

ANESTEZIOLOGIE

Co nového v celkové anestezii za uplynulý rok – výběr z literatury

Málek J.

Klinika anesteziologie a resuscitace, 3. LF UK a FNKV, Praha

Souhrn

Autor předkládá subjektivní výběr toho nejzajímavějšího, co bylo publikováno ve vztahu k celkové anestezii během posledních dvou let. Hlavní témata jsou: bezpečnost pacienta, terapie pooperační bolesti a novinky ve farmakologii.

Klíčová slova: přehled – celková anestezie – bezpečnost pacienta – pooperační analgezie

Abstract

What was new in general anaesthesia last year? Literature review

The author presents a subjective selection from the recently published articles on general anaesthesia. The main topics are safety, postoperative analgesia and pharmacology.

Key words: review – general anaesthesia – patient safety – postoperative analgesia

Anest. intenziv. Med., 17, 2006, č. 2, s. 64–67.

Výběr z literatury lze uvést citátem z editorialem časopisu *Anaesthesia*: „V bazálních pravidlech, zajišťujících bezpečnost, zaostává zdravotní péče deset nebo více let za ostatními vysoce rizikovými průmyslovými odvětvíminapř. leteckým průmyslem“ [1]. Důvodem je tradiční zvyk spoléhat na individuální zodpovědnost lékařů místo na systémová opatření, např. zavedení různých alarmů, odlišných značení, tvarů a velikostí ampulí apod. Pokud se stane kritický incident, viník je potrestán, ale k žádné změně nedojde; systém je nepoučitelný. Toto sdělení se proto zaměří především na otázky bezpečnosti a komfortu pacienta.

V odborné literatuře se průběžně objevují články týkající se soustavného vzdělávání lékařů v oboru. Pro zájemce o výcvik v modelových situacích mohou uvést například dva články Murraye et al. [2, 3], starší z nich doprovází zajímavý editorial s názvem Jak má vypadat dobrý anesteziolog [4]. Z naší scény bych při této příležitosti uvedl akci firmy Abbott s jejím pojízdným simulátorem. Nejčastější příčinou vzniku kritického stavu v anesteziologii je podání nesprávného léku, záměna injekční stříkačky a příliš velká dávka léku, dále pak také vedlejší účinky léků [1, 5]. Podle druhého přehledu [5] se z celkového počtu kritických událostí dalo 76 % předejít, 56 % vzniklo lidskou chybou a 19 % vadou systému. Celkem 10 % událostí se záměnou léků vyústilo v závažné a kritické příhody, nejčastěji se jednalo o svalová relaxancia. O systému hlášení a prevence kritických událostí, tentokrát ve Velké Británii, píše i James [6].

Co se týká skutečných novinek ke zlepšení přežití pacienta, připomínám nová doporučení European Resuscitation Council o resuscitaci. Jejich plné znění v angličtině je uvedeno na internetové adrese http://www.erc.edu/index.php/guidelines_download_2005/en/, v češtině je uvedena zkrácená verze například na http://www.zachrannasluzba.cz/odbor-na/kpcr/0512_resuscitace_novinky.htm.

To, že nejméně polovině zástav oběhu u hospitalizovaných pacientů by se dalo předejít včasnou intervencí, dokumentuje na rozboru situace ve finských nemocnicích Nurmi et al [7]. V článku jsou rovněž odkazy na skórovací systémy umožňující včas zahájit terapii u pacientů s hrozící hypoxií nebo oběhovým selháním [8, 9, 10]. Za dva nejdůležitější faktory jsou považovány desaturace ($\text{SaO}_2 < 90\%$) a hypotenze ($< 90 \text{ mm Hg}$). Z dalších faktorů jde o snížení Glasgow Coma Score o 2 body, vznik bezvědomí, dechovou frekvenci pod 6 dechů za minutu a bradykardii pod 30/min. Každý z těchto šesti příznaků zvyšuje 6,8krát riziko mortality. Nurmiho článek [7] je zajímavý i tím, že jde o rozbor vycházející z dokumentace resuscitovaných pacientů, kde byly hledány známky hrozícího selhání vitálních funkcí a zhodnocení toho, kdy byla podniknuta nějaká intervence nebo zavolán resuscitační tým. Nabízí se otázka, zda jde pouze o špičku ledovce, kdy zhodnocení unikli pacienti, jejichž stav nebyl před zástavou dostatečně dokumentován, nebo zda je ve sledovaných zařízeních skutečně tak kvalitní sledování a dokumentace. V každém případě lze souhlasit s autory, že klíčovou

roli ve sledování stavu pacienta a včasném spuštění alarmu má vždy střední zdravotnický personál.

To, že ve spektru celkových anestetik nenastaly žádné změny, dokumentují dva recentní přehledné články. Eger [11] se věnuje především přehledu inhalčních anestetik (oxidu dusného, halotanu, izofluranu, sevofluranu a desfluranu). Oxid dusný je i přes některé nežádoucí účinky, zejména na výskyt pooperační nevolnosti a zvracení, stále aktuálním anestetikem. Jeho analgetickým účinkům je věnována práce Ramsaye et al. [12]. Sneyd podává přehled novinek v oblasti intravenózních celkových anestetik [13]. V článku jsou popsány některé nové deriváty a způsoby aplikace propofolu, nové indikace ketaminu a remifentanilu. Ketaminu je stále věnována velká pozornost. Přehledný článek o vlivu nízkých dávek ketaminu na akutní pooperační bolest publikovali Bell et al. [14]. V metaanalýze prokázali, že kromě snížení dávek morfinu v pooperační analgezií, ketamin statisticky významně snižuje výskyt pooperační nevolnosti a zvracení. Vedlejší účinky nízkých dávek ketaminu nebyly pozorovány vůbec nebo byly zanedbatelné. K podobným výsledkům jsme došli i na našem pracovišti [15, 16].

Pooperační analgezie je relativně častým tématem studií. Přes omezení indikační šíře nejsou blokátory cyklooxygenázy 2 (koxiby) odepsanou skupinou. V experimentu na dobrovolnících Dembo et al. prokázali, že koxiby pronikají do centrálního nervového systému, kde mohou hrát významnou roli v potlačení centrální senzitivace a hyperalgie [17]. Beaussier et al. referují o úspěšném využití parekoxibu po operaci tříselné kýly [18] a Reuben a Ekman o využití koxibů po osteosyntéze páteřních obratlů [19]. Titíž autoři prokázali vyšší bezpečnost koxibů ve srovnání s klasickými nesteroidními protizánětlivými léky [20]. Práce Khalila et al. o zlepšení ventilačních funkcí po podání parekoxibu pacientům po koronárním bypasu je zajímavá i tím, že jde o typ operace, kde se koxiby výslovně nedoporučují [21]. Skutečnost, že vyšla v renomovaném časopise, může svědčit o benevolentnějším přístupu i o tom, že při uvážlivé indikaci mají pro pacienta větší přínos než riziko.

Potlačení pooperační bolesti lze docílit i některými netradičními látkami. To, že betablokátory patří do perioperační přípravy pacienta s onemocněním oběhového systému, je známo již dlouho, ale využití v terapii bolesti po operaci je relativní novinkou. Pro zájemce o tuto indikaci mají Chia et al. ve své původní práci i dobře zpracovanou diskusi, kde lze získat další odkazy [22]. Druhou prací, poskytující podněty pro další výzkum, je článek Romundstada et al. [23], který doprovází editorial Gilrona o využití kortikosteroidů v pooperační analgezií [24]. V závěru Gilrona uvádí zajímavou myšlenku o tom, že kortikosteroidy by mohly najednou potlačit tři nejvíce nepříjemné následky operace: bolest, nevolnost a zvracení. O využití kortikosteroidů při potlačení pooperační nevolnosti a zvracení informuje také přehled v loňském čísle časopisu *Anesteziologie a intenzivní*

medicína [25]. Sjöling et al. ve své původní práci dokumentují, že pooperační bolest lze potlačit a spokojenost s léčbou zlepšit i nefarmakologickými prostředky: dostatečným poučením pacienta o tom, co může v léčbě bolesti dostat a jak může aktivně spolupracovat [26]. Poučení vyžaduje čas 20–40 minut na pacienta. Na závěr bloku, týkajícího se otázky pooperační analgezie, lze uvést dva důležité články. Pozornost si zaslouží především podrobný přehledný článek Mitry a Sinatry o perioperační péči u pacientů závislých na opioidech, ať již z medicínské indikace, nebo při abúzu [27]. Jde o aktuální téma, které nebyvá běžně zpracované. Autoři podrobně rozebírají různé typy závislosti, předoperační vyšetření a přípravu a pooperační péči. Základem je předcházet vzniku abstinenčního syndromu v perioperačním období; operace není vhodným termínem pro detoxikaci pacienta. Za standardní látku pro udržení stabilní hladiny opioidu a eliminaci abstinenčního příznaku považují morfin, nebo v případech, kdy je to možné, i metadon a doporučují pro adekvátní pooperační analgezií vypočítanou ekvianalgetickou dávku morfinu navýšit o 20–50 %. Článek dále zahrnuje i doporučení, které se týká využití neuroaxiálních a periferních blokad. Dean ve svém přehledu uvádí farmakokinetiku, dávkování opioidů a osud jejich metabolitů u pacientů s renální insuficiencí a účinek renální dialýzy na opioidní látky a jejich metabolity [28]. Za nejméně vhodné se u této skupiny pacientů považují morfin a kodein, opatrnosti je třeba u hydromorfonu a oxykodonu, za relativně bezpečné lze opovážovat metadon, fentanyl a sufentanil. Pozoruhodné je, že léky z této tzv. bezpečné skupiny se nejméně eliminují během dialýzy. Zcela na závěr části, týkající se pooperační bolesti, lze uvést přehlednou analýzu Wernera et al. [29]. Zaměřili se na zhodnocení účinnosti vytváření specializovaných týmů pro léčbu akutní pooperační bolesti. Výsledek jejich článku je málo povzbudivý: zavedení specializované služby (acute pain service) zřejmě nepřináší očekávané výsledky. Příčinou je jak nedostatek validních srovnávacích studií, tak i obecně se zlepšující přístup zdravotnického personálu k terapii bolesti i tam, kde tyto týmy zavedeny nejsou.

Velmi zajímavé jsou některé odkazy, které jen volně souvisejí s tématem komfortu a bezpečnosti pacienta. Bulach et al. prokázali, že midazolam nepůsobí retrográdní amnézii, pouze anterográdní, a to v závislosti na dávce [30]. Maruyama et al. dokázali, že aplikace lidokainu do laryngu a trachey před intubací zhoršuje výskyt bolestí krku [31]. Příčinou mohou být aditiva ve spreji, která dále dráždí, zatímco lokálně anestetický efekt na konci operace již úplně odezněl [31, 32].

Nový pohled na mechanismus postpunkční bolesti přináší Grände, aplikace jeho závěrů do klinické praxe zůstává otevřená a může být podnětná pro další výzkum [33]. Kuczkowski naopak podává velmi praktický přehled doporučení pro minimalizaci následků nechtěné punkce dury v porodnictví při pokusu o epidurální analgezií [34]. Patří sem uvede-

ných pět bodů postupně za sebou: zpětná aplikace mozkomíšního moku jehlou do subarachnoidálního prostoru, zavedení epidurálního katétru jehlou subarachnoidálně, aplikace 3–5 ml fyziologického roztoku katétre, podání úvodního bolusu analgetické směsi katétre a dále kontinuální dávkování a nakonec ponechání katétru *in situ* po dobu 12–20 hodin. Tento postup by měl předejít vzniku popunkčních bolestí. Článek dále popisuje symptomatologii a úspěšnost dosud publikované léčby. Z terapeutických postupů je popsán kofein, sumatriptan, epidurální podání fyziologického roztoku, dextranu a aplikace krevní záplaty. Rowlingson a Hanson upozorňují na rizika spojená s aplikací neuroaxiálních technik u pacientů s antikoagulační terapií [35]. Plné znění konsensu Americké společnosti regionální anestezie k používání centrálních blokad a antikoagulační terapii je na internetové stránce http://www.asra.com/items_of_interest/consensus_statements. Pro příznivce epidurální pooperační analgezie je nepochybně zklamáním recentně provedená Cochrane Review [36]. Autoři provedli analýzu studií o epidurální pooperační analgezi a pacientem řízené analgezi u nitrobršních výkonů publikovaných v letech 1966–2002. Nepodařilo se prokázat výhody kontinuální epidurální analgezie ve srovnání s pacientem řízenou analgezi s opioidy. Kvalitnější pooperační analgezie ve skupině s epidurální analgezi byla na úkor intenzivnějších a častějších nežádoucích účinků.

Komplexní přehled účinků kapnopneumoperitonea u obézních osob publikovali Nguyen a Wolfe [37]. Článek je aktuální při současném nárůstu jak endoskopické operativy, tak i obézních osob v naší populaci. Autoři podávají detailní rozbor ovlivnění hemodynamiky, jaterních funkcí, plicní mechaniky, renálních funkcí a venostázy. S výjimkou zhoršeného průtoku femorálními žilami byly změny způsobené kapnoperitoneem tolerovány lépe morbidně obézními ve srovnání s neobézními.

Popovsky [38] publikoval editorial o rizicích vzniku akutního plicního postižení při podávání krevních převodů (TRALI). Uvádí, že TRALI je nejčastější příčinou potransfuzní morbidity a mortality. Jsou popsány příznaky, základy terapie a další literární odkazy.

Důležité informace o přenosu různých látek včetně léků používaných v našem oboru do mateřského mléka lze nalézt na internetové adrese www.pediatrics.org/cgi/content/full/108/3/776.

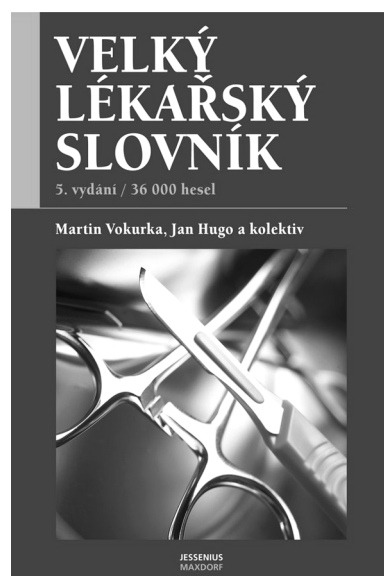
Pro německy hovořící je určena poslední citace, přehledný článek Engelharda a Wernera [39] o pooperačním kognitivním deficitu.

Literatura

1. Webster, C. S. The iatrogenic-harm cost equation and new technology. *Anaesthesia*, 2005, 60, p. 843–846.
2. Murray, D. J., Boulet, J. R., Kras, J. F., McAllister, J. D., Cox, T. E. A simulation-based acute skills performance assessment for anesthesia training. *Anesth. Analg.*, 2005, 101, p. 1127–1134.
3. Murray, D. J., Boulet, J. R., Kras, J. F., Woodhouse, J. A., Cox, T., McAllister, J. D. Acute care skills in anesthesia practice: a simulation-based resident performance assessment. *Anesthesiology*, 2004, 101, p. 1084–1095.
4. Gaba, D. M. What makes a "good" anesthesiologist? *Anesthesiology*, 2004, 101, p. 1061–1063.
5. Khan, F. A., Hoda, M. Q. Drug related critical incidents. *Anaesthesia*, 2005, 60, p. 48–52.
6. James, R. H. 1000 anaesthetic incidents: experience to date. *Anaesthesia*, 2003, 58, p. 856–863.
7. Nurmi, J., Harjola, V. P., Nolan, J., Castren, M. Observations and warning signs prior to cardiac arrest. Should a medical emergency team intervene earlier? *Acta Anaesthesiol. Scand.*, 2005, 49, p. 702–706.
8. Smith, G. B., Osgood, V. M., Crane, S. ALERT – a multiprofessional training course in the care of the acutely ill adult patient. *Resuscitation*, 2002, 52, p. 281–286.
9. Buist, M., Bernard, S., Nguyen, T. V., Moore, G., Anderson, J. Association between clinically abnormal observations and subsequent in-hospital mortality: a prospective study. *Resuscitation*, 2004, 62, p. 137–141.
10. Buist, M. D., Moore, G. E., Bernard, S. A., Waxman, B. P., Anderson, J. N., Nguyen, T. V. Effects of a medical emergency team on reduction of incidence of and mortality from unexpected cardiac arrests in hospital: preliminary study. *BMJ*, 2002, 324, p. 387–390.
11. Eger, E. I. Characteristics of anesthetic agents used for induction and maintenance of general anesthesia. *Am. J. Health Syst. Pharm.*, 2004, 61, Suppl 4, p. 3–10.
12. Ramsay, D. S., Leroux, B. G., Rothen, M., Prall, C. W., Fiset, L. O., Woods, S. C. Nitrous oxide analgesia in humans: acute and chronic tolerance. *Pain*, 2005, 114, p. 19–28.
13. Sneyd, J. R. Recent advances in intravenous anaesthesia. *Br. J. Anaesth.*, 2004, 93, p. 725–736.
14. Bell, R. F., Dahl, J. B., Moore, R. A., Kalso, E. Peri-operative ketamine for acute post-operative pain: a quantitative and qualitative systematic review (Cochrane review). *Acta Anaesthesiol. Scand.*, 2005, 49, p. 1405–1428.
15. Málek, J., Kurzová, A., Kraus, I. Preemptivní analgezie ketaminem a morfinem – klinická studie. *Anest. intenziv. Med.*, 2005, 16, s. 138–142.
16. Málek, J., Kurzová, A., Nosková, P., Strunová, M., Bendo-vá, M., Vedral, T. Efekt perioperačního podávání ketaminu na potlačení vzniku chronické bolesti po operaci prsu – prospektivní studie. *Anest. intenziv. Med.*, 2006, 17, s. 34–37.
17. Dembo, G., Park, S. B., Kharasch, E. D. Central nervous system concentrations of cyclooxygenase-2 inhibitors in humans. *Anesthesiology*, 2005, 102, p. 409–415.
18. Beaussier, M., Weickmans, H., Paugam, C. A randomized, double-blind comparison between parecoxib sodium and propacetamol for parenteral postoperative analgesia after inguinal hernia repair in adult patients. *Anesth. Analg.*, 2005, 100, p. 1309–1315.
19. Reuben, S. S., Ekman, E. F. The effect of cyclooxygenase-2 inhibition on analgesia and spinal fusion. *J. Bone Joint Surg. Am.*, 2005, 87, p. 536–542.
20. Reuben, S. S., Ablett, D., Kaye, R. High dose nonsteroidal anti-inflammatory drugs compromise spinal fusion. *Can. J. Anaesth.*, 2005, 52, p. 506–512.
21. Khalil, M. W., Chatterjee, A., Macbryde, G., Sarkar, P. K., Marks, R. R. Single dose parecoxib significantly improves ventilatory function in early extubation coronary artery bypass surgery: a prospective randomized double blind placebo controlled trial. *Br. J. Anaesth.*, 2005, v tisku.
22. Chia, Y. Y., Chan, M. H., Ko, N. H., Liu, K. Role of beta-blockade in anaesthesia and postoperative pain management after hysterectomy. *Br. J. Anaesth.*, 2004, 93, p. 799–805.
23. Romundstad, L., Breivik, H., Niemi, G., Helle, A., Stubhaug, A. Methylprednisolone intravenously 1 day after surgery has

- sustained analgesic and opioid-sparing effects. *Acta Anaesthesiol. Scand.*, 2004, 48, p. 1223–1231.
24. **Gilron, I.** Corticosteroids in postoperative pain management: future research directions for a multifaceted therapy. *Acta Anaesthesiol. Scand.*, 2004, 48, p. 1221–1222.
 25. **Málek, J.** Novinky v anesteziologii. *Anest. intenziv. Med.*, 2005, 16, s. 4–11.
 26. **Sjoling, M., Nordahl, G., Olofsson, N., Asplund, K.** The impact of preoperative information on state anxiety, postoperative pain and satisfaction with pain management. *Patient Educ. Couns.*, 2003, 51, p. 169–176.
 27. **Mitra, S., Sinatra, R. S.** Perioperative management of acute pain in the opioid-dependent patient. *Anesthesiology*, 2004, 101, p. 212–227.
 28. **Dean, M.** Opioids in renal failure and dialysis patients. *J. Pain Symptom Manage.*, 2004, 28, p. 497–504.
 29. **Werner, M. U., Soholm, L., Rotboll-Nielsen, P., Kehlet, H.** Does an acute pain service improve postoperative outcome? *Anesth. Analg.*, 2002, 95, p. 1361–1372.
 30. **Bulach, R., Myles, P. S., Russnak, M.** Double-blind randomized controlled trial to determine extent of amnesia with midazolam given immediately before general anaesthesia. *Br. J. Anaesth.*, 2005, 94, p. 300–305.
 31. **Maruyama, K., Sakai, H., Miyazawa, H.** Laryngotracheal application of lidocaine spray increases the incidence of postoperative sore throat after total intravenous anesthesia. *J. Anesth.*, 2004, 18, p. 237–240.
 32. **Hara, K., Maruyama, K.** Effect of additives in lidocaine spray on postoperative sore throat, hoarseness and dysphagia after total intravenous anaesthesia. *Acta Anaesthesiol. Scand.*, 2005, 49, p. 463–467.
 33. **Grande, P. O.** Mechanisms behind postspinal headache and brain stem compression following lumbar dural puncture – a physiological approach. *Acta Anaesthesiol. Scand.*, 2005, 49, p. 619–626.
 34. **Kuczkowski, K. M.** Post-dural puncture headache in the obstetric patient: an old problem. New solutions. *Minerva Anesthesiol.* 2004, 70, p. 823–330.
 35. **Rowlingson, J. C., Hanson, P. B.** Neuraxial anesthesia and low-molecular-weight heparin prophylaxis in major orthopedic surgery in the wake of the latest American Society of Regional Anesthesia guidelines. *Anesth. Analg.*, 2005, 100, p. 1482–1488.
 36. **Werawatganon, T., Charuluxanun, S.** Patient controlled intravenous opioid analgesia versus continuous epidural analgesia for pain after intra-abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; CD004088.
 37. **Nguyen, N. T., Wolfe, B. M.** The physiologic effects of pneumoperitoneum in the morbidly obese. *Ann. Surg.*, 2005, 241, p. 219–226.
 38. **Popovsky, M. A.** Acute lung injury, transfusion, and the anesthesiologist. *J. Clin. Anesth.*, 2005, 17, p. 331–333.
 39. **Engelhard, K., Werner, C.** Postoperative cognitive dysfunction. *Anaesthesist*, 2005, 54, 6, p. 588–594.

Adresa pro korespondenci:
Doc. MUDr. Jiří Málek, CSc.
Klinika anesteziologie a resuscitace FNKV
Šrobárova 50
100 34 Praha 10
e-mail: malekj@fnkv.cz



VELKÝ LÉKAŘSKÝ SLOVNÍK, 5. VYDÁNÍ

Martin Vokurka, Jan Hugo a kolektiv

Klasický výkladový slovník obsahující 36 000 hesel z teoretických, preklinických, klinických i pomocných oborů medicíny. Hesla jsou propojena odkazy a doplněna etymologickými poznámkami, v řadě případů i příklady a ilustracemi. Eponymická hesla jsou doplněna stručnými životopisnými údaji.

Vydal Maxdorf v roce 2005, ISBN 80-7345-058-5, formát B5, váz., 1024 str., cena 1495 Kč.

Objednávku můžete poslat na adresu: Nakladatelské a tiskové středisko ČLS JEP, Sokolská 31, 120 26 Praha 2, fax: 224 266 226, e-mail: nts@cls.cz