

Rok 2023 v přehledu – Regionální anestezie

Nalos D.

Klinika anesteziologie, perioperační a intenzivní medicíny, Fakulty zdravotnických studií Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem a Krajské zdravotní, a. s. – Masarykovy nemocnice Ústí nad Labem, o. z.

Přehledový článek nabízí výběr publikací v oblasti regionální anestezie za rok 2023. Tato publikace si neklade za cíl podat výčet všech významných článků, ale nabídnout čtenářům přehled informací, které mohou být využity v běžné praxi.

Klíčová slova: postoperační analgezie, pericapsular nerve group block, adductor canal block, erector spinae plane block, anti-Xa aktivita.

Year 2023 in review – Regional anaesthesia

This review article offers a selection of publications in the field of regional anesthesia for 2023. The aim of this publication is not to list all important articles but to offer readers an overview of information that can be used in common practice.

Key words: postoperative analgesia, pericapsular nerve group block, adductor canal block, erector spinae plane block, anti-Xa activity.

Úvod

V letošním roce se objevila celá řada zajímavých článků. V předkládaném výběru jsou prezentovány ty, které pokládám za nejzajímavější z hlediska praktické aplikace poznatků

Nízkoenergetické zlomeniny stehenní kosti, zejména jeho proximální části, jsou příhodou, která významně zatěžuje zdravotní systém. Nově zaváděný pericapsular nerve group block (PENG), což je aplikace lokálního anestetika mezi os ischii a distální část psoatické fascie, přináší novou modalitu, která může urychlit pooperační rekonvalescenci zejména geriatrických pacientů. Tato blokáda si nachází stále více příznivců v perioperační analgezi u operací nízkoenergetických zlomenin křčku. PENG se aplikuje buď před výkonem, nebo bezprostředně po operačním výkonu. Základem anestezie bývá subarachnoidální blokáda (SAB) a od PENG se očekává několikahodinová pooperační analgezie s minimálním ovlivněním motoriky operované končetiny. Uvádíme dva články týkající se PENG.

První práce srovnává PENG s peri-artikulárním obštrikem prováděným operátorem (PAI) [1]. V randomizované studii 60 pacientů podstoupilo primární výměnu kyčelního kloubu totální endoprotézou. Všichni pacienti měli pro operaci aplikovanou subarachnoidální anestezii (SAB). První skupina 30 pacientů dostala pro pooperační analgezi PENG s 20 ml 0,5% bupivakainu s adrenalinem a druhé skupině byla aplikována periartikulární lokální infiltrace (PAI) 60 ml bupivakainu v koncentraci 0,25 % s adrenalinem. Po třech hodinách od skončení operace nebyl rozdíl mezi oběma skupinami ve slabosti kvadricepsu. Rovněž nebyl mezi skupinami nalezen rozdíl v dalších senzorických i motorických funkcích. Ve skupině s PAI byla

zaznamenána nižší intenzita bolesti ve všech měřených intervalech. PENG, ani PAI nezabránilly částečné svalové slabosti skupiny kvadricepsu. Incidence pooperační slabosti byla u PENG u 45 % pacientů po 3 hodinách a u 25 % po 6 hodinách. Výskyt svalové pooperační slabosti byl srovnatelný. Aplikace PAI byla spojena s nižší zaznamenanou bolestivostí zvláště 24 hodin po operaci. Práce potvrzuje účinnost PENG i srovnatelný efekt lokální infiltrace, která však vyžaduje nekonvenční přístup operátora.

Druhá práce kolektivu vedeného P. Leurcharumee [2] si kladla za cíl najít optimální dávku lokálního anestetika pro provedení PENG bez zasažení motorické funkce femorálního nervu. Autoři aplikovali roztok metylenové modři souboru 54 kadaverózních končetin. Na základě šíření barviva spekulují, že objem, který nezasáhne femorální nerv, je 13,2 ml roztoku metylenové modři (MV90). Z ostatních podobných studií víme, že imbibice metylenovou modří nemá zcela shodný rozsah s farmakologicky účinnou dávkou lokálního anestetika. Obvyklá dávka lokálního anestetika se u PENG standardně pohybuje okolo 20 ml. Otázkou zůstává, kde je optimální hranice mezi dávkou a koncentrací na jedné straně a délkou analgezie na straně druhé. Současně je třeba zvážit, do jaké míry částečné ovlivnění hybnosti končetiny vlastně komplikuje pooperační průběh. Pro pacienta je rozhodující schopnost vertikalizace jako prevence TEN. Snaha o minimalizaci svalového ovlivnění má také své limity prospěšnosti.

Další práce, která se zabývá pooperační analgezi po operacích na dolní končetině, je práce H. Husseina et al. [3]. Tato revue shrnuje výsledky 11 prací s celkovým počtem 1 185 pacientů po náhradě kolenního kloubu.

KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA:

MUDr. Daniel Nalos, nalosdan@seznam.cz

Článek přijat redakcí: 1. 12. 2023

Cit. zkr: Anest intenziv Med. 2023;34(5):251-252

Paradoxně dochází k závěru, že mezi pacienty s jednorázovým „adductor canal block“ a pacienty se zavedenou pokračující blokádou v téže lokalitě není rozdíl v intenzitě měřené bolesti ani ve spotřebě opioidních analgetik během 48 hodin po operaci. Moje poznámka k této studii se týká provedení pokračující blokády. Dá se spekulovat, že kontinuálně aplikovaná pokračující blokáda bude mít omezený rozsah. Opakované bolusové podání má větší perspektivu se rozšířit do prostoru, kde zasáhne větší rozsah aferentní inervace. Proto v případech, kdy budete považovat za prospěšné pro pacienta pokračující blokádu v oblasti femorálního triangu, bych doporučoval zvolit bolusovou metodu.

Klinická studie, která si zaslouží naši pozornost, je práce M. Sørenstua et al. [4]. Autoři se pokusili vnést světlo do diskutované problematiky mechanismu účinku lokálního anestetika při použití erector spinae plane block (ESP). Řada prací prokazuje přítomnost kontrastní látky či anestetika v paravertebrálním prostoru, ale existuje řada prací na kadaverech i v klinické praxi, které tento mechanismus působení ESP nepotvrzují. Autoři provedli ESP blokádu u 10 dobrovolníků, kterým následně provedli cílené MRI vyšetření. U 9 z 10 se podařilo prokázat průnik lokálního anestetika do paravertebrálního prostoru a u 4 z 10 do epidurálního prostoru. Dále pomocí mechanického a tepelného dráždění definovali oblast analgie. Přes nález lokálního anestetika v epidurálním a paravertebrálním prostoru oblast kožní analgie byla až na jeden nepřesvědčivý nález v rozsahu zadní a laterální větve interkostálního nervu. Při klinické blokádě paravertebrálního prostoru by nutně byla zasažena i přední část interkostálního nervu, což se s jedinou nepřesvědčivou výjimkou nestalo. Rozporuplný výsledek lze vysvětlit dvěma mechanismy. Přítomnost lokálního anestetika v paravertebrálním či epidurálním prostoru je schopna způsobit klinicky pozorovatelnou blokádu, pouze pokud je přítomna v nad prahovém množství, což zjevně nenastalo. Druhým důvodem nepřítomnosti klinicky významné blokády eferentních vzruchů je existence spojek mezi sousedními interkostálními nervy. Pro vznik analgie po paravertebrálním podání LA je třeba působnost lokálního anestetika (LA) v sousedních dermatomech právě v důsledku existence četných spojek. Ve většině případů se průkaz průniku LA podařilo prokázat jen v jednom segmentu. Rozsah analgie spíše podporuje teorii, že lokální anestetikum dosahuje laterální větve interkostálního nervu podél fasciálního prostor m. iliocostalis. Přes tento opět rozporuplný výklad významu práce někteří autoři výsledky této studie vnímají jako jasný průkaz vysvětlení

působnosti ESP cestou paravertebrálního nebo epidurálního prostoru. Při hlubší analýze rozsahu znecitlivění můžeme dojít právě k opačnému názoru: nejčastějším místem efektu ESP není paravertebrální blokáda, ale laterální větve interkostálních nervů.

Pozornost si zaslouží také publikace kolektivu J. Knoerleina et al., jejíž výsledky mohou pomoci v některých forenzních případech [5]. Autoři zkoumali incidenci zvýšené aktivity anti-Xa v plazmě 24 hodin po podání léčebné dávky nízkomolekulárního heparinu u pacientů před plánovanou operací v neuroaxiální anestezii. Výsledky: 18 % pacientů mělo hladinu anti-Xa vyšší než 02 IU/ml. Byla nalezena slabá korelace od doby podání nízkomolekulárního heparinu a plazmatické hladiny anti-Xa. Farmakokinetika nízkomolekulárních heparinů má výrazný interindividuální průběh. Studie může vyvolat diskuzi, zda 24 hodin je dosti dlouhá doba od podání poslední dávky nízkomolekulárního heparinu, nebo zda nejsou kritéria ESRA příliš striktní.

Do výběru zajímavých prací publikovaných v tomto roce jsme vybrali i jednu experimentální studii. Zabývá se problematikou působení specifického uspořádání ultrazvukového vlnění na vedení dostředivých nervových impulzů [6]. Cílený vysokofrekvenční ultrazvuk HIFI je experimentální metoda léčby Parkinsonovy nemoci a některých nádorových onemocnění. Tato laboratorní práce prokazuje první efekty metody cíleného ultrazvukového vlnění (FUS) na vedení bolesti ischiadického nervu u laboratorních potkanů, kdy došlo k reverzibilní inhibici vedení bolesti. Efekt na práh mechanické bolesti trval dva týdny, termální nocicepce byla blokována více než 4 týdny. FUS se jeví jako potenciálně slibná technika léčby akutní, možná i chronické bolesti cestou nervové blokády pomocí ultrazvukového vlnění. Reverzibilní nocicepce je provázána jen minimálním ovlivněním motoriky.

Poslední práci prezentujeme jen jako citaci pro zájemce o anesteziologickou péči v oblasti konzumentů konopí [7]. Jsou v ní rozebrány negativní účinky kanabisu na perioperační průběh i doporučení přípravy pacientů, kteří ho užívají chronicky, nebo ho užívali akutně.

Dále se těšíme na souhrnnou studii, která čeká na vydání: Admiraal M, Marhofer P, Hopkins PM, Hollmann MW. Peripheral regional anesthesia and outcomes: a narrative review of the literature from 2013 to 2023. *Br J Anaesth.* 2023; In press.

PROHLÁŠENÍ AUTORŮ: Prohlášení o původnosti: Práce je původní a nebyla publikována, ani není zaslána k recenznímu řízení do jiného média. **Střet zájmů:** Prohlašuji, že v souvislosti s tématem práce nemám střet zájmů. **Podíl autorů:** N/A. **Financování:** N/A. **Poděkování:** N/A. **Registrace v databázích:** N/A. **Projednání etickou komisí:** N/A.

LITERATURA

1. Bravo D, Aliste J, Layera S, Fernández D, Erpel H, Aguilera G, et al. Randomized clinical trial comparing pericapsular nerve group (PENG) block and periarticular local anesthetic infiltration for total hip arthroplasty. *Reg Anesth Pain Med.* 2023 Oct;48(10):489-494. doi: 10.1136/rapm-2023-104332.
2. Leurcharusmee P, Kantakam P, Intasuwan P, Malatong Y, Maikong N, Navic P, et al. Cadaveric study investigating the femoral nerve-sparing volume for pericapsular nerve group (PENG) block. *Reg Anesth Pain Med.* 2023 Nov;48(11):549-552. doi: 10.1136/rapm-2023-104419.
3. Hussain N, Brull R, Zhou S, Schroell R, McCartney C, Sawyer T, et al. Analgesic benefits of single-shot versus continuous adductor canal block for total knee arthroplasty: a systemic review and meta-analysis of randomized trials. *Reg Anesth Pain Med.* 2023 Feb;48(2):49-60. doi: 10.1136/rapm-2022-103756.
4. Sørenstua M, Zantalis N, Raeder J, Vamnes JS, Leonardsen AL. Spread of local anesthetics after erector spinae plane block: an MRI study in healthy volunteers. *Reg Anesth Pain Med.* 2023 Feb;48(2):74-79. doi: 10.1136/rapm-2022-104012.
5. Knoerlein J, Brodbeck P, Büchsel M, Zieger B, Schmutz A. Residual anti-Xa activity in plasma of patients presenting for electively planned neuraxial regional anesthesia. *Reg Anesth Pain Med.* 2023 May;48(5):211-216. doi: 10.1136/rapm-2022-104079.
6. Anderson TA, Pacharinsak C, Vilches-Moure J, Kantarci H, Zuchero JB, Butts-Pauly K, et al. Focused ultrasound-induced inhibition of peripheral nerve fibers in an animal model of acute pain. *Reg Anesth Pain Med.* 2023 Sep;48(9):462-470. doi: 10.1136/rapm-2022-104060.
7. Shah S, Schwenk ES, Sondekoppam RV, Clarke H, Zakowski M, Rzasa-Lynn RS, et al. ASRA Pain Medicine consensus guidelines on the management of the perioperative patient on cannabis and cannabinoids. *Reg Anesth Pain Med.* 2023 Mar;48(3):97-117. doi: 10.1136/rapm-2022-104013.