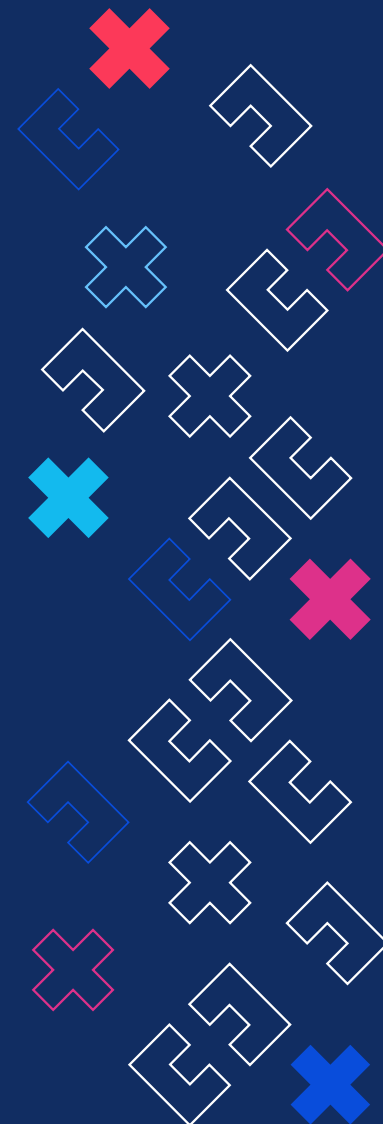


Remimazolam k celkové anestezii

MUDr. Jan Hudec, Ph.D.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny FN Brno LF MU

Ústav simulační medicíny LF MU



17.9.2026

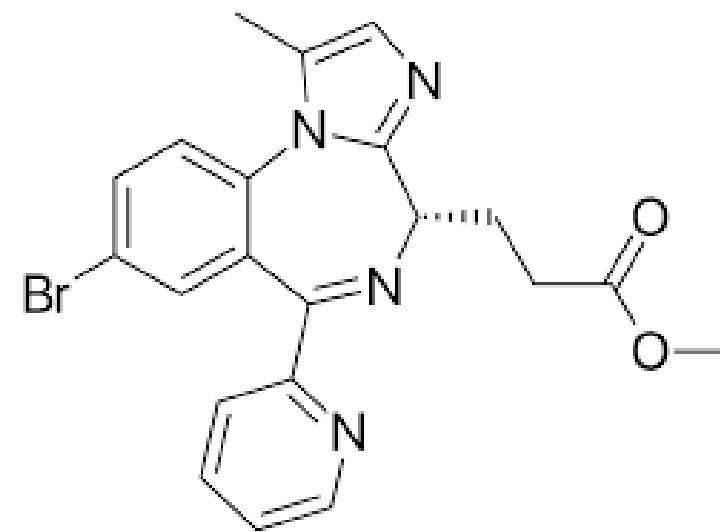
Konflikt zájmu

Prohlašuji, že v souvislosti s touto přednáškou
nemám žádný konflikt zájmů!



Obecný úvod

- nový lék ze skupiny benzodiazepinů
- unikátní farmakokinetický profil pro CA
 - rychlý nástup účinku
 - předvídatelný vztah mezi dávkou a účinkem
 - ultrakrátká doba účinku
 - antagonist



ALTERNATIVA V RÁMCI CELKOVÉ ANESTEZIE

Remimazolam jako součást TIVA

- prozatím omezená data
- každoročně přibývají stovky prací
- v rámci TIVA srovnáván s propofolem



Remimazolam k celkové anestezii



ÚVOD

VEDENÍ

VYVEDENÍ

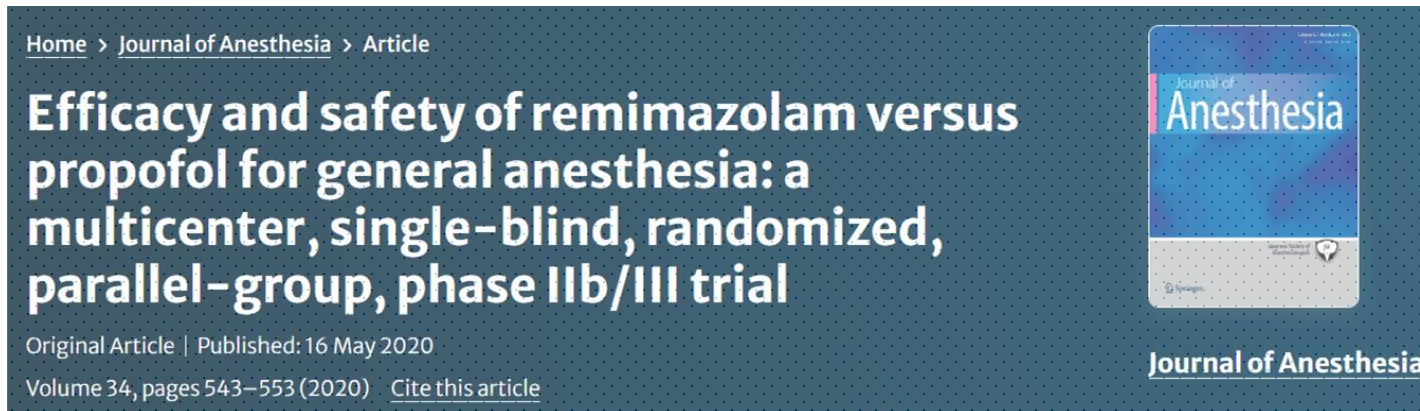
Dávkovací schéma pro úvod do CA

- rychlý nástup účinku umožňuje úvod do anestezie
- kontinuální podávání injektomatem
- dávkovací schémata
 - iniciálně 6 mg/kg/h ($\text{LoC} \pm 100 \text{ s}$)
 - až 12 mg/kg/h ($\text{LoC} \pm 80 \text{ s}$)
- po úvodu pokračující infúze s redukcí dávky



Úvod do celkové anestezie

- účinnost úvodu do CA srovnatelná (delší LoC, vyšší BIS)
- bez rozdílu v četnosti probuzení či nutnosti re-sedace
- redukce bolesti v místě vpichu
- menší míra oběhové nestability



Úvod do celkové anestezie – další práce

- rizikovní pacienti (ASA III) během břišní chirurgie či urologie
- účinnost srovnatelná s propofolem
- četnost nežádoucích účinků srovnatelná s propofolem, nicméně méně významná hemodynamická nestabilita

[Home](#) > [Journal of Anesthesia](#) > [Article](#)

Safety and efficacy of remimazolam in induction and maintenance of general anesthesia in high-risk surgical patients (ASA Class III): results of a multicenter, randomized, double-blind, parallel-group comparative trial

Original Article | Published: 17 April 2020
Volume 34, pages 491–501 (2020) [Cite this article](#)



Journal of Anesthesia

Úvod do celkové anestezie – bolus?

- velmi omezené množství dat pro bolusové podání
- předchozí práce i SPC – infúze remimazolamu
- dávka 0,2-0,4 mg/kg
- dávky nad 0,3 mg/kg jsou non-inferiorní k propofolu v rámci úvodu do CA

© 2021 EDIZIONI MINERVA MEDICA
Online version at <http://www.minervamedica.it>

Minerva Anestesiologica 2021 October;87(10):1073-9
DOI: 10.23736/S0375-9393.21.15517-8

ORIGINAL ARTICLE

Safety and efficacy of remimazolam compared with propofol in induction of general anesthesia

Guangrong DAI ¹, Lili PEI ², Fenyu DUAN ¹, Minhui LIAO ¹, Yanke ZHANG ¹,
Mengxue ZHU ¹, Zhibin ZHAO ¹, Xiaobao ZHANG ¹ *

¹Department of Anesthesiology, The Affiliated Lianyungang Hospital of Xuzhou Medical University, Lianyungang, China; ²Department of Basic Medical Science, Kangda College of Nanjing Medical University, Lianyungang, China

*Corresponding author: Xiaobao Zhang, Department of Anesthesiology, The Affiliated Lianyungang Hospital of Xuzhou Medical University, N. 6 Zhenhua East Road, 222000 Lianyungang, China. E-mail: hotdog100@163.com

Rapid sequence induction/intubation?



► Am J Transl Res. 2026 Apr 15;18(4):3151–3161. doi: [10.62347/UCOP6520](https://doi.org/10.62347/UCOP6520)

Application value and safety advantages of remimazolam tosylate in sedation for emergency rescue endotracheal intubation

[Dengcai Yang](#)¹, [Jiguan Chen](#)¹, [Xiaoyin Lin](#)², [Jie Wang](#)¹, [Zhen Huang](#)¹, [Zhenzhen Huang](#)³, [Xueliu Fang](#)¹, [Fujia Zhang](#)⁴

► Author information ► Article notes ► Copyright and License information

PMCID: PMC13186746 PMID: [42170479](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42170479/)

Rapid sequence induction/intubation?

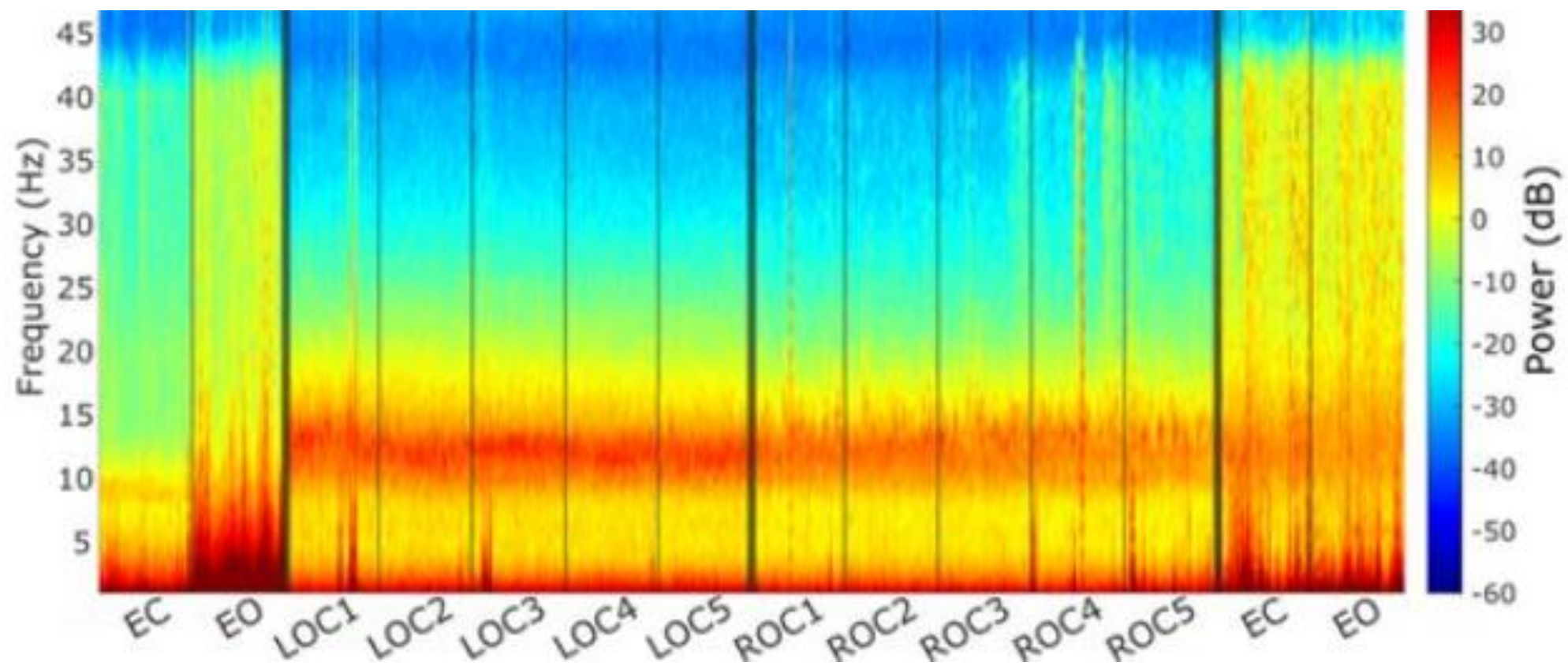
- retrospektivní studie, 216 pacientů s respiračním selháním
- 0,5-1 mg/kg propofol vs. 0,2-0,3 mg/kg remimazolam
- propofol – rychlejší nástup sedace (± 42 s vs. ± 95 s)
- remimazolam – nižší četnost hypotenze (9.82% vs. 20.19%)
- remimazolam – vyšší úspěšnost OTI na první pokus (87,50% vs. 66,35%) při lepším postavení hlasivek v otevřené pozici

Vedení celkové anestezie

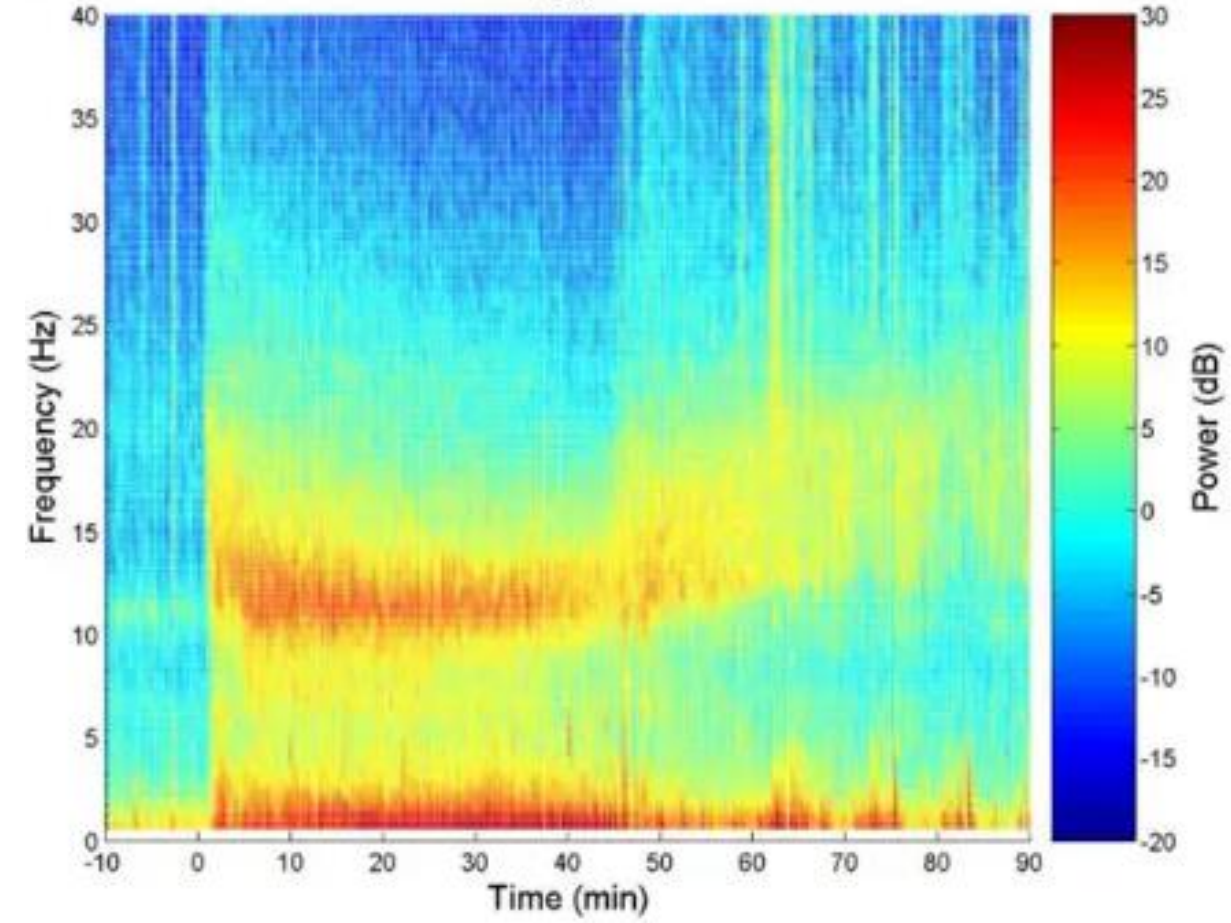
- optimální rychlost infúze v rozmezí 1-2 mg/kg/h
- z hlediska účinnosti v průběhu CA představuje remimazolam non-inferiorní anestetikum
- vedlejší účinky:
 - remimazolam bezpečnější profil z pohledu hypotenze
 - vyšší míra pooperační nevolnosti?
- titrace dle odpovědi pacienta a hloubky anestezie

Remimazolam a EEG

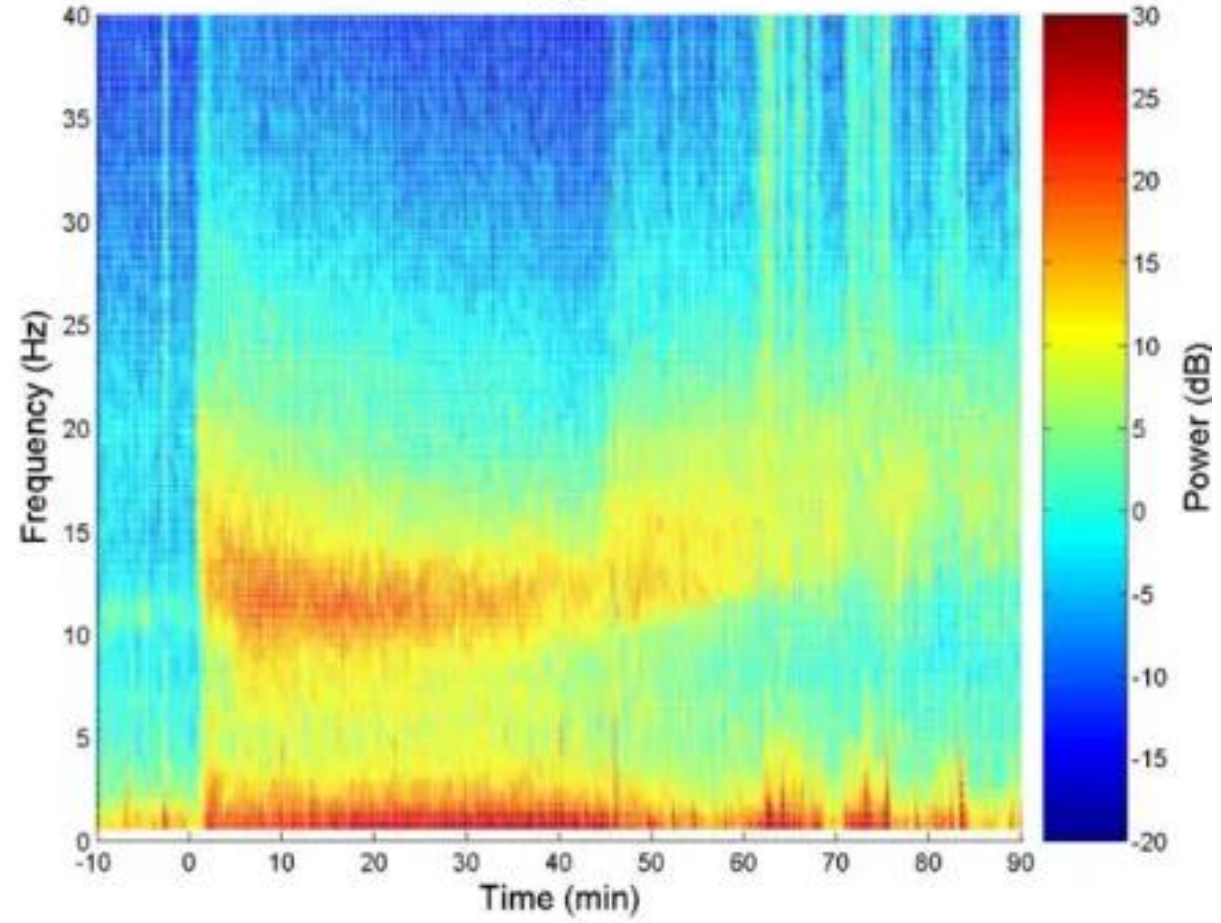
- prozatím velmi omezená data
- první práce naznačují falešně vysoké hodnoty při užití BIS či PSI
- studie na dobrovolnících naznačují přechodný nárůst aktivity v beta pásmu (benzodiazepiny, barbituráty...)
- následuje nárůst aktivity alfa a později delta



F3



F4



Remimazolam a delirium

- systematické review a metaanalýza 23 publikací
- více než 3500 pacientů
- remimazolam nezvyšuje incidenci pooperačního deliria a kognitivního deficitu u dospělých pacientů

EJA

Eur J Anaesthesiol 2025; **42**:285–297

ORIGINAL ARTICLE

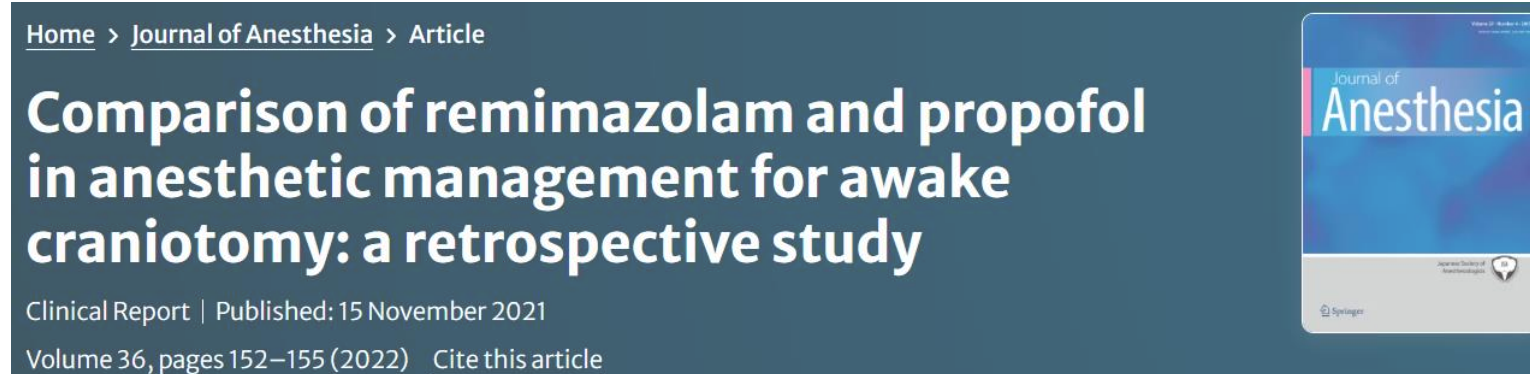
Association of remimazolam with delirium and cognitive function

A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials

Jaime Andres Arias , Gustavo Roberto Minetto Wegner, Bruno Francisco Minetto Wegner, Larissa Santos Silva, Francisco José Lucena Bezerra and Rafaela Goes Machado Filardi

Další práce věnující se užití během CA

- propofol vs. remimazolam (ev. 0,2 mg flumazenil)
- srovnatelné probouzení, bez EPI záchvatů či agitace
- vyšší míra nevolnosti
- nebyl prokázán rozdíl v četnosti zvracení, HT či záchvatů, intenzitě bolesti



Další práce věnující se užití během CA

- propofol vs. remimazolam během výkonů s IONM
- TIVA vedená kombinací remimazolam/remifentanil nevykazovala signifikantní vliv na IONM



Clinical Research Article

Korean J Anesthesiol 2025;78(1):16-29
<https://doi.org/10.4097/kja.24613>
pISSN 2005-6419 • eISSN 2005-7563

Comparison of intraoperative neurophysiological monitoring between propofol and remimazolam during total intravenous anesthesia in the cervical spine surgery: a prospective, double-blind, randomized controlled trial

Myoung Hwa Kim^{1,*}, Jinyoung Park^{2,*}, Yoon Ghil Park²,
Yong Eun Cho³, Dawoon Kim², Dong Jun Lee², Kyu Wan Kwak²,
Jongyun Lee¹, Dong Woo Han¹

Vyvedení z celkové anestezie

- farmakokinetický profil umožňuje rychlé zotavení po CA
- pooperační zotavení je časově srovnatelné s propofolem
 - čas do otevření očí
 - čas do extubace, extrakce LM
- **CAVE: ojediněle prolongovaná sedace!**

Remimazolam a flumazenil

- ve studiích titrace flumazenilu po 0,2 mg IV
- rychlejší zotavení, včetně extubace dříve než 4 min
- kratší pobyt na PACU
- srovnatelná intenzita bolesti, četnosti deliria či agitace

NÍZKÁ KVALITA DŮKAZŮ!

calcine



Systematic Review

Comparison of Remimazolam–Flumazenil versus Propofol for Recovery from General Anesthesia: A Systematic Review and Meta-Analysis

Quantong Wu , Fuchao Xu, Jie Wang and Ming Jiang *

Až na jeden!

- The presence of flumazenil, an antagonist, is advantageous, but its administration along with remimazolam accumulation might be associated with re-sedation and the recurrence of respiratory depression.

- kompetitivní antagonismus
- krátký eliminační poločas flumazenilu
- **nutnost monitorace po podání!**

Závěr

- ultrakrátký BZD, vhodný pro úvod i udržování CA
- vyšší KVS stabilita po úvodu i v rámci vedení CA
- pravděpodobně srovnatelná četnost kognitivního deficitu, nevolnosti a zvracení
- srovnatelný čas probuzení a čas do extubace

REMIMAZOLAM JE NON-INFERIORNÍ K PROPOFOLU!

Děkuji za pozornost

hudec.jan@fnbrno.cz