

Doba úvodu a zotavení z celkové anestezie – prospektivní studie

Černý Vladimír¹, Cvachovec Karel², Ševčík Pavel³, Vítková Kateřina¹, Minarčíková Petra³,
Gavulová Eva², Dostálová Vlasta¹, Schreiberová Jitka¹, Novotný Tomáš¹, Machalová
Gabriela¹, Brujevič Jan¹, Silová Xenie¹, Stoszková Andrea¹, Parnicová Emília¹

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

²Klinika anesteziologie a resuscitace, Univerzita Karlova v Praze, 2. lékařská fakulta a IPVZ,
Fakultní nemocnice Motol, Praha

³Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity Brno,
Fakultní nemocnice Brno

Souhrn

Cíl studie: Získání časových údajů o úvodu a zotavení z celkové anestezie.

Typ studie: Prospektivní observační studie.

Typ pracoviště: Tři velké fakultní nemocnice

Materiál a metoda: Do studie byli zahrnováni pacienti podstupující plánovaný operační výkon v celkové anestezii bez předpokladu přijetí na oddělení typu ARO/JIP v období 1. 5.–30. 6. 2008. Pacienti, u kterých nedošlo k plánované extubaci po výkonu, nebyli do konečného hodnocení zařazeni. Hlavní sledované ukazatele – pohlaví, věk, ASA klasifikace, typ výkonu, způsob zajištění dýchacích cest, použitá anesthetika, doba úvodu do anestezie, doba zotavení z anestezie.

Výsledky: Analyzovány údaje od 1300 pacientů, průměrný věk 44 let. Opioidy a izofluran byly nejčastější součástí celkové anestezie – 1095 pacientů (84 %), respektive 971 pacientů (75 %), nedepolarizující relaxancia (NMBA) byla použita u 770 pacientů (59 %). Tracheální intubace byla užita u 65 % anestezí, laryngeální maska v 29 %. Průměrná doba úvodu do anestezie byla 9 minut (CI 95% 8,7–9,7, rozmezí 1–100), průměrná doba trvání anestezie byla 91 minut (CI 95% 87–94, rozmezí 3–690), průměrná doba zotavení z anestezie byla 3 minuty (CI 95% 2,9–3,2, rozmezí 0–35). Pacienti s podanými NMBA měli statisticky významnou delší průměrnou dobu zotavení ve srovnání s pacienty bez použití NMBA (3,5 minuta, CI 95% 3,3–3,7, respektive 2,4 minuta, CI 95% 2,2–2,6; $p < 0,001$). Doba anestezie korelovala s dobou zotavení (korelační koeficient = 0,114; $p < 0,001$).

Závěr: Průměrná doba úvodu do anestezie byla 9 minut, průměrná doba zotavení z anestezie byla 3 minuty, výsledky jsou srovnatelné s údaji ze zahraničních prací. Mezi hlavní faktory prodlužující dobu zotavení patřilo použití midazolamu, použití nedepolarizujících svalových relaxancií a tracheální intubace. S délkou operace se prodlužuje doba zotavení z anestezie.

Klíčová slova: celková anestezie – úvod do anestezie – zotavení z anestezie

Abstract

Induction and recovery times for general anaesthesia – a prospective study

Objective: To establish general anaesthesia induction and recovery times.

Design: A prospective observational study.

Setting: Three large university hospitals.

Materials and methods: This study enrolled patients undergoing elective surgical procedures under general anaesthesia not expected to require postoperative ICU/HDU admission from 1st May till 30th June 2008. Patients who remained intubated after the surgical procedure were excluded from the final analysis. The observed parameters included gender, age, ASA, surgical procedure, airway management, anaesthetic drugs used, and anaesthesia induction and recovery times.

Results: The analysis included data from 1300 patients; mean patient age was 44 years. Opioids and isoflurane were the most frequently used drugs (opioids in 1095 [84%] patients and isoflurane in 971 [75%] patients). Neuro-muscular blocking drugs (NMBA) were used in 770 (59%) patients. Tracheal intubation was used in 65% procedures and laryngeal mask airway in 29% procedures. The mean induction time was 9 minutes (CI 95% 8.7–9.7, range 1–100), the mean procedure duration 91 minutes (CI 95% 87–94, range 3–690); the mean recovery time was 3 minutes (CI 95% 2.9–3.2, range 0–35). Patients given NMBA showed a statistically significant increase in recovery time (3.5 min, CI 95% 3.3–3.7 vs. 2.4 min, CI 95% 2.2–2.6; $p < 0.001$). Procedure duration correlated with recovery time (correlation coefficient = 0.114; $p < 0.001$).

Conclusion: The general anaesthesia mean induction time was 9 minutes and mean recovery time 3 minutes. These findings correspond with published data from other countries. The leading factors contributing

to increased recovery times were the use of midazolam, NMBD and tracheal intubation, and procedure duration.

Keywords: general anaesthesia – induction – recovery

Anest. intenziv. Med., 20, 2009, č. 5, s. 236–240

Úvod

Doba úvodu do anestezie, čas samotné operace a následně doba zotavení z anestezie patří mezi klíčové faktory ovlivňující výkonnost operačních sálů. Ve snaze zvyšovat trvale efektivitu poskytované zdravotní péče narůstá ve vyspělých zemích význam procesů řízení operačních sálů a tlak na zkrácení všech etap zdravotnické péče při zachování její kvality a bezpečnosti, což je logickým vyústěním snahy o ekonomizaci provozu. Stejně jako v celé medicíně, i do prostředí operačních sálů vstupují pojmy jako je plánování, snižování nákladů, optimalizace provozu, kompetitivní strategie apod. Znalost průměrných časů k úvodu do anestezie, doby operace (za předpokladu jejího standardního průběhu) a doby do extubace, respektive zotavení z anestezie do míry umožňující transport pacienta z operačního sálu, představuje informaci, která zásadně ovlivňuje plánování operačního programu a počet personálu. Časové údaje o době trvání jednotlivých etap anestezie pak mohou rovněž ve formátu tzv. benchmarkových dat sloužit dále ke srovnávání pracovišť poskytující identické spektrum anesteziologické péče a být východiskem pro určení tzv. normálních (tj. na většině pracovišť obvyklých) hodnot. Práce zaměřené na sledování časových údajů o průběhu anestezie nejsou v zahraniční literatuře příliš časté, naprostá většina prací se zabývá především srovnáním vlivu odlišných anestetik nebo anesteziologických technik na dobu extubace či jiné parametry zotavení z anestezie. Analýza dat z Cochrane Database, zahrnující hodnocení ukazatelů pooperačního/poanestetického zotavení od více než 4000 pacientů z 20 studií, uvádí čas do extubace v průměru 3 minuty [1]. Údaje z České republiky nebyly dosud k dispozici.

Primárním a hlavním cílem práce bylo získání časových údajů o úvodu a zotavení z celkové anestezie, sekundárním cílem byla analýza získaných údajů z pohledu jejich ovlivnění charakteristikou pacienta, způsobu zajištění dýchacích cest, použitých farmak a délkou anestezie.

Soubor pacientů a metoda

Prospektivní observační multicentrická studie studie – souhlas Etické komise nebyl vzhledem k povaze studie vyžadován. Prospektivní studie probíhala na 3 anesteziologických pracovištích univerzitního typu:

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

2. Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Fakultní nemocnice Brno a Lékařská fakulta Masarykovy univerzity Brno;

3. Klinika anesteziologie a resuscitace, Univerzita Karlova v Praze, 2. lékařská fakulta a IPVZ, Fakultní nemocnice Motol, Praha.

Do studie byli zahrnováni pacienti podstupující plánovaný operační výkon v celkové anestezii bez předpokladu pooperačního pokračování podpory orgánových funkcí v období 1. 5.–30. 6. 2008. Pacienti, u kterých nedošlo k plánované extubaci po výkonu, nebyli do konečného hodnocení zařazeni.

Sledované ukazatele

Charakteristika pacienta

- Pohlaví
- Věk (roky)
- ASA klasifikace (1–4)

Charakteristika výkonu a anestezie

- Obor operačního výkonu
 - chirurgie
 - ortopedie
 - urologie
 - gynekologie
 - jiný obor
- Způsob zajištění dýchacích cest
 - tracheální intubace
 - laryngeální maska (LM) nebo její ekvivalent
- Použitá anestetika/farmaka
 - opioidy
 - midazolam
 - izofluran
 - sevofluran
 - oxid dusný
 - ketamin
 - jiná látka
 - nedepolarizující relaxancia

Časové údaje o průběhu anestezie

- Převzetí pacienta do anesteziologické péče na operačním sále
- Úvod do anestezie (= čas podání prvního anestetika k úvodu do anestezie)
- Předání pacienta k operačnímu výkonu (= čas ukončení úvodu do anestezie a zahájení manipulace s pacientem podle požadavků chirurga)
- Zahájení operace (= čas kožního řezu)
- Konec operace (= čas posledního stehu nebo krytí rány)
- Konec anestezie (= zahájení činnosti anesteziologa s cílem vyvedení pacienta z celkové anestezie)
- Extubace
- Pacient schopen předání (= čas, kdy je pacient ex-

tubován nebo je odstraněna LM a zotaven z anestezie do míry, která umožňuje jeho převzetí jiným zdravotnickým pracovníkem a transport z operačního sálu)

- Předání pacienta (= čas, kdy je pacient převzat jiným zdravotnickým pracovníkem a transportován z operačního sálu)
- Kalkulované intervaly (minuty)
 - délka úvodu do anestezie (= interval od času zahájení úvodu do anestezie do času předání pacienta k operačnímu výkonu)
 - délka anestezie (= interval od času úvodu do anestezie do času konce anestezie)
 - zotavení z anestezie (= interval od času konce anestezie do času, kdy je pacient schopen předání)

Statistické zpracování dat

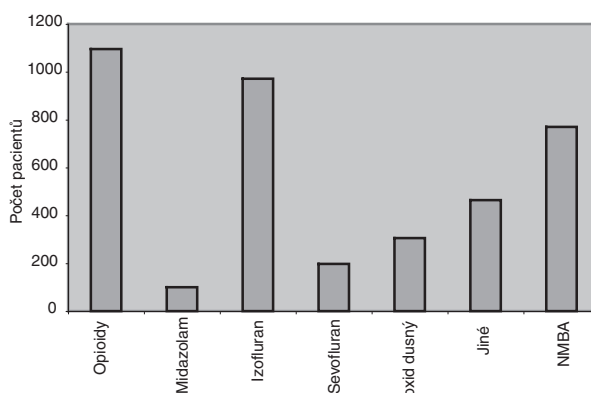
Údaje z vyplněných dotazníků byly vkládány do databáze v programu Microsoft Excel 97 SR-2, hodnoty věku pod 1 rok byly převedeny na hodnotu 1 rok. Kalkulované údaje byly generovány automaticky po vložení časových údajů sledovaných časů ve 24hodinovém formátu (00:00). Výsledné časové intervaly délky úvodu do anestezie s hodnotou 0 byly upraveny na hodnotu 1 minuty. Ke statistickému zpracování dat byl použit počítačový program MedCalc Version 10. (www.medcalc.be). Číselná data jsou vyjádřena jako absolutní hodnoty, procenta nebo jako průměr, 95% interval spolehlivosti (CI) nebo jako medián a percentily (25–75%). Pro porovnání rozdílů kalkulovaných intervalů mezi vybranými podskupinami pacientů byly podle povahy dat použity t-test, Mannův-Whitneyův Rank Sum test, k určení vztahu mezi dobou anestezie a dobou zotavení Pearson Product Moment Correlation, za statisticky významnou byla považována hodnota $p < 0,05$.

Výsledky

Za sledované období 2 měsíců byly získány údaje od 1308 pacientů, 8 pacientů bylo ze statického zpracování vyřazeno pro nečitelné nebo formálně nesprávně vložené údaje. Výsledné časové intervaly doby úvodu do anestezie s hodnotou 0 (tj. čas úvodu do anestezie byl identický s časem předání pacienta k operačnímu výkonu) byly u 50 pacientů upraveny na hodnotu 1 minuty. Hodnocený soubor tvořilo 618 mužů a 682 žen, průměrný věk 44 (CI 95% 48–52, rozmezí 1–92) roky. Počet pacientů ve věku do 15 let byl 198 (15 %). Distribuce ASA klasifikace souboru: 434 pacientů (ASA 1), 658 pacientů (ASA 2), 189 pacientů (ASA 3), 6 pacientů (ASA 4), u 13 pacientů nebyla klasifikace ASA uvedena. Nejčastějším oborem, kde byla celková anestezie podávána, byla chirurgie a ortopedie (558, respektive 495), urologie 105, gynekologie 138, u 4 pacientů nebyl obor prováděného operačního výkonu uveden.

Charakteristika celkové anestezie

Zajištění dýchacích cest bylo tracheální intubací u 849 pacientů (65 %), laryngeální maska, nebo její ekvivalent, byla použita u 382 pacientů (29 %), u 69 pacientů nebyl údaj o způsobu zajištění dýchacích cest uveden. Použití jednotlivých anestetik ukazuje graf 1, opioidy a izofluran byly nejčastější součástí anestezie – 1095 pacientů (84 %), respektive 971 pacientů (75 %), nedepolarizující relaxancia (NMBA) byla použita u 770 pacientů (59 %), ketamin byl použit u 1 pacienta.



Graf 1. Použitá anestetika/farmaka

Časové údaje o průběhu anestezie

Průměrná délka trvání anestezie celého souboru byla 91 minut (CI 95% 87–94, rozmezí 3–690), průměrná délka úvodu do anestezie byla 9 minut (CI 95% 8,7–9,7, rozmezí 1–100), průměrná délka zotavení z anestezie byla 3 minuty (CI 95% 2,9–3,2, rozmezí 0–35).

Vliv charakteristiky pacientů

Průměrná délka úvodu do anestezie byla signifikantně delší u pacientů klasifikace ASA 3 a 4 (medián 10 minut, 5–15, respektive 20, 10–35, $p < 0,05$) ve srovnání s pacienty klasifikace ASA 1 a 2 (5 minut, 3–10, respektive 5,5–10). Průměrná délka úvodu do anestezie byla signifikantně delší u pacientů nad 65 let ve srovnání s pacienty pod 65 let (10,2 minuty, CI 95% 9,2–11,2, respektive 8,9; CI 95% 8,3–9,5, $p < 0,05$), v délce zotavení nebyly rozdíly mezi pacienty s věkem nad 65 let ve srovnání s pacienty s věkem pod 65 let (3,09 minuty, CI 95% 2,6–3,4, respektive 3,4; CI 95% 2,9–3,2).

Vliv anesteziologické techniky

Průměrná doba zotavení byla signifikantně delší u pacientů s tracheální intubací ve srovnání s pacienty, u nichž byla použita laryngeální maska nebo její ekvivalent (3,5 minuty, CI 95% 3,3–3,7, respektive 2,3; CI 95% 2,0–2,5; $p < 0,0001$). Pacienti, jimž byl podán midazolam ($n = 100$), měli statisticky významně delší průměrnou dobu zotavení ve srovnání s těmi, u nichž midazolam nebyl během anestezie použit (3,1 minuty, CI 95% 1,9–3, respektive 2,5; CI 95% 2–3,2; $p < 0,05$).

Průměrná délka zotavení se nelišila mezi pacienty, u kterých byl použit sevofluran ($n = 182$) nebo izofluran ($n = 916$) k vedení celkové anestezie (3,04 minuty, CI 95% 2,7–3,4, respektive 3,3 minuty, CI 95% 3,1–3,5). Pacienti, u nichž bylo součástí celkové anestezie i podání nedepolarizujících svalových relaxancií (NMBA), měli statisticky významnou delší průměrnou dobu zotavení ve srovnání s pacienty bez použití NMBA (3,5 minuty, CI 95% 3,3–3,7, respektive 2,4 minuty, CI 95% 2,2–2,6; $p < 0,001$). Délka anestezie korelovala s délkou zotavení (korelační koeficient = 0,114; $p < 0,001$).

Diskuse

Základním výsledkem práce je získání údajů o průměrné délce trvání úvodu do anestezie a době k zotavení z anestezie. Průměrná délka úvodu do celkové anestezie se zajištěním dýchacích cest intubací nebo laryngeální maskou byla 9 minut, průměrná délka zotavení byla 3 minuty. I přes určité metodické nedostatky práce (viz níže) lze při velikosti sledovaného souboru a s ohledem na těsné 95% intervaly považovat získané údaje za poměrně spolehlivě vypovídající o časové náročnosti úvodu a zotavení z anestezie, tj. etap celkové anestezie, které jsou ovlivnitelné činností anesteziologa. Přínos jakýkoliv domácích dat je vždy především v tom, že umožní pohled na naši práci srovnáním s obdobnými údaji ze zahraničí. Pracují anesteziologové v České republice jinak (rychleji nebo pomaleji) než jejich zahraniční kolegové? Práce zaměřená výhradně na získání průměrných hodnot jednotlivých etap celkové anestezie na velkém souboru pacientů jsme v zahraniční literatuře nenašli, obdobně zaměřené studie hodnotí vždy vliv různých farmak či technik na dobu zotavení, většinou však na souborech o velikosti desítek pacientů. Srovnávání je obtížné, mj. i pro rozdílné definice zotavení z anestezie v jednotlivých pracích. V rozsáhlé analýze 20 studií z Cochrane Database, která hodnotí časové intervaly zotavení u cca 4000 pacientů, kde byla srovnávána metoda BIS s klinickým hodnocením hloubky anestezie, uvádí časy „do otevření očí“ – 2,43 minuty, do „verbální odpovědi“ – 2,28 minuty, doba k extubaci 3,05 minuty [1]. V práci Bhagata z roku 2008 byla doba k zotavení u pacientů po neurochirurgických výkonech při použití nízkých dávek propofolu (3 mg/kg/hod) na konci anestezie – 6 minut, při použití fentanylu (1,5 $\mu\text{cg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{hod}^{-1}$) 4 minuty a při použití izofluranu (0,2%) 5 minut [2]. U 30 pacientů ASA 3 podstupujících celkovou anestezii pro plánované gynekologické výkony byla doba k zotavení (definováno jako „leaving operating room“) v průměru 7,7 minuty [3]. Při použití remifentanylu a propofolu u operací meziobratlových plotének jsou uváděny časy od konce anestezie do extubace v rozmezí 3,1–3,8 minuty [4], průměrná doba k zotavení z anestezie (definována jako čas do extubace) při použití desfluranu u chirurgických a urologických výkonů je uváděna 6,2 minuty při pou-

žití fyzostigminu na konci anestezie a 8,8 minuty při podání placeba [5]. Doba do extubace po prolongované anestezii byla při použití desfluranu 6,9 minuty, u izofluranu 13,1 minuty a u propofolu 9,9 minuty [6]. V práci zaměřené na hodnocení použití xenonu jako nosného plynu pro izofluran nebo sevofluran byly intervaly „do otevření očí“ 3,4 minuty a do extubace 3,6 minuty [7]. Medián doby k extubaci po použití fentanylu nebo remifentanylu u pacientů po kraniektomii byl obdobný pro obě farmaka – 4 minuty, respektive 5 minut [8]. Ve světle uvedených prací lze konstatovat, že průměrná doba k zotavení z celkové anestezie na sledovaných pracovištích byla spíše kratší nebo stejná ve srovnání s většinou studií, bez ohledu na použité anestetikum, anesteziologickou techniku a ve většině případů bez monitorování hloubky anestezie metodou BIS nebo jejím ekvivalentem. Jak dále hodnotit získané údaje, zejména nalezené rozdíly v délce úvodu do anestezie a v době k zotavení mezi specifickými podskupinami v naší práci? Při pohledu na použitá farmaka stojí za zmínku několik nálezů – prakticky absence použití ketaminu, nízké používání midazolamu (cca 10 % pacientů), absence použití opioidů u 204 pacientů (16 %). Při analýze kohorty pacientů bez podání opioidů v průběhu anestezie bylo zjištěno, že šlo o pacienty převážně v oborech chirurgie a ortopedie, kde byla doba anestezie od 12 do 265 minut, a že šlo o pacienty ve věku od 1 roku do 92 let. Pokud nebyla příčina absence opioidů během anestezie jen chybou při vyplnění dotazníku, pak nepřítomnost analgetické komponenty celkové anestezie vyvolává určité otázky, které by měly být možná předmětem dalších projektů. Zvyšující se oblibu LM dokumentuje její použití téměř u 30 % pacientů souboru, za zmínku stojí údaj o maximální délce anestezie s použitím LM a podáním NMBA v našem souboru – 185 minut. Nepřítomnost signifikantního rozdílu v délce zotavení z anestezie při použití izofluranu a sevofluranu v našem souboru vede k otázce, zda v existujícím systému úhrad za zdravotní péči (i přes v literatuře tak často dokumentované, v řádu minut rychlejší zotavení při použití sevofluranu) jsou vyšší náklady na anestezii s použitím sevofluranu vyváženy jeho reálným klinickým přínosem, a bylo by jistě zajímavé provést farmakoekonomickou analýzu používání sevofluranu, např. ve srovnání s jinými anestetiky.

Co lze ze získaných dat formulovat pro řízení a plánování provozu operačních sálů?

1. U většiny pacientů by měla k úvodu do anestezie stačit doba 10 minut.
2. Se stoupající klasifikací ASA lze předpokládat nutnost delší doby k úvodu do anestezie.
3. Doba k zotavení z celkové anestezie do 20 minut lze považovat v naprosté většině případů za dosažitelnou a její překročení by mělo být předmětem analýzy příčin (na pracovišti prvního autora práce je doba zotavení do 20 minut definována jako jeden z indikátorů kvality).
4. Faktory prodlužující dobu zotavení jsou – použití midazolamu, použití NMBA, tracheální intubace.

5. Existuje pozitivní korelace mezi délkou operace a dobou k zotavení.

Jaký je hlavní nedostatek práce? Především rozsah a kvalita dat. Rozsah dat byl determinován snahou o co nejjednodušší formulář a maximální možnou spolupráci při sběru dat. Kvalita údajů může být ovlivněna řadou faktorů – absencí psaných definic jednotlivých časů ve formuláři studie, zkreslením zaznamenávaných údajů při jejich zápisu do formuláře a v neposlední řadě i chybami vzniklými při přepisu písemných údajů do tabulkového procesoru. Těsné rozmezí většiny 95% intervalů spolehlivosti však svědčí o homogenitě získaných údajů, která se mezi pracovišti nijak zásadně neliší. Určitou opatrnost při interpretaci dat jako tzv. „normální“ nebo referenční je nutno zachovávat i z důvodu, že získané údaje pocházejí jen z velkých, tzv. univerzitních, pracovišť a nemusí zcela odrážet praxi v menších nemocnicích.

I přes možné zdroje chyb přináší práce informace o délce jednotlivých etap celkové anestezie v reálné klinické praxi na velkém souboru pacientů. Těsné intervaly spolehlivosti mohou pak dále zvyšovat autoritu prezentovaných dat z pohledu jejich použití jako tzv. referenční údaje pro srovnávání jednotlivých anesteziologických pracovišť nebo jako výchozí data pro hledání „normálních“ časů v rámci hodnocení kvality anesteziologické péče.

Závěr

Průměrná délka úvodu do anestezie byla 9 minut, průměrná doba k zotavení z anestezie byla 3 minuty. Mezi hlavní faktory prodlužující dobu zotavení z anestezie jsou – použití midazolamu, použití nedepolarizujících svalových relaxancií a tracheální intubace. S délkou operace se prodlužuje i doba k zotavení z anestezie.

Literatura

1. **Punjasawadwong, Y. et al.** A Bispectral index for improving anaesthetic delivery and postoperative recovery. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2007, 17, 4, CD003843.
2. **Bhagat, H. et al.** Planning for early emergence in neurosurgical patients: a randomized prospective trial of low dose anaesthetics. *Anesth. Analg.*, 2008, 107, p. 1348–1355.
3. **Katznelson, R. et al.** Accelerated recovery from sevoflurane anesthesia with isocapnic hyperpnoea. *Anesth. Analg.*, 2008, 106, 486–491.
4. **Gozdemir, M. et al.** Remifentanyl-propofol in vertebral disk operations: hemodynamics and recovery versus desflurane-(2)o inhalation anesthesia. *Adv. Ther.*, 2007, 24, p. 622–631.
5. **Rohm, K. D. et al.** Do patients profit from physostigmine in recovery from desflurane anaesthesia? *Acta Anaesthesiol. Scand.*, 2007, 51, p. 278–283.
6. **Juvin, P. et al.** Emergence of elderly patients from prolonged desflurane, isoflurane, or propofol anesthesia. *Anesth. Analg.*, 1997, 85, p. 647–651.
7. **Goto, T. et al.** Xenon provides faster emergence from anesthesia than does nitrous oxide-sevoflurane or nitrous oxide-isoflurane. *Anesthesiology*, 1997, 86, p. 1273–1278.
8. **Guy, J. et al.** Comparison of remifentanyl and fentanyl in patients undergoing craniotomy for supratentorial space-occupying lesions. *Anesthesiology*, 1997, 86, p. 514–524.

Podpořeno částečně Výzkumným záměrem MZO 00179906 (Nové diagnostické indikátory a léčebné postupy v závislosti na různých obdobích života s důrazem na stáří).

Došlo 27. 5. 2009.

Přijato 30. 7. 2009.

Adresa pro korespondenci:

Prof. MUDr. Vladimír Černý, Ph.D., FCCM

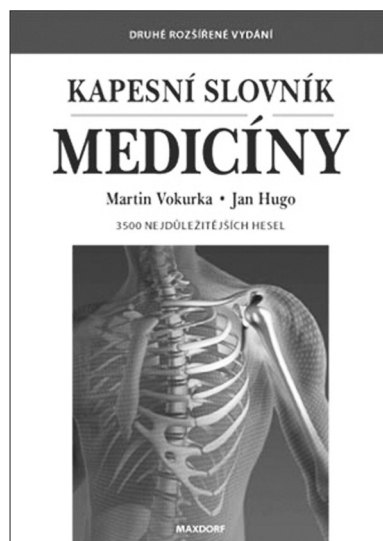
Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny

Fakultní nemocnice Hradec Králové

Sokolská 581

500 05 Hradec Králové

e-mail: cernyvla@fnhk.cz



KAPESNÍ SLOVNÍK MEDICÍNY (2. VYDÁNÍ)

Martin Vokurka, Jan Hugo

Druhé rozšířené vydání kapesní verze lékařského slovníku obsahuje přibližně 3500 nejdůležitějších lékařských termínů. Kniha je zdrojem základních informací o zdraví a nemocech pro nejširší čtenářskou obec.

Vydalo nakladatelství Maxdorf v roce 2008, 192 str., cena 195 Kč, formát A6, brož., ISBN: 978-80-7345-163-9.

Objednávky můžete posílat na adresu: Nakladatelské a tiskové středisko ČLS JEP, Sokolská 31, 120 26 Praha 2, fax: 224 266 226, e-mail: nts@cls.cz. Na objednávce laskavě uveďte i jméno časopisu, v němž jste se o knize dozvěděli.