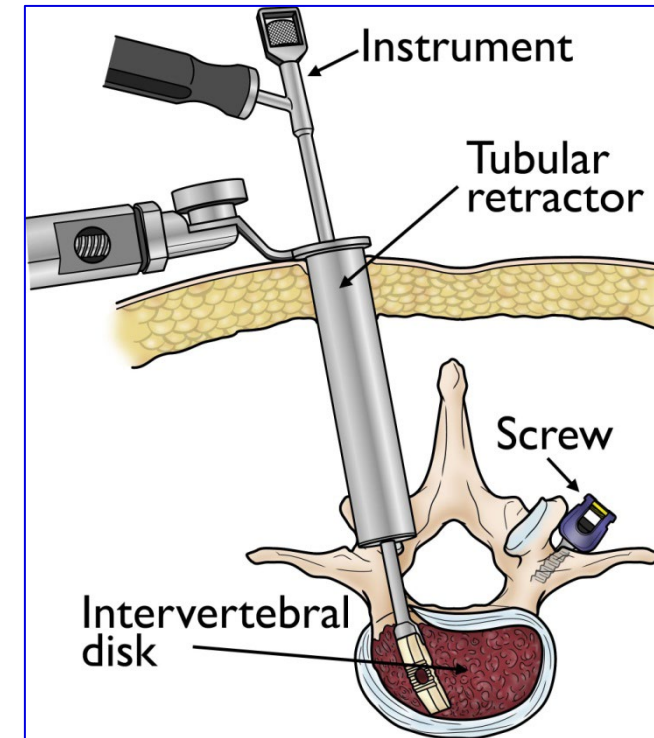


Pokročilé anesteziologické techniky u operací páteře

MUDr. Jan Hudec

Spondylochirurgie

- výrazný vzestup počtu výkonů v posledních letech
- široká škála výkonů:
 - miniinvazivní výkony x víceúrovňové operace
 - akutní x elektivní
- výzva pro anesteziologický tým:
 - pacienti všech věkových skupin
 - technický pokrok ve spondylochirurgii a specifika z nich vyplývající
 - různé chirurgické přístupy
 - pokročilejší anesteziologické techniky



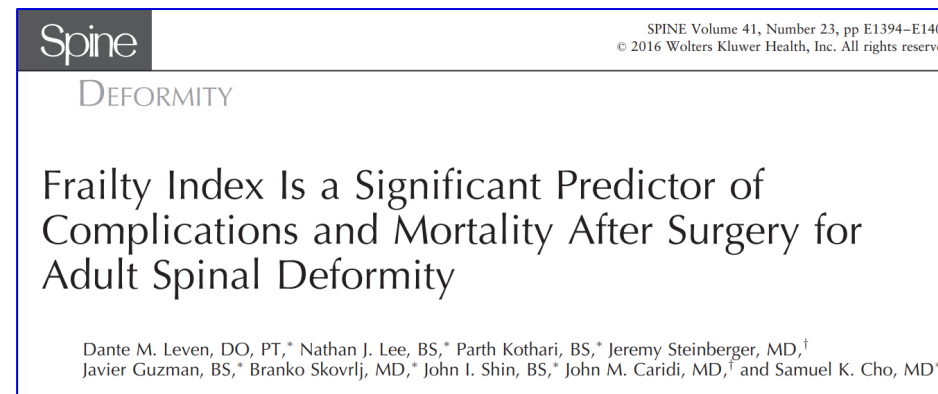
Spondylochirurgie

- předanestetické vyšetření:
 - komplexní předoperační příprava
- perioperační management:
 - volba anestezie
 - intraoperační neurofyziologický monitoring
 - management krevních ztrát
 - multimodální analgezie



Předoperační příprava

- multioborový přístup k optimalizaci stavu pacienta:
 - individualizovaná příprava pacientů dle rizikovosti
- riziková stratifikace
 - nikotinismus/abúzus alkoholu - aktivní podpora v omezení/ zanechání
 - poruchy nutriční - realimentace, bariatrie
 - anémie - cca 1/3 pacientů s anémií má deficit železa
 - DM - endokrinologické vyšetření, kompenzace
 - křehkost starých pacientů – úprava polypragmatie, prehabilitace...



Předoperační příprava

- premedikace s aplikací preemptivní analgezie
 - paracetamol
 - NSAID
 - gabapentin?



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Journal of Clinical Neuroscience
journal homepage: www.elsevier.com/locate/jocn

ELSEVIER


Review

Best evidence in multimodal pain management in spine surgery and means of assessing postoperative pain and functional outcomes

Clinton J. Devin ^{a,*}, Matthew J. McGirt ^b

^a Department of Orthopedic Surgery, Vanderbilt University Medical Center, 1215 21st Avenue South, Nashville, TN 37232, USA
^b Carolina Neurosurgery and Spine Associates, Charlotte, NC, USA

CrossMark




World Neurosurgery
Volume 163, July 2022, Pages 11-23

ELSEVIER

WORLD NEUROLOGY

Literature Review

Perioperative Multimodal Analgesia for Adults Undergoing Surgery of the Spine—
A Systematic Review and Meta-Analysis of
Three or More Modalities

Ana Licina ¹  , Andrew Silvers ²

Volba anestezie



– celková x svodná x kombinovaná anestezie

BJA

British Journal of Anaesthesia, 129 (4): 598–611 (2022)
doi: 10.1016/j.bja.2022.05.028
Advance Access Publication Date: 9 July 2022
Review Article

REGIONAL ANAESTHESIA

Regional and neuraxial anaesthesia techniques for spinal surgery: a scoping review

Aisling Ní Eochagáin^{1,*}, Barry N. Singleton², Aneurin Moorthy¹ and Donal J. Buggy^{1,3,4}

¹Department of Anaesthesiology & Perioperative Medicine, Mater University Hospital, School of Medicine, University College Dublin, Dublin, Ireland, ²Department of Anaesthesiology, Cork University Hospital, Cork, Ireland, ³Outcomes Research Consortium, Cleveland, OH, USA and ⁴EuroPeriscope: The ESA-IC Onco-Anaesthesiology Research Group, Rue des Comédiens, Brussels, Belgium

ANESTEZIE U VZÁCNÝCH ONEMOCNĚNÍ



Cílem projektu **OrphanAnesthesia** je zveřejnění doporučení pro anesteziologický management pacientů se vzácnými onemocněními. OrphanAnesthesia tedy doufá, že u těchto pacientů selepší bezpečnost anestezie. Všechna doporučení jsou publikována v angličtině <https://www.orphananesthesia.eu/en/>.

Portál AKUTNĚ.CZ vám přináší tato doporučení přeložená do českého jazyka. Překlady vznikly pod záštitou ČSARIM ČLS JEP a portálu AKUTNĚ.CZ.

– anestezie a monitorace neurologických funkcí!

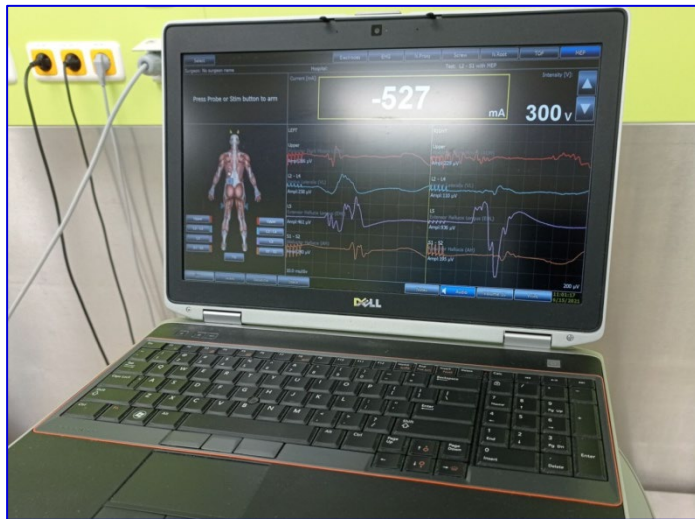
Monitorace neurologických funkcí

- posouzení integrity míchy a jejich struktur
- dříve „wake-up“ test
- dominantně IONM- MEP, SEP
- identifikace problému v čase
- kooperace všech členů týmu
- znalost anesteziologických vlivů



Monitorace neurologických funkcí

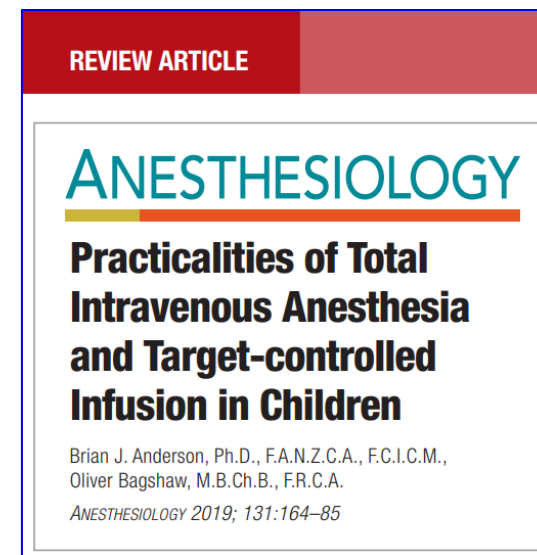
- totální intravenózní anestezie
- minimalizace „bolusování“
- minimalizace užití myorelaxancií
- optimalizace vnitřního prostředí



Vedení anestezie	Vnitřní prostředí
Úprava hloubky anestezie	Optimalizace oxygenace, ventilace
Výměna anestetik	Korekce volémie, anemie
Přidání adjuvancií (ketamin)	Korekce hypotermie při změně o min. 2,5 °C
Vyloučit vliv svalové relaxace	Korekce hypotenze

Target controlled infusion

- infuzní režimy využívající farmakokinetické modely k dosažení a udržení ustálené koncentrace léčiva
- systémy pracující s farmakokinetickými vlastnostmi léčiv
- nastavená koncentrace léčiva v plasmě, resp. místě efektu je pomocí procesoru převedena na rychlost injektomatu
- biologická individuální variabilita!
- možné i pro okrajové skupiny



Target controlled infusion- výhody

- bezpečná alternativa ke konvenční infuzní aplikaci
- udržují ustálenou koncentraci látky v místě účinku-> efekt
- menší riziko předávkování
- farmakokinetické modely pomáhají předvídat dobu probuzení



Monitorace hloubky anestezie

- monitorace EEG v rámci elektrické aktivity neuronů
- snímání neinvazivně z frontální oblasti
- křivka zpracována algoritmy na tzv. index hloubky anestezie
- V současnosti vhodná interpretace samotné křivky

DOPORUČENÝ POSTUP ČSARIM

Zásady bezpečné anesteziologické péče

Adamus M., Cvachovec K., Černý V., Herold I., Horáček M., Mach D., Rogozov V., Ševčík P., Štourač P., Šturma J., Vymazal T.

Jména autorů jsou uváděna v abecedním pořadí, podíl jednotlivých autorů je uveden na konci práce.

Česká společnost anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny (ČSARIM) ČLS JEP, akreditační komise (AK) pro obor Anesteziologie a intenzivní medicína

Anest intenziv Med. 2018;29:107–110

2.3.3 Pokud to přístrojové vybavení pracoviště umožňuje, doporučujeme v průběhu anestezie monitorování následujících ukazatelů:

a) koncentrace inhalačního anestetika ve vydechované směsi plynů,

b) hloubka anestezie přístrojovou metodou.

Poznámka: Zvláště v případech použití totální intravenózní anestezie v kombinaci s použitím svalových relaxancií.

Vysoké krevní ztráty a postupy ke snížení

- předoperační identifikace a léčba anémie
- pravidelná kontrola polohy pacienta- ↑ IAP
- prevence hypotermie
- permissivní hypotenze?
 - KZ dány intraoseálním tlakem a tlakem epidurálního žilního plexu
 - KZ v pronační poloze nesouvisí s arteriálním TK

Perioperative Medicine | August 2015

Association between Intraoperative Hypotension and Hypertension and 30-day Postoperative Mortality in Noncardiac Surgery **FREE**

Terri G. Monk, M.D., M.S. ; Michael R. Bronsert, Ph.D., M.S.; William G. Henderson, M.P.H., Ph.D.; Michael P. Mangione, M.D.; S. T. John Sum-Ping, M.D.; Deyne R. Bentt, M.D., C.P.H.I.M.S.; Jennifer D. Nguyen, M.D.; Joshua S. Richman, M.D., Ph.D.; Robert A. Meguid, M.D., M.P.H.; [Karl E. Hammermeister, M.D.](#)

+ Author and Article Information

Anesthesiology August 2015, Vol. 123, 307-319.

<https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000000756>

Vysoké krevní ztráty a postupy ke snížení

- antifibrinolytika- kyselina tranexamová- dávka?
- peroperační rekuperace krve – výkony s velkými KZ
- rotační tromboelastometrie
- fibrinogen?

Preoperative Fibrinogen Plasma Concentration Is Associated With Perioperative Bleeding and Transfusion Requirements in Scoliosis Surgery

Malin S. Carling, MD,* Anders Jeppsson, MD, PhD,† Per Wessberg, MD,* Anita Henriksson, RN,* Fariba Baghaei, MD, PhD,‡ and Helena Brisby, MD, PhD*

JNS SPINE

CLINICAL ARTICLE

J Neurosurg Spine 23:239–249, 2015

Rotational thromboelastometry–guided blood product management in major spine surgery

Bhiken I. Naik, MBBCh,^{1,2} Thomas N. Pajewski, MD, PhD,^{1,2} David L. Bogdonoff, MD,¹ Zhiyi Zuo, MD, PhD,^{1,2} Pamela Clark, MD, JD,³ Abdullah S. Terkawi, MD,¹ Marcel E. Durieux, MD, PhD,^{1,2} Christopher I. Shaffrey, MD,² and Edward C. Nemergut, MD^{1,2}

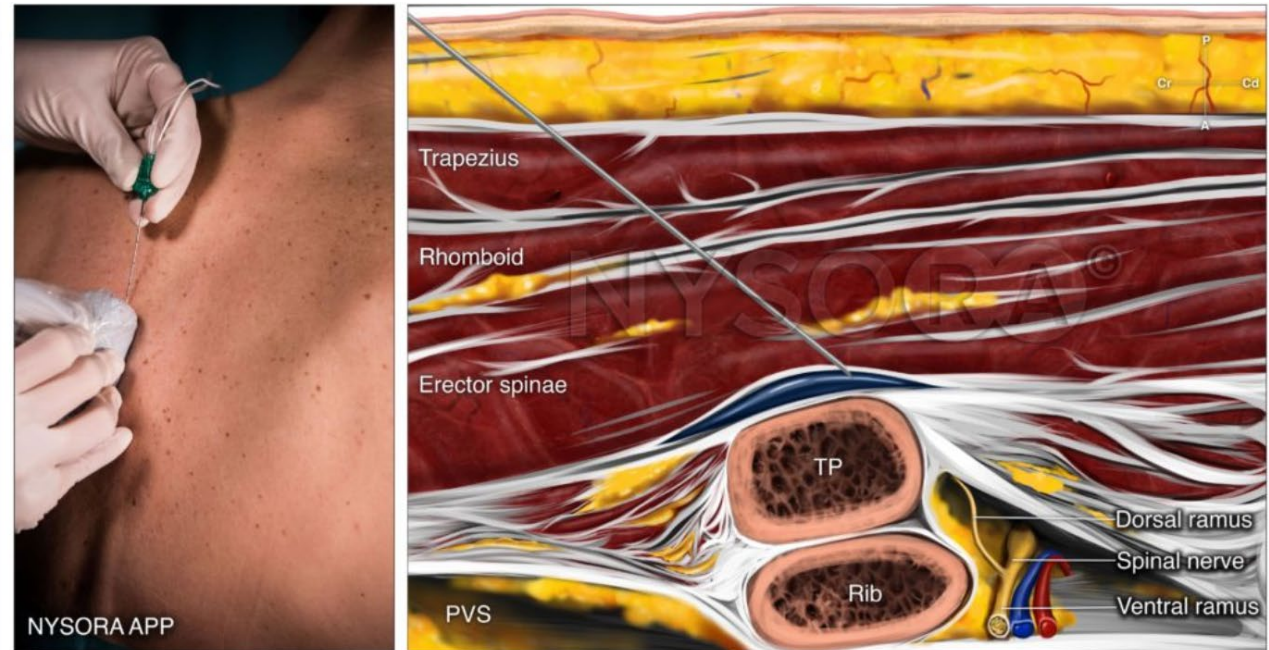
Departments of ¹Anesthesiology, ²Neurosurgery, and ³Pathology, University of Virginia, Charlottesville, Virginia

Analgezie

- intenzivní bolest 48 až 96 h dle rozsahu operačního výkonu
- multimodální analgezie
- zahájení již před operačním výkonem
- regionální analgezie, neopiody, koanalgetika, opiody
- premedikace:
 - paracetamol
 - NSAID
 - gabapentin/pregabalin?

Analgezie

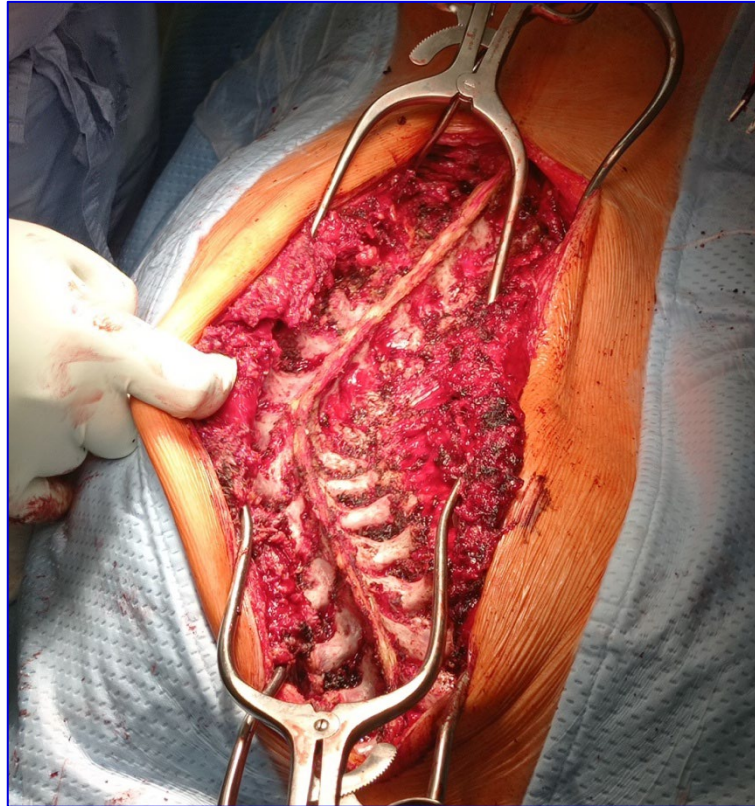
- perioperačně:
 - ketamin
 - dexmedetomidin
 - LA intravenózně?
 - techniky regionální anestezie:
 - epidurální analgezie
 - intrathékalní aplikace morfinu
 - erector spinae plane blok?



Reverse ultrasound anatomy of an ESPB with needle insertion in-plane from a cranial to caudad direction. The spinal nerve is exiting the paravertebral space (PVS) with the dorsal ramus branching and traveling posterior to innervate the posterior back muscles. TP, transverse process; PVS, paravertebral space. Cr, cranial, Cd, caudad; A, anterior; P, posterior.

Závěr

- anestezie u operací páteře představuje výzvu pro všechny členy operačního týmu
- adekvátní komunikace a spolupráce před i v průběhu operačního výkonu je klíčová pro dosažení nejlepšího výsledku
- opiody jsou důležitou, ale ne jedinou součástí léčby akutní pooperační bolesti



Děkuji za pozornost