

KAZUISTIKA

Aktivní reverze nervosvalové blokády rokuroniem podáním sugammadexu u císařského řezu v celkové anestezii – série kazuistik

Štourač Petr¹, Kosinová Martina¹, Bártíková Ivana¹, Klučka Jozef¹, Křikava Ivo¹, Štoudek Roman¹, Harazim Hana¹, Huser Martin², Janků Petr², Gál Roman¹

¹Klinika anestezilogie, resuscitace a intenzivní medicíny FN Brno a LF MU, Brno

²Gynekologicko-porodnická klinika FN Brno a LF MU, Brno

Anest. intenziv. Med., 24, 2013, č. 3, s. 163–168

SOUHRN

Sugammadex je lék, který zvrátí rokuroniem vyvolanou neuromuskulární blokádu bez ohledu na její hloubku. Předkládáme šest případů ukončení těhotenství císařským řezem v celkové anestezii, kdy byla indukce anestezie provedena propofolem (1,6–2,3 mg/kg) nebo thiopentalem (4,1–5,6 mg/kg) a navození nervosvalové blokády rokuroniem (0,8–1,1 mg/kg) nebo sukcynylcholinem (1, 0–1,5 mg/kg). Pro udržení svalové blokády bylo použito rocuronium (0,4–0,5 mg/kg). Na konci operace všechny pacientky vykazovaly významný stupeň neuromuskulární blokády. U jedné nebyl zaznamenán v režimu TOF žádný záškub, tři vykazovaly známky mělkého bloku (TOF > 1) a dvě z nich neměly žádné klinické příznaky obnovení svalové síly (monitorování TOF nebylo použito). Pacientkám byla podána jednotná dávka sugammadexu 200 mg (1,7–3,2 mg/kg). U všech pacientek došlo k rychlé a dostatečné obnově plné svalové síly. Všechny pacientky byly pooperačně sledovány a v celém pooperačním období nejevily žádné známky návratu svalové blokády či rozvoje svalové slabosti.

KLÍČOVÁ SLOVA

sugammadex – císařský řez – celková anestezie – nervosvalová blokáda – bleskový úvod

ABSTRACT

Sugammadex for active reversal of neuromuscular blockade induced by rocuronium for Caesarean section in general anaesthesia – series of case reports

Sugammadex is a selective relaxant-binding agent, which reverses rocuronium-induced neuromuscular blocks of any depth. We reported six Caesarean section cases undergoing general anaesthesia with propofol (1.6–2.3 mg/kg) or thiopental (4.1–5.6 mg/kg) and rocuronium (0.8–1.1 mg/kg) or succinylcholin (1.0–1.5 mg/kg) for the induction of neuromuscular blockade. Rocuronium was used for the maintenance of neuromuscular blockade (0.4–0.5 mg/kg). At the end of the procedure, all the patients had a significant degree of neuromuscular block. In one patient, there was no single twitch response and no TOF-ratio, three patients had shallow neuromuscular blockade (TOF > 1) and two of them had no clinical signs of neuromuscular recovery (TOF monitoring not used). The same single dose of sugammadex 200 mg (1.7–3.2 mg/kg) was given. In all patients, sugammadex provided rapid and sufficient reversal to full muscle strength. All patients were monitored after the operation and no signs of recurarization or neuromuscular weakness were observed.

KEYWORDS

sugammadex – Caesarean section – general anaesthesia – neuromuscular blockade – Rapid Sequence Induction

ÚVOD

Podíl neuroaxiálních blokád je u anestezie pro císařský řez relativně vysoký (51,2%). I přesto je u téměř poloviny výkonů z různých indikací podána celková anestezie [1]. Z důvodu vyšší incidence obtížné intubace v pozdních fázích těhotenství je indikováno zahájení celkové anestezie bleskovým úvodem (RSI – Rapid Sequence Induction). Klinicky obávanou, avšak jasnou evidencí nepodloženou, komplikací zůstává aspirace žaludečního obsahu u rodiček. Tradiční postup definovaný Safarem a Steptem v 70. letech minulého století je založen na pěti základních pravidlech, z nichž jedno předpokládá použití předem definované dávky thiopentalu a succinylcholinu. V souladu s posledními zprávami registru CEMACH [2] je důležitou součástí bezpečné péče o rodičku i dosažení adekvátní svalové síly na konci anestezie k udržení průchodnosti dýchacích cest. Novými látkami užívanými v celkové anestezii v porodnictví se stalo rokuronium a jeho selektivní antagonist a sugammadex [3]. Velmi výhodný se zdá být tento postup u pacientek s poruchami nervosvalového přenosu (např. myastenía gravis), s hereditárními svalovými poruchami (např. myotonie), s hereditárními neurologickými onemocněními (Huntingtonova chorea), spastickou paraparezou či kvadruplegií, s anamnézou maligní hypertermie apod., u kterých je podání dnes stále běžně používaného succinylcholinu nevhodné [4–6]. Zvláštní pozornost je třeba u pacientek s preeklampsí či eklampsí,

kde podávání magnesiumu sulfátu může vést ke zvýšenému účinku nedepolarizujících svalových relaxancií.

Rokuronium (Esmeron™, Rokuronium B. Braun™) je nedepolarizující svalové relaxans ze skupiny aminosteroidů. V dávce 0,9–1,0 mg/kg poskytne u těhotných identické intubační podmínky jako succinylcholin v dávce 1,0 mg/kg [3, 7]. K monitorování nástupu nervosvalové blokády je možné použít neurostimulátor v režimu SingleTwitch (dobré intubační podmínky lze očekávat při poklesu pod 10 % úvodní intenzity). Nevýhodou rokuronie v této dávce je délka trvání nervosvalové blokády, která při relativně krátkém operačním výkonu, jímž císařský řez je (25–40 min.), poskytuje nepřiměřeně dlouhou nervosvalovou blokádu [8]. Při měření hloubky nervosvalové blokády v režimu TOF (Train of Four) bývá na konci výkonu nejčastěji zachycen 0–1 záškub, tedy přechod mezi hlubokou a mělkou nervosvalovou blokádu. Rokuronium lze použít i pro pokračující blokádu po indukci succinylcholinem, poté bývá na konci výkonu většinou zachycena mělká blokáda a i v tomto případě je v rámci prevence výskytu reziduální nervosvalové blokády vhodná aktivní reverze nervosvalové blokády [9].

Sugammadex (Bridion™) je specifickým antagonistou nervosvalové blokády navozené rokuronie a vekuronie. Chemicky se jedná o cykloextrin, který enkapsuluje molekulu nedepolarizujícího myorelaxansu aminosteroidního

Tab. 1 Charakteristika souboru

Údaje	Pacientka 1	Pacientka 2	Pacientka 3	Pacientka 4	Pacientka 5	Pacientka 6
Věk (roky)	29	29	36	29	28	30
Hmotnost (kg)	76	62	66	75	121	67
ASA	3	2	2	3	2	2
Gestační týden	39	38	39	31	37	39
Propofol (mg/kg)	2,1	–	2,3	1,6	–	2,2
Thiopental (mg/kg)	–	5,6	–	–	4,1	–
Succinylcholin (mg/kg)	–	1,3	1,5	–	1	–
Rokuronium mg/kg k RSI	0,9	–	–	0,8	–	1,1
Rokuronium mg/kg k následné relaxaci	–	0,5	0,45	–	0,4	–
Délka operace (min.)	32	40	29	38	32	42
TOF na konci operace	25%	–	2	2	–	0
Sugammadex (mg)	2,6	3,2	3	2,7	1,7	3
Čas do TOF 1,0 (s)	40	–	60	60	–	131
pH novorozence	7,33	6,98	–	7,26	7,22	7,32 a 7,31
Apgar skóre	8-9-10	6-8-8	9-10-10	8-8-8	8-9-10	9-9-10 a 9-9-10

charakteru. Vzniklý komplex sugammadex-rokuronium je velmi stabilní a vylučuje se ledvinami. Použití sugammadexu pro zvrát nervosvalové blokády na konci císařského řezu je bezpečné. Expozice novorozence mateřským mlékem je minimální [10]. Dávkování sugammadexu na konci operačního výkonu: hluboká nervosvalová blokáda (TOF 0, PTC 0-1 (Post Tetanic Count) – 4 mg/kg, mělká nervosvalová blokáda (TOF 1-2) – 2 mg/kg [10].

Cílem předkládaného sdělení je popsat průběh úspěšných podání aktivní reverze nervosvalové blokády navozené rokuroniem u císařského řezu v celkové anestezii sugammadexem u šesti rizikových rodiček ve Fakultní nemocnici Brno v období listopad 2010 až květen 2011. Charakteristika souboru je uvedena v tabulce 1.

VÝSLEDKY

Kazuistika 1 – probíhající antikoagulace

29letá žena, hodnocená podle ASA III, byla 56 dní hospitalizována na JIP porodního sálu. V osobní anamnéze jsme zaznamenali cholecystolitíazu s opakovanými pokusy o endoskopické řešení, myopii, leidenskou mutaci s opakovanou sukcesivní embolizací do plic a probíhající antikoagulační léčbou. Dále byla pacientka polyvalentní alergička. Průběh těhotenství byl zkomplikován velmi bolestivou symfyzeolýzou, rozvojem hydronefrózy a hypotyreózou. Po maturaci plodu ve 39. týdnu bylo rozhodnuto k ukončení těhotenství císařským řezem. Pro probíhající aktivní antikoagulaci se anesteziolog rozhodl pro podání celkové anestezie. K indukci byl podán propofol 2,1 mg/kg a rokuronium 0,9 mg/kg, při poklesu svalové síly (ST 12%) byla provedena orotracheální intubace. Po 3 minutách byl vybaven plod mužského pohlaví o hmotnosti 3 140 g s pH 7,33 a Apgar skóre 8-9-10. Délka trvání operačního výkonu byla 32 minut. Výkon nebyl komplikovaný, peroperační krevní ztráta byla minimální. Na konci operace byla svalová síla zhodnocena v režimu TOF 0,25, proto byl podán sugammadex 200 mg (2,6 mg/kg). Plné svalové síly (TOF 1,0) bylo dosaženo za 40 s a pacientka byla bez komplikací extubována.

Kazuistika 2 – HELLP syndrom

29letá pacientka hodnocená podle ASA II s probíhající akutní hepatitidou, těžkou hepatopatií a HELLP syndromem. V 38. gestačním týdnu bylo pro hypoxii plodu rozhodnuto o ukončení těhotenství císařským řezem. Indukce celkové anestezie byla provedena thiopentalem 5,6 mg/kg a sukcinylcholinem 1,3 mg/kg. Ve 4. minutě výkonu byl vybaven plod mužského pohlaví o porodní

hmotnosti 2 620 g s Apgar skóre 6-8-8. Následná nervosvalová blokáda byla zajištěna rokuroniem 0,5 mg/kg. Na konci výkonu (40 min.) nebyly zaznamenány žádné klinické známky odeznívání nervosvalové blokády, proto byla podána aktivní reverze nervosvalové blokády sugammadexem 200mg (3,2 mg/kg). Po 3 minutách byla pacientka bez komplikací s klinickými známkami plné svalové síly extubována.

Kazuistika 3 – alergie na lokální anestetika

36letá žena hodnocená podle ASA II s polyvalentní alergií na lokální anestetika v anamnéze. Potraumatická degenerace sítnice matky byla indikací k plánovanému ukončení těhotenství císařským řezem ve 39. týdnu těhotenství. Alergická anamnéza vedla ke kontraindikaci neuraxiální blokády pro císařský řez. K indukci jsme podali propofol 2,3 mg/kg a sukcinylcholin 1 mg/kg. Intubace byla zahájena po odeznění fascikulací. Za 3 minuty po zahájení operace byl vybaven plod mužského pohlaví o porodní hmotnosti 3510 g a s Apgar skóre 9-10-10. Pro následnou svalovou relaxaci jsme podali rokuronium 0,45 mg/kg. Výkon byl ukončen po 29 minutách a v režimu TOF jsme zachytili 2 záškuby. Po podání sugammadexu 200 mg (3 mg/kg) došlo za 60 s k plnému obnovení svalové síly a následné nekomplikované extubaci.

Kazuistika 4 – trombocytopenie při nefrotickém syndromu

29letá žena, hodnocená podle ASA III, byla 54 dní hospitalizována na JIP porodního sálu.

Před těhotenstvím byla 13 let sledována a léčena pro diabetes mellitus I. typu s orgánovými komplikacemi. V průběhu těhotenství se u pacientky rozvinul nefrotický syndrom s odpadem několika desítek gramů bílkovin do moči denně. Dalšími komplikacemi v průběhu těhotenství byly gestační hypertenze, anémie, trombocytopenie a hypotyreóza. V průběhu 31. gestačního týdne se rozvinula insuficience placenty a po maturaci plic plodu bylo rozhodnuto o ukončení těhotenství císařským řezem. Z důvodu trombocytopenie při rozvinutém nefrotickém syndromu jsme se rozhodli pro výkon v celkové anestezii. K indukci jsme podali propofol 1,6 mg/kg a rokuronium 0,8 mg/kg. Intubační pokus byl zahájen při poklesu ST na 10%. Za 2 minuty po intubaci byl vybaven plod ženského pohlaví o porodní hmotnosti 1 190 g s pH pupečnickové krve 7,26 a Apgar skóre 8-8-8. Délka trvání výkonu byla 38 minut. Na konci výkonu jsme v režimu TOF zachytili 2 záškuby a aktivní reverzi nervosvalové blokády jsme provedli podáním sugammadexu 200mg (2,7 mg/kg). Plné svalové síly bylo dosaženo za 60 sekund.

Kazuistika 5 – akutní nefritida

28letá pacientka s aktuální hmotností 121 kg, hodnocená podle ASA II, s probíhající akutní nefritidou. Pro hypoxii plodu byl indikován v 37. gestačním týdnu emergentní císařský řez v celkové anestezii. Indukce celkové anestezie proběhla thiopentalem 4 mg/kg a sukcynylcholinem 1 mg/kg. Za 5 minut od zahájení výkonu byl vybaven plod mužského pohlaví o porodní hmotnosti 2 850 g s Apgar skóre 8-9-10. K následné svalové relaxaci bylo podáno rokuronium 0,4 mg/kg. Na konci výkonu (32 min.) nebyly zaznamenány klinické známky obnovení svalové síly, proto byl podán sugammadex 200 mg (1,7 mg/kg) a pacientka byla po 2 minutách bez komplikací extubována bez patrných klinických známek reziduální kurarizace.

Kazuistika 6 – odmítnutí rodičky

30letá druhorodička, hodnocená podle ASA II, s těhotenským ikterem a kolizním postavením dvojčat přišla ve 39. týdnu těhotenství s rozvíjejícím se porodem. U pacientky byl již indikován plánovaný císařský řez v epidurální anestezii, indikace nyní změněna na akutní. Pacientka odmítla neuroaxiální blokádu, proto jsme přistoupili k celkové anestezii. Celková anestezie byla indukována podáním propofolu 2,2 mg/kg a rokuronium 1,1 mg/kg. Intubační pokus byl zahájen při poklesu záškubů v režimu ST na 11% za 40 s. Po 4 minutách výkonu byl vybaven plod mužského pohlaví s hmotností 3 340 g a Apgar skóre 9-10-10. Minutu poté byl vybaven plod ženského pohlaví o porodní hmotnosti 2 820 g s Apgar skóre 9-10-10. Délka výkonu byla 42 minut. V režimu TOF jsme stimulovali na konci výkonu 1 záškub a reverzi nervosvalové blokády jsme provedli podáním sugammadexu 200 mg (3 mg/kg). Plná svalová síla byla obnovena za 131 sekund a následně byla pacientka extubována.

DISKUSE

Předložených šest kazuistik poskytuje obraz možného použití kombinace rokuronium a sugammadex pro celkovou anestezii u císařského řezu. Přestože rokuronium je akceptovanou alternativou pro bleskový úvod u císařského řezu [3], v porodnictví stále většina anesteziologů preferuje použití sukcynylcholinu [1, 10]. I když není vyšší výskyt aspirace při úvodu do celkové anestezie u císařského řezu podložen jasnou evidencí, zůstává stále uváděnou obavou. Bleskový úvod do celkové anestezie je obecně uváděn jako prevence aspirace. Vzhledem k předpokládané délce císařského řezu okolo 40 minut [1] se při dávkování rokuronium pro císařský řez (0,9–1,0 mg/kg)

[3] nedá na konci výkonu očekávat spontánní zotavení z nervosvalové blokády k bezpečné úrovni TOF > 0,9. V dávce 0,6 mg/kg, která je doporučena výrobcí rokuronium pro císařský řez, poskytuje rokuronium ve srovnání se sukcynylcholinem horší intubační podmínky a myorelaxační účinek nastupuje později [3]. Pro aktivní reverzi nervosvalové blokády lze použít v případě mělkého bloku inhibitor cholinesterázy neostigmin nebo v kterékoli fázi nedepolarizujícího bloku rokuronium sugammadex. Pro tento postup neexistují randomizované studie, jeho proveditelnost je publikována v rámci kazuistických sdělení či série kazuistik. Při pohledu do databáze ClinicalTrials.gov je v současné době registrována jen jedna prospektivní intervenční randomizovaná studie (NCT01718236) týkající se náhrady sukcynylcholinu rokuronium v úvodu do celkové anestezie u císařského řezu a následné aktivní reverze takto navozené blokády sugammadexem.

Pühringer et al. [8] předkládá soubor 7 kazuistik, kdy pro indukci nervosvalové blokády používá rokuronium v dávce 0,6 mg/kg. Suboptimální dávku [3] pro bleskový úvod kompenzuje zvýšenou dávkou thiopentalu v úvodu do anestezie (5,0 až 7,0 mg/kg). Jen v jednom případě (délka operace 53 min.) došlo ke spontánní reverzi blokády do úrovně mělkého bloku (TOF 3 záškuby).

Williamson et al. [11] podával ve své prospektivní neintervenční studii (n = 18) rokuronium v dávce 1,2 mg/kg, což je dávka doporučovaná pro bleskový úvod netěhotných. Na konci výkonu u všech rodiček detekoval hluboký nedepolarizující blok, a proto jej zvrátil dávkou sugammadexu 4 mg/kg. U 12 dětí z jeho souboru bylo úvodní Apgar skóre pod 7. V našem souboru jsme zvolili dávku rokuronium 1,0 mg/kg, která je v SPC přípravku doporučena pro bleskový úvod, avšak není doporučena u těhotných [12]. V našem souboru bylo úvodní Apgar skóre nižší než 7 jen v jednom případě, a to u probíhající hypoxie plodu.

Shibusawa et al. [13] uvádějí přehled 13 pacientek, kterým podávali thiopental 3,5 mg/kg a rokuronium v dávce 0,9 mg/kg. K reverzi nervosvalové blokády použili sugammadex v dávce 2 mg/kg bez ohledu na hloubku blokády, kterou však opakovali každé 3 minuty do TOF > 0,9. K opakovanému podání přistoupili jen u jedné pacientky s renálním selháním, u které však nedošlo k obnovení svalové síly na TOF > 0,9 ani po více než deseti minutách a opakovaných dávkách sugammadexu 2 mg/kg.

Neuheimer et al. [14] se zaměřil ve své kazuistické sérii 10 pacientek na výskyt nežádoucích účinků po myorelaxaci vedené rokuronium v dávce 1,0 mg/kg a následném zvratu hluboké blokády podáním sugammadexu 4 mg/kg. Pozoroval pouze malé

nežádoucí účinky v podobě škrábání v krku (30 %) a bolesti svalů (10 %), které jsme v našem souboru nezaznamenali.

V naší práci jsme podali 3 pacientkám v úvodu do anestezie propofol namísto thiopentalu, který je stále standardem [1]. Větší oblibu thiopentalu krom tradice anesteziologové zdůvodňují obavou z mělké anestezie ve fázi do vybavení plodu [9].

V našem souboru nedošlo po podání úvodní dávky rokuronia k obnovení svalové síly na úroveň mělkého bloku na konci výkonu jen u jedné pacientky, které byla podána dávka 1,1 mg/kg. U ostatních jsme zachytili blokádu mělkou. Při použití rokuronia k následné myorelaxaci (0,4–0,5 mg/kg) po úvodní dávce succinylcholinu (1,0–1,5 mg/kg) nebyly u dvou patientek zjištěny klinické známky obnovení svalové síly a u jedné byly v režimu TOF zaznamenány 2 záškuby. U všech patientek byl k udržení anestezie podáván sevofluran, který může prodloužit délku svalové blokády rokuroniem.

Oproti doporučeným dávkám [10] jsme u našeho souboru zvolili metodu paušálního podání sugammadexu 200 mg bez ohledu na různou hloubku nervosvalové blokády. O optimálním dávkování sugammadexu se široce diskutuje [15]. Zásadním tématem je dávkování vztahované k aktuální či ideální predikované hmotnosti. Dalším velmi diskutovaným tématem je ekonomická náročnost podání sugammadexu. V současné době neexistuje publikovaná studie favorizující ekonomickou výhodnost podání sugammadexu k paušální reverzi nervosvalového bloku. Sugammadex je v České republice dostupný v podobě přípravku Bridion™, který je distribuován pouze ve formě balení po 5 ampulích s 200 mg účinné látky. V našem souboru podání 200 mg sugammadexu odpovídalo dávce 1,7–3,2 mg/kg přepočtené na aktuální předporodní hmotnost. U všech žen byl zaznamenán hmotnostní přírůstek v průběhu těhotenství, proto by dávka přepočtená na ideální predikovanou hmotnost byla vyšší. U tří patientek jsme doporučenou dávku pro mělkou blokádu překročili (2,6–3,0 mg/kg). U dvou rodiček, při absenci monitorování hloubky nervosvalové blokády, nebylo možné dávku podat podle doporučení v SPC [10]. Podání dávek 1,7 a 3,2 mg/kg vedlo k promptnímu klinickému zvratu nervosvalové blokády. U kazuistiky číslo 6 byla na konci výkonu prokázána hluboká nedepolarizující blokáda, přesto podání dávky sugammadexu 3 mg/kg aktuální hmotnosti vedlo k bezpečné reverzi nervosvalové blokády za 131 sekund na úroveň TOF 1,0. Důležitou skutečností je, že ani u jedné z rodiček nemuselo být podání sugammadexu opakováno pro známky reziduální kurarizace či znovuobnovení svalové blokády.

ZÁVĚR

Předložený soubor kazuistik podporuje použití rokuronia v rámci bleskového úvodu i pro následnou svalovou relaxaci v průběhu celkové anestezie u císařského řezu. Dále upozorňuje na spolehlivou a bezpečnou aktivní reverzi nervosvalové blokády navozené rokuroniem podáním sugammadexu na konci výkonu bez ohledu na různou hloubku nedepolarizujícího bloku, a to zejména u patientek s přítomnými závažnými komorbiditami, které mohou kontraindikovat podání neuroaxiální blokády či aktivní reverzi nervosvalové blokády inhibitory cholinesterázy.

Literatura

1. Štourač, P. Obstetric Anaesthesia and Analgesia Month Attributes – reálná zpráva o anesteziologické praxi na českých porodních odděleních. *Anest. intenziv. Med.*, 24, 2013, 2, s. 81–82.
2. Saving Mothers' Lives: Reviewing maternal deaths to make motherhood safer: 2006–08. The Eighth Report on the Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom. *BJOG*, 2011;118 (Suppl 1), p. 1–203.
3. Sharp, L. M., Levy, D. M. Rapid sequence induction in obstetrics revisited. *Curr. Opin. Anaesthesiol.*, 2009, Jun, 22, 3, p.: 357–361.
4. McIver, T., Jolley, D., Pescod, D. General anaesthesia and Caesarean section for a patient with hereditary spastic paraparesis (Strumpell's disease). *Int. J. Obstet. Anesth.*, 2007, 16, p.: 190–191.
5. Stourac, P., Krikava, I., Seidlova, J., Strazevska, E., Huser, M., Hruban, L., Janku, P., Gal, R. Sugammadex in a parturient with myotonic dystrophy. *Br. J. Anaesth.*, 2013, Apr, 110, 4, p.: 657–658, doi: 10.1093/bja/aet037.
6. Garcia, V., Diemunsch, P., Boet, S. Use of rocuronium and sugammadex for caesarean delivery in a patient with myasthenia gravis. *Int. J. Obstet. Anesth.*, 2012, Jul, 21, 3, p.: 286–287, doi: 10.1016/j.ijoa.2012.02.006.
7. Abu-Halaweh, S. A., Massad, I. M., Abu-Ali, H. M. et al. Rapid sequence induction and intubation with 1 mg/kg rocuronium bromide in cesarean section: Comparison with suxamethonium. *Saudi Med. J.*, 2007, 28, p.: 1393–1396.
8. Puhringer, F. K., Kristen, P., Rex, C. Sugammadex reversal of rocuronium-induced neuromuscular block in Caesarean section patients: a series of seven cases. *Br. J. Anaesth.*, 2010, 105, p.: 657–660.
9. Murdoch, H., Scrutton, M., Laxton, Ch. Choice of anaesthetic agents for caesarean section: A UK survey of current practice. *Int. J. Obstet. Anesth.*, 2013, Jan, 22, 1, p.: 31–35, doi: 10.1016/j.ijoa.2012.09.001.
10. Státní ústav pro kontrolu léčiv 2013: SPC přípravku Bridion™ [citováno online 20. 2. 2013]. Dostupné z www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0500226&tab=texts
11. Williamson, R. M., Mallaiah, S., Barclay, P. Rocuronium and sugammadex for rapid sequence induction of obstetric general anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand.*, 2011, 55, p.: 694–699.

ANESTEZIOLOGIE

12. Státní ústav pro kontrolu léčiv 2013: *SPC přípravku Esmeron™* [citováno online 20. 2. 2013]. Dostupné z [www: <http://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0031932&tab=texts>](http://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0031932&tab=texts)

13. Shibusawa, M., Ejima, Y., Nishino, R., Toyama, H., Kurosawa, S. Use of sugammadex in patients undergoing caesarean section using general anesthesia with rocuronium. *Masui.*, 2012, Aug, 61, 8, p.: 805–809.

14. Nauheimer, D., Kollath, C., Geldner, G. Modified rapid sequence induction for Caesarian sections : case series on the use of rocuronium and sugammadex. *Anaesthesist.*, 2012, Aug, 61, 8, p.: 691–695, doi: 10.1007/s00101-012-2065-6.

15. Llauradó, S., Sabaté, A., Ferreres, E., Camprubí, I., Cabrera, A. Sugammadex ideal body weight dose adjusted by level of neuromuscular blockade in laparoscopic bariatric surgery. *Anesthesiology*, 2012, Jul, 117, 1, p.: 93–98, doi: 10.1097/ALN.0b013e3182580409.

Článek vznikl s podporou grantu IGA NT13906-4.

Petr Štourač a Ivo Kříkava jsou autory několika přednášek honorovaných firmou Merck Sharp & Dohme s. r. o. na téma aktivního zvratu nervosvalové blokády.

Do redakce došlo dne 26. 1. 2013.

Do tisku přijato dne 26. 2. 2013.

Adresa pro korespondenci:

MUDr. Petr Štourač, Ph.D.

KARIM FN Brno a LF MU

Jihlavská 20

625 00 Brno

e-mail: petr.stourac@gmail.com

SAVE THE DATE!

Departments of Anesthesiology from Canada (Winnipeg and Manitoba), Germany (Leipzig), and the United States (New York) present

The 31st and ½ Symposiums: Clinical Update in Anesthesiology, Surgery and Perioperative Medicine

With International Faculty, Poster Presentations, Industrial Exhibits
and Simulation-Based Workshops with Team Training

Course Directors: Drs. George Silvay, Joerg Ender, and Hilary Grocott

LAS VEGAS, NEVADA

Bellagio, AAA Five Diamond Award Winner

October 17 – 20, 2013

Immediately following the ASA Annual Meeting in San Francisco, CA



For information contact:
george.silvay@mountsinai.org