

## KAZUISTIKA

# Desfluran umožňuje snadné provedení wake-up testu při operaci skoliózy u dětí – kazuistika

Marešová Dagmar, Vymazal Tomáš

KARIM, 2. LF UK, Fakultní nemocnice v Motole

*Anest. intenziv. Med., 24, 2013, č. 4, s. 237–239*

## SOUHRN

Kazuistika popisuje průběh operace 14leté pacientky s BMI 22,1, která byla od svých 10 let v péči dětského ortopéda pro idiopatickou skoliózu. Korzet, který 4 roky nosila, již neposkytoval dostatečnou oporu, a byla proto indikována korekční operace instrumentariem SSE (Spinal Set Evolution). Pacientka byla v péči endokrinologa pro hypofunkci štítné žlázy na substituční terapii a dětského kardiologa pro akcidentální systolický šelest a bifascikulár-

ní blokádu. Při wake-up testu jsme ocenili výbornou říditelnost a promptní reakce na změny koncentrací desfluranu. Pacientka se probudila do dobrého kontaktu a bezvadně vyhověla požadované výzvě. Desfluran zajistil hladké a klidné probuzení do kvalitního kontaktu, a přispěl tak ke klidnému a zdárnému průběhu složité operace.

## KLÍČOVÁ SLOVA

skolióza – wake-up test u dětí – desfluran

## ABSTRACT

### Desflurane facilitates a successful wake-up test in scoliosis surgery in children. Case report

The case report depicts scoliosis surgery and a wake-up test in a 14-year old girl with BMI 22.1 who was in care of a paediatric orthopaedic surgeon for idiopathic scoliosis. She wore a corset for four years but it was ineffective and scoliosis surgery became indicated. The girl was in care of an endocrinologist due to thyroideal hypofunction and a paediatric cardiologist due to a persistent systolic

murmur and bifascicular blockade. Appropriate choice of short acting and easy to control drugs used for the general anaesthesia, desflurane included, contributed to smooth surgery and rapid, full wakefulness necessary for the wake-up test. Desflurane facilitates a reliable wake-up test in children undergoing scoliosis surgery and delivers safe and effective general anaesthesia.

## KEYWORDS

scoliosis – wake-up test in children – desflurane

## ÚVOD

Ve FN v Motole je každoročně provedeno přibližně 30 elektivních operací páteře u pacientů ve věku od 5 do 18 let. Převážně se jedná o chirurgické řešení skoliózy. Výkony se provádějí v celkové anestezii s orotracheální intubací v pronační poloze. Po naložení složitého instrumentaria před jeho konečným upevněním s ještě otevřenou operační ranou se provádí wake-up test, při kterém je intubovaný pacient v pronační poloze vyzván, aby zahýbal palci na obou dolních končetinách.

Operatér tak kontroluje celistvost a správnou funkci míšních nervových vláken v operované oblasti. I přes to, že pacient tento úkon nacvičuje zpravidla týden před operací, jedná se z anesteziologického hlediska o velmi delikátní situaci.

## POPIS PŘÍPADU

Kazuistika popisuje průběh operace 14leté pacientky s BMI 22,1 kg/m<sup>2</sup> (tělesná výška 172 cm, tělesná hmotnost 65 kg), která byla od svých 10 let

v péči dětského ortopéda pro idiopatickou skoliózu. Korzet, který 4 roky nosila, již neposkytoval dostatečnou oporu, a byla proto indikována korekční operace instrumentariem SSE (Spinal Set Evolution). Pacientka byla v péči endokrinologa pro hypofunkci štítné žlázy na substituční terapii a dětského kardiologa pro akcidentální systolický šelest a bifascikulární blokádu. Další anamnéza byla nevýznamná.

Operace skoliózy byla provedena v říjnu 2012. Po premedikaci midazolamem 5 mg intramuskulárně byla převezena na operační sál, kde byla po úvodu do anestezie sufentanilem 40 µg, propofolem 180 mg a rokuroníem 50 mg orotracheálně intubována. Byly jí zavedeny invazivní vstupy – CŽK, přímé měření krevního tlaku, nazogastriká sonda a permanentní močový katétr. Byla napolohována do pronace. Doplněvaná anestezie byla vedena směsí O<sub>2</sub> + vzduch, sufentanilem, svalová relaxace byla zajištěna rokuroníem s měřením hloubky nervosvalové blokády přístrojem TOF Watch®. Hloubka svalové relaxace byla udržována na TOF-count 1 až 2 opakovanými bolusy rokuronie. Inhalačním anestetikem byl desfluran v endexpiračních koncentracích do 5 %. Chirurgický řez byl veden zadním přístupem od Th 6 k L 5 páteře. Po 215 minutách operace a 30 minut před požadovaným wake-up testem byl nasazen remifentanil v dávce 0,15–0,5 µg/kg/min. Do té doby bylo podáno 70 µg sufentanilu. Na pokyn operátora bylo zahájeno probouzení z celkové anestezie, byl vysazen desfluran, remifentanil pokračoval v dávce 0,15 µg/kg/minutu. Při TOF-count 3 byl podán sugammadex v dávce 2 mg/kg. Po 7 minutách se pacientka probudila do plného kvalitního kontaktu, velmi dobré spolupráce a promptně vyhověla výzvě. TOF-ratio byl ≥ 0,9. Celková doplňovaná anestezie byla následně opět prohloubena a výkon hladce dokončen. Vlastní operace trvala 6 hodin 10 minut, s anesteziologickou přípravou, rentgenologickou kontrolou polohy CŽK a polohováním celkem 7 hodin 15 minut. S ohledem na kardiologickou anamnézu jsme nezaznamenali žádné nežádoucí příhody. Po operaci byla pacientka plánovaně ponechána intubovaná a přeložena na jednotku intenzivní péče, kde byla po 4 hodinách hladce extubována. Další hospitalizace proběhla bez komplikací.

### DISKUSE

Wake-up test při pronační poloze k operaci skoliózy klade vysoké nároky na vyváženost doplňované anestezie a spolupráci pacienta. Je nutné vybalancovat všechny složky celkové anestezie a pacienta dostatečně edukovat [1]. Lze využít výhod inhalačních anestetik [2] i anestetik in-

travenózních [3]. Každé z nich mají své výhody i limity [4]. Operace skoliózy s nutností pacienta v průběhu výkonu probudit a vyzvat ke spolupráci se v naší nemocnici provádějí již déle než 15 let. Byla při nich používána různá, v dané době dostupná anestetika. V počátcích byl využíván fentanyl, vekuronium nebo atrakurium a halotan, později pak izofluran. V posledních letech používáme sufentanil, remifentanil, rokuronium a sevofluran [1, 4]. Nejnověji máme k dispozici také desfluran. Operace páteře mají svá anatomická a funkční specifika, která je nutno respektovat. I u těch nejrozsaáhlejších výkonů je nutno dbát na neporušení funkci nervů odstupujících z páteřního kanálu. Je také možné zvolit dostatečně hlubokou celkovou anestezii bez podání svalových relaxancií, avšak k povaze výkonu s tracheální intubací a pronační polohou je dostatečně hluboká nervosvalová blokáda téměř nepostradatelná [5]. Při přetrvávajícím nežádoucím účinku opioidů lze podat jejich antidotum naloxon, přetrvávající nervosvalovou blokádu, která brání provedení wake-up testu lze zvrátit pomocí inhibitorů acetylcholinesterázy (neostigminu) a nyní i nového antidota rokuronie (sugammadexu) [6, 7]. Co však nelze takto farmakologicky vyřešit je stav vědomí ovlivněný inhalačními anestetiky. Okamžik probouzení z celkové anestezie a wake-up test byl doposud pravidelně komplikován dezorientací, neklidem, spontánními pohyby horních i končetin, otáčením hlavy a často také celkovou nespůlprací pacienta [1–4, 8]. Desfluran zajistil hladké a klidné probuzení do kvalitního kontaktu, a bezpochyby tak přispěl ke klidnému a zdárnému průběhu operace.

### ZÁVĚR

Při použití desfluranu jsme ocenili jeho výbornou říditelnost a promptní reakce na změny koncentrací. Pacientka se probudila do dobrého kontaktu a bezvadně vyhověla požadované výzvě. Desfluran umožnil hladké a klidné probuzení do kvalitního kontaktu, a přispěl tak ke klidnému a zdárnému průběhu složité operace.

### Konflikt zájmů

Ze strany autorů tohoto sdělení nedošlo ke konfliktu zájmů.

### Literatura

1. Palmer, G. M., Pirakalathanan, P., Skinner, A. V. A multi-centre multi-national survey of anaesthetists regarding the range of anaesthetic and surgical practices for paediatric scoliosis surgery. *Anaesth. Intensive Care*, 2010, 38, 6, p. 1077–1084.
2. Seol, T. K., Han, M. K., Lee, H. J., Cheong, M. A., Jun, J. H.

Bispectral index and their relation with consciousness of the patients who receive desflurane or sevoflurane anesthesia during wake-up test for spinal surgery for correction. *Korean J. Anesthesiol.*, 2012, 62, 1, p. 13–18.

3. Yamaguchi, K., Sumitomo, M. Anesthetic management with total intravenous anesthesia for intraoperative wake-up test in pediatric scoliosis surgery. *Masui*, 2010, 59, 12, p. 1522–1525.

4. Fung, N. Y., Hu, Y., Irwin, M. G., Chow, B. E., Yuen, M. Y. Comparison between sevoflurane/remifentanyl and propofol/remifentanyl anaesthesia in providing conditions for somatosensory evoked potential monitoring during scoliosis corrective surgery. *Anaesth. Intensive Care*, 2008, 36, 6, p. 779–785.

5. Adamus, M., Hrabalek, L., Wanek, T., Gabrhelik, T., Zapletalova, J. Intraoperative reversal of neuromuscular block with sugammadex or neostigmine during extreme lateral interbody fusion, a novel technique for spinal surgery. *Journal of Anaesthesia*, 2011, 25, 5, p. 716–720.

6. Cerny, V., Herold, I., Cvachovec, K., Sevcik, P., Adamus, M. Guidelines for managing neuromuscular block: not only Czech beer deserves a taste. *Anesth. Analg.*, 2011, 112, 2, p. 482.

7. Berg, H., Roed, J. Residual neuromuscular block is a risk factor

for postoperative pulmonary complications. A prospective, randomized, and blinded study of postoperative pulmonary complications after atracurium, vecuronium and pancuronium. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1997, 41, p. 1095–1103.

8. Bilotta, F. et al. and the PINOCCHIO Study Group Early postoperative cognitive recovery and gas exchange patterns after balanced anesthesia with sevoflurane or desflurane in overweight and obese patients undergoing craniotomy: a prospective randomized trial. *J. Neurosurg. Anesthesiol.*, 2009, 21, p. 207–213.

Do redakce došlo dne 7. 12. 2012.

Do tisku přijato dne 26. 4. 2013.

Adresa pro korespondenci:

**Prim. MUDr. Tomáš Vymazal**  
KARIM, 2. LF UK, FN v Motole  
V Úvalu 84  
150 00 Praha 5  
e-mail: tomas.vymazal@fnmotol.cz

Inzerce A131010925

pozvánka



Mladá fronta a. s., divize Medical Services, a společnost  
CSL Behring s. r. o. ve spolupráci s Českou lékařskou komorou  
si Vás dovoluji pozvat na odborný seminář

## Život ohrožující krvácení

Akce je pořádána pod záštitou České společnosti intenzivní medicíny.

### TERMÍNY A MÍSTA KONÁNÍ:

25. 9. 2013 Best Western Hotel Vladimír, Masarykova 36, 400 01 Ústí nad Labem  
3. 10. 2013 Hotel U královny Elišky, Malé náměstí 117/10, 500 03 Hradec Králové

### ODBOBNÝ PROGRAM

#### Současný pohled na fyziologii koagulace

– prof. MUDr. Jan Kvasnička, DrSc.  
(I. interní klinika – klinika hematologie 1. LF UK a VFN v Praze)

#### Doporučení pro léčbu život ohrožujícího krvácení – up to date 2013

– prof. MUDr. Vladimír Černý, Ph.D., FCCM  
(Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny LF UK a FN Hradec Králové)

#### Fibrinogen v léčbě závažného krvácení – up to date 2013

– as. MUDr. Jan Bláha, Ph.D. (Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny  
1. LF UK a VFN v Praze)

#### Tromboelastometrie – zlatý standard pro akutní testování hemostázy

– Mgr. Radomír Nemček, Ph.D. (Medista s. r. o.)

#### Diskuze

Závěr semináře, občerstvení



ČESKÁ SPOLEČNOST  
INTENZIVNÍ MEDICÍNY

**REGISTRACE ÚČASTNÍKŮ:**  
16.30–17.00 HODIN

**ODBOBNÝ PROGRAM:**  
17.00–19.00 HODIN

Informace  
a přihlášky on-line na  
internetových stránkách  
[www.medical-services.cz](http://www.medical-services.cz)

adresa:  
**Mladá fronta a. s.**  
divize Medical Services  
Mezi Vodami 1952/9  
143 00 Praha 4-Modřany

telefon:  
+420 225 276 443

e-mail:  
[konferenceMS@mf.cz](mailto:konferenceMS@mf.cz)

**ÚČAST NA SEMINÁŘI  
JE BEZ POPLATKU**

Vzdělávací akce je pořádána v rámci  
celoživotního vzdělávání lékařů dle  
Stavovského předpisu ČLK č. 16 a je  
ohodnocena 2 kredity pro lékaře.

**MEDICAL  
SERVICES**

Největší vydavatelství zdravotnických titulů v ČR

