

Kongres ČSARIM

Olomouc 2.–4. 10. 2014

VOLNÁ SDĚLENÍ

Vliv použité anestezie na incidenci postoperační kognitivní dysfunkce

Kletečka, J.¹, Holečková, I.², Brenkus, P.³, Honzíková, P.¹, Žídek, S.², Beneš, J.¹, Chytrá, I.¹

¹Klinika anestezie, resuscitace a intenzivní medicíny, Fakultní nemocnice Plzeň, Česká republika;

²Neurochirurgické oddělení, Fakultní nemocnice Plzeň, Česká republika; ³Neurologická klinika, Fakultní nemocnice Plzeň, Česká republika

Cíle: Prokázat rozdíl v incidenci postoperační kognitivní dysfunkce (POCD) po různých typech anestezie a ověřit použitelnost kognitivních evokovaných potenciálů (ERP) v diagnostice POCD.

Metody: Prezentujeme výsledky plánované interim analýzy prospektivní studie, schválené etickou komisí Fakultní nemocnice v Plzni. Pacienti podstupující lumbální diskektomii jsou randomizováni do dvou skupin podle užití anestezie – sevofluran (S; n = 18) vs. propofol (P; n = 12). Hloubka anestezie je kontrolována bispektrálním indexem. Kognitivní funkce hodnotíme baterií neuropsychologických testů a dále ERP vyšetřením (vlna N100 a P3) před výkonem a dále ve dnech 1, 7 a 40 po anestezii. POCD definujeme jako pokles skóre ve třech a více testech baterie o více než jednu směrodatnou odchylku. Po stanovení normality rozložení dat byl ke statistickému zpracování užit Fisherův exaktní test a ANOVA s opakovaným měřením. Pro všechny testy byla zvolena hladina významnosti $p < 0,05$.

Výsledky: POCD byla diagnostikována u 6 pacientů (33 %) ve skupině S a u 2 pacientů (17 %) ve skupině P ($p = 0,41$). Výskyt POCD mezi skupinami se v jednotlivých termínech významně nelišil (S: 4, 5, 4 pacienti vs. P: 1, 1, 0 pacientů ve dnech 1, 7 a 40 po výkonu; $p = 0,31$). Ve skupině S došlo k významnému poklesu v testu kategoriální verbální fluence (CVF) ve dni 1 ($13,7 \pm 0,8$; $p < 0,001$) a 7 ($16,3 \pm 1,1$; $p = 0,01$) oproti výchozím hodnotám ($22,2 \pm 1,5$). V ERP měřeních se u skupiny S významně prodloužila latence ($84,9 \pm 1,4$ vs. $81,4 \pm 1,4$, $p = 0,03$) a poklesla amplituda ($6,3 \pm 0,6$ vs. $8,0 \pm 0,8$, $p < 0,001$) vlny N100 ve dni 1, s normalizací v dalších termínech. Dále byl ve skupině S zaznamenán signifikantní

pokles amplitudy vlny P3a ve dni 7 ($6,2 \pm 0,8$ vs. předoperačně $8,4 \pm 0,9$; $p = 0,01$), který přetrvával i 40. den po anestezii ($6,3 \pm 0,9$; $p = 0,004$).

Závěr: POCD byla nevýznamně čtenější po anestezii sevofluranem. V této skupině byl zaznamenán signifikantní pokles v testu CVF, což může být spojeno s postižením krátkodobé paměti a exekutivních funkcí. Analýza ERP prokázala časné sluchové senzorické postižení a dlouhodobý kognitivní deficit ve skupině anestezované sevofluranem, nicméně tyto změny byly subklinické.

Podpořeno programem Univerzity Karlovy PRVOUK P36.

Pooperační analgezie morfinem negativně ovlivňuje minimální reziduální chorobu a přežívání pacientů po radikální resekci kolorektálního karcinomu – retrospektivní studie

Prášil, P.¹, Berta, E.^{2,3}, Srovnal, J.², Prokopová, A.², Gabrhelík, T.¹, Adamus, M.¹, Hajdůch, M.²

¹Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny FN Olomouc a Lékařská fakulta UP Olomouc, Česká republika; ²Institut molekulární a translační medicíny, Lékařská fakulta UP Olomouc, Česká republika; ³Dept. of Anaesthesia and Intensive Care, Ringerike Hospital, Norsko

Cíle: Přítomnost cirkulujících a/nebo reziduálních nádorových buněk (circulating and/or residual tumor cells, CTCs) je nezávislým negativním prognostickým faktorem u pacientů s kolorektálním karcinomem stadia I–III. Retrospektivní studie ukazují možný vliv pooperační analgezie a zvláště silných opioidů na metastazování různých druhů nádorů. V naší studii jsme zkoumali vliv pooperační analgezie morfinem a piritramidem na množství CTCs a na délku přežití po radikální resekci kolorektálního karcinomu (colorectal cancer, CRC).

Metody: Ve vzorcích periferní krve, kostní dřeně a krve drénující tumor, odebrané 121 pacientům před resekci, během resekce a měsíc po radikální resekci CRC, byla prospektivně stanovena hladina CTCs kvantifikací epiteliálních genů (CEA a CK20) pomocí kvantitativní real-time PCR analýzy. Zhodnocení vlivu pooperační analgezie morfinem a piritramidem bylo provedeno retrospektivně. 39/82 pacientů obdrželo analgezii morfinem (AM) respektive piritramidem (AP). Užití AM a AP

bylo korelováno s množstvím CTCs, s disease-free survival (DFS) a overall survival (OS). Vliv dalších perioperačních faktorů (kvalita pooperační analgezie, komorbidita, ASA skóre, věk, BMI, pohlaví, typ chirurgického výkonu a podaná anesthetika) byl taktéž zhodnocen.

Výsledky: AM byla měsíc po výkonu spojena s vyšší hladinou CK20 v systémové krvi ($p < 0,045$) a v kostní dřeni ($p < 0,065$) a vedla k signifikantně kratšímu DFS u CEA a CK20 negativních pacientů. Obdobné trendy bylo možné sledovat i v dalších podskupinách. V některých byla AM dokonce negativním prognostickým faktorem pro DFS. S výjimkou podskupiny CK20-negativních pacientů (v kostní dřeni) nebyl pozorován žádný signifikantní vliv na OS.

Závěr: Pooperační analgezie morfinem na rozdíl od analgezie piritramidem zvyšuje četnost CTCs a zkracuje DFS u pacientů po radikálním výkonu pro I-III. stadium kolorektálního karcinomu.

Podpořeno grantem IGA UP LF 2013_015, CZ. 1.05/2.1.00/01.0030 a CZ.1.07/2.3.00/30.0004.

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, Česká republika; ²Ústav normální, patologické a klinické fyziologie, 3. lékařská fakulta, Univerzita Karlova, Praha, Česká republika

Cíle: 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 24G kanyly do prechiasmatické cisterny. Zvířatům v intervenční skupině ($n = 8$) bylo podáno 200 mikrolitrů neheparinizované alogenické 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 protrahované hypoperfuzi s postupným návratem k výchozím hodnotám během 13 ± 2 minut (průměr $\pm$ 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 a bezprostředně po aplikaci. Po podání FR dochází k promptnímu návratu perfuze k výchozím hodnotám a následně hyperémii. Podání arteriální krve do prechiasmatické cisterny vyvolává protrahovanou hypoperfuzi s bifazickým průběhem.

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

POSTERY

Pooperační mortalita u pacientů s izolovanou frakturou proximálního konce femuru – retrospektivní observační studie

Žoukálková, M.¹, Směkalová, O.¹, Dráb, M.¹, Koláček, T.¹, Pavlík, T.², Štourač, P.^{1,2}

¹Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Fakultní nemocnice Brno a Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, Brno, Česká republika; ²Institut biostatistiky a analýz, Masarykova univerzita, Brno, Česká republika

Cíle: Cílem studie bylo sledování mortality v průběhu hospitalizace (in-hospital) pacientů s izolovanou zlomeninou proximálního konce femuru řešenou operačně v letech 2011 a 2012.

Metody: Retrospektivní observační studie byla schválena etickou komisí FN Brno byla registrována v databázi ClinicalTrials.gov (NCT01807039). Data byla získávána ze zdravotnické dokumentace pacienta, mortalitní data dotazem do registru ÚZIS (30. červen 2013). Sekundárními cíli byly 30denní celková mortalita a vliv sledovaných parametrů na mortalitu v souboru. Sledovanými parametry byly věk a pohlaví pacienta, ASA skóre, čas mezi úrazem a operací v hodinách, zda byla operace prováděna v denní (7–20 hod) či noční (20–7 hod) dobu, typ podané anestezie (celková vs. subarachnoidální), vstupní hladina hemoglobinu a hematokritu, nutnost aplikace krevních derivátů a vazopresorů pooperačně a praxe anesteziologa

a operátora. V hodnocení vztahu mortality a sledovaných charakteristik bylo použito modelování pomocí jednorozměrné logistické regrese a vztah byl popsán pomocí poměru šancí rizikové kategorie oproti referenční pomoci software SPSS 12.

Výsledky: Celkem byla získána data od 414 pacientů, zařazeno bylo 369 pacientů (muž, $n = 91$; žena, $n = 278$). 45 pacientů bylo vyřazeno pro nesplnění vstupních kritérií (nejednalo se o izolované poranění). In-hospital mortalita byla 6,5 % ($n = 24$), 30denní byla 8,4 % ($n = 31$) a celková mortalita souboru byla 35,8 % ($n = 132$). Statisticky významný vliv na in-hospital mortalitu má vyšší věk pacienta v den operace ($p = 0,013$), rizikovost podle ASA 3 a více ($p = 0,002$) a podání celkové anestezie ($p = 0,043$). Na 30denní mortalitu má vliv vyšší věk v den operace ($p = 0,012$), rizikovost podle ASA 3 a více ($p < 0,001$), celková anestezie ($p < 0,001$), vyšší hmotnost pacienta ($p = 0,028$), vyšší BMI ($p = 0,006$) a podání vazopresorů peroperačně ($p = 0,023$). Vztah ostatních sledovaných parametrů na pooperační mortalitu nebyl statisticky významný.

Závěr: Rizikovými faktory pro in-hospital mortalitu po izolovaných frakturách proximálního konce femuru řešenými operačně byly shledány v tomto souboru pacientů mužské pohlaví, ASA 3 a více, vyšší věk a podání celkové anestezie.

Čtvrtletní analýza epidurální analgezie ve Fakultní nemocnici Olomouc

Axmann, K.^{1,2}, Prášil, P.^{1,2}

¹Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Fakultní nemocnice Olomouc, Česká republika; ²Univerzita Palackého v Olomouci, Lékařská fakulta, Česká republika

Cíle: Epidurální anestezie/analgezie (EDA) patří k zlatému standardu v léčbě akutní pooperační bolesti. Na našem pracovišti je EDA (krom porodnické analgezie) využívána takřka výhradně jako součást kombinované anestezie s navazující pooperační analgezií u velkých chirurgických výkonů. Cílem studie bylo dokumentovat praktické postupy provádění EDA a konfrontovat je s jejím současným literárním postavením. Zde je patrný trend k ústupu od EDA ve prospěch novějších a méně invazivních technik regionální anestezie, jenž je součástí komplexní strategie s cílem zkrátit pooperační stonání (tzv. ERAS – *enhanced recovery after surgery*).

Metody: Formou retrospektivní deskriptivní studie byly analyzovány záznamy o léčbě akutní bolesti (vedenými sestrou *pain service* o každé EDA) v období říjen-prosinec 2013. Sledovány byly vybrané údaje např.: typ a indikace EDA, technika provedení, použitá farmaka (včetně ko-medikace

systémovou analgezií), hodnocení analgetického efektu a případné komplikace v souvislosti s EDA. Výsledky jsou interpretovány bez užití pokročilejších statistických metod.

Výsledky: V 72 případech (z celkem 156 analyzovaných) byla EDA použita jako součást kombinované anestezie a pooperační analgezie. Dominovala kolorektální chirurgie (44 %), následována chirurgií pankreatu (17 %) a plic (16 %). Preferována byla technika vysoké bederní EDA s aktivací bolusem lokálního anestetika a/nebo opiátu před výkonem. V pooperačním období zcela dominovalo intermitentní bolusové podávání opiátu (80 %), v kombinaci se systémovou analgezií (70 %). Z komplikací bylo nejčastěji zaznamenáno selhání analgezie z organizačních důvodů (17 %) a pro dislokaci katetru (15 %).

Závěry: EDA zůstává na našem pracovišti zlatým standardem v léčbě pooperační bolesti u pacientů podstupujících chirurgický výkon s předpokládanou vysokou bolestivostí. Jde o techniku rutinní, standardizovanou a zatíženou malým rizikem závažnějších komplikací. Organizačním problémem zůstává zajištění kontinuity léčby bolesti při předávání mezi jednotlivými pracovišti podílejícími se na perioperační péči, které často znemožňuje plné využití potenciálu EDA. Trend k odklonu od EDA na našem pracovišti doposud patrný není.

Literatura

1. Rawal, N. Epidural technique for postoperative pain: gold standard no more? *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 2012, 37, 3, p. 310–317.

Adjuvantní aplikace kortikoidů v regionální anestezii – pilotní studie

Behúň, J.¹, Gabrhelík, T.¹, Dráč, P.², Prášil, P.¹, Axmann, K.¹, Pieran, P.¹

¹Klinika anesteziologie resuscitace a intenzivní medicíny FN a LF UP Olomouc, Česká republika; ²Traumatologické oddělení, FN a LF UP Olomouc, Česká republika

Úvod: Problematika analgezie po operačních výkonech v traumatologii je závažné téma pro chirurgy a anesteziology. Významná část operačních výkonů v oblasti ramenního kloubu, proximálního humeru, paže, lokte a předloktí probíhá v regionální anestezii. Předpokládáme, že adjuvantně aplikovaný dexametazon významně prodlužuje pooperační analgezií u regionálních bloků.

Metodika: Cílem prospektivní a randomizované studie bylo zhodnotit kvalitu pooperační analgezie a případné komplikace u traumatologických pacientů operovaných v regionální anestezii v iner-

vační oblasti horní poloviny brachiálního plexu. Studie byla schválena etickou komisí FN Olomouc. Všichni pacienti byli poučeni, informováni o zařazení do studie a podepsali informovaný souhlas. Na dospávácím pokoji byla provedena blokáda příslušné části brachiálního plexu s navigací USG, Stimuplexem nebo obojím. K periferní blokáde byl použit 0,5% bupivacain v dávce 15–25 ml single – injection. Pacienti byli randomizováni do dvou skupin: s dexmetazonem a bez něj. Jako adjuvans byl přidán dexametazon 8 mg (2 ml) nebo FR 2 ml. K analgesii byl podle potřeby použit midazolam, propofol ve standardních dávkách. DC byly zajištěny podle potřeby LM. Na operačním sále byl v závěru operace aplikován 1 g paracetamolu i. v. Pooperačně byla sledována úroveň bolesti podle VAS první 2 hodiny na dospávácím pokoji. Dále byly monitorovány vitální funkce (TK, P, SO₂) a zaznamenána 1. aplikace analgetika. Ty samé parametry byly monitorovány na oddělení 1. a 2. pooperační den. Ke statistické analýze dat byl použit software SPSS verze 15 (USA).

Výsledky: Studie se zúčastnilo celkem 45 pacientů, z toho 25 bez přidání a 20 s přidáním dexametazonu. U pacientů s dexametazonem byly zjištěny signifikantně nižší hodnoty VAS₀ v průběhu první hodiny na dospávácí hale. Medián VAS u dexametazonu byl 0, medián VAS bez dexametazonu byl 1, $p = 0,001$ (Fisherův přesný test). U pacientů s dexametazonem bylo prokázáno signifikantně menší použití analgetik v den operace (v 31,6 % případů), u pacientů bez dexametazonu to bylo v 76,0 %, $p = 0,005$ (Fisherův přesný test).

Závěr: Byl potvrzen předpoklad, že dexametazon přidáný k bupivakainu v regionální anestezii (HK) prodlužuje délku pooperační analgezie a nezvyšuje četnost komplikací.

Adjuvantní aplikace morfinu u subarachnoidální blokády k implantaci TEP kyčelního kloubu

Behúň, J.¹, Gabrhelík, T.¹, Prášil, P.¹, Axmann, K.¹, Pieran, M.¹

¹Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny FN a LP UP Olomouc, Česká republika

Cíle: Významný počet pacientů s indikací k primární implantaci totální endoprotézy (TEP) kyčle a kolene je operováno ve spinální anestezii. Subarachnoidálně aplikované opiáty v minimálních dávkách nabízejí možnost prodloužení analgetického efektu v pooperačním období. Vzhledem k těmto skutečnostem je přidávání čištěného morfinu k lokálnímu anestetiku logické. Přidáním čištěného morfinu k lokálnímu anestetiku dojde k prodloužení pooperační analgezie u pacientů po implantaci totální endoprotézy v subarachnoidální

blokáde. Očekávaným přínosem je zefektivnění pooperační analgezie v bezprostřední pooperační péči.

Metody: Retrospektivní studie popisuje úroveň pooperační analgezie a případné komplikace po intratekální aplikaci malého množství (0,1 mg) morfinu bez konzervačních přísad k 0,5 % bupivakainu u subarachnoidální blokády. Byla sledována pooperační bolest, komplikace a spokojenost pacientů s analgezií v den operace a 1. den po operaci na JIP.

Výsledky: U pacientů s intratekálně aplikovaným morfinem se významně prodloužila doba do první žádosti o analgetikum a intenzita bolesti podle VAS (vizuální analogová škála bolesti) při minimálních komplikacích. Ve sledovaném souboru bylo celkem 419 pacientů, 167 mužů (39,9 %) a 252 žen (60,1 %). Morfin byl aplikován 224 pacientům (53,5 %). V souboru pacientů s implantací TEP kolene jsme prokázali signifikantně delší dobu do žádosti o první analgetikum 1. den po operaci ve skupině pacientů s morfinem (medián 8,2 hodiny) ve srovnání se skupinou bez morfinu (medián 3,1 hod). V souboru pacientů s implantací TEP kyčle jsme prokázali signifikantně delší dobu do žádosti o analgetikum po operaci ve skupině pacientů s morfinem (medián 11,6 hodiny) ve srovnání se skupinou bez morfinu (medián 4,3 hod). Výsledky studie byly zpracovány standardními statistickými postupy (chí-kvadrát test, Mann-Whitney test, Fisherův exaktní test).

Závěr: Podle předpokladu se potvrdilo, že přidání minimálního množství čištěného morfinu k lokálnímu anestetiku je efektivní způsob zajištění pooperační analgezie u ortopedických pacientů, kterým byla implantována TEP v subarachnoidální blokáde.

Analýza izofluranu na dioxiny a furany

Gimunová, O.¹, Kukučka, P.¹, Kočan, A.²

¹Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Fakultní nemocnice Brno, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, Brno, Česká republika; ²Recetox, Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Brno, Česká republika

Cíle: Inhalační anestetikum izofluran je fluorovaný éter, který v molekule obsahuje jeden chloridový aniont. Může být tento chloridový aniont v molekule nebezpečný z hlediska odštěpení a produkce toxických látek? K vyšetření se nabízejí různé varianty.

Metody: Byla zvolena a provedena analýza roztoku izofluranu na stanovení obsahu chlorovaných dioxinů a furanů (PCDDs/Fs). PCDDs/Fs jsou prokázané

karcinogeny, které vznikají převážně v tzv. de novo syntézách ve spalovacích procesech látek, které obsahují atomy uhlíku, chloru a kyslíku (nejčastěji při teplotách 250–450 °C). Významné (tj. prokazatelně toxické) jsou 2, 3, 7, 8 substituované kongenery (celkem 17 jednotlivých PCDDs a PCDFs).

Vzorek izofluranu byl přímo dávkován do plynového chromatografu spojeného s vysokorozlišovacím hmotnostním detektorem. Kvantifikační limit přístroje pro jednotlivé kongenery PCDDs/Fs je v řádu jednotek fg dávkovaných do přístroje, což odpovídá obsahu cca 10^{-13} % látek ve vzorku. Při analýze byl vzorek dávkován do horkého dávkovacího prostoru plynového chromatografu (280 °C).

Výsledky: Analýzou nebyl detekován žádný z kongenerů PCDDs/Fs (na chromatografickém záznamu jsou patrné pouze základní linie – šum přístroje).

Závěr: Lze tedy vyloučit, že by podávání izofluranu jako inhalačního anestetika bylo spojeno s rizikem inhalace chlorovaných dioxinů a furanů. Během inhalační anestezie izofluranem nedochází k uvolňování chloridových aniontů. Každá molekula izofluranu je chráněna svou specifickou pevnou konfigurací fluoridových aniontů a tím je zabráněno odštěpování chloridových aniontů.

Lze zmírnit výskyt komplikací po celkové anestezii?

Fritscherová, Š.¹, Obare Pyszková, L.¹, Dostálová, K.¹, Davidová, B.¹, Kozlová, M.¹, Zapletalová, J.^{2,3}, Adamus, M.^{1,4}

¹Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Fakultní nemocnice Olomouc, Česká republika; ²Ústav lékařské biofyziky, Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, Česká republika; ³Ústav molekulární a translační medicíny, Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, Česká republika; ⁴Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Lékařská fakulta Palackého univerzity v Olomouci, Česká republika

Cíle: V letech 2008–2009 proběhla ve FN v Olomouci studie se zaměřením na faktory, které pacienty trápí po probuzení z celkové anestezie. Nejčastějšími stesky byla pooperační bolest 28 %, bolest v krku 16 %, sucho v ústech 15 %, nauzea 13 %, zvracení 9 % a třesavka 5 %. Byla provedena opatření ke zmírnění uvedených potíží (doporučená analgetická medikace, prevence pooperační nauzey a zvracení, ohřev infuzí, ...). V roce 2014 jsme provedli nové dotazníkové šetření s cílem zjistit, zda jsme dosáhli snížení výše uvedeného pooperačního diskomfortu.

Metody: Byla použita metodika studie z let 2008 až 2009. V klinické observační zaslepené studii jsme sledovali nemocné, starší 18 let, kteří podstoupili plánovaný operační výkon na odděleních

chirurgie, plastické a estetické chirurgie, urologie, traumatologie a gynekologie. První pooperační den byl s pacientem vyplněn dotazník, kde byly zaznamenány stesky po probuzení z celkové anestezie. Demografické údaje, druh podaných analgetik a antiemetik a zahřívání pacienta byly zjišťovány z anesteziologických záznamů, dokumentace dospávacího pokoje a dekurzů příslušných oddělení.

Výsledky: V červenci 2014 bylo zpracováno 693 dotazníků. V dotazovaném souboru bylo bez potíží 53,4 % pacientů. 20,2 % pacientů si stěžovalo na pooperační bolest, 10,8 % zvracelo, 9,1 % mělo nauzeu, 4,8 % mělo třesavku a 3,9 % bolesti v krku. Chí-kvadrát test prokázal signifikantní snížení výskytu bolesti operační rány, nevolnosti, bolesti v krku a sucha v ústech mezi roky 2008 a 2014. Ve výskytu třesavky a pooperačního zvracení ke statisticky významné změně nedošlo.

Závěr: Nelze očekávat, že by diskomfort po celkové anestezii zcela vymizel, ale některá naše opatření snížila četnost výše uvedených potíží, na dalších je potřeba pracovat.

Literatura

1. Doubravská, L. Incidence of Postoperative Nausea and Vomiting in Patients in University Hospital. Where Are We Today? *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub*, 2010, 154, 1, p. 69–76.

2. Dostalová, K. Pooperační bolesti v krku. *Anest. intenziv. Med.*, 2010, 21, 4, s. 172–178.

Hrazení krevní ztráty při život ohrožujícím krvácení s využitím „plasma free“ konceptu – kazuistika

Ponikelský, M.¹, Sedlák, P.¹, Krejzar, Z.¹, Morman, D.¹, Zýková, I.¹, Barsa, P.², Hromádka, P.³

¹ARO Krajské nemocnice Liberec, Česká republika; ²Neurocentrum Krajské nemocnice Liberec, Česká republika; ³Chirurgické centrum Krajské nemocnice Liberec, Česká republika

Úvod: Součástí postupů řešení masivních krvácení je substituce jednotlivých komponent krve. „Plasma free“ koncept (bez použití plazmy) je na rozdíl od masivních transfuzních protokolů, kde se používá množství plazmy k substituci koagulačních faktorů, založen na hrazení jednotlivých koagulačních faktorů podle aktuálního stavu koagulace v různých fázích a typech koagulopatií doprovázejících život ohrožující krvácení. Základní podmínkou provádění tohoto konceptu je dostupnost trombelastometrie umožňující monitorování komplexní hemostázy v reálném čase.

Kazuistika: Poster popisuje „plasma free“ substituci včetně trombelastometrických křivek u 50leté

pacientky, která podstoupila dvoudobou resekci gigantického solitárního fibrózního tumoru v oblasti mediastina a pravého hemitoraxu s prorůstáním přes bránici do retroperitonea dále paravertebrálně až do páteřního kanálu.

1. operace – resekce dorzální masy tumoru v poloze na břiše, trvání 6,5 hodiny, celková krevní ztráta 6,3 l. Hrazeno 7 l balancovaných krystaloidů, 3 l koloidů (želatina), 6 j. erytrocytů, 6 g fibrinogenu, 1 j. trombocytů + podání 1 g kyseliny tranexamové. Pooperačně ještě podáno 500 j. koncentráty protrombinového komplexu a 2 g fibrinogenu.

2. operace – za 20 dní po 1. operaci – dvoudutinová exstirpace zbytku tumoru z předního přístupu, trvání 6,5 hodiny, celková krevní ztráta 7,5 l. Hrazeno 7 l balancovaných krystaloidů, 2,5 l koloidů (želatina), 11 j. erytrocytů, 4 g fibrinogenu + podání 1 g kyseliny tranexamové.

Po 4denní hospitalizaci na našem oddělení následoval překlad na JIP neurochirurgie. Pacientka byla propuštěna 20. pooperační den.

Závěr: „Plasma free“ koncept hrazení masivní krevní ztráty s cílenou substitucí jednotlivých koagulačních faktorů na základě trombelastometrického vyšetření je perspektivní metoda, která umožní včasnou léčbu přidružené koagulopatie. Publikované údaje potvrzují snížení množství podaných allogenních transfuzních přípravků a tím i dopad jejich nežádoucích účinků na příjemce.

Literatura

1. Schöchl, H. et al. Transfusion in trauma: thromboelastometry-guided coagulation factor concentrate-based on therapy versus standard fresh frozen plasma-based therapy. *Critical Care*, 2011, 15, R83.

Terapie refrakterní nitrolební hypertenze u dětských kraniotraumat

Šeda, M., Fedora, M., Klimovič, M., Dominik, P.
KDAR, FN Brno, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity v Brně, Brno, Česká republika

Cíle: Zdokumentovat počty pacientů léčených s refrakterní nitrolební hypertenzí na KDAR FN Brno v období 2000 až červen 2014. Ověřit účinnost jednotlivých terapeutických metod (barbiturátové kóma, hypotermie, dekompresní kraniektomie, hyperventilace) na hodnoty ICP, CPP, GOS a mortalitu.

Metody: Prospektivní observační studie. Pacienti léčeni podle Protokolu terapie refrakterní nitrolební hypertenze: 1. thiopentalové kóma; 2. hypotermie, eventuálně dekompresní kraniektomie; 3. hyperventilace. Sledovány hodnoty ICP, CPP, GOS a mortalita.

Výsledky: Do studie bylo zařazeno 37 pacientů. Thiopentalové kóma mělo 11 pacientů, po 6 hod došlo k poklesu ICP z 25 torr na 18,8 torr, žádný pacient nezemřel, GOS 4,8. Hypotermií bylo léčeno 12 pacientů, ICP poklesl o 40 %, 2 pacienti zemřeli, GOS 4. Dekompresní kraniektomie byla provedena u 7 pacientů, došlo k poklesu ICP o 32 %, 2 pacienti zemřeli, GOS 4. Agresivní hyperventilaci bylo nutno užít u 7 pacientů, došlo k poklesu ICP pod 20 torr, hodnoty jugulární či cerebrální oxymetrie byly vždy nad 75 %, 2 pacienti zemřeli.

Závěr: Práce dokumentuje poměrně rozsáhlý soubor dětských pacientů s refrakterní nitrolební hypertenzí traumatického původu. Cílem práce bylo zhodnotit efekt jednotlivých metod na hodnoty ICP, CPP, GOS a mortalitu nikoliv srovnávat jednotlivé metody mezi sebou.

Literatura

1. Kochanek, P. Guidelines for Acute Medical Management of Severe Traumatic Brain Injury in Infants, Children and Adolescents – Second Edition. *Pediatr. Crit. Care Med.*, 2012, Vol. 13 No. 1.

2. Wolfe, T. Management of Intracranial Pressure. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 2009, 9, p. 477–485

Lance-Adamsův syndrom: posthypoxický myoklonus s dobrou prognózou

Zýková, I., Paldusová, B., Žihlová, L., Krejzar, Z., Sedlák, P.
ARO, Krajská nemocnice Liberec, a. s., Česká republika

Úvod: Lance-Adamsův syndrom (LAS) byl poprvé popsán v roce 1963 u pacientů, kteří přežili zástavu oběhu. Dosud je publikováno okolo 150 kazuistik, především u pacientů s hypoxickou etiologií srdeční zástavy. LAS je popisován jako chronický posthypoxický intenzívní myoklonus s dobrou prognózou. Pacienti přežívají s nezměněným či prakticky nezměněným intelektem, může, ale nemusí přetrvávat intenzívní myoklonus a poruchy rovnováhy. Myoklonický status epilepticus (MSE) je naopak vysoce nepříznivým parametrem spojeným s velmi špatnou neurologickou prognózou. Základním rozdílem mezi těmito nozologickými jednotkami je – kromě odlišné prognózy – stav vědomí pacienta. Pacient s MSE je v hlubokém bezvědomí, pacient s LAS je při vědomí. Popisovaný je rovněž rozdíl v nástupu, který je vystižen i v terminologii: MSE – akutní posthypoxický myoklonus a LAS – chronický posthypoxický myoklonus. Podle literatury ale i pacienti s myoklonickými projevy do 24 hodin od zástavy oběhu mohou mít dobrý neurologický outcome a tudíž LAS. Terapeutická hypotermie s nutností sedace výrazně modifikuje klinický průběh a ztěžuje diferenciální diagnostiku mezi těmito

syndromy. Klinické projevy jsou u pacientů s přetrvávající sedací a nasazovanou antiepileptickou terapií obtížně odlišitelné a snadno zaměnitelné. Chceme zde prezentovat kazuistiky dvou pacientů s Lance-Adamsovým syndromem.

Závěr: Generalizovaný myoklonus během prvních 72 hodin po srdeční zástavě je podle Doporučeného postupu pro hodnocení neurologické prognózy dospělých pacientů po srdeční zástavě, vydaného ČSIM v dubnu 2014, uveden jako klinické vyšetření s nižší mírou spolehlivosti pro diagnostiku špatné neurologické prognózy. Při péči o pacienty po zástavě oběhu či proběhlé hypoxii je vždy nutné při výskytu poklonů zvažovat v rámci diferenciální diagnostiky i Lance-Adamsův syndrom, jehož prognóza je velmi dobrá.

Literatura

1. English, W. A. et al. Myoclonus after cardiac arrest: pitfalls in diagnosis and prognosis. *Anaesthesia*, 2009, 64, p. 908-911.

Další literatura u autorů.

Guillain-Barré syndrom – kazuistika vzácné AMSAN formy GBS s potřebou dlouhodobé intenzivní péče

Řezáč, T.

Anesteziologicko-resuscitační klinika 1. LF UK a TN Praha, Česká republika

Cíle: Na kazuistice těžkého a dlouhotrvajícího případu AMSAN formy Guillain-Barrého syndromu (GBS) ukázat význam specifické kvalitní dlouhodobé intenzivní péče a plazmaferézy v terapii GBS.

Metody: Kazuistika popisuje případ Guillain-Barrého syndromu u 50letého muže, postiženého těžkou AMSAN formou GBS, který byl hospitalizovaný plných 210 dnů na ARK 1. LF UK a TN Praha. Nemocný byl postižený kompletní plegií všech svalů (kromě okohybných) a vyžadoval komplexní intenzivní péči včetně modulační onemocnění plazmaferézou.

Výsledky: Popis průběhu onemocnění včetně typických komplikací a obecný pohled na diagnostiku, průběh a terapii GBS včetně plazmaferézy.

Závěr: Ukazuje uspokojivé výsledky péče o nemocné s GBS i při těžkém a protražovaném postižení GBS za podmínek kvalitně poskytované intenzivní péče.

Iniciální tekutinová resuscitace těžkých traumat

Šafránek, P., Havel, E.

Chirurgická klinika, JIP 1, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Česká republika

Cíle: Přehled iniciální tekutinové léčby ve skupině nejtěžších úrazů přijatých na JIP 1. chirurgické kliniky FN Hradec Králové za období květen 2013 až květen 2014.

Metody: Retrospektivní analýza tekutinové bilance souboru polytraumatizovaných pacientů s následnou charakteristikou: ISS (Injury Severity Score) 34 a více. Přijetí na JIP 1. chirurgické kliniky. Ze studie byli vyloučeni pacienti s úmrtím do 3 hodin od přijetí na JIP (5 osob) a pacienti s kraniotraumatem primárně neslučitelným se životem zařazení do transplantačního programu s průkazem smrti mozku (2 osoby). Soubor tvoří 23 pacienti s průměrným ISS 42,17 bodů.

Výsledky: Průměrná pozitivní kumulativní tekutinová bilance byla 12 410 ml s průměrným vrcholem kumulace tekutin 2,26 dne od přijetí s následnou mobilizací tekutin do negativní bilance. V podávaných tekutinách jednoznačně dominují balancované krystaloidy, plazma, erymasy a náhrady trombocytů. Průměrná doba podávání vazopresorické podpory oběhu noradrenalinem byla 32,91 hod. Tuto dobu významně prodlužují 2 pacienti s protražovaným podáváním noradrenalinu z důvodu optimalizace perfuzního tlaku mozku (208 a 223 hod). V den přijetí na JIP bylo podáno průměrně 15 015 ml tekutin. V souboru pacientů nedošlo u žádného pacienta k rozvoji renální insuficience s nutností dialýzy. Zemřela jedna osmdesátiletá žena (15. den na masivní plicní embolii).

Závěr: Základní charakteristikou pacientů se závažným poraněním je traumatický a hemoragický šok. Předpokladem zvratu tkáňové hypoperfuze je obnovení mikrocirkulace s adekvátní dodávkou kyslíku. Hlavním nástrojem léčby tohoto stavu je včasná tekutinová resuscitace, která je realizována i za cenu přechodné pozitivní tekutinové bilance. Ta jde jednak na vrub zvýšení intravaskulárního objemu pro zajištění perfuze všech dříve ischemizovaných tkání (udržení normotenze při nízké vaskulární rezistenci) a především na vrub úniku tekutiny do intersticiálního prostoru při zvýšené kapilární propustnosti. Přestože je pozitivní tekutinová bilance s tkáňovými otoky dlouhodobě diskutována jako závažný negativní prognostický faktor, respektování fenoménu přechodného přesunu tekutin mezi intravaskulárním a intersticiálním prostorem je základním předpokladem léčby tkáňové hypoperfuze. Na druhou stranu symptomatické protražované podávání noradrenalinu v situaci intravaskulární hypovolémie může zvyšovat riziko opožděné regenerace a multiorgánové dysfunkce vlivem pokračující tkáňové ischemie.

Delirium u kriticky nemocných – včasná diagnostika, prevence, současné přístupy v terapiiKáňová, M.¹, Burda, M.², Povová, J.³¹Fakultní nemocnice Ostrava, KARIM, Česká republika;²Ostravská univerzita, Ústav pro výzkum a aplikace fuzzy modelování, IT4 Innovations NSC, Česká republika;³Ostravská univerzita, LF, Ústav epidemiologie a ochrany veřejného zdraví, Česká republika

Cíle: Delirium je manifestací akutní mozkové dysfunkce. Prevalence je u kriticky nemocných vysoká pro přítomnost řady rizikových faktorů. Pohybuje se od 45 do 87 %, převážně v závislosti na tíži onemocnění (APACHE) a umělé plicní ventilaci. Delirium je však značně poddiagnostikováno, ačkoli je to stav zhoršující prognózu. Cílem naší péče o kriticky nemocného je zavést screeningový test delirií do běžné praxe a tím umožnit včasnou diagnostiku, stratifikovat rizika s rozvojem preventivního a léčebného plánu delirií.

Metody: Hodnocení incidence deliria a rizikových faktorů jeho rozvoje u pacientů přijatých na 6lůžkovou JIP v období únor až červen 2014. Šlo o 142 pacientů, z nichž 17 bylo vyloučeno pro nemožnost vyšetření deliria (perzistující kóma, 1krát jazyková bariéra). Delirium bylo vyšetřováno denně u 125 pacientů. U všech jsme hodnotili rizikové faktory (preexistující a precipitující).

Diagnostika delirií je prováděna pomocí Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). Hodnocené rizikové faktory:

A. Preexistující, minimálně ovlivnitelné prevencí – věk, pohlaví, kouření, alkohol, predisponující kognitivní porucha, kardiální, plicní onemocnění a malignita.

B. Precipitující, lépe ovlivnitelné prevencí – charakteristika příjmu (chirurgický, traumatologický, interní), tíže onemocnění (APACHE), délka pobytu na JIP, délka trvání deliria, jeho typ (hyperaktivní, hypoaktivní, smíšený), analgosedace, vazopresory, umělá plicní ventilace.

Ke zhodnocení vlivu jednotlivých rizikových faktorů na výskyt deliria jsme použili Pearsonův test chí-kvadrát (u kategoriálních znaků) a dvouvýběrový Wilcoxonův pořadový test (u numerických znaků). U všech testů byla použita hladina významnosti 0,05.

Výsledky: Incidence delirií na ORIM 4 FN Ostrava během daného období je 31,2 %, tj. 39 CAM+ pacientů z celkového počtu 125 vyšetřovaných pacientů. Což je incidence nižší, než uvádějí některé práce. Vysvětlení může být ve složení pacientů: 78,4 % chirurgické příjmy, 14,4 % traumatologičtí pacienti a jen 7,2 % interní pacienti. Rovněž klademe důraz na preventivní strategii, časnou reorientaci, kognitivní stimulaci, časnou mobiliza-

ci, adekvátní analgetizaci, sedaci s užitím sedativních škál, hydrataci, korekci elektrolytů.

Z rizikových faktorů vykazují statisticky vysoce signifikantní efekt s p-value < 0,001: tíha onemocnění (APACHE- medián 21 u CAM+ pacientů), délka pobytu na JIP, délka umělé plicní ventilace, užití analgosedace, vazopresorů a typ příjmu (s vyšším rizikem u interních pacientů). Statisticky významné s nižší hladinou významnosti je užívání alkoholu, věk (s vyšší incidencí deliria ve věkové kategorii nad 65 let), pohlaví a kognitivní dysfunkce. Paradoxní je negativní efekt malignity na rozvoj deliria, v našem souboru pacientů jde o chirurgicky řešená onemocnění bez stagingu.

Závěr: Delirium značně zhoršuje prognózu, prodlužuje a prodražuje hospitalizaci, vede k četnějším reintubacím, 2,5krát zvyšuje mortalitu krátkodobou a 3,2krát zvyšuje mortalitu 6měsíční, představuje riziko dlouhodobé kognitivní poruchy. Přesto až třetině případů lze předejít vhodnou prevencí. Rozvíjí se nové přístupy k terapii druhou generací antipsychotik, dexmedetomidinem. Delirium je velkým problémem a současně velkou výzvou pro intenzivisty. Mysleme na deliria!

Literatura

1. Cavallazzi, R., Saad, M., Marik, P. E. Delirium in the ICU: an overview. *Annals of Intensive Care*, 2012, 2, 49, p. 1-11.
2. Brenda, T., Pun, R. N., Ely, E. W. The importance of diagnosing and managing ICU delirium. *Chest*, 2007, 132, p. 624-636.

Vztah podaného citrátu v transfuzních přípravcích a hladiny ionizovaného kalcia u kardiokirurgických pacientů

Mynář, M., Turek, Z.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Česká republika

Cíle: Cílem observační studie bylo zjistit, zda existuje vztah (korelace) mezi dávkou podaného citrátu obsaženého v transfuzních přípravcích a změnou ionizované kalcemie.

Metody: V pilotní observační studii bylo zahrnuto 20 kardiokirurgických pacientů, u kterých byla indikována léčba různými transfuzními přípravky (plná krev, erytrocyty, čerstvě zmražená plazma, trombocyty). Vstupní hodnoty acidobazické rovnováhy a ionizované kalcemie byly měřeny po podání protaminu před zahájením převodů transfuzních přípravků, tytéž hodnoty byly měřeny bezprostředně po dokončení hemosubstituce. Bylo testováno, zda existuje statisticky významný vztah mezi dávkou podaného citrátu a poklesem hladiny ionizované kalcemie (ΔCa^{++}).

Výsledky: Analýzou s hladinou významnosti $\alpha = 0,01$ byl nalezen vztah mezi dávkou podaného citrátu a ΔCa^{++} s korelačním koeficientem $r = -0,57$, tento vztah byl na hranici statistické významnosti. Ani u jednoho pacienta nedošlo k poklesu ionizované kalcémie pod dolní hranici normy (0,9 mmol/l). Průměrná dávka podaného citrátu byla 4,4 g, maximální podaná dávka citrátu byla 14 g.

Závěr: Měřením ionizované kalcémie byla prokázána korelace mezi dávkou citrátu a ΔCa^{++} , ale v prezentované skupině pacientů nebyla po podání transfuzních přípravků zjištěna laboratorní ionizovaná kalcémie pod hranicí normy. Rutinní měření ionizované kalcémie v rámci analýzy krevních plynů po ukončení mimotělního oběhu vedlo k eliminaci neindikované empirické substituce kalcia.

Literatura

1. Spahn, D. R. et al. Management of bleeding and coagulopathy following major trauma: An updated European guideline. *Critical Care*, 2013, 17, R76.

Můžeme pouhou změnou premedikace dosáhnout snížení výskytu delirantního stavu u dětí po operaci?

Kurzová, A.¹, Málek, J.¹, Hess, L.²

¹KAR 3. LF UK a FNKV, Praha, Česká republika; ²IKEM, Praha, Česká republika

Cíle: Výskyt deliria po celkové anestezii je často probírané téma nejen u dětských pacientů. Příčiny jsou pravděpodobně multifaktoriální. Cílem naší práce bylo zjistit, zda výměnou běžně používaného benzodiazepinu za slabý opioid v premedikaci dětských pacientů dojde k potlačení stavů pooperačního zmatenosti se zachováním stejných podmínek úvodu do anestezie.

Metody: Po schválení etické komise a souhlasu zákonných zástupců bylo do randomizované jednoduše zaslepené studie zařazeno 63 dětských pacientů indikovaných k adenotomii či provedení tympanotomie. Dětem byla 30 minut před úvodem do anestezie aplikována premedikace buď midazolam 0,4–0,5 mg/kg + atropin gtt. 0,02 mg/kg + ibuprofen sir. 5 mg/kg (skupina Midazolam), nebo tramadol 1,0–1,5 mg/kg + atropin gtt. 0,02 mg/kg + ibuprofen sir. 5 mg/kg (skupina Tramadol). Úvod i vedení anestezie byly shodné v obou skupinách, monitorování bylo standardní. Zvlášť jsme zaznamenávali známky úzkosti při příjezdu na operační sál (OS) (1–5), snadnost úvodu do anestezie, výskyt delirantních stavů po operaci na OS a na pokoji (dotazem u matky při pooperační anesteziologické vizitě). Dále byl sledován výskyt PONV a čas do podání analgezie po výkonu. Statistické zhodnocení

bylo provedeno Mannovým-Whitneyovým testem a Pearsonovým chí-kvadrát testem s Yatesovou korekcí, hodnota $p < 0,05$ byla považována za statisticky významnou.

Výsledky: Ve skupině Midazolam bylo 35 pacientů a v Tramadol 28 pacientů. Oba soubory se nelišily v demografických ukazatelích, známkách úzkosti při příjezdu na OS, v úvodu do CA, potřebě pooperační analgezie či výskytu PONV. Rozdíl byl ve výskytu pooperačního deliria jak ještě na OS (24 vs. 8 pacientů $p = 0,0016$), tak i na pokoji (26 vs. 3 pacienti $p = 0,0000$).

Závěr: Náhrada midazolamu tramadolem v premedikaci dětí vede ke statisticky nižšímu výskytu pooperačního deliria u dětí při zachování stejných podmínek pro úvod do anestezie. Tramadol nevede k vyššímu výskytu PONV.

Podpořeno grantem VG 20102015041.

Intranazální podání oxytocinu navozuje anxiolýzu před stomatologickým výkonem

Hess, L.¹, Málek, J.², Kurzová, A.², Stein, K.³

¹IKEM Praha, Česká republika; ²KAR 3. LF UK a FNKV Praha, Česká republika; ³Vojenská pojišťovna, Praha, Česká republika

Cíle: Výkony ve stomatologii jsou často doprovázené diskomfortem pacienta i přes použití místní anestezie (LA), proto se často používají systémově podávané látky k navození anxiolýzy a potenciace analgezie. Oxytocin je používán především pro své periferní účinky na těhotnou dělohu a navození laktace. Centrální účinky se projevují pouze po intranazálním podání: anxiolýza, snížený sociální stres a zvýšená empatie [1, 2]. Cílem naší studie bylo potvrdit anxiolytické účinky oxytocinu v premedikaci před stomatologickým výkonem.

Metody: Po schválení etickou komisí IKEM a informovaném souhlasu jsme do studie zahrnuli pacienty indikované k extrakci 3. moláru s výrazně anxiózním chováním. Vylučovacími kritérii byly 3. trimestr těhotenství a ASA > 2. Oxytocin 5 IU (10 µg) byl podán mikronebulizátorem MAD100 do obou nosních dírek. Intenzita úzkosti byla měřena pomocí vizuální analogové škály (VAS 0–10) před podáním a v 15minutových intervalech. Krevní tlak (TK), puls (P), SpO_2 a změny kožního odporu byly měřeny v 5minutových intervalech. Sledování trvalo 2 hodiny. Párový t-test a ANOVA test byly použity pro statistickou analýzu, $p < 0,05$ bylo považováno za významné.

Výsledky: Zahrnuto bylo 20 osob (15 žen a 5 mužů) ve věku 27–42 let. U všech pacientů došlo po 15 minutách k významnému snížení úzkosti z VAS $5,6 \pm 1,7$ na VAS $1,5 \pm 0,3$, $p < 0,001$. Další změ-

ny nebyly ve srovnání s měřením po 15. minutě významné. Všichni pacienti byli během ošetření klidní s mírnou sedací a se zvýšenou empatií k zdravotnickému personálu. Psychické změny odezněly postupně během 2 hodin. Změny byly doprovázeny i dynamickým zvýšením kožního odporu. Ve srovnání s úvodními hodnotami došlo k nesignifikantnímu snížení P (průměrně o 15/min) a systolického TK (10–15 torrů) beze změn v SpO₂. Žádné další vedlejší účinky jsme nepozorovali.

Závěr: Pokud je nám známo, jde o první použití oxytocinu v této indikaci. Nazální oxytocin má před stomatologickými výkony vlastnosti mírného anxiolytika bez vedlejších účinků. Tyto slibné výsledky vyžadují další výzkum.

Literatura

1. MacDonald et al. *Psychoneuroendocrinology*, 36, 2011, p. 1114–1126.

2. Cardoso, C. et al. *Psychoneuroendocrinology*, 38, 2013, p. 399–407.

Podpořeno granty VG 20102015014 a VG 20102015041.

Nazální aplikace sufentanilu s ketaminem k sedaci těžce ošetřitelných dětí

Hess, L.¹, Bortlíková, J.², Herda, P.², Svítek, M.², Málek, J.³, Kurzová, A.³

¹IKEM Praha, Česká republika; ²ARK 1. LF UK a VFN Praha, Česká republika; ³KAR 3. LF UK a FNKV Praha, Česká republika

Cíle: V současné době stoupá počet dětí, které jsou jen obtížně nebo zcela neošetřitelné. Jsou výrazně anxiózní a často trpí lehkou mozkovou dysfunkcí. Velká část z nich proto musí podstoupit ošetření v celkové anestezii. Stále častěji se používá neinvazivní nazální aplikace různých léků [1]. V našem klinickém výzkumu jsme proto chtěli ověřit, zda nazální aplikace kombinace sufentanilu s ketaminem umožní ošetření dětí při stomatologickém výkonu.

Metody: Po schválení etickou komisí IKEM a informovaném souhlasu zákonných zástupců jsme do studie zahrnuli celkem 25 dětí ve věku 3,5–9 let obojího pohlaví, hmotnosti 19–45 kg s výrazně anxiózním chováním. Nejprve jsme systémem MAD aplikovali nazálně sufentanil v dávce 0,5 µg/kg. Za 10 minut po nástupu účinku jsme přidali ketamin v dávce 3 mg/kg také nazálně. Za dalších 10–15 minut jsme po nástupu sedace přistoupili ke stomatologickému výkonu, který zahrnoval sanaci chrupu nebo extrakci jednoho zubu v místní anestezii. V průběhu ošetření jsme sledovali reakci na aplikaci LA a ošetření, monitorovali jsme saturaci hemoglobinu kyslíkem, tepovou frekvenci a měřili

krevní tlak. U 5 pacientů jsme doplnili tuto sedaci vibrační a chladovou anestézií přístrojem Buzzy.

Výsledky: Za 10–15 minut po aplikaci ketaminu nastoupila sedace s výrazným psychomotorickým zklidněním pacienta. U 21 dětí proběhl celý výkon v klidné analgosedaci, u zbývajících 4 byl občasný pláč dítěte, ale bez aktivní obrany. Kardiopulsační parametry nebyly podstatně klinicky ovlivněny. Přístroj Buzzy zejména u starších dětí vedl k odvedení pozornosti při aplikaci lokálního anestetika i při dalším ošetření. Zotavení a propuštění následovalo za 1–1,5 hodiny po skončení výkonu.

Závěr: Nazální kombinace sufentanil-ketamin představuje neinvazivní způsob navození sedace u dětí. Kardiopulsační parametry jsou přitom ovlivněny nevýznamně, takže není třeba zajištění venózního přístupu. Přístroj Buzzy pak představuje vhodný doplněk k nazální sedaci.

Literatura

1. Nielsen, B. N. *Paediatr Anaest.*, 2014, p. 170–180.

Podpořeno granty VG 20102015014 a VG 20102015041.

Použití rokuronie a aktivní reverze neuromuskulární blokády sugammadexem v anestezii pro císařský řez vede ke snížení výskytu myalgie v časném pooperačním období – prospektivní randomizovaná multicentrická intervenční studie

Harazim, H.¹, Štourač, P.¹, Janků, P.², Seidlová, D.³, Adamus, M.³, Pavlík, T.⁴ a studijní skupina RocSugIO (rocsugio.registry.cz)

¹Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, FN Brno, LF MU, Brno, Česká republika; ²Gynekologicko-porodnická klinika, FN Brno, LF MU, Brno, Česká republika; ³Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny FN a LF UP v Olomouci, Česká republika; ⁴Institut biostatistiky a analýz, MU, Brno, Česká republika

Cíle: Cílem studie bylo prokázat, že použití kombinace rokuronie a sugammadexu (ROCSUG) v rámci celkové anestezie (CA) pro císařský řez (SC) vede k nižšímu výskytu subjektivních obtíží ve 24hodinovém období po SC ve srovnání s – v klinické praxi standardně používanou – kombinací suxamethoniumu, rokuronie a neostigminu (SUCNEO).

Metody: Se souhlasem Etické komise Fakultní nemocnice Brno byly zařazeny pacientky, které podstoupily v období 12/2012 až 12/2013 SC v CA. V intervenční skupině (ROCSUG), bylo podáno rokuronium v dávce 1 mg/kg, k aktivní reverzi blokády byl na konci operace použit sugammadex v dávce 2–4 mg/kg podle aktuální hloubky nervosvalové blokády. V kontrolní skupině (SUCNEO)

bylo podáno v úvodu suxamethonium 1 mg/kg, následně rocuronium 0,3 mg/kg pro udržení blokády a neostigmin 0,03 mg/kg s atropinem 0,01 mg/kg pro reverzi blokády. Hloubka svalové relaxace byla monitorována prostřednictvím přístroje TOF Watch SX. Každá pacientka byla 24 h po SC navštívena anesteziologem za účelem vyhodnocení dotazníku subjektivních potíží (bolest v krku, bdělost během anestezie, myalgie, diplopie, slabost, neschopnost odkašlat, dušnost (ano/ne), VAS pooperační bolesti (0–10) a jiné obtíže). Rozdíly v kategoriích proměnných byly hodnoceny pomocí testů Fisher a Pearson chí-kvadrát software R pro Windows ve verzi 2.13.0.

Výsledky: Do studie bylo zařazeno 240 rodiček (ROCSUG, n = 120; SUCNEO, n = 120). Jediné statisticky významné rozdíly v počtu stížností byly prokázány u vyššího výskytu myalgií v SUCNEO skupině (ROCSUG 0,0 %; SUCNEO 6,7 %, p = 0,007). Použití ROCSUG snížilo celkové množství subjektivních potíží ve srovnání s použitím SUCNEO (ROCSUG 20,8 %; SUCNEO 37,5 %, p = 0,007). Nebyly zjištěny žádné rozdíly v úrovni pooperační bolesti (VAS medián: ROCSUG 3, SUCNEO 3, p = 0,404).

Závěr: Použití kombinace rocuronia a sugamademexu pro neuromuskulární blokádu a její reverzi vedl ke snížení výskytu myalgie a celkového počtu obtíží v časném pooperačním období po císařském řezu v celkové anestezii.

Podpořeno grantem Ministerstva zdravotnictví IGA: NT 13906-4/2012.

Různé parametry fyzické náročnosti základní neodkladné resuscitace 30:2 versus kontinuální srdeční masáž bez ventilace – simulační studie

Astapenko, D.¹, Škulec, R.^{1,2}, Truhlář, A.^{1,3}, Vondruška, V.⁴, Černá Pařízková, R.¹, Dudáková, J.², Suchý, T.¹, Lehmann, Ch.⁵, Černý, V.^{1,5}

¹KARIM, FNHK, Česká republika; ²ZZS Středočeského kraje, Kladno, Česká republika; ³ZZS Východočeského kraje, Hradec Králové, Česká republika; ⁴1. interní klinika FNHK, Oddělení sportovní medicíny, Česká republika; ⁵Dalhousie University, Dept. of Anesthesia, Pain management and perioperative medicine, Halifax, Canada

Cíle: Fyzické možnosti zachránce jsou jeden z faktorů limitujících kvalitu prováděné základní neodkladné resuscitace (BLS). Doposud byla studována pouze míra únavy spojená s BLS. Jde však pouze o subjektivní parametr, navíc bez průkazu kauzálního vztahu k poklesu kvality BLS. Rozhodli jsme se proto porovnat energetickou náročnost standardní BLS s poměrem komprese-ventilace 30:2 (S-BLS) a BLS s kontinuální nepřerušovanou srdeční masáží (CO-BLS) a zároveň porovnat ty-

to parametry s mírou pociťované celkové únavy a stupněm vnímané intenzity fyzické zátěže.

Metody: Realizovali jsme simulační studii s deseti zdravými dobrovolníky na resuscitační figuríně. Účastníci byli randomizováni k provádění CO-BLS nebo S-BLS v souladu s ERC doporučeními 2010. O několik dní později prováděl každý dobrovolník opačný typ BLS. Protokol byl ukončen pro vyčerpání, nemožnost udržet předdefinovanou kvalitu BLS nebo po 30 minutách provádění kvalitní BLS. Energetická náročnost byla vyjádřena relativní spotřebou kyslíku (VO_2/kg) a plochou pod křivkou všech měření VO_2/kg během jedné BLS procedury indexovanou na jednu minutu ($\text{AUC}_{\text{VO}_2/\text{kg min}}$). Pociťovaná celková únava byla hodnocena vizuální analogovou stupnicí (0–100), vnímaná intenzita fyzické zátěže klasifikací podle Borga.

Výsledky: Maximální VO_2/kg ($23,16 \pm 3,94$ vs. $20,17 \pm 2,14 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$, p = 0,049) a $\text{AUC}_{\text{VO}_2/\text{kg min}}$ ($18,90 \pm 3,13$ vs. $15,91 \pm 2,07 \text{ ml/min}^3$, p = 0,021) dosažené během S-BLS byly vyšší než během CO-BLS. Naopak, pocit celkové únavy ($86,5 \pm 10,8$ vs. $75,0 \pm 14,3$, p = 0,058) a vnímaná intenzita fyzické zátěže ($16,6 \pm 2,0$ vs. $13,8 \pm 1,2$, p = 0,001) byly výraznější po provádění CO-BLS.

Závěr: Ve studii jsme pozorovali, že zatímco S-BLS byla spojená s vyšší energetickou náročností než CO-BLS, referovaná míra celkové únavy a vnímané intenzity fyzické zátěže byly výraznější po provádění CO-BLS. Tento paradox vyžaduje další výzkum. Výsledky mohou mít potenciální dopad na vedení telefonicky asistované neodkladné resuscitace a sledování těchto parametrů by mělo být součástí simulačních studií v resuscitační medicíně.

Vliv hypotermie v peroperačním období na riziko krevních ztrát při totální endoprotéze bederního kloubu

Polakovičová, L., Mláka, J., Švédová, K., Války, J.

Oddelenie anestéziológie a intenzívnej medicíny, FNsP F. D. Roosevelta Banská Bystrica, Slovenská republika

Cíl: Naším cílem bylo otestovat hypotézu, zda hypotermie v peroperačním období zvyšuje krevní ztráty u pacientů podstupujících implantaci totální bederní endoprotézy ve spinální anestezii.

Metodika: Pacienti podstupující implantaci primární, unilaterální endoprotézy bederního kloubu v spinální anestezii byli náhodně rozděleni do dvou skupin: zahříváné (n = 52) a kontrolní nezahříváné (n = 51). V zahříváné skupině pacientů bylo na udržení normotermie použito konvenční zahřívací zařízení a podávání ohřátých i. v. tekutin. Tělesná teplota byla měřena tympanickým teploměrem v 15minutových intervalech. Krevní ztráty na sále a v prvních 24 hodinách byly hodnoceny vizuální metodou.

Výsledky: Průměrná tělesná teplota u nezahříváné skupiny pacientů byla nižší ($35,75\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,22$) v porovnání se zahřívanou skupinou ($36,08\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,34$). Pokles tělesné teploty byl signifikantně vyšší u nezahříváných než u zahříváných pacientů ($1,26\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,32$ vs. $0,5\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,32$). Nebyl zjištěn žádný statisticky významný rozdíl v krevních ztrátách na operačním sále v kontrolní nezahříváné skupině a zahříváné skupině pacientů ($384 \pm 195\text{ ml}$ vs. $336 \pm 203\text{ ml}$). Taktéž v prvních 24 hodinách byly ztráty v obou skupinách porovnatelné ($838 \pm 293\text{ ml}$ vs. $822 \pm 287\text{ ml}$). Avšak krevní ztráty na operačním sále korelovaly s poklesem tělesné teploty u všech pacientů bez ohledu na naši intervenci ($p = 0,008$), ale nezjistili jsme žádnou korelaci s celkovými krevními ztrátami.

Závěr: V našich testovacích podmínkách zahřívání pacientů nevedlo ke snížení krevních ztrát na operačním sále, a ani v prvních 24 hodinách po implantaci totální endoprotézy bederního kloubu.

Literatura

1. Rajagopalan, S., Macha, E., Sessler, D. I. The effects of mild perioperative hypothermia on blood loss and transfusion requirement. *Anesthesiology*, 2008, 108, p. 71–77.
2. Johansson, T., Lisander, B., Ivarsson, I. Mild hypothermia does not increase blood loss during total hip arthroplasty. *Acta Anaesthesiol. Scand.*, 1999, 43, p. 1005–1010.

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

Ultrazvukem navigovaná blokáda PECS I a II pro chirurgii prsu

Pieran, M.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny (KARIM), Fakultní nemocnice Olomouc, Česká republika

Cíle: Seznámení s relativně novou metodou regionální anestezie označenou původními autory (Blanco et al.) jako *Pecs I* a *Pecs II*, určenou pro perioperační pokrytí bolesti při chirurgii v oblasti

prsu a hrudní stěny jako součást kombinované anestezie.

Metoda: Tato technika spočívá v cíleném interfasciálním podání bolusu lokálního anestetika pod UZ kontrolou v úrovni 3.–4. žebra. Pro blok *Pecs I* je cílem podání 10 ml bupivakainu (nebo levobupivakainu) v koncentraci 0,25 % do prostoru mezi m. pectorales major a minor pro blokádu laterální a mediální větve n. pectoralis. Pro blok *Pecs II* doplňujeme ještě o podání dalšího bolusu 20 ml mezi m. pectoralis minor a m. serratus anterior pro anestezii laterálních větví spinálních nervů Th2–6, popř. i n. thoracicus longus a n. intercostobrachialis. Pro širší pole blokady je možné ještě podání doplňujícího bolusu pod m. serratus anterior.

Výsledek: Při úspěšném provedení dosáhneme kromě anestezie spinálních nervů, která je alternativně možná i jinými metodami (EDA, paravertebrální blokády) navíc i blokady n. pectoralis a n. thoracicus longus důležitých pro účinnou analgezii pro chirurgii prsu (anatomicky jde o větve z brachiálního plexu). Vyhnete se také nechtěné vegetativní blokádě s případnou hypotenzí. Riziko vzniku arteficiálního pneumotoraxu je sníženo, riziko intraspinnálního hematomu při EDA je eliminováno.

Závěr: Tento typ blokady vzhledem k širšímu poli preemptivní analgezie (v porovnání s EDA a paravertebrálním blokem) více snižuje perioperační spotřebu analgetik, lépe brání rozvoji centrální senzitivace po výkonu, a zlepšuje tak kvalitu pooperační analgezie. Svou povahou a rozsahem zapadá do moderního konceptu analgezie přizpůsobené typu výkonu (procedure specific analgesia). Vzhledem ke své bezpečnosti je vhodný i pro výkony jednodenní chirurgie.

Při současné dostupnosti přenosných UZ přístrojů lze *Pecs II* doporučit jako nastupující standard pro regionální anestezii prsu.

Literatura

1. Blanco, R. et al. Ultrasound description of Pecs II (modified Pecs I): A Novel approach to breast Surgery. *Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim.*, 2012.