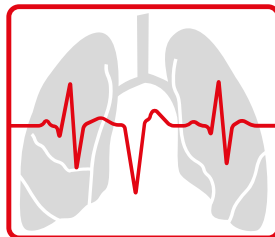




Česká společnost anesteziologie,  
resuscitace a intenzivní medicíny

XXX. kongres ČSARIM

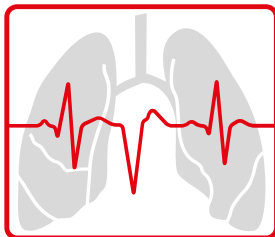
# **Aktuální otázky monitorace a antagonizace nervosvalové blokády**



Česká společnost anesteziologie,  
resuscitace a intenzivní medicíny  
ČLS JEP



**MEDISTA**



Česká společnost anesteziologie,  
resuscitace a intenzivní medicíny  
ČLS JEP



**MEDISTA**

**Symposium ČSARIM s podporou Medista**  
(přednášející nejsou honorováni)

- Bláha Jan (Praha)
- Černý Vladimír (ÚL, Praha)
- Horáček Michal (Praha)
- Stern Michael (Praha)
- Tyll Tomáš (Praha)

- Bláha Jan (**Praha**)
- Černý Vladimír (ÚL, **Praha**)
- Horáček Michal (**Praha**)
- Stern Michael (**Praha**)
- Tyll Tomáš (**Praha**)

„Jaromíre, to  
neděláš dobře,  
to bylo Brno ...“















## Předsedající:

 Vladimír Černý,  Jan Bláha



### Prezentace

- 1 16:30**  Svalová relaxace - proč to je stále aktuální téma oboru?  
**Přednášející:**  Vladimír Černý
- 2 16:40**  Metody monitorace svalové relaxace - update 2024  
**Přednášející:**  Tomáš Tyll
- 3 16:50**  Reziduální nervosvalová blokáda - update 2024  
**Přednášející:**  Michael Stern
- 4 17:00**  Sugammadex - je snížení ceny důvodem pro jeho používání bez monitorace nervosvalové blokády?  
**Přednášející:**  Jan Bláha
- 5 17:10**  Kdy sugammadex nefunguje?  
**Přednášející:**  Michal Horáček
- 6 17:20**  Jak lze definovat správnou klinickou praxi na základě současné evidence?  
**Přednášející:**  Vladimír Černý

# Edukační cíle sympozia

- 1) Diskutovat aktuální otázky tématu „svalová relaxace v anestezii“
- 2) Diskutovat význam monitorace hloubky NMB v kontextu nových technologií
- 3) Diskutovat reziduální blokádu jako významný fenomén s přímým i nepřímým dopadem na klinický výsledek anesteziologické péče



# **Svalová relaxace**

proč to je stále aktuální  
téma oboru ?

Vladimír Černý



**NIKEZ** NÁRODNÍ INSTITUT  
KVALITY A EXCELENCE  
ZDRAVOTNICTVÍ



**DALHOUSIE**  
UNIVERSITY  
*Inspiring Minds*



CONSTANTINE  
THE PHILOSOPHER  
UNIVERSITY  
IN NITRA



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI  
[www.tul.cz](http://www.tul.cz)



prof. MUDr. Vladimír Černý, Ph.D., FCCM, FESAIC  
E: [vladimir.cerny@uzis.cz](mailto:vladimir.cerny@uzis.cz)

Klinika anesteziologie, perioperační a  
intenzivní medicíny  
Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem  
Universita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem

Národní institut kvality a excelence  
zdravotnictví, ÚZIS, Praha

Klinika anesteziologie a resuscitace  
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady  
Univerzita Karlova v Praze, 3. LFUK, Praha

Dept. of Anaesthesia, Pain Management  
and Perioperative Medicine, Dalhousie  
University, Halifax, Canada

Klinika anesteziologie, resuscitace a  
intenzivní medicíny, Univerzita Karlova v  
Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové

Technická univerzita Liberec

Constantine the Philosopher University in  
Nitra, Faculty of Social Sciences and  
Health Care, Slovak Republic

**Bez konfliktu zájmů k tématu přednášky**

**Konzultační a přednášková činnost**

(AstraZeneca, Zentiva, Thermofischer, Polymed, AOP,  
Mindray, Roche, Baxter, CLS Behring, Octapharma)

prof. MUDr. Vladimír Černý, Ph.D., FCCM, FESAIC

# *Proč je svalová relaxace stále aktuální téma oboru?*

- Svalová relaxancia (NMBA) jsou nedílnou součástí většiny technik celkové anestezie
- Nové vědecké poznatky, nová farmaka a technologie

*Ann Transl Med* 2024;12(4):65 | <https://dx.doi.org/10.21037/atm-23-1743>

Review Article | Data-Driven Clinical Practice and Policy Making



Page 1 of 19

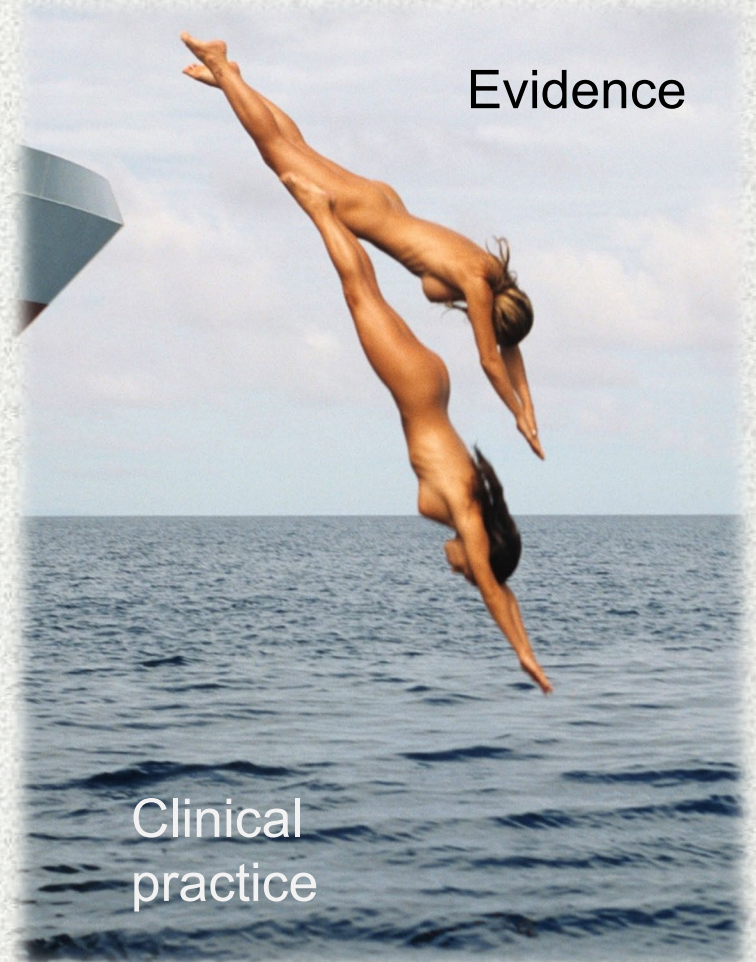
## **Eliminating residual neuromuscular blockade: a literature review**

Mogen Frenkel, Cynthia A. Lien

- **Anesteziologové nepoužívají monitoraci NM blokády v rozsahu, který reflektuje existující stav odborného poznání / evidenci**



**Diskrepance mezi  
klinickou praxí a evidencí**





*British Journal of Anaesthesia*, 131 (3): 429–431 (2023)

doi: [10.1016/j.bja.2023.05.019](https://doi.org/10.1016/j.bja.2023.05.019)

Advance Access Publication Date: 26 June 2023

© 2023 Published by Elsevier Ltd on behalf of British Journal of Anaesthesia.

## Educating anaesthetists on neuromuscular monitoring: the challenges continue

Jan Poelaert<sup>1,2,\*</sup>  and Jennifer M. Hunter<sup>3</sup> 

<sup>1</sup>Faculty of Medicine and Pharmacy, Vrije Universiteit Brussel (VUB), Brussels, Belgium, <sup>2</sup>Department of Anaesthesia, ICU and Chronic Pain Therapy, Hospital Maria Middelaers, Ghent, Belgium and <sup>3</sup>Department of Aging and Chronic Disease, University of Liverpool, Liverpool, UK

*Jak je „gap“ veliký ?*

*Jak používáme monitoraci svalové  
relaxace v praxi ?*

# **Fakta:** jak často anesteziologové používají monitoraci při použití NMBA?

20% = Evropa

10% = USA, Austrálie, Nový Zéland

## **A Survey of Current Management of Neuromuscular Block in the United States and Europe**

Mohamed Naguib, MD,\* Aaron F. Kopman, MD,† Cynthia A. Lien, MD,†  
Jennifer M. Hunter, MB, PhD, FRCA,‡ Adriana Lopez, MS,§ and Sorin J. Brull, MD||

Anesth Analg, 2010



# U dětí situace „lepší“- cca 40%

Pediatric Anesthesiology

■ ORIGINAL CLINICAL RESEARCH REPORT

## **A Survey of the Society for Pediatric Anesthesia on the Use, Monitoring, and Antagonism of Neuromuscular Blockade**

Debra J. Faulk, MD,\* Thomas M. Austin, MD, MS,† James J. Thomas, MD,\* Kim Strupp, MD,\*  
Andrew W. Macrae, BS,† and Myron Yaster, MD\*

Anesth Analg, 2021

# Česká republika (2010)

5 %

## ANESTEZIOLOGIE

PŮVODNÍ PRÁCE

**Anestezie v České republice 2010 – jednodenní  
prospektivní observační dotazníková studie**

Černý Vladimír<sup>1,2</sup>, Adamus Milan<sup>3</sup>, Cvachovec Karel<sup>4</sup>, Ševčík Pavel<sup>5</sup>, Herold Ivan<sup>6\*</sup>

# Česká republika (2020)

7 %

**Anestezie v České republice 2020 - jednodenní  
prospektivní observační dotazníková studie „Projekt  
Czech Anesthesia Day II“**

(Autoři: Černý, Štourač, Beneš, Bláha ...) nepublikovaná data, rukopis v přípravě

## *Jaké jsou dopady neznalosti objektivních údajů o stupni NM blokády ?*

- 1) **Nemožnost účelného dávkování NMBA**
- 2) **Nemožnost kontroly požadovaného stupně NM blokády** během anestezie, zejména kde adekvátní relaxace je nezbytná pro bezpečné provedení výkonu (požadavky na absolutní nehybnost operačního pole, technika „deep neuromuscular block“)
- 3) **Nemožnost identifikace reziduální blokády**

## Soudní případ

**Absence monitorace NM blokády  
během anestezie jako faktor  
výsledku soudního sporu**

Náhlý pohyb pacienta během  
operace na oku v celkové  
anestezii

# Popis případu

- muž 1943
- ASA 3
- plánovaný nitrooční výkon
- celková anestezie (intubace, sufentanil, NMBA, řízená ventilace)

V průběhu oční operace v celkové anestezii došlo k pohybu pacienta, což vedlo ke vzniku komplikace na operovaném orgánu (oko) v důsledku nežádoucího kontaktu mezi operačním polem a operačním mikroskopem. [REDACTED]

[REDACTED]

# Důvod stížnosti

- Permanentní poškození oka a zhoršení visu

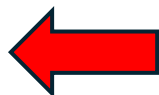


# Otázky soudu

*Byla anesteziologická péče poskytnuta lege artis?*

# Závěry posudku

- a) V průběhu operace vedené v celkové anestezii se svalovou relaxací ke změlnění hloubky anestezie (nebo svalové relaxace) s následným nečekáným pohybem pacienta dojít může.
- b) V klinické praxi anestezie nejde o jev zcela výjimečný či extrémně vzácný.
- c) Použité dávky anestetika a ostatních farmak během anestezie byly v obvyklém dávkování a obvyklých intervalech pro jejich podávání.
- d) V záznamu o anestezii nenacházím informaci o sledování resp. monitoraci hloubky nervosvalové blokády během anestezie. Její sledování umožňuje posouzení dostatečnosti hloubky svalové relaxace během operace v míře odpovídající povaze výkonu. Nepoznané změlnění hloubky svalové relaxace během celkové anestezie může vést (v důsledku odeznívání účinku podaných svalových relaxancií) k výskytu spontánních pohybů pacienta.



# Závěry posudku

*„Byla anesteziologická péče poskytnutá žalobci dne 28. 5. 2020 ... lege artis?“*

- a) Vyjma nepřítomnosti monitorace hloubky nervosvalové blokády (za předpokladu, že byla dostupná) během operace hodnotím poskytnutou anesteziologickou péči dne 28. 5. 2020, že byla v souladu s existujícím stavem odborného poznání v předmětné době.
- b) Monitorace hloubky nervosvalové blokády je doporučována v materiálu České společnosti anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny ČLS JEP (ale i jiných odborných zahraničních společností) z roku 2017 – Zásady bezpečné anesteziologické péče (viz příloha – bod 3.3.2 – bod i). Pokud byla daná metoda/přístroj na pracovišti k dispozici, měla být podle mého názoru použita.



## Absence monitorace NM blokády během anestezie - ***byl zvolený postup „lege artis“ ?***

- 1) Pokud byla monitorace svalové relaxace k dispozici a nebyla použita, pak zvolený postup nenaplňuje atributy náležité odborné péče.
- 2) Pokud byla monitorace svalové relaxace průkazně nedostupná, pak zvolený postup atributy náležité odborné péče naplňuje.