

Kongres ČSARIM

Olomouc 1.-3. 10. 2014

Anest. intenziv. Med., 26, 2015, č. 4, s. 243-252

POSTERY A VOLNÁ SDĚLENÍ – 2. ČÁST

Cílená terapie koagulopatie na základě vyšetření ROTEM vede ke snížení spotřeby mražené plazmy

Astraverkhava M., Durila M., Lukáš P., Vymazal T.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, 2. lékařská fakulta Univerzity Karlovy, Fakultní nemocnice Motol, Praha

Cíl: Volba terapie u poruch koagulace bývá založená na prodloužení INR. Tato veličina však neodráží reálný koagulační stav, jelikož analyzuje jen plazmu a nezohledňuje funkci faktorů sražení vnitřní cesty koagulace a funkci trombocytů. Na rozdíl od INR, tromboelastometrické vyšetření ROTEM hodnotí sražení celé krve, a proto je podstatně přesnější. Výsledky analýzy krve pacientů se zvýšeným INR (> 1,2) pomocí ROTEM často ukazují, že tito pacienti nemají poruchu koagulace a naopak můžou být v hyperkoagulačním stavu. Před provedením chirurgických výkonů bývá zvýšené INR často korigováno transfuzí čerstvé mražené plazmy (ČMP). Cílem naší práce bylo zjistit, zda na základě vyšetření ROTEM před provedením chirurgických výkonů je možné snížit spotřebu ČMP.

Metody: Krevní vzorek pacientů resuscitačního oddělení FN Motol s prodlouženým INR > 1,2 před provedením chirurgického výkonu (zavedením CVK, epidurálního katétru, tracheostomií, hrudní drenáží) byl současně analyzován pomocí metody ROTEM. V případě, že ROTEM byl normokoagulační, výkon byl proveden bez podání ČMP, v případě patologického výsledku byla ČMP podána před výkonem.

Výsledky: Terapie koagulační poruchy před invazivními výkony na základě vyšetření ROTEM je na KARIM 2. LF UK FN Motol využívána od roku 2013. Během prvního roku od zavedení této metody byly chirurgické výkony bezpečně prováděny i u pacientů se zjištěným INR 1,21–1,81, u kterých vyšetření ROTEM prokázalo normokoagulační stav a kterým z tohoto důvodu nebyla ČMP podána. U těchto pacientů jsme nepozorovali žádné krvácivé komplikace. Na základě údajů získaných z krevní banky FN Motol bylo zjištěno, že po zavedení ROTEM analýzy

významně klesla spotřeba podaných transfuzních jednotek, a to téměř o 40 %.

Závěr: Naše práce prokázala, že při zavedení terapie koagulopatie na základě ROTEM se podařilo značně snížit spotřebu ČMP.

Literatura

1. **Levi, M., Opal, S. M.** Coagulation abnormalities in critically ill patients. *Crit. Care*, 2006, 10, p. 222.

Porovnání vlivu rokuronie a sukcynylcholinu v rámci bleskového úvodu do celkové anestezie u akutních a plánovaných císařských řezů na parametry poporodní adaptace novorozence – randomizovaná jednoduše zaslepená prospektivní intervenční studie

Kosinová M.¹, Štourač P.^{1, 4}, Adamus M.², Seidlová D.³, Křikava I.¹, Pavlík T.⁴ a RocSugl

výzkumná skupina (rocsugio.registry.cz)

¹Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, FN Brno a LF MU, Brno; ²Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, FN Olomouc a LF UP v Olomouci; ³II. ARO, FN Brno; ⁴Institut biostatistiky a analýz Masarykovy univerzity

Cíl: Cílem studie bylo prokázat rozdíl vlivu podání rokuronie a sukcynylcholinu v rámci bleskového úvodu (RSI) do celkové anestezie (CA) u akutního a plánovaného císařského řezu (SC) na parametry poporodní adaptace novorozence.

Metody: Etická komise FN Brno schválila prospektivní, intervenční, stratifikovaně randomizovanou, jednoduše zaslepenou studii. Rodičky byly randomizovány do dvou skupin (ROC-rokuronium, SUC-sukcynylcholin). K úvodu do anestezie byl podán propofol 2 mg/kg i. v. s rokuronem 1 mg/kg i. v. či sukcynylcholinem 1 mg/kg i. v. Do přestřižení pupečníku byla anestezie udržována sevofluranem (do 1 MAC) a oxidem dusným (do 50 %). Do studijní databáze bylo zaznamenáváno plánování SC, demografické údaje novorozence (gestační stáří, pohlaví, porodní hmotnost), pH_a, pauO₂, pauCO₂, BE, Apgar skóre v 1., 5. a 10. minutě

a charakter plodové vody. Skupiny byly popsány deskriptivně (průměr, medián, směrodatná odchylka) a rozdíl na 5% hladině významnosti byl testován Mannovým-Whitneyovým testem (SPSS 21).

Výsledky: V období 12/2012 až 12/2013 bylo do studie zařazeno celkem 240 rodiček (ROC = 120, SUC = 120) a 258 novorozenců (ROC = 131, SUC = 127). Ve skupině plánovaných SC jsme nepozorovali statisticky významný rozdíl ve sledovaných parametrech ($p > 0,05$). Statisticky významný rozdíl u akutních SC v APCAR skóre v 1. minutě ($7,1 \pm 2,8$; $8,2 \pm 1,9$; $p = 0,033$), 5. minutě ($8,1 \pm 2,1$; $9,1 \pm 1,1$; $p = 0,004$) a 10. minutě ($8,8 \pm 1,8$; $9,6 \pm 0,7$; $p = 0,001$) můžeme při absenci rozdílu v ABR pupečnickové krve vysvětlit nižší porodní hmotností (2622 ± 852 g; $2990 \pm 746,5$ g, $p = 0,011$) a vyšším zastoupením zkalené plodové vody (ROC = 25 %, SUC = 10,8 % ($p = 0,045$)).

Závěr: Rokuronium je z hlediska poporodní adaptace novorozence srovnatelným relaxans pro úvod do celkové anestezie u císařského řezu.

Podpořeno grantem IGA NT 13906-4/2012. ClinicalTrials.gov ID: NCT01718236.

Levosimendan v léčbě selhání pravé komory po ortotopické transplantaci srdce – kazuistika

Říhová L.¹, Říha H.¹, Syrovátka P.¹, Pindák M.¹, Vrzal J.¹, Netuka I.², Kotulák T.¹

¹Klinika anesteziologie a resuscitace, Kardiocentrum IKEM, Praha; ²Klinika kardiovaskulární chirurgie, Kardiocentrum IKEM, Praha

Cíl: Kazuistika upozorňuje na pozitivní účinky levosimendanu na funkci selhávající pravé komory (PK).

Metody: 49letá pacientka s Fallotovou pentologií a středně závažnou plicní hypertenzí v terminální fázi chronického srdečního selhání, po několika srdečních operacích v dětství, podstoupila ortotopickou transplantaci srdce (OTS). Délka studené ischémie štěpu byla 80 minut mimotělního oběhu (MO) pak 115 minut. Farmakologická podpora oběhu při ukončení MO byla zajištěna inotropiky (izoprenalin, milrinon) a vazopresory (noradrenalin) spolu s inhalačním oxidem dusnatým (iNO). Na konci operace a v časném pooperačním období dominovalo významné krvácení, proto byl již na sále připojen cell-saver; operační revize nebyla nutná. Druhý pooperační den (POD) byl iNO vysazen a nahrazen sildenafilem. Třetí POD byla echokardiograficky potvrzena normální funkce levé komory (LK) a lehce omezená systolická funkce PK; inotropní a vazopresorická podpora v nízkých dávkách; pacientka byla úspěšně extubována.

Výsledky: Čtvrtý POD se postupně rozvinul syndrom nízkého srdečního výdeje; echokardiograficky LK bez dysfunkce, PK s těžkou systolickou dysfunkcí a významnou trikuspidální regurgitací. Nasazen levosimendan v kontinuální infuzi na 24 h (bez nasycovací dávky). Snahu ovlivnit dotížení PK přidáním iNO do okruhu neinvazivní ventilace pacientka netolerovala, proto byl podáván inhalačně epoprostenol. Postupně došlo ke zlepšení stavu; pátý POD – echokardiograficky výrazné zlepšení funkce PK. Sedmý POD byla pacientka v dobrém stavu bez známek orgánové dysfunkce přeložena z resuscitačního oddělení na jednotku intenzivní péče.

Závěr: Dysfunkce štěpu po OTS, především PK, představuje závažný problém. Hlavními příčinami jsou poškození štěpu studenou ischémií a plicní hypertenze u příjemce. Levosimendan, díky unikátnímu mechanismu účinku, představuje další možnost, jak ovlivnit dysfunkci/selhání PK u pacientů po OTS.

Literatura

1. Weis, F. et al. Levosimendan: a new therapeutic option in the treatment of primary graft dysfunction after heart transplantation. *J. Heart Lung Transplant.*, 2009, 28, p. 501-504.

Warfarin u traumatologických pacientů, vliv polymorfismu enzymů na jeho metabolismu

Příkrýl P.¹, Vymazal T.¹, Kvasnička J.², Kvasnička T.², Popelka S.³

¹KARIM 2. LF UK a FN Motol, Praha; ²Centrální hematologické laboratoře a trombotické centrum, VFN, Praha; ³1. ortopedická klinika 1. LF UK a FN Motol, Praha

Cíl: Sledování běžného perioperačního managementu u pacientů se zlomeninami dlouhých kostí, warfarinizovaných pro fibrilaci síní, ve věku nad 65 let. Stanovení polymorfismu enzymů CYP2C9 a VKORC1, které ovlivňují účinek warfarinu.

Metody: Sledování způsobu přípravy pacientů, časových intervalů, perioperačních hodnot krevního obrazu a koagulačních parametrů, genetické vyšetření krve.

Výsledky: Užívání warfarinu prodlužuje běžnou předoperační přípravu i pooperační péči v naší nemocnici o několik dní až týdnů. Sledovaní pacienti mají vysoké riziko tromboembolických komplikací (CHA2DS2-VASc skóre 5,4/9), ale i vyšší riziko krvácení (HAS-BLED skóre 3/9). 30 % pacientů vykazuje genové mutace se středním až vysokým zvýšením citlivosti na warfarin (labilní INR). Pacienti vyžadují delší přípravu, častější kontroly koagulačních parametrů, značně se prodlužuje jejich hospita-

lizace, roste poměr intenzivní/standardní péče. Krevní ztráty během operace se neliší od pacientů, kteří warfarin neužívají.

Závěr: Chronické užívání warfarinu, zvláště u pacientů s genovými mutacemi, negativně ovlivňuje jejich zdravotní stav i ekonomiku zdravotní péče u akutních výkonů. K tomu přispívá i běžná předoperační příprava, která víceméně spočívá ve vysazení warfarinu, čekání na odeznění účinku, maximálně podání vitaminu K a mražené plazmy. Warfarin pravděpodobně bude muset v budoucnosti ustoupit dražším, ale bezpečnějším novým perorálním antikoagulantům. V systému DRG je výhodnější zrychlení přípravy náhradou koagulačních faktorů.

Literatura

1. Palkimas, M. P., Skinner, H. M., Gandhi, P. J., Gardner, A. J. Polymorphism induced sensitivity to warfarin: a review of the literature. *J. Thromb. Thrombolysis*, 2004, p. 15–17.

Studie bezpečnosti nově zaváděné premedikace v porovnání se starší verzí premedikace

Vojtišek P.¹, Rothová M.², Hrušková P.², Nalos D.¹, Polák P.²

¹Oddělení intenzivní medicíny a anestezie, Krajská zdravotní, a. s., Masarykova nemocnice, o. z.; ²Oddělení dětské chirurgie, Krajská zdravotní, a. s., Masarykova nemocnice, o. z., Ústí nad Labem

Cíl: Ověřit, zda vyšší dávkování midazolamu v premedikaci je stejně bezpečné v pooperačním období jako dávkování nižší, používané doposud. Sekundárním cílem je vytipovat rizikové skupiny dětí, u nichž mohou s vyšším dávkováním midazolamu nastat komplikace.

Metody: V období od 20. 11. 2013 do 25. 3. 2014 bylo randomizováno 169 pacientů. Vyřazeni byli akutní pacienti, epileptici (často benzodiazepiny a barbituráty v chronické medikaci), pacienti s antidepresivní medikací (často benzodiazepiny a podobné látky v chronické medikaci) a pacienti se závažnými komplikujícími chorobami – ti byli konzultováni přímo anesteziologem. Ve studii se tedy jedná o standardní pacienty dětské chirurgie, s celým spektrem operativy (chirurgie, traumatologie, malé i větší výkony). Anesteziologové nebyli o probíhající studii informováni a záznamy prováděly dvě sestry z oddělení dětské chirurgie. Ze 169 pacientů jich bylo 12 vyřazeno (7,1 %), většinou pro chyby v randomizaci. 157 pacientů uspávalo 17 anesteziologů, většina z nich používala novou (0,3 mg/kg midazolamu do 10 kg, 0,5 mg midazolamu nad 10 kg, max. 15 mg), menší část starou premedikaci (0,3–0,4 mg/kg, rozpočítané po 5 kg,

dle schématu, max. 7,5 mg). Novou premedikaci dostalo 90 dětí a starou 67 dětí. Průměrný věk byl 6,618 roku a směrodatná odchylka 4,524 – podle t-testu není rozdíl v obou skupinách. K objektivizaci bylo použito Ramsay skóre. Komplikace byly zaznamenávány.

Výsledky: Průměrné Ramsay skóre v nové větvi bylo 1,84 bodu, ve staré 1,85 bodu. Testem chí-kvadrát bylo potvrzeno, že hodnoty jsou nezávislé na premedikaci, $p = 0,404$. Hodinu po operaci bylo Ramsay skóre v nové větvi 2,02 bodu a ve staré 2,16 bodu. Testem chí-kvadrát bylo potvrzeno, že hodnoty jsou nezávislé na premedikaci, $p = 0,415$. Závažné komplikace se nevyskytly, z méně závažných se v nové větvi objevila častěji nauzea (Fisher test, $p = 0,038$).

Závěr: Z hlediska pooperační sedace jsme nenašli rozdíl mezi novou a starou metodou. Častější byla pouze nauzea, která ani v jednom případě nebyla významná. Nová premedikace je stran pooperačních komplikací srovnatelná se starší verzí.

Literatura

1. Jindrová, B. *Praktické postupy v anestezii*. 2011, s. 155.

Monitorování perioperační heparinizace pomocí vyšetření ROTEM u karotické endarterektomie

Provazníková E., Waicová X., Neumann P., Nalos D.
ARO Masarykova nemocnice Ústí nad Labem

Cíl: Ověřit stav hemokoagulace v pooperačním období po karotické endarterektomii nezávislou metodou při jednotném dávkování 5 000 j heparinu před uzávěrem tepny.

Metody: V období od 1. 1. 2014 do 31. 5. 2014 jsme vyšetřili 24 pacientů (15 mužů, věk 55–84), kteří podstoupili elektivní karotickou endarterektomii v krčním bloku v Masarykově nemocnici. Šest operací bylo prováděno pro symptomatickou stenózu (3krát tranzitorní ischemická ataka, 2krát amaurosis fugax, 1krát dokonaný iktus). Dva výkony byly započaty v krčním bloku a dokončeny v celkové anestezii. Heparinizace byla monitorována za 3 minuty po podání standardní dávky 5 000 IU heparinu pomocí testů ACT, intem a heptem a za 90 minut testy intem, heptem a buď ACT, nebo APTT.

Výsledky: Průměrná hodnota testu intem po 3 minutách byla 459,4 vteřiny $\pm 80,6$, medián 450 vteřin. Úhel $\alpha 1$ byl průměrně 56,6° $\pm 12,1$, medián 57°. Průměrná hodnota testu heptem po 3 minutách byla 231,5 vteřin $\pm 27,3$, medián 235 vteřin a úhel $\alpha 1$ 72,75° $\pm 5,5$, medián 73,5°. Průměrná hodnota ACT byla 182,6 vteřin ± 21 , medián 181 vteřin. Za 90 minut byla průměrná hodnota testu intem

272,3 vteřin $\pm$ 40, medián 277,5 vteřin a úhel α 71,1 $\pm$ 5,5, medián 71,5°. Průměrná hodnota testu heptem byla 219,5 $\pm$ 20,7, medián 220,5 vteřin a úhel α 73,25° $\pm$ 4,1, medián 73,5°. Průměrná hodnota ACT byla 179 vteřin $\pm$ 33,1, medián 181. Průměrná hodnota APTT byla 88,6 $\pm$ 28, medián 93,0 vteřin. U pěti pacientů ACT perioperačně ukazovalo na nedostatečnou heparinizaci, kdežto ROTEM prokázal požadované hodnoty. Po 90 minutách u 4 pacientů standardní vyšetření signalizovalo přetrvávající heparinizaci, kdežto vyšetření tromboelastometrická ukazovala již potřebu pokračování v antikoagulační terapii.

Závěr: ROTEM poskytl přesnější výsledky u 20 % pacientů s dopadem na terapii.

Literatura

1. Martin P., Greenstein, D. et al. Systemic heparinisation during peripheral vascular surgery: Thromboelastographic, activated coagulation time and heparin titration monitoring. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 1994, 2, 8.

Podpořeno grantem Ministerstva zdravotnictví číslo NF/7492-3/2003.

Praxe předoperačního pitného režimu v České republice

Korfova M., Nalos D.

OIM, Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem KZ, a. s.

Cíle: Zjistit reálný stav předoperačního žíznění.

Metody: Dotazníková akce.

Výsledky: Celkem se dotazování zúčastnilo 495 pacientů, z 21 nemocnic, bez genderového rozlišení starších 18 let, podstupujících plánovaný operační výkon. Ze studie byli vyřazeni respondenti mladší 18 let, nezpůsobilí k právním úkonům nebo pacienti podstupující akutní výkon a neúplně vyplněné dotazníky.

Medián intervalu předoperační restrikce tekutin činil 11 hodin, minimální čas 15 min, 25. percentil 7 hod 42 min, 75. percentil 13 hod 12 min, ovšem maximum bylo až 24 hod.

Pocit žízně udalo 49 % ze všech respondentů. V 9 nemocničních zařízeních subjektivně žízní více než 50 % pacientů podstupujících elektivní výkon, nad 20 % žíznících je v 19 nemocnicích z 21 sledovaných.

Z celkového počtu 495 pacientů jen 26, tj. 5 %, trpělo pooperační nauzeou nebo zvracením. A pouze ve 4 případech, tj. 1 %, bylo vysloveno podezření na možnou pooperační aspiraci.

Závěr: I přes 7 let známé a propagované doporučení ESPEN (a dalších společností) je interval

předoperační restrikce tekutin v ČR mnohem delší než doporučovaný dvouhodinový. Přibližně polovina pacientů podstupujících elektivní výkon v českých nemocnicích subjektivně předoperačně trpí žízní.

Literatura

1. Espen Guidelines for Enteral Nutrition; www.espen.org.

Perioperační monitorování glykémie během plánovaných výkonů u dětí

Žurek J., Vavřina M., Košut P., Dominik P., Fedora M.

Klinika dětské anesteziologie a resuscitace, Fakultní nemocnice Brno, Lékařská fakulta, Masarykova univerzita Brno

Cíl: Perioperační monitorování glykémie jako optimalizace tekutinové perioperační péče během anestezie u dětských pacientů.

Metody: Prospektivní observační studie zahrnující děti ve věku 0–18 let, které podstoupily plánovaný operační výkon delší než 60 min, ASA I, II. Pacienti byli rozděleni do skupin (novorozenci, kojenci, věk 1–3 roky, věk 3–6 let, věk 6–12 let a věk > 12 let. Během anestezie byla sledována hladina glykémie na začátku operace a dále každou následující hodinu. Hypoglykémie byla definována u novorozenců jako hodnota $\leq$ 2,8 mmol/l, u dětí do 15 let $\leq$ 3,3 mmol/l. Hypoglykémie během operace byla korigována roztokem obsahujícím glukózu. Dále jsme sledovali vliv krevní ztráty na rozvoj hypoglykémie, korelaci mezi typem operace a rozvojem hypoglykémie, zda podání roztoku glukózy při hypoglykémii vede ke korekci hypoglykémie či k rozvoji hyperglykémie.

Výsledky: Studie zahrnuje 312 pacientů – 193 mužů/119 žen (průměrný věk 62,5 $\pm$ 54,7 měsíců; hmotnost 22,5 $\pm$ 20,93 kg). Průměrná délka operace byla 139,2 $\pm$ 66,58 min. Nejčastějším typem operace byla všeobecná chirurgie (41,7 %), plastická chirurgie (26,6 %), ORL operace (15,4 %). Na začátku operace byla normoglykémie u 68,9 % pacientů, hypoglykémie u 10,9 % pacientů a hyperglykémie u 20,2 % pacientů. V průběhu operačního výkonu jsme neprokázali statistickou významnost rozvoje hypoglykémie mezi jednotlivými věkovými skupinami. Při korekci hypoglykémie neznamená podání roztoku s glukózou během operace zvýšené riziko rozvoje hyperglykémie. Předoperační infuze obsahující roztok glukózy nevede k rozvoji hypoglykémie ani hyperglykémie. Při krevní ztrátě > 3 ml/kg dochází k rozvoji hypoglykémie mezi 60–120–180 minutou operace ($p = 0,18$; $p = 0,001$; $p = 0,013$). K rozvoji hypoglykémie dochází

u ORL operací, a to v době 60–120 min ($p < 0,001$; $p = 0,004$).

Závěr: Perioperační monitorování glykémie během dlouhých výkonů představuje významnou část optimalizace perioperační péče o dětského pacienta, což vede ke zvýšení kvality a bezpečnosti anesteziologické péče.

Priony v intenzivní medicíně

Revinová A., Lásziková E.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny
1. LF UK a ÚVN, Praha

Cíl: Prezentovat případ rychle progredující demence s neurologickou symptomatologií u pacienta hospitalizovaného pro poruchu vědomí na ARO a poukázat na širší diferenciální diagnostiku poruchy vědomí.

Metody: Autorky předkládají kazuistiku 69letého muže, alkoholika, jinak bez závažných komorbidit, u kterého se po několikaměsíční anamnéze změn v chování rozvinula z plného zdraví rychle progredující demence a následně i těžká porucha vědomí, která si vyžádala léčbu na anesteziologicko-resuscitačním oddělení.

Výsledky: Po vyloučení nejběžnějších příčin poruch vědomí byla diferenciální diagnóza zúžena na neuroinfekci, alkoholovou či vaskulární demenci a prionové onemocnění. V rámci multidisciplinární spolupráce byla provedena cílená vyšetření se splněním diagnostických kritérií pro Creutzfeldt-Jakobovu chorobu (pozitivní nález v likvoru, specifický EEG záznam, neurologický klinický nález), jež byla s největší pravděpodobností příčinou rychle progredující demence a úmrtí pacienta do jednoho měsíce od začátku hospitalizace.

Závěr: Creutzfeldt-Jakobova choroba (CJD – Creutzfeldt-Jakob disease) je mimořádně vzácné, neurodegenerativní onemocnění mozku způsobené neovladatelným množením infekční prionové bílkoviny s celosvětovou incidencí 1 případ/milion obyvatel/rok. Sporadická CJD je nejběžnější formou lidského prionového onemocnění. V případě poruch chování/vědomí je nutné zvažovat CJD v diferenciálně diagnostických rozvahách. CJD je onemocnění s infaustní prognózou bez možnosti kauzální terapie, a proto při verifikaci této diagnózy je u pacienta plně indikována paliativní péče.

Literatura

1. Leonel, T., Takada, M. D., Michael, D., Geschwind, M. D. *Semin. Neurol.*, 2013, 33, 4, 348–p. 356

Faktory ovlivňující efektivní end-tidal koncentraci desfluranu při anestezii vedené pomocí entropie

Dostálová V.¹, Schreiberová J.¹, Česák T.², Dostál P.¹

¹Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Fakultní nemocnice Hradec Králové;
²Neurochirurgická klinika, Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Fakultní nemocnice Hradec Králové

Cíle: Nedostatečná nebo nadměrně hluboká anestezie je spojena se zvýšením perioperační morbidity a mortality [1]. Cílem studie bylo zjištění faktorů, ovlivňujících efektivní end-tidal koncentraci desfluranu a stanovení výskytu perioperačních komplikací včetně perioperační bdělosti u pacientů podstupujících neurochirurgický operační výkon.

Metody: Protokol prospektivní observační kohortové studie byl schválen etickou komisí. Do studie bylo po splnění vstupních kritérií zařazeno 43 pacientů podstupujících plánovanou neurochirurgickou operaci. Počáteční koncentrace desfluranu byla stanovena s ohledem na věk podle údajů firmy Baxter. Použitá koncentrace desfluranu byla upravena podle parametrů entropie (cílové hodnoty tzv. statické i response entropie 40–50), analgezie podle hodnot SPI a relaxace podle TOF. Byl sledován vliv přidružených chorob, abúzu alkoholu, léků a nikotinu, hmotnosti a výšky a věku pacienta. Výskyt perioperační bdělosti byl detekován pomocí dotazníku.

Výsledky: Průměrná efektivní end-tidal koncentrace desfluranu byla $2,7 \pm 1,0$ (rozmezí 1, 3–5,2) objemových procent. Hlavním faktorem, ovlivňujícím efektivní end-tidal koncentraci desfluranu, byl věk (korelační koeficient $r = 0,5687$, $P = 0,0001$). Vyšší hodnoty end-tidal koncentrace desfluranu byly zjištěny u kuřáků ($3,3 \pm 1,1$ vs. $2,5 \pm 1,0$ objemových procent, $P = 0,0256$). Nebyl zjištěn vliv tělesné hmotnosti, výšky, BMI, ani vliv abúzu alkoholu nebo léků. Délka tzv. wash-in ani wash-out fáze nebyla žádným ze sledovaných faktorů ovlivněna. Hemodynamická nestabilita byla pozorována u 3 pacientů (7%). U 20,9 % pacientů byla zaznamenána pooperační nevolnost nebo zvracení. Perioperační bdělost nebyla zjištěna u žádného pacienta.

Závěr: Hlavními faktory ovlivňujícími efektivní end-tidal koncentraci desfluranu jsou věk pacienta a nikotinismus. Žádný ze sledovaných faktorů neovlivnil trvání tzv. wash-in a wash out fáze.

Literatura

1. Monk, T. G., Weldon, B. C. Anesthetic depth is a predictor of mortality: it's time to take the next step. *Anesthesiology*, 2010, 112, 5, p. 1070–1072.

Udržení tepelné homeostázy metodou prewarming příkrývkou Barrier Easywarm u neurochirurgických výkonů v poloze na břiše

Dostálová V.¹, Schreiberová J.¹, Česák T.², Voborníková M.², Dostál P.¹

¹Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové; ²Neurochirurgická klinika, Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Fakultní nemocnice Hradec Králové

Cíl: Peroperační hypotermie je častou komplikací celkové anestezie. Zajištění účinného ohřevu teplym vzduchem je u některých typů operací obtížné, nebo je odmítáno operátorem vzhledem k možnému riziku rané infekce [1]. Cílem studie bylo posoudit vliv aktivního ohřevu zahrnujícího prewarming příkrývkou Barrier Easywarm na tělesnou teplotu a výskyt komplikací u pacientů podstupujících operační výkony na páteři v poloze na břiše.

Metody: Do prospektivní randomizované studie bylo po schválení etickou komisí zařazeno 92 pacientů. 90 minut před výkonem byli pacienti premedikováni (Dormicum tbl 7,5 mg p. o.). Intervenční skupina byla aktivně předebrána příkrývkou Barrier Easywarm, v kontrolní skupině byly v prevenci hypotermie použity pasivní metody. Příkrývka byla dále použita v průběhu operačního výkonu a na dospávací jednotce (DJ). Byl sledován teplotní profil pacientů, výskyt perioperačních komplikací, doba hospitalizace a výskyt infekčních komplikací.

Výsledky: Srovnávané skupiny se nelišily věkem, BMI a délkou výkonu. V intervenční skupině byly zjištěny statisticky významně vyšší tělesné teploty při odjezdu na operační sál, peroperačně od 35 minut do konce výkonu a na DJ od 45 minut po skončení výkonu do opuštění jednotky. Byl pozorován nižší výskyt pooperačního třesu na DJ v intervenční skupině ($p < 0,05$). Nebyl zjištěn rozdíl ve výskytu oběhové nestability ani pooperační bolesti v průběhu 24 hodin po výkonu. Skupiny se nelišily délkou hospitalizace ani výskytem infekčních komplikací.

Závěr: Aktivní ohřev pacienta v perioperačním období pomocí příkrývky Barrier Easywarm umožňuje udržet tepelnou homeostázu a snížit výskyt pooperačního svalového třesu i u operačních výkonů v poloze na břiše.

Literatura

1. Kellam, M. D., Dieckmann, L. S., Austin, P. N. Forced-air warming device and the risk of surgical site infections. *AORN J*, 2013, 98, 4, p. 354–366.

Dárci zemřelí v důsledku nevratné zástavy oběhu – série kazuistik a výsledky prospektivní observační studie

Rusinová K.¹, Pokorná E.², Černý D.³, Doležal A.³, Černý V.⁴, Šimek J.⁵

¹KARIM VFN a 1. LF UK, Praha; ²Transplantcentrum IKEM, Praha; ³Ústav státu a práva AV ČR, Praha; ⁴KARIM FN a LF UK, Hradec Králové; ⁵Zdravotně sociální fakulta JČU, České Budějovice

Cíl: Dárci zemřelí v důsledku nevratné zástavy oběhu mohou významně rozšířit transplantační program v České republice. Recentní úprava transplantčního zákona i doporučený postup, který vydaly odborné společnosti ČLS JEP, z. s., přispívají k širšímu výběru potenciálních dárců. Prezentujeme sérii tří kazuistik odběru orgánů od dárců zemřelých v důsledku nevratné zástavy oběhu a faktory predikující úmrtí do 1 hodiny od přechodu na paliativní péči.

Metody: Všechny odběry od dárců po nevratné zástavě oběhu byly uskutečněny na KARIM VFN od prosince 2012 do května 2014. Přinášíme praktický popis odběru a rovněž výsledky prospektivní longitudinální kohortové studie sledující prediktory úmrtí do 60 min od přechodu na paliativní péči. U 107 pacientů byly sledovány fyziologické funkce a základní charakteristiky orgánové podpory a léčby (UPV, katecholaminy, analgosedace) před přechodem na paliativní péči a po přechodu. Byla sledována doba od přechodu na paliativní péči do úmrtí pacienta.

Výsledky: V rámci tří uskutečněných odběrů bylo odebráno celkem 6 ledvin úspěšně transplantovaných příjemcům. Ve třech případech byl zaznamenán opožděný nástup funkce štěpu. Z výsledků prospektivního sledování vyplývá, že na 100 pacientů, kteří zemřou po přechodu na paliativní péči, připadá 5–7 potenciálních dárců. Prediktory úmrtí do 60 min jsou: dávka katecholaminů nad 0,5 µg/kg/min, oxygenační index a způsob ukončení UPV (terminální extubace).

Závěr: Naše prospektivní studie přispívá k přesnější a včasné identifikaci potenciálních kontrolovaných dárců zemřelých v důsledku nevratné zástavy oběhu (Maastricht 3) a vytvoření protokolu péče o tyto dárce pro klinickou praxi, který umožní rozšíření transplantčního programu v České republice.

Literatura

1. Steinbrook, R. Organ donation after cardiac death. *NEJM*, 2007, p. 209–213.

2. Truog, R. D., Franklin, G. M. The dead donor rule and organ transplantation. *NEJM*, 2008, p. 674–675.

Podpořeno grantem GAUK číslo 253327.

Změny perfuze mozkové kůry v časně fázi po subarachnoidálním krvácení – experiment na zvířecím modelu

Kolář M.¹, Nohejlová K.², Mareš J.², Páchl J.¹

¹Klinika anesteziologie a resuscitace, 3. lékařská fakulta, Univerzita Karlova, Praha; ²Ústav normální, patologické a klinické fyziologie, 3. lékařská fakulta, Univerzita Karlova, Praha

Cíl: Zhodnocení změn perfuze mozkové kůry v prvních 30 minutách po subarachnoidálním krvácení (SAK) v modelu na laboratorním potkanovi.

Metody: Pro navození SAK byl použit model aplikace krve do prechiasmatické cisterny. Zvířatům v celkové anestezii (ketamin 100 mg/kg a midazolam 1 mg/kg) byla odhalena lebka, ztenčena kost nad pravou hemisférou a vyvrtán otvor o průměru 1 mm ve vzdálenosti 7,5 mm rostrálně od bregmatu k zavedení 24 G kanyly do prechiasmatické cisterny. Zvířatům v intervenční skupině (n = 8) bylo podáno 200 mikrolitrů neheparinizované alogenní arteriální krve během 8–10 sekund, zvířatům (n = 8) v kontrolní skupině bylo podáno 200 mikrolitrů fyziologického roztoku (FR). Mozková perfuze byla měřena metodou Laser Speckle Contrast Analysis (PeriCam PSI HR, Perimed, Švédsko), která využívá odrazu laserového paprsku od pohybujících se erytrocytů. Změny perfuze byly snímány během prvních 30 minut po navození SAK.

Výsledky: Okamžitě po intracisternální aplikaci arteriální krve i FR byl pozorován signifikantní pokles perfuze mozkové kůry ve srovnání s klidovými hodnotami (p < 0,001). V kontrolní skupině došlo k návratu na výchozí hodnoty během 10 sekund a následně byl zaznamenán signifikantní (p < 0,01) vzestup perfuze vrcholící 30 sekund po aplikaci. V intervenční skupině byl pozorován bifazický průběh perfuzních změn – po navození SAK došlo k protražované hypoperfuzi s postupným návratem k výchozím hodnotám během 13 ± 2 minut (průměr ± SE), po dosažení maximálních hodnot došlo k dalšímu signifikantnímu poklesu ve srovnání s klidovými hodnotami (p < 0,001).

Závěr: Podání 200 mikrolitrů arteriální krve i FR do subarachnoidálního prostoru vede k významnému poklesu mozkové perfuze během aplikace a bezprostředně po ní. Po podání FR dochází k promptnímu návratu perfuze k výchozím hodnotám a následně hyperémii. Podání arteriální krve do prechiasmatické cisterny vyvolává protražovanou hypoperfuzi s bifazickým průběhem.

Podpořeno grantem IGA NT 14426-3/2013, 260045/SVV/2014, CSM7/CRP/2014.

Sledování a léčba pooperační bolesti, spokojenost pacientů v perioperačním období v ÚVN Praha

Hanulík T., Orlík R., Spálený A., Votava J., Müller M., Tyll T., Šidák M.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 1. LF UK a ÚVN Praha

Cíl: Analýza léčby pooperační bolesti je součástí dobré klinické praxe a přispívá ke zlepšování kvality péče. Naším cílem bylo zmapovat adekvátnost protokolizované analgetické terapie (vycházející z doporučení ČSARIM) v rámci našeho zdravotnického zařízení s vytíhováním „rizikových“ operačních výkonů a problematických míst v organizaci léčby na jednotlivých odděleních. Výsledek měl vést k optimalizaci terapie úpravou protokolu, případně zavedení analgetického týmu – Acute Pain Service. Druhou součástí práce byla analýza spokojenosti pacientů s perioperační léčbou, která probíhala formou standardizovaných dotazníků.

Metody:

1. Observační studie se zařazením všech pacientů podstupujících operační výkon s předpokládanou délkou hospitalizace 2 a více dní. Sledovanými parametry byly během 0., 1. a 2. pooperačního dne (POD): úroveň bolesti podle vizuální analogové stupnice, reakce ošetřovatelského personálu, typ operačního výkonu, pohlaví, věk, oddělení. Studie probíhala v období květen až srpen 2013.

2. Sběr a analýza dat formou uzavřených otázek Dotazníku perioperačních komplikací nechirurgické povahy a spokojenosti s anesteziologickou péčí, vyplněných pacienty za účasti lékaře KARIM vždy 2. POD.

Výsledky: Počet pacientů: 532. Hodnoty 0. POD: VAS 0–2 (2918) 3–4 (856), 5–6 (217), 7–10 (65), reakce na VAS > 4 (98,8 %), následný pokles VAS (86,4 %), nutnost dalšího analgetika (20 %). 1. POD: 0–2 (3175), 3–4 (614), 5–6 (133), 7–10 (61), reakce na VAS > 4 (100 %), následný pokles VAS (89,3 %), nutnost dalšího analgetika (8 %). 2. POD: 0–2 (1512), 3–4 (273), 5–6 (37), 7–10 (14), reakce na VAS > 4 (87,1 %), následný pokles VAS (89 %), nutnost dalšího analgetika (14 %). Hodnocení dotazníku: 90% pacientů považuje pooperační bolest za snesitelnou a léčbu za dostatečnou.

Závěr: Podle provedené analýzy je standardizovaný systém monitorování a léčby bolesti v ÚVN kvalitní, reakce ošetřujícího personálu dostatečně rychlé a účinné. Výsledky patientského dotazníku ukazují na relativně nízkou četnost perioperačních komplikací nechirurgického rázu. Podle předpokladu mezi rizikovější obory pro vznik intenzivní bolesti patří ortopedie, chirurgie a spondylochirurgie. Zásadní změny v terapii bolesti a celkově

perioperační péči v ÚVN nejsou nutné. Určité operační výkony si však nadále vyžadují vysokou míru naší pozornosti.

Akcidentální hypotermie – naše zkušenosti s časnou nemocniční léčbou

Fiala H., Kaňkovská K.

Oddělení urgentního příjmu, Fakultní nemocnice Olomouc

Cíl: Prezentace má za cíl seznámit s léčbou podchlazených nemocných na urgentním příjmu fakultní nemocnice.

Podchlazení může komplikovat stav a prognózu řady nemocných. Především významně ovlivňuje perspektivu polytraumatizovaných – zvyšuje krevní ztráty ovlivněním hemokoagulace. Avšak i nemocný, který se ocitl déle bez pomoci v nevytápěné místnosti, může být ohrožen těžkou hypotermií. Podchlazení navíc bývá podceňováno, jen velmi zřídka je měřena tělesná teplota a zahájena terapie již v přednemocniční péči. Hypotermie je pak často překvapením při příjmu do zdravotnického zařízení.

V první fázi ošetření na urgentním příjmu je při zjištění hypotermie zahájeno kontinuální měření teploty tělesného jádra zároveň s léčebnými opatřeními. Těmi jsou imobilizace, neinvazivní zevní ohřev proudem horkého vzduchu spojený s ohřevem infuzí a invazivnější metoda – výplach močového měchýře nebo laváž žaludku ohřátým fyziologickým roztokem. S těmito postupy se nám vždy podařilo zvrátit i hypotermii na hranici střední a těžké, tj. okolo 29 °C. Ke komplikacím – rozvoji maligní arytmie s nutností neodkladné resuscitace naopak došlo při pokusu o ohřev koupelí teplou vodou.

Další možností je již opravdu invazivní a nákladné zavedení dialyzační kanyly a ohřev nemocného pomocí kontinuální hemodialýzy. K němu jsme nemuseli při dobře vedeném neinvazivním ohřevu přistoupit. Nejúčinnějším způsobem ohřevu podchlazeného, který je vyhrazen pro postižené těžkou hypotermií s nutností KPR pro zástavu oběhu, je ohřev pomocí mimotělního oběhu.

Specifickým problémem je ohřev polytraumatizovaných. Ti jsou zbaveni oděvu, vystaveni relativnímu chladu ve vyšetřovací místnosti, což vede k prohloubení již přítomné hypotermie. Zároveň během vyšetření není možno nemocného zahřívát proudem horkého vzduchu pomocí příkrývky, zbývá málo účinný ohřev infuzních roztoků. Jako vhodná a účinná alternativa se nám jeví použití

podložky namísto příkrývky. Její použití a efekt nyní testujeme.

Závěr: Hypotermie je notoricky známou a notoricky opomíjenou komplikací ohrožující kriticky nemocné. Je třeba jí předcházet a účinně a razantně řešit. Pak se můžeme vyhnout použití nákladných invazivních metod.

Role of recombinant factor VIIa in the management of severe perioperative bleeding in cardiac surgery, Qatari experience

Ewila H., M. Abdallah M., Tuli A., Pattath A.

Qatar Heart Hospital, Hamad Medical Corporation, Doha, Qatar

Introduction: Intractable bleeding is one of common adverse events after cardiac surgeries. Recombinant activated factor VII (rVIIa) showed efficiency in controlling postoperative intractable bleeding [1]. Its usage after cardiac surgeries should be more investigated.

Patients and methods: All patients received rVIIa post cardiac surgeries over a period of two years were included in a retrospective descriptive study. All patients were evaluated for base line laboratory results and comorbidities, operative details, dose of rVIIa received, total chest drains pre and post rVIIa administration, total blood and blood products given pre and post rVIIa, post rVIIa laboratory results, complications of rVIIa, length of stay in intensive care unit.

Results: 535 patients had cardiac surgery in Qatar heart hospital last 2 years. 30 patients were explored due to postoperative bleeding. In our study we recruited 19 patients with a mean age of 49 ± 18 years who received rVIIa in a dose of 90 mcg/kg. Packed red blood cells transfusion post rVIIa administration was decreased from mean of 10 ± 6 units to 3.7 ± 1.7 units, $P < 0.0001$. Chest drains post rVIIa administration were decreased from median of 2000 ml and IQR of 1200 to median of 500 ml and IQR of 500, $P < 0.1$. No complications related to rVIIa administration were observed.

Discussion: The study highlights the following findings:

Efficiency and safety of rVIIa in the control of intractable bleeding post cardiac surgeries. Usage of rVIIa saves blood bank resources, decreases the need of surgical reopening and decreases morbidity. More studies needed to elaborate clinical guidelines for the usage of rVIIa in the management of intractable bleeding post cardiac surgeries.

Conclusion: In our experience at Qatar heart hospital, recombinant activated factor VII is safe and

efficient treatment to control intractable bleeding post cardiac surgeries.

Reference

1. Bishop C. V., Renwick W. E. P., Hogan Ch., Haeusler M., Tuckfield A., Tatoulis J. Recombinant Activated Factor VII: Treating Postoperative Hemorrhage in Cardiac Surgery. *Ann. Thorac. Surg.*, 2006, 81, p. 875-879.

Význam Olomouce pro rozvoj anesteziologie v Československu

Klementa B.¹, Klementová O.¹, Adamus M.¹

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny FN a LF UP v Olomouci, Olomouc

Cíl: Seznámení s historickým významem Olomouce na rozvoj anesteziologie v Československu. V Olomouci byla podána první celková anestezie již 9. února 1847, což bylo 3 měsíce a 24 dnů po prvním podání éterové anestezie na světě a jen dva dny po podání první éterové anestezie v Praze. Prvním chirurgickým výkonem primáře MUDr. Františka Hausera bylo vynětí kamene z močového měchýře. Éterovou anestezii u operace v délce 5 minut vedl mistrně jeho asistent MUDr. Cyril Heller pomocí anesteziologického přístroje dopraveného k operaci z Vídně. První anestezie s endotracheální intubací během totální pneumonektomie v Československu byla provedena v Olomouci druhého srpna roku 1946. Vlastní operační výkon provedl prof. MUDr. Alexander Brunschwig za asistence prof. MUDr. Vladimíra Rapanta. Anestezii během této operace podal na novém anesteziologickém přístroji dovezeném z Ameriky prof. MUDr. Emery Andrew Rovenstine, který seznámil olomoucké lékaře s novými anesteziologickými postupy i s moderní technikou. Pacient zvládl samotnou operaci i pooperační léčbu bez komplikací.

Tento operační výkon a podaná celková anestezie s intubací znamenaly nejen počátek hrudní chirurgie a chirurgie jícnu v Olomouci, ale především začátek podávání celkové anestezie s řízenou ventilací a intubací v celém tehdejší Československu. V roce 1952 byla v Olomouci založena komise pro anesteziologii při Chirurgické společnosti JEP a v roce 1960 vznikl anesteziologický ordinariát při chirurgické klinice FN Olomouc pod vedením MUDr. Alfréda Hirsche. Za dva roky v roce 1962 proběhla v Olomouci I. pracovní konference již samostatné anesteziologické společnosti a v roce 1965 vzniklo v Olomouci samostatné anesteziologické oddělení pod vedením prim. MUDr. Alfréda Hirsche.

Závěr: Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny FN a LF UP v Olomouci organizuje v roce 2015 na počest prvního primáře anesteziologického oddělení již III. ročník odborné konference pod názvem Hirschův den.

Literatura

1. Moravia: ein Blatt zur Unterhaltung, zur Kunde des Vaterlandes, des gesellschaftlichen und industriellen Fortschrittes. 1847 März, Jhg. 10, No. 26, März, s. 103.
2. Unitarian Service Committee. *Medical Missions. Records*, 1942-1967: A Finding Aid. bMS 16103

Incidence poranění u pacientů po proběhlé nemocniční resuscitaci a jejich vliv na přežití ve FN Olomouc za rok 2013

Klementa B.¹, Klementová O.¹, Tüdös Z.², Hrubá K.³, Látaľová P.⁴, Zapletalová J.⁵, Adamus M.¹

¹Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny FN a LF UP v Olomouci; ²Radiologická klinika FN a LF UP v Olomouci; ³Ústav soudního lékařství a medicínského práva FN a LF UP v Olomouci; ⁴Ústav klinické a molekulární patologie FN a LF UP v Olomouci; ⁵Ústav lékařské biofyziky FN a LF UP v Olomouci

Úvod: Při kompresích hrudníku během kardiopulmonální resuscitace (KPR) může dojít k poranění žebířů a sternu, což ve svém důsledku může prodloužit hospitalizaci a zvýšit mortalitu. Tato poranění se diagnostikují na základě fyzikálního vyšetření pacienta, pomocí zobrazovacích metod a u zemřelých lze využít pitevní nález.

Cíl: Zjištění incidence poranění u pacientů po proběhlé nemocniční KPR a jejich vliv na přežití.

Metody: Do souboru jsme zařadili celkem 109 resuscitovaných pacientů od 18 let věku v průběhu roku 2013. Data jsme získali z protokolů o KPR z nemocničního informačního systému (NIS), z radiologických nálezů (RTG plic a CT hrudníku) a u nepřeživších pacientů jsme analyzovali pitevní nálezy.

Výsledky: Celkem 19 pacientů mělo negativní RTG nález. CT plic odhalilo fraktury žebířů u 2 pacientů. Malý počet pozitivních nálezů na CT/RTG neumožnil vyhodnotit vliv poranění hrudníku během KPR na přežívání. Vznik poranění u zemřelých nezávisel na pohlaví ($p = 0,406$) ani na délce prováděné KPR ($p = 0,360$). U zemřelých jsme našli závislost vzniku fraktur žebířů ($p = 0,040$) při využívání systému automatizované srdeční masáže LUCAS 2.

Závěr: V souladu se závěry z jiných studií RTG plic není dostatečně senzitivní metoda na vyhledání poranění hrudníku během KPR. U au-

tomatizované srdeční masáže nelze vyloučit vliv předchozích manuálních kompresí. K podrobnější analýze jsou nutné další větší studie. Vhodnou diagnostickou metodou se jeví CT plic, u nepřetržitých pak srovnání s pitevním nálezem. Závislost vzniku poranění na hloubce kompresí hrudníku při KPR by bylo možné zjistit pomocí pomůcek se zpětnou vazbou.

Literatura

1. Kim, M. J., Park, Y. S., Kim, S. W. et al. Chest injury following cardiopulmonary resuscitation: a prospective computed tomography evaluation. *Resuscitation*, 2013, 84, p. 361–364.

2. Abella, B. S., Edelson, D. P., Kim, S. et al. CPR quality improvement during in-hospital cardiac arrest using a real-time audiovisual feedback system. *Resuscitation*, 2007, 73, p. 54–61.

Srovnání přesnosti bed-side hemoglobinometrů (HemoCue GEM Premier 3000) s laboratorním hematologickým analyzátozem v prostředí urgentního příjmu

Zatloukal J., Beneš J., Prádl R.

KARIM, Lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Plzeň

Cíle: Laboratorní analýza hladiny hemoglobinu je přesná, ale časově náročná metoda, což je limitující hlavně v prostředí urgentního příjmu. Z tohoto důvodu byla vyvinuta řada bed-side analyzátorů hladiny hemoglobinu. Jejich přesnost však nadále zůstává předmětem diskusí. V naší studii jsme testovali přesnost dvou zařízení (HemoCue a GEM Premier 3000) v prostředí urgentního příjmu.

Metody: Vzorky krve (arteriální nebo venózní) u pacientů, kteří prošli urgentním příjmem naší nemocnice ve zvoleném časovém období, byly analyzovány laboratorním analyzátozem Beckman Coulter LH 750 (HbLAB), a dále přímo v prostoru urgentního příjmu bed-side analyzátozem HemoCue (HbHC) a GEM Premier 3000 (HbGEM). Srovnání mezi jednotlivými analyzátozem a kontrolní laboratorní metodou bylo provedeno metodou korelace, shody v rozpoznání transfuzních triggerů (70 a 100 g/l) a podle Bland-Altmana.

Výsledky: Ve zvoleném období bylo provedeno 292 měření u 99 pacientů. Byl prokázán vysoký stupeň korelace jak mezi HbLAB a HbHC ($r^2 = 0,93$), tak mezi HbLAB a HbGEM ($r^2 = 0,86$). Průměrná odchylka jednotlivých analyzátorů podle Bland-Altmana dosahovala uspokojivých hodnot, ovšem s limity shody překračujícími klinickou akceptovatelnost (HbLAB vs. HbHC -3,7 g/l (limit shody: 20,9–13,5); HbLAB vs. HbGEM 2,5 g/l (limit shody: -18,6–23,5)). Dosažení transfuzního triggeru Hb < 70 g/l bylo predikováno přístrojem HemoCue s 0 % falešně pozitivních a 22 % falešně negativních výsledků a přístrojem GEM Premier 3000 s 1 % falešně pozitivních a 28,5 % falešně negativních výsledků. Dosažení „anti-transfuzního“ triggeru nad 100 g/l bylo predikováno s vyšší spolehlivostí oběma bed-side přístroji.

Závěr: Naše výsledky potvrzují významnou míru nepřesnosti mezi laboratorní analýzou hladiny hemoglobinu a testovanými bed-side analyzátozem. I přesto však mohou tato zařízení významně pomoci při rozhodování o podání krevní transfuze, především ve chvíli, kdy existuje reálné nebezpečí z prodlení, které může nastat v prostředí urgentního příjmu.

Podpora: Výzkum byl podpořen projektem P36 „PRVOUK“.