mladších pacientů.

Výsledky této studie potvrzují, že triážní systém ESI je na urgentním příjmu možné spolehlivě používat i u seniorů ve věku 65 a více let.

Fentanyl versus placebo s ketaminem a rokuroniem u pacientů podstupujících rapid sequence intubation na urgentním příjmu

Ferguson et al. publikovali randomizovanou multicentrickou dvojité zašlepenou a placebem kontrolovanou klinickou studii, které cílem bylo zjistit, zda přidání fentanylu ke ketaminu s rokuroniem při rychlém indukci anestezie před endotracheální intubací snižuje výskyt hodnot systolického krevního tlaku mimo rozmezí 100–150 mm Hg ve srovnání s použitím ketaminu s rokuroniem bez fentanylu. Do skupiny s fentanylem bylo zařazeno 142 pacientů, do skupiny s placebem 148. Hodnota systolického krevního tlaku mimo definované rozmezí byla pozorovaná u 66 % pacientů ve skupině s fentanylem a u 65 % ve skupině s placebem. Přes tuto shodu byla distribuce abnormálních hodnot odlišná. Zatímco ve skupině s fentanylem bylo pozorováno víc hodnot systolického krevního tlaku pod 100 mm Hg než v placebové skupině (29 % vs. 16 %), hodnoty systolického krevního tlaku nad 150 mm Hg byly distribuovány opačně (69 % vs. 55 %). Procedurální úspěšnost a potřeba jiné metody zajištění dýchacích cest byly v obou skupinách srovnatelné [3].

Autoři uzavírají, že v primárním cílu nebyl zjištěn rozdíl mezi skupinami, nicméně ve skupině s fentanylem bylo více pacientů, u kterých došlo k poklesu systolického krevního tlaku pod 100 mm Hg.

Výsledky této klinické studie potvrzují, že u každého pacienta, který vyžaduje před intubací na urgentním příjmu rychlou indukci anestezie, je nutné individuálně posoudit aktuální hemodynamický stav i postintubační hemodynamické cíle a podle toho zvolit vhodnou kombinaci léků k indukci.

Multivariační modely strojového učení k predikci čekací doby pacientů na urgentním příjmu

Walker et al. publikovali zajímavou studii, které cílem bylo navrhnout a ověřit modely strojového učení pro předpovídání čekací doby pacientů na urgentním příjmu. Na základě retrospektivní analýzy 1 930 609 návštěv pacientů na 12 urgentních příjmech v Austrálii vypracovali prediktivní modely, které otestovali během pandemie covidu-19. Medián absolutních chyb předpovědi modelu pro jednotlivé urgentní příjmy se pohyboval od ± 22,6 min. do ± 44,0 min. Medián absolutních chyb předpovědi globálního modelu pro všechny urgentní příjmy se pohyboval od ± 33,9 min. do ± 43,8 min. [4].

Autoři konstatují, že běžně dostupné elektronické demografické informace a informace průchodnosti pacientů urgentním příjmem lze za

pomocí modelů strojového učení použít k přibližnému stanovení čekací doby pacientů na urgentním příjmu. Globální model se ukázal být méně přesný než specifické lokální modely.

Tato klinická studie demonstruje originální možnost využití informací z běžných elektronických databází pacientů ošetřených na urgentním příjmu ke zlepšení organizace provozu urgentních příjmů a ke zvýšení informovanosti pacientů.

Následné návštěvy urgentního příjmu a mortalita pacientů, kteří po ošetření zdravotnickou záchrannou službou nebyli transportováni do nemocnice

Část pacientů, kteří jsou ošetřeni zdravotnickou záchrannou službou, nejsou transportováni do nemocnice. Laukkanen et al. retrospektivně analyzovali záznamy 12 530 pacientů ošetřených zdravotnickou záchrannou službou v severním Finsku, kteří byli ponecháni v domácím ošetřování. Z těchto pacientů 2,7 % navštívilo v následujících 48 hodinách po ošetření urgentní příjem a 1,8 % bylo hospitalizováno. Třicetidenní mortalita byla 1 %. Největší riziko následné návštěvy urgentního příjmu a hospitalizace bylo zjištěno u pacientů ošetřených pro bolest břicha, horečku, hypoglykemii a u pacientů ošetřených v noci [5].

Z klinické studie vyplývá, že nutnost návštěvy urgentního příjmu nebo hospitalizace v následujících 48 hodinách po domácím ošetření zdravotnickou záchrannou službou je nízká, nicméně přesto je nutné počítat s určitým procentem pacientů, kteří tuto péči vyžadují.

Cílové hodnoty oxygenace u pacientů po OHCA a jejich vliv na šestiměsíční prognózu

Robba et al. publikovali subanalýzu klinické studie TTM2 (Targeted Hypothermia versus Targeted Normothermia after Out-of-Hospital Cardiac Arrest 2) s cílem analyzovat hodnoty PaO₂ a epizody hypoxemie a hyperoxemie, které se vyskytly během prvních 72 hodin po OHCA, a také vyhodnotit asociaci hodnot PaO₂ a šestiměsíční prognózy. Do subanalýzy bylo zahrnuto celkem 1 418 pacientů.

24,9 % pacientů mělo ve sledovaném období alespoň jednu epizodu hypoxemie a 7,6 % pacientů mělo alespoň jednu epizodu těžké hyperoxemie. Jak hypoxemie, tak hyperoxemie byly nezávisle asociovány s vyšší šestiměsíční mortalitou, ale ne s rizikem nepříznivého neurologického nálezu. Nejspolehlivější prahová hodnota PaO₂ pro predikci vyšší šestiměsíční mortality byla 69 mm Hg pro hypoxemii a 195 mm Hg pro hyperoxemii. V případě hyperoxemie navíc s mortalitou korelovala i časová expozice hyperoxemii vyjádřená plochou pod křivkou (p = 0,003) [6].

Autoři uzavírají, že u pacientů úspěšně resuscitovaných pro OHCA je výskyt hypoxemie i hyperoxemie asociován se zvýšenou šestiměsíční mortalitou. Proto je u těchto pacientů nutná přesná titrace cílových hodnot PaO₂.

Restriktivní versus standardní přístup k podávání tekutin u dospělých se sepsí na urgentním příjmu (REFACED)

Optimální strategie tekutinové léčby pacientů se sepsí bez šoku není zcela jasná. Jessen et al. publikovali výsledky multicentrické randomizované pilotní studie REFACED (Restrictive Fluid Administration vs. Standard of Care in Emergency Department Sepsis Patients), které cílem bylo zjistit proveditelnost restriktivního podávání tekutin u pacientů se sepsí bez šoku na urgentním příjmu a zda tato strategie skutečně vede k významnému snížení množství podaných tekutin, především během prvních 24 hodin. 61 pacientů bylo zařazeno do skupiny s restriktivní léčbou, 62 ke standardnímu postupu. V prvních 24 hodinách bylo v restriktivní skupině podáno průměrně $452 \pm 1\,076$ ml krystaloidních roztoků, zatímco v kontrolní skupině $1\,370 \pm 1\,438$ ml ($p=0,001$) i přesto, že k porušení protokolu ve smyslu nerespektování restrikce došlo u 34 % pacientů v restriktivní skupině. Mezi skupinami nebyly zjištěny žádné rozdíly v délce hospitalizace, mortalitě a ve výskytu akutního selhání ledvin, nutnosti umělé plicní ventilace a v použití vazopresorů [7].

Autoři shrnují, že použití protokolu vedoucího k restriktivnímu přístupu v podávání tekutin u pacientů se sepsí na urgentním příjmu vede ke snížení podaného množství tekutin ve srovnání se standardním postupem.

V této studii byl otestován postup, který reálně vede k podstatnému omezení množství intravenózně podaných tekutin u pacientů se sepsí bez septického šoku na urgentním příjmu ve srovnání se standardním postupem. To v reálné praxi nemusí být samozřejmostí, zejména pokud se standardní postup neřídí jasnými kritérii na podkladě medicíny založené na důkazech. Zároveň zmapoval množství tekutin podávané při standardním postupu. Z výsledků této studie lze vycházet při plánování klinické studie s klinickými cíli.

Nesterilní versus sterilní rukavice a krycí materiál při sutuře poranění na urgentním příjmu

Zwaans et al. publikovali zajímavou noninferioritní multicentrickou randomizovanou klinickou studii, ve které zjišťovali, zda použití nesterilních rukavic a krycího materiálu při primární sutuře nekomplikovaných ran

na urgentním příjmu povede ke srovnatelnému výskytu rané infekce v období 5–14 dní po sutuře jako při použití sterilních pomůcek. Do klinické studie bylo v randomizačním poměru 1 : 1 zařazeno celkem 1 480 pacientů z původně plánovaných 2 140. Maximální rozdíl pro průkaz noninferiority mezi skupinami byl stanoven na 2 %. Výskyt infekce v ráně v nesterilní skupině byl 5,7 % (95% CI 4,0–7,5 %) oproti 6,8 % (95% CI 5,1–8,8) ve sterilní skupině. Průměrný rozdíl míry infekce rány u obou skupin byl -1,1 % [8].

Autoři uzavírají, že přestože bylo zařazování pacientů ukončeno před dosažením plánované velikosti vzorku, výsledky ukazují, že pravděpodobně není velký rozdíl mezi použitím nesterilních rukavic a krycího materiálu pro primární suturu nekomplikovaných poranění na urgentním příjmu.

Výsledky této mírně „provokativní“ studie ukazují, že ani dlouho používaná a na první pohled nezměnitelná pravidla a dogmata nemusí přinášet jednoznačný klinický profit. V tuto chvíli to však neznamená, že bychom při sutuře nekomplikovaných ran měli přestat používat sterilní rukavice a krycí materiál, je třeba vyčkat na potvrzení z dalších studií.

Magnezium sulfát u pacientů s akutní exacerbací chronické obstrukční plicní nemoci

Ni et al. publikovali Cochrane analýzu ke zhodnocení efektu magnezium sulfátu u pacientů s akutní exacerbací chronické obstrukční plicní nemoci. Do analýzy zahrnuli 11 randomizovaných klinických studií s celkovým počtem 762 zařazených pacientů. Z analýzy vyplývá, že nitrožilné podání síranu hořečnatého může být ve srovnání s placebem spojeno s menším počtem hospitalizací, kratší dobou hospitalizace a s redukcí dušnosti. Naopak nebyl prokázán vliv síranu hořečnatého na četnost potřeby neinvazivní ventilace, na funkční parametry plicních funkcí, na SpO_2 , na nutnost endotracheální intubace, přijetí na jednotku intenzivní péče a na mortalitu [9].

Výsledky analýzy dokladují, že magnezium sulfát je u pacientů s akutní exacerbací chronické obstrukční plicní nemoci adjuvantní lék, který může mít vliv na některé parametry charakterizující tíži onemocnění.

PROHLÁŠENÍ AUTORŮ: Prohlášení o původnosti: Práce je původní a nebyla publikována ani není zaslána k recenznímu řízení do jiného média. Výsledky nebyly nikde prezentovány. **Střet zájmů:** Autor prohlašuje, že nemá střet zájmů v souvislosti s tématem práce. **Podíl autorů:** Jediný autor má 100% podíl na vyhotovení práce. **Financování:** Práce nebyla realizována s žádnou finanční podporou. **Projednáni etickou komisí:** Vzhledem k povaze článku nebyla relevantní registrace v databázi ani souhlas etické komise.

LITERATURA

- Wiersma T, van den Oever HLA, van Hout FJHA, Twijnstra MJ, Mauritz GJ, van Riet E, et al. The performance of COBRA, a decision rule to predict the need for intensive care interventions in intentional drug overdose. *European Journal of Emergency Medicine*. 2022;29(2):126-133.
- Kemp K, Alakare J, Kätälä M, Lääperi M, Lehtonen L, Castrén M. Accuracy of Emergency Severity Index in older adults. *European Journal of Emergency Medicine*. 2022;29(3):204-209.
- Ferguson I, Buttfield A, Burns B, Reid C, Shepherd S, Milligan J, et al. Fentanyl versus placebo with ketamine and rocuronium for patients undergoing rapid sequence intubation in the emergency department: The FAKT study—A randomized clinical trial. *Academic Emergency Medicine*. 2022;29(6):719-728.
- Walker K, Jiarpakdee J, Loupis A, Tantithamthavorn C, Joe K, Ben-Meir M, et al. Emergency medicine patient wait time multivariable prediction models: a multicentre derivation and validation study. *Emerg Med J*. 2022;39(5):386-393.
- Laukkanen L, Lahtinen S, Raatiniemi L, Ehrola A, Kaakinen T, Liisanantti J. Emergency department admission and mortality of the non-transported emergency medical service patients: a cohort study from Northern Finland. *Emerg Med J*. 2022;39(6):443-450.
- Robba C, Badenes R, Battaglini D, Ball L, Sanfilippo F, Brunetti I, et al. Oxygen targets and 6-month outcome after out of hospital cardiac arrest: a pre-planned sub-analysis of the targeted hypothermia versus targeted normothermia after Out-of-Hospital Cardiac Arrest (TTM2) trial. *Crit Care*. 2022;26(1):323.
- Jessen MK, Andersen LW, Thomsen MLH, Kristensen P, Hayeri W, Hassel RE, et al. Restrictive fluids versus standard care in adults with sepsis in the emergency department (REFACED): A multicenter, randomized feasibility trial. *Academic Emergency Medicine*. 2022;29(10):1172-1184.
- Zwaans JJM, Raven W, Rosendaal A v., van Lieshout EMM, van Woerden G, Patka P, et al. Non-sterile gloves and dressing versus sterile gloves, dressings and drapes for suturing of traumatic wounds in the emergency department: a non-inferiority multicentre randomised controlled trial. *Emerg Med J*. 2022;39(9):650-654.
- Ni H, Aye SZ, Naing C. Magnesium sulfate for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022;5(5) CD013506.