

FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO
A LÉKAŘSKÁ FAKULTA
MASARYKOVY UNIVERZITY



**KLINIKA DĚTSKÉ
ANESTEZIOLOGIE
A RESUSCITACE**

Proč by se TIVA mohla stát standardem u většiny dětí?

Václav Vafek

F FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

**M U N I
M E D**

No conflict of interest

FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO
A LÉKAŘSKÁ FAKULTA
MASARYKOVY UNIVERZITY



**KLINIKA DĚTSKÉ
ANESTEZIOLOGIE
A RESUSCITACE**

Proč by se TIVA mohla stát standardem u většiny dětí?

Václav Vafek

F FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

**M U N I
M E D**



FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO
A LÉKAŘSKÁ FAKULTA
MASARYKOVY UNIVERZITY



**KLINIKA DĚTSKÉ
ANESTEZIOLOGIE
A RESUSCITACE**

Proč by se TIVA mohla stát standardem u většiny dětí?

Václav Vafek

F FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

**M U N I
M E D**

Podmínky pro fungování TIVA

1. Předoperační příprava / premedikace
2. Standardizace postupů, setování
3. Monitorace hloubky anestezie
4. Komunikace s operačním týmem
5. Sledování pacienta po anestezii

Podmínky pro fungování TIVA

1. Předoperační příprava / premedikace

2. Standardizace postupů, setování

3. Monitorace hloubky anestezie

4. Komunikace s operačním týmem

5. Sledování pacienta po anestezii

- bez ohledu na TIVA upřednostňujeme i.v. úvod do CA
- EMLA
- premedikace Midazolam / Dexdor

Podmínky pro fungování TIVA

1. Předoperační příprava / premedikace
2. Standardizace postupů, setování
3. Monitorace hloubky anestezie
4. Komunikace s operačním týmem
5. Sledování pacienta po anestezii



Podmínky pro fungování TIVA

1. Předoperační příprava / premedikace
2. Standardizace postupů, setování
3. Monitorace hloubky anestezie
4. Komunikace s operačním týmem
5. Sledování pacienta po anestezii



Podmínky pro fungování TIVA

1. Předoperační příprava / premedikace
2. Standardizace postupů, setování
3. Monitorace hloubky anestezie
4. **Komunikace s operačním týmem**
5. Sledování pacienta po anestezii

Podmínky pro fungování TIVA

1. Předoperační příprava / premedikace
2. Standardizace postupů, setování
3. Monitorace hloubky anestezie
4. Komunikace s operačním týmem
5. **Sledování pacienta po anestezii**

PAED
FLACC
čas na PACU?

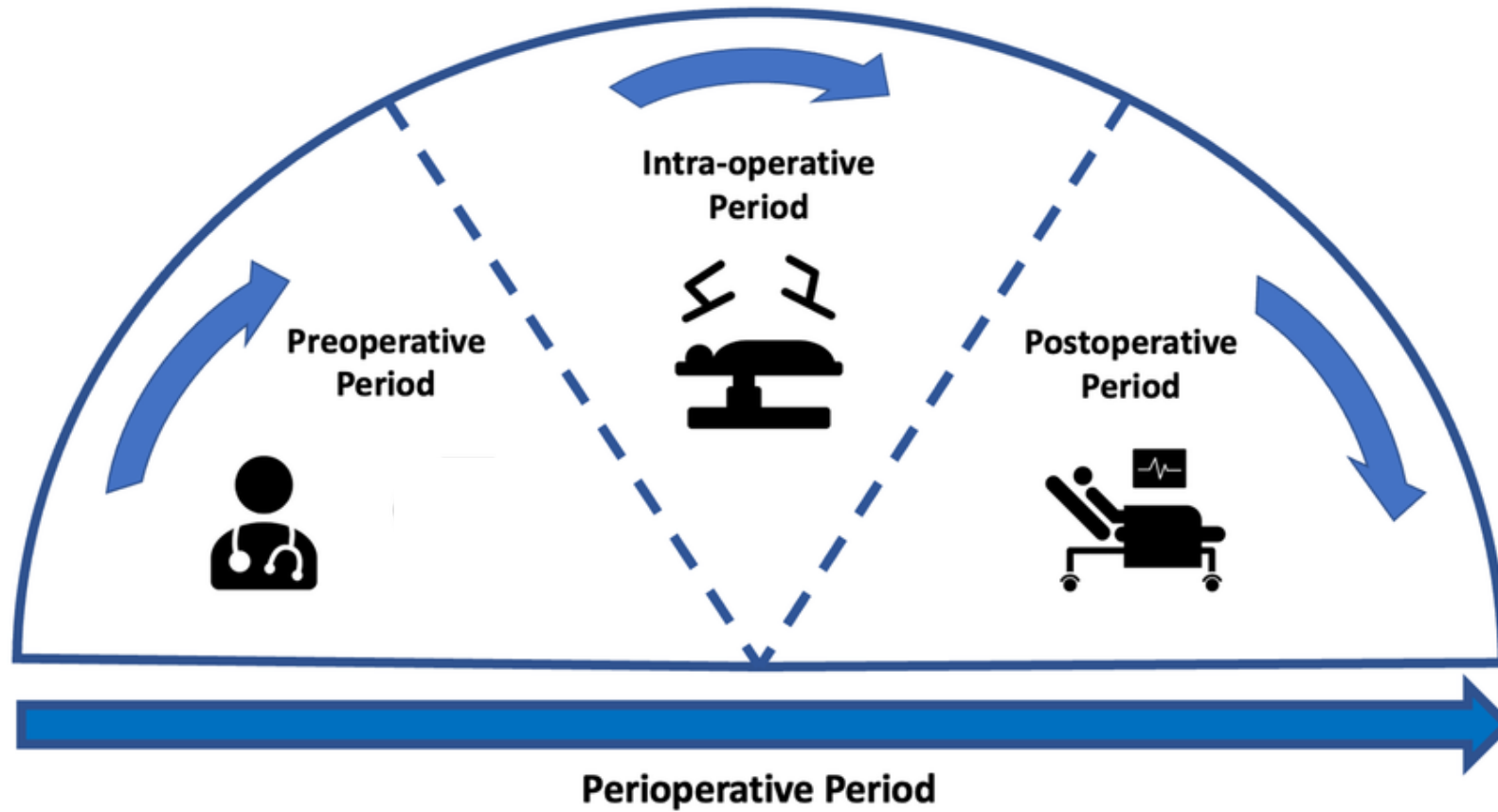
Kdy už TIVA používáme?

- Endoskopie
- Pacienti s rizikem/potvrzenou MH
- Anamnéza těžké PONV
- Nutnost evokovaných potenciálů (op. skoliózy, TU ZJL)
- Některé výkony v DC
- Zobrazovací metody, RT

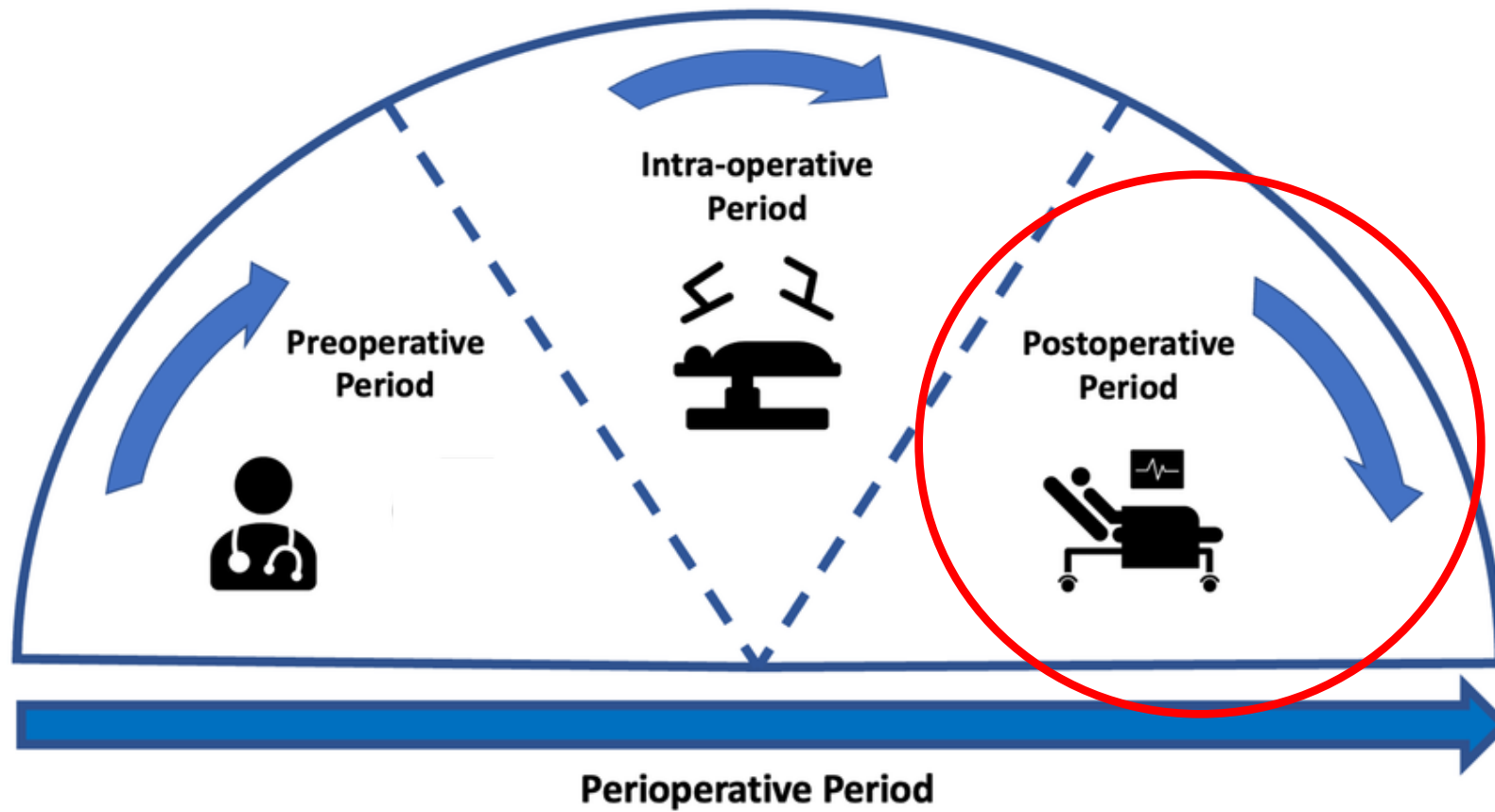
Výhody TIVA

1. Snížení rizika vzniku pooperačního deliria
2. Emise
3. Přesná titrace
4. Nižší reaktivita DC
5. Nižší riziko PONV

Emergency delirium



Emergency delirium



Emergency delirium

- porucha pozornosti a vnímání s dezorientací vznikající po CA
- PAED score > 12
- rizikové faktory:
 - agitace/neklid při úvodu do CA
 - rychlé probuzení
 - věk < 6 let
 - chlapci
 - inhalační anestetika
 - bolest

Komplikace spojené s ED:

- vyšší riziko PONV
- vyšší riziko vytržení vstupů
- vyšší riziko krvácení z operační rány
- vyšší riziko behaviorálních změn
- celkově prodloužení zotavení
- prodloužení času na PACU

Emergency delirium

- porucha pozornosti a vnímání s dezorientací vznikající po CA
- PAED score > 12
- rizikové faktory:
 - **agitace/neklid při úvodu do CA**
 - rychlé probuzení
 - **věk < 6 let**
 - chlapci
 - **inhalační anestetika**
 - bolest
- **incidence 32 %**

Can J Anesth/J Can Anesth (2025) 72:384–396
<https://doi.org/10.1007/s12630-024-02889-w>



REPORTS OF ORIGINAL INVESTIGATIONS

Risk factors for pediatric emergence delirium: a systematic review

Facteurs de risque du délire d'émergence en pédiatrie : une revue systématique

Emergency delirium

TIVA vs. sevofluran

Incidence:

- TIVA propofol 0 – 9 %
- sevofluran 23 – 46 %

Zvyšuje riziko inhalační úvod?

Isoflurane?



Emergency delirium

TIVA vs. sevofluran

Incidence:

- TIVA propofol 0 – 9 %
- sevofluran 23 – 46 %

Zvyšuje riziko inhalační úvod?

Isoflurane?



Rychlé probuzení ≠ kvalitnější anestezie!



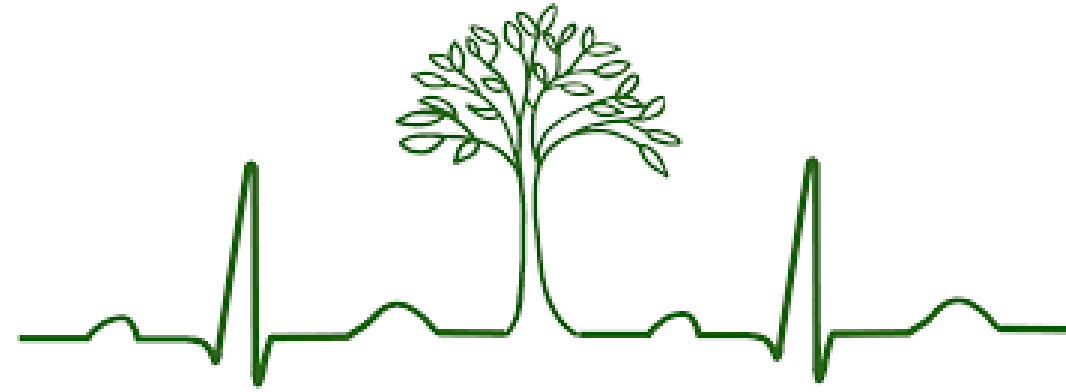
Original Investigation

Pediatric emergence delirium is linked to increased early postoperative negative behavior within two weeks after adenoidectomy: an observational study

Změna chování v 1 – 2
týdnech po CA u 24 % dětí

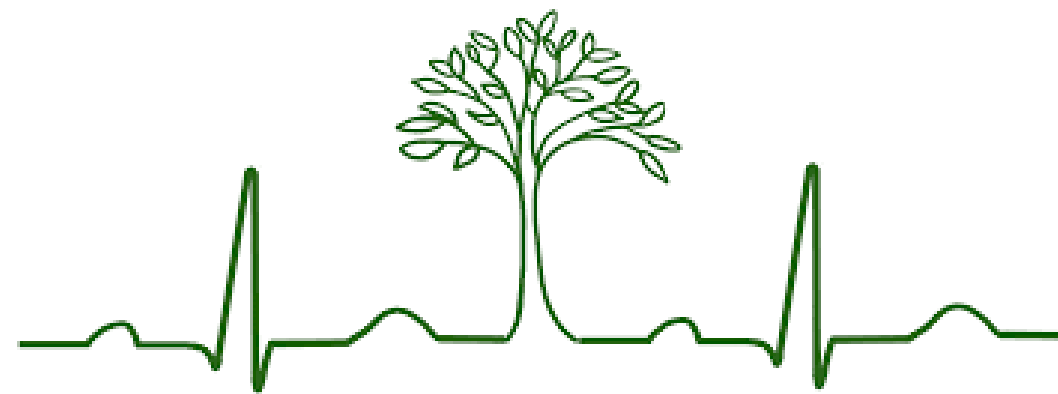
Emise

- předpokladem je správná likvidace propofolu
- **propofol** – maximum emisí spojeno se spotřebním materiálem
- **volatilní anestetika** – plyn samotný tvoří emise
- čím delší výkon > racionálnější je použití TIVA
- v porovnání s desfluran nebo N₂O řádově nižší emise u TIVA
- v porovnání s low-flow sevo srovnatelné
- vliv na personál operačních sálů?



Emise

- předpokladem je správná likvidace propofolu
- **propofol** – maximum emisí spojeno se spotřebním materiálem
- **volatilní anestetika** – plyn samotný tvoří emise
- čím delší výkon > racionálnější je použití TIVA
- v porovnání s desfluran nebo N₂O řádově nižší emise u TIVA
- v porovnání s low-flow sevo srovnatelné
- vliv na personál operačních sálů?



± 300 000 000 CA / 1 rok

Nižší reaktivita DC

pacienti se zvýšenou dráždivostí DC:

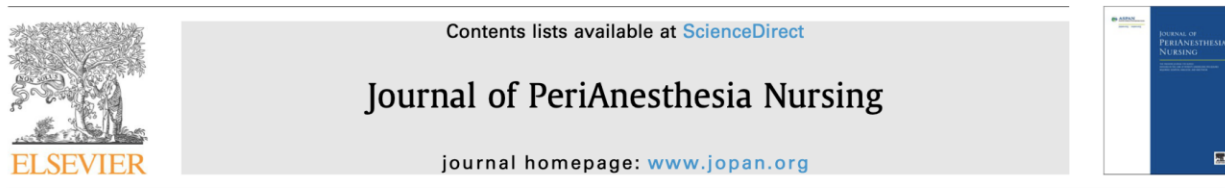
- astma
- kouření v domácnosti
- akutní infekce HCD (2 – 6 týdnů)
- ORL výkony

Nižší reaktivita DC

pacienti se zvýšenou dráždivostí DC:

- astma
- kouření v domácnosti
- **akutní infekce HCD (2 – 6 týdnů)**
- ORL výkony

Nižší reaktivita DC



Review

Impact of Sevoflurane and Propofol on Perioperative Respiratory Adverse Events in Pediatrics: A Systematic Review and Meta-analysis

Caiping Li, BD^a, Yongmei Zhu, BD^{b,*}

^a Department of Anesthesiology, Xiantao Traditional Chinese Medicine Hospital, Xiantao, Hubei, China

^b Outpatient Department, Xiantao Traditional Chinese Medicine Hospital, Xiantao, Hubei, China



- PRAEs: laryngospasmus, desaturace, kašel, apnoe
- nižší riziko vzniku laryngospasmu u skupiny PROP
- mírně vyšší riziko apnoe

Nižší reaktivita DC



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Journal of PeriAnesthesia Nursing

journal homepage: www.jopan.org



Review

Impact of Sevoflurane and Propofol on Perioperative Respiratory Adverse Events in Pediatrics: A Systematic Review and Meta-analysis

Caiping Li, BD^a, Yongmei Zhu, BD^{b,*}

^a Department of Anesthesiology, Xiantao Traditional Chinese Medicine Hospital, Xiantao, Hubei, China

^b Outpatient Department, Xiantao Traditional Chinese Medicine Hospital, Xiantao, Hubei, China



<http://ijp.mums.ac.ir>

Original Article (Pages: 18137-18146)

Comparing the effects of Total Intravenous Anesthesia and Sevoflurane on Respiratory Adverse Events in under-7 Children with Upper Respiratory Tract Infection

Fatemeh Roodneshin¹, Behrooz Fakhar², * Mahtab Poor Zamany Nejat Kermany¹

TIVA jako prevence PRAEs u nemocných dětí

British Journal of Anaesthesia, 133 (6): 1212–1221 (2024)

doi: [10.1016/j.bja.2024.07.035](https://doi.org/10.1016/j.bja.2024.07.035)

Advance Access Publication Date: 2 October 2024

Review Article

PAEDIATRIC ANAESTHESIA

Preoperative preparation of children with upper respiratory tract infection: a focussed narrative review

Bojana Stepanovic^{1,2} , Adrian Regli^{3,4,5}, Karin Becke-Jakob^{6,7} and Britta S. von Ungern-Sternberg^{1,2,8,9,*}

- PRAEs: laryngospasmus, desaturace, kašel, apnoe
- nižší riziko vzniku laryngospasmu u skupiny PROP
- mírně vyšší riziko apnoe

PONV

standard u rizikových výkonů?

- operace ucha
- operace očí

standard, pokud jsou přítomné rizikové faktory PONV?

TIVA remifentanil – riziko nezvyšuje

Měla by se TIVA stát standardem u většiny dětí?

Zdroje:

- Nimmo AF, Absalom AR, Bagshaw O, et al. Guidelines for the safe practice of total intravenous anaesthesia (TIVA): Joint Guidelines from the Association of Anaesthetists and the Society for Intravenous Anaesthesia. *Anaesthesia*. 2019;74(2):211-224. doi:10.1111/anae.14428
- GAMBLE, Jonathan J. Emergence delirium in pediatric anesthesia: the urgent need for evidence-based guidelines. Online. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*. 2025, vol. 72, no. 3, s. 373-377. ISSN 0832-610X
- CHANDLER, John R.; MYERS, Dorothy; MEHTA, Disha; WHYTE, Emma; GROBERMAN, Michelle K. et al. Emergence delirium in children: a randomized trial to compare total intravenous anesthesia with propofol and remifentanyl to inhalational sevoflurane anesthesia. Online. *Pediatric Anesthesia*. 2013, vol. 23, no. 4, s. 309-315. ISSN 1155-5645.
- Guimarães Ferreira Fonseca L, Keys A, Hart M, Skowno J. Error Traps in Pediatric Total Intravenous Anesthesia Knowledge Gaps and a Practical Perspective. *Paediatr Anaesth*. Published online September 16, 2025. doi:10.1111/pan.70051