



REGIONÁLNÍ ANESTEZIE V PERIOPERAČNÍM OBDOBÍ

Tomáš Gabrhelík

ARIM KNTB Zlín

STŘET ZÁJMŮ



OBSAH PREZENTACE

- REGIONÁLNÍ ANESTEZIE – PROČ?
- ERAS
- HOT TOPICS
- ULTRAZVUKOVÁ NAVIGACE
- SAB
- EDA
- BLOKÁDY TRUPU
- BLOKÁDY HORNÍ KONČETINY
- BLOKÁDY DOLNÍ KONČETINY
- BLOCK ROOM



REGIONÁLNÍ ANESTEZIE – PROČ?



PRIMÁRNÍ VOLBA

- kardiovaskulární, respirační systém
- pacientova volba
- typ operace

DALŠÍ DŮVODY

- účinnější perioperační analgezie
- opioid-sparing analgezie
- redukce PONV
- časná mobilizace, ERAS
- analgesia-first sedation (eCASH⁽¹⁾, ABCDEF bundle⁽²⁾)
- pooperační delirium, PND...

Review > Intensive Care Med. 2016 Jun;42(6):962-71. doi: 10.1007/s00134-016-4297-4.

Epub 2016 Apr 13.

Comfort and patient-centred care without excessive sedation: the eCASH concept

Jean-Louis Vincent ¹, Yahya Shehabi ², Timothy S Walsh ³, Pratik P Pandharipande ⁴, Jonathan A Ball ⁵, Peter Spronk ⁶, Dan Longrois ⁷, Thomas Strøm ⁸, Giorgio Conti ⁹, Georg-Christian Funk ¹⁰, Rafael Badenes ¹¹, Jean Mantz ¹², Claudia Spies ¹³, Jukka Takala ¹⁴

REGIONÁLNÍ ANESTEZIE – PROČ?

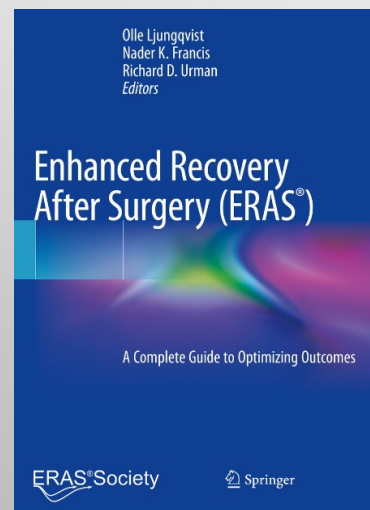
INDIVIDUALIZOVANÝ, ON-DEMAND PŘÍSTUP

MULTIMODÁLNÍ PŘÍSTUP K ANALGEZII

PROCEDURE-SPECIFIC ANALGESIA⁽³⁾

PATIENT ORIENTED ANALGESIA

OPIOID-SPARING ANALGESIA⁽⁴⁾



Review > [Anesthesiol Clin. 2022 Mar;40\(1\):35-58. doi: 10.1016/j.anclin.2021.11.001.](#)

Opioid-Sparing Perioperative Analgesia Within Enhanced Recovery Programs

Matthew D McEvoy¹, Britany L Raymond², Anton Krige³

RA V PERIOPERAČNÍM OBDOBÍ

HOT TOPICS

multimodální opioid-šetřící přístup

posun od centrálních blokád periferněji

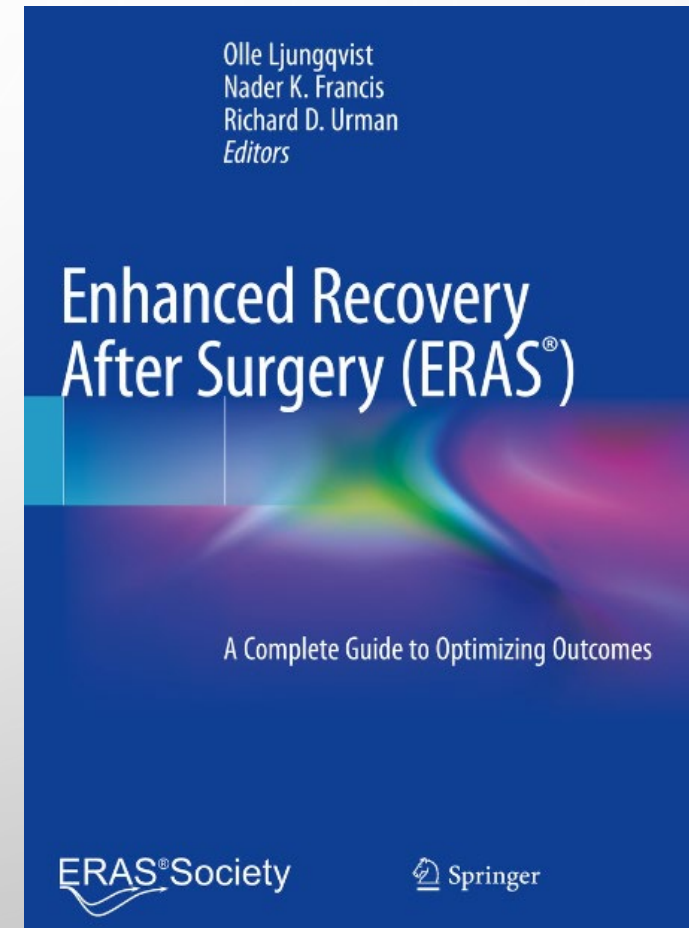
motoriku šetřící blokády

kompartmentové blokády trupu

ultrazvuk – redukce objemu LA

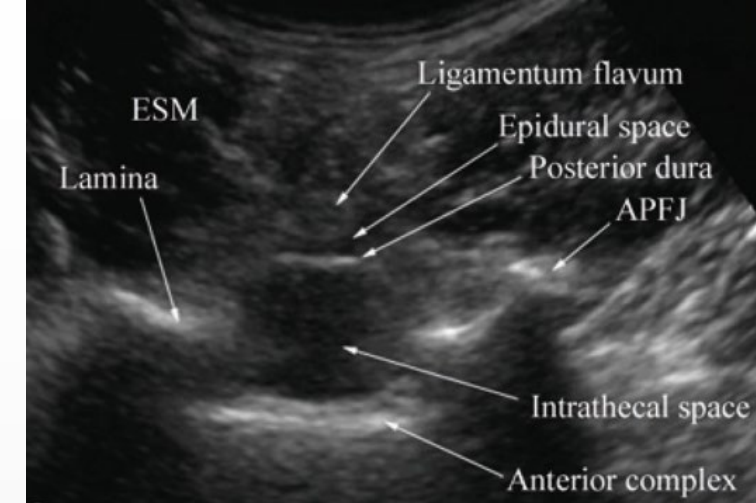
retence moči, PONV

rychlá mobilizace, fast-track



ULTRAZVUKOVÁ NAVIGACE

- bezpečnost, real time navigace
- snížení četnosti nežádoucích účinků
- redukce objemu lokálního anestetika
- zkrácení doby motorické blokády
- RegAn i pro obézní pacienty (centrální blokády)
- realizace blokády před i na konci operace
- větší důvěra pacientů



Systematic Review

Pre-Procedural Lumbar Neuraxial Ultrasound—A Systematic Review of Randomized Controlled Trials and Meta-Analysis

Tatiana Sidiropoulou¹, Kalliopi Christodoulaki¹ and Charalampos Siristatidis^{2,*}

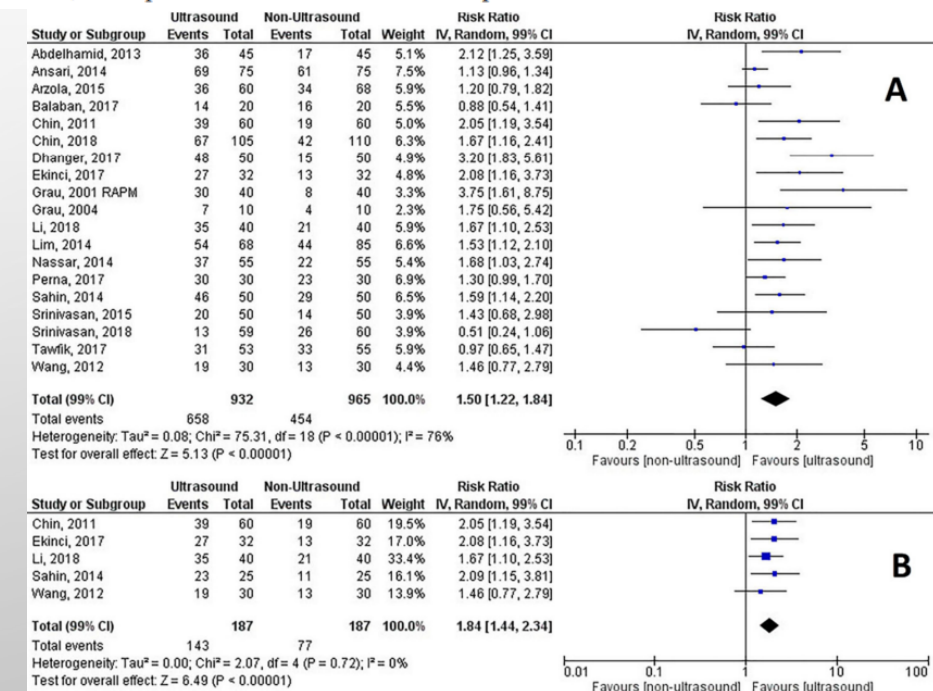


Figure 4. (A) First-attempt success rate of neuraxial procedures; (B) First-attempt success rate in difficult spines and obese patients.

NEURAXIÁLNÍ BLOKÁDY - SAB

VOLBA LOKÁLNÍHO ANESTETIKA

(levo)bupivakain - délka účinku 3-9 h, retence moči

prilokain - amidové LA, délka účinku 1-2 h

- rychlejší zotavení motoriky a mikce

chloroprocain - délka účinku 40-90 min

- rychlejší zotavení motoriky a mikce

VOLBA ADJUVANCIÍ

morfin, sufentanil - pruritus, retence, dechová deprese (PROSPECT)

adrenalin, klonidin, phenylephrin



NEURAXIÁLNÍ BLOKÁDY - EDA

kontrola výšky a rozsahu blokády, katétr

lepší kontrola bolesti ve vybraných indikacích

splanchnická perfúze, časnější obnova peristaltiky ⁽⁵⁾

retence moči, hypotenze, pruritus

mortalita, kardiovaskulární morbidita – žádný benefit ⁽⁶⁾

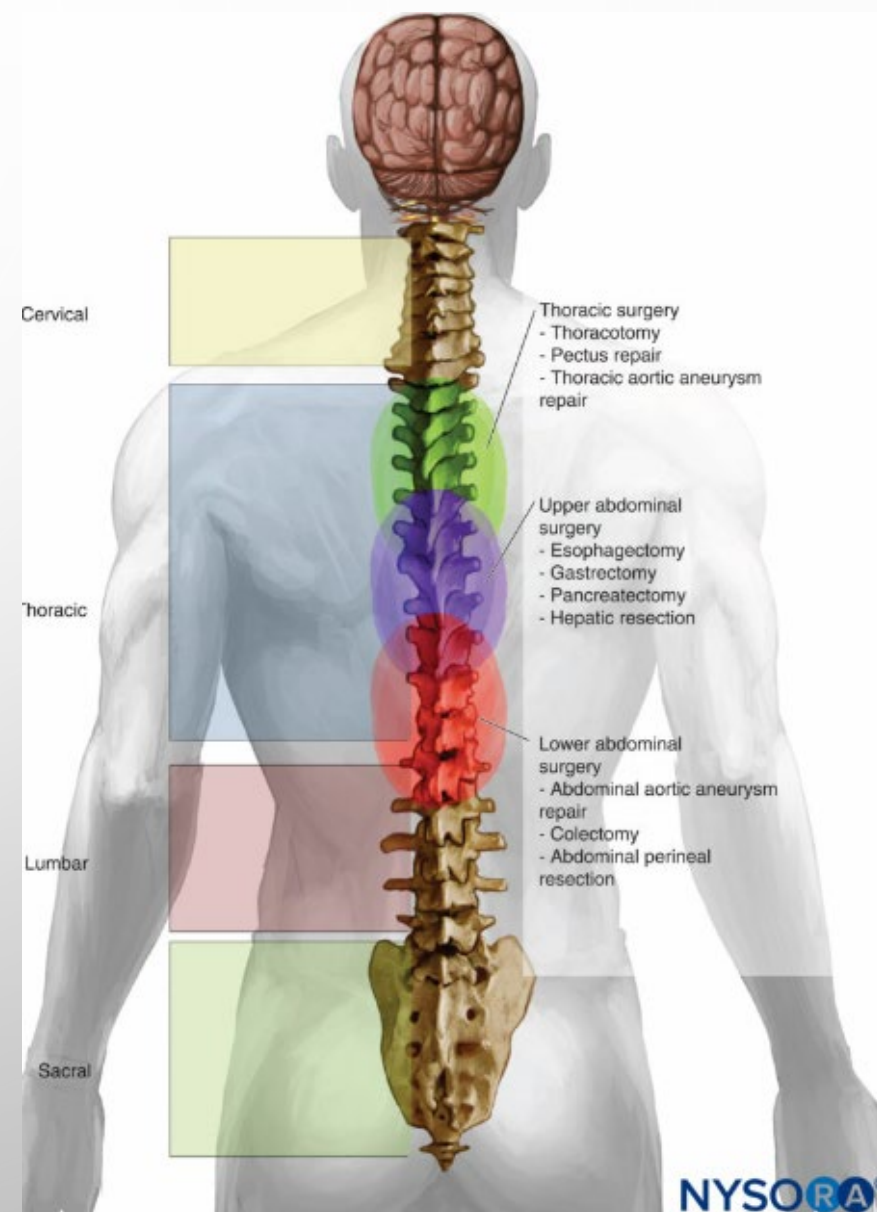
VOLBA KONCENTRACE LA

- 0,1-0,25 % (levo)bupivakain – nepravděpodobná motorická blokáda
- méně hluboká a náhlá sympatická blokáda než SAB

VOLBA ADJUVANCIÍ

- synergický účinek morfin, sufentanil (lipofilita), klonidin, midazolam, (S)ketamin

BOLUSOVĚ, KONTINUÁLNĚ, PCA



NEURAXIÁLNÍ BLOKÁDY - EDA

TEA

metoda volby pro operace AAA, plic, jícnu, žaludku, slinivky, jater, hrudní trauma⁽⁷⁾

- lepší analgezie, nižší potřeba systémových opioidů, peristaltika, odkašlávání, RHB
- nižší respirační komplikace, čas UPV, incidence arytmií, ICU LOS⁽⁸⁾
- odklon od TEA ke kompartmentovým blokádam

TEA/LEA


metoda volby pro urogynekologii a kolorektální chirurgii⁽⁹⁾

odklon od TEA/LEA ke kompartmentovým blokádam^(10,11) – např. TEP kyčle (PROSPECT)⁽¹²⁾

- obdobný analgetický efekt, nižší výskyt hypotenze, retence moči, ale i obnovy peristaltiky...

Anesthesia for Trauma (TE Grissom, Section Editor) | [Published: 15 January 2020](#)

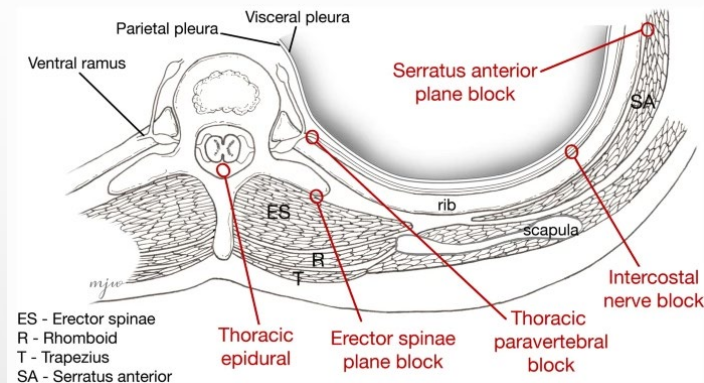
Chest Trauma: Current Recommendations for Rib Fractures, Pneumothorax, and Other Injuries

[Michelle Kim](#) & [James E. Moore](#) 

[Current Anesthesiology Reports](#) **10**, 61–68 (2020) | [Cite this article](#)

pain and other complications. Regional anesthesia techniques combined with a multimodal analgesic strategy can improve patient outcomes and reduce complications. There is increasing evidence for paravertebral blocks for this indication, and the myofascial plane blocks are a popular emerging technique. Recent changes to recommended management of

BLOKÁDY HRUDNÍKU



TEA - zlatý standard, tunelizovaný katétr, kontinuální LA + opioid

PARAVERTEBRÁLNÍ BLOK - zlatý standard pro unilaterální bolest, ↓ovlivnění sy

- UZ!!, tunelizovaný katétr, polohování, technicky náročný⁽¹³⁾

KOMPARTMENTOVÉ BLOKÁDY

ESPB

- unilaterální bolest, single shot, lze i katétr

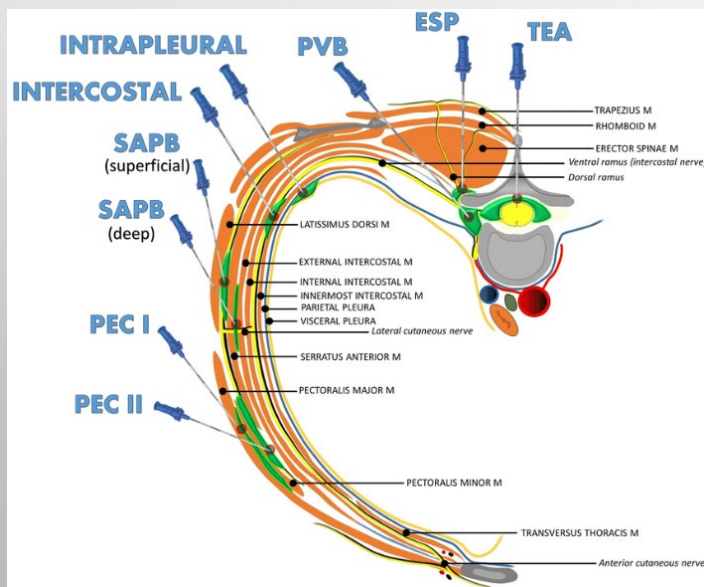
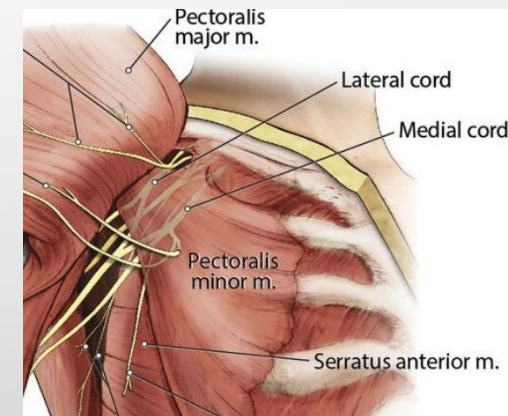
- rostoucí evidence s nadějnými výsledky⁽¹⁴⁾

- UZ navigace, polohování na boku, bezpečný, ošetřovatelsky přívětivý

PECS 2 BLOK/SERRATUS ANTERIOR PLANE BLOK

- unilaterální analgezie předních 2/3 hrudníku, T2-T9⁽¹⁵⁾

- UZ navigace, supinní poloha, technicky nenáročný, ošetřovatelsky přívětivý

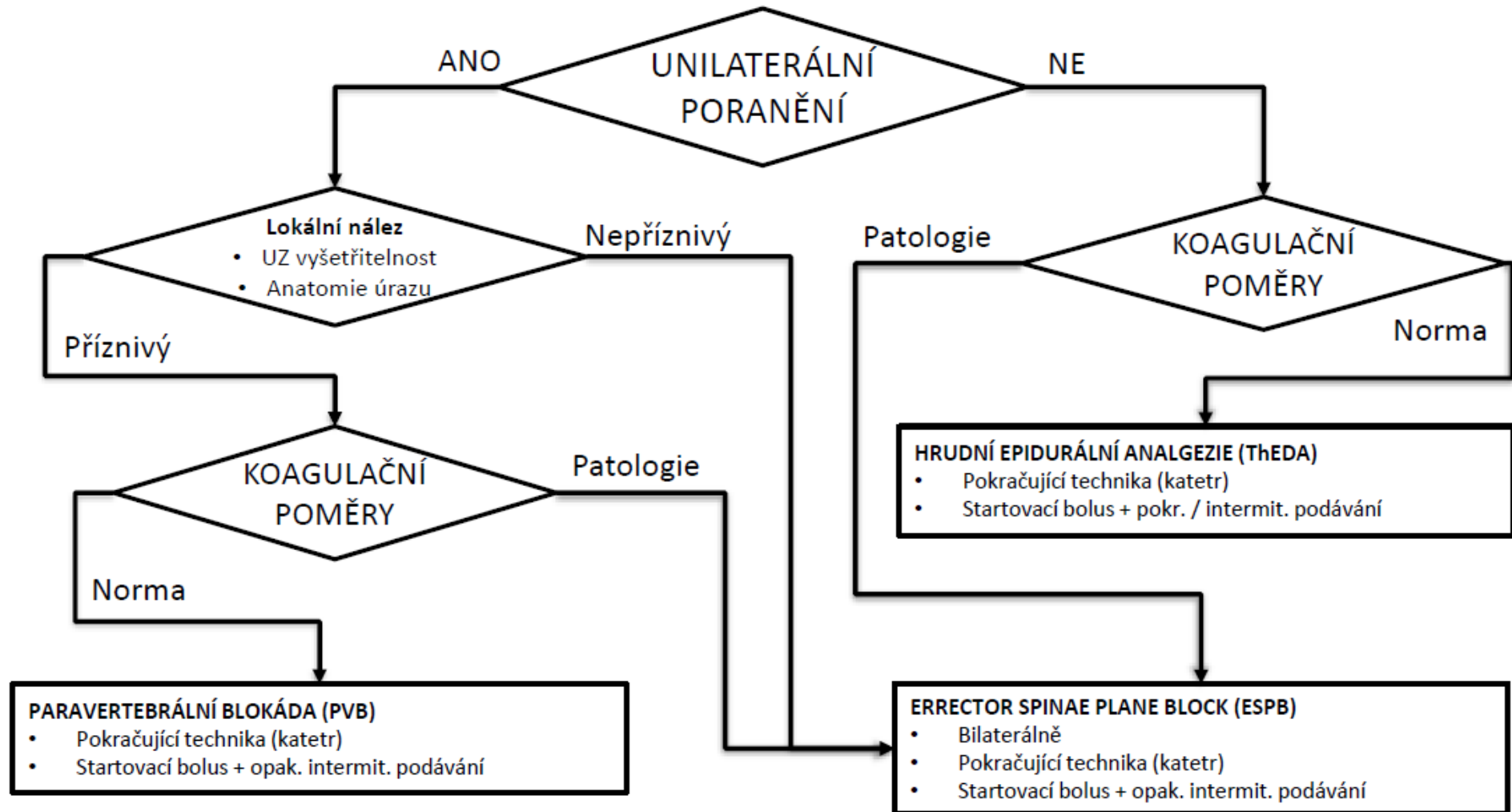


BLOKÁDY HRUDNÍKU

Technika	Rozsah/ lateralita	Účinnost	Invazivita	Obtížnost provedení	Pokračující blok (katetr)	Dávka LA (single- shot)	Délka (single- shot)	Adjuvans	Poznámka
TEA	2-4 segmenty/ bilat.	+++	++++	+++	Ano	2 ml LA/ segment	2-4 h	Ano (opiát, $\alpha 2$ agonista)	„Zlatý standard“
PVB	2-4 segmenty/ unilat.	+++	+++	++++	Ano	20-25 ml	2-6 h	Ano (opiát, $\alpha 2$ agonista)	„Nový zlatý standard“
ESPB	2-5 segmentů/ unilat.	++	++	++	Ano	30 ml	12-24 (?) h	Ano ($\alpha 2$ agonista?)	Snazší a méně invazivní alternativa PVB
SAPB	Kraniální část přední strany hrudníku/ unilat.	++	++	++	Ano?	30 ml	12-24 (?) h	Ano ($\alpha 2$ agonista?)	Jednostran ná analgezie přední strany hrudníku
ICBB	1 konkrétní segment/ unilat.	+	+	+	Ne	5 – 10 ml	4-6 h	Ne?	Snadná a málo účinná alternativa

Multimodální analgezie

Indikace technik regionální analgezie



BLOKÁDY BŘICHA

TEA/LEA - zlatý standard, dolní Th páteř, tunelizovaný katétr, kontinuální LA + opioid

Paravertebrální blok - zlatý standard pro unilaterální bolest, ↓ ovlivnění sy

- UZ navigace!, tunelizovaný katétr, polohování, technicky náročný⁽¹¹⁾

ESPB - unilaterální bolest, single shot, lze i katétr⁽¹²⁾

- UZ navigace, polohování na boku, ale analgezie a PONV nejsou superiorní⁽¹⁶⁾

TAP blok

- unilaterální (paramediální přístup), bilaterální analgezie (střední laparotomie)

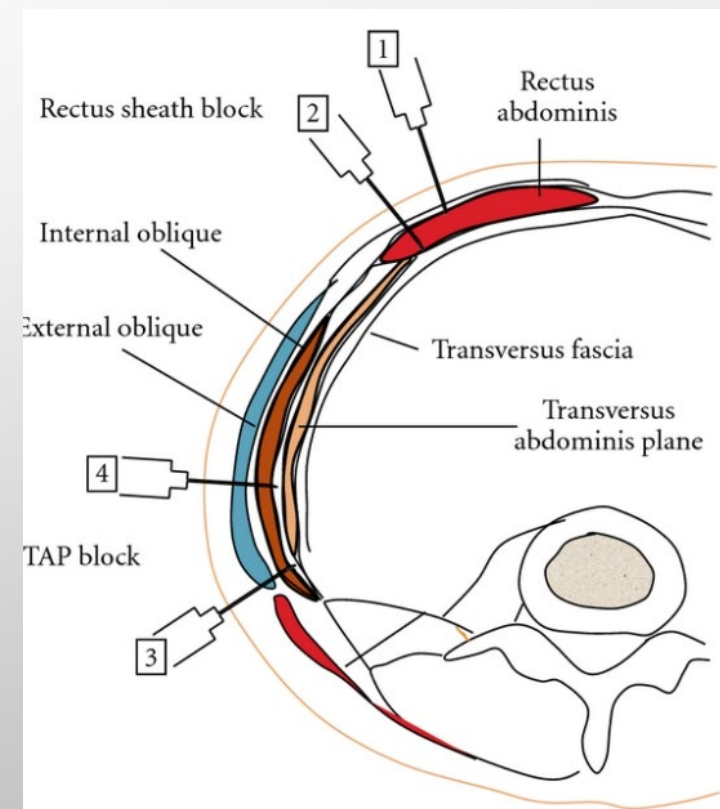
- UZ navigace, bezpečný, technicky nenáročný, supinní poloha

- TAP vs. TEA – srovnatelná analgezie s nižší četností komplikací⁽¹⁷⁾

Rectus sheath blok

- nad hlubokou fascií m. rectus, UZ navigace, single shot, katétr bilaterálně

- RSB vs. TEA - ředěné LA srovnatelná analgezie jako LA+opioid do TEA katétru⁽¹⁸⁾



OSTATNÍ BLOKÁDY TRUPU

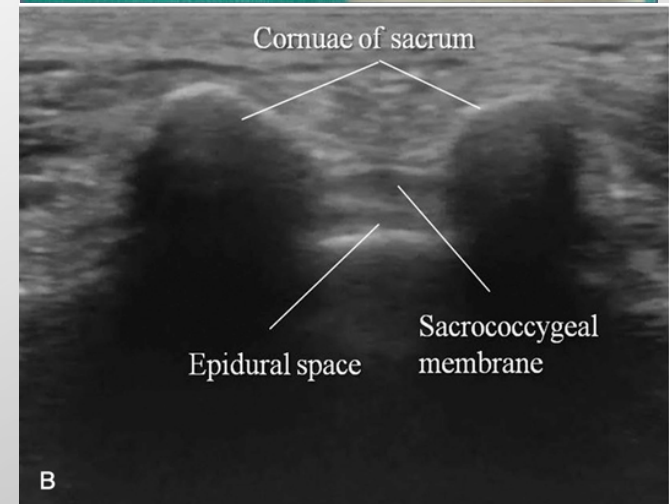
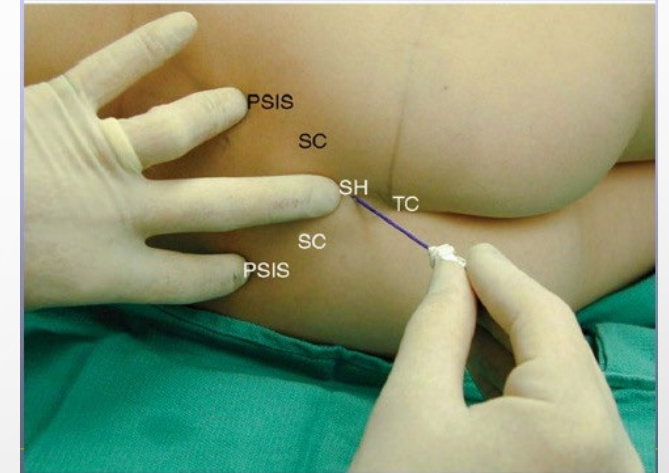
Kaudální epidurální blokáda

- nízká epidurální blokáda, výška blokády regulována objemem
- u pacientů s koagulopatií, antikoagulancii, nižší riziko punkce dury
- metoda volby pro chirurgii dětí pod úrovní pupku
- rizika - retence moči, intravazální podání, SAB, ↓ovlivnění sy
- UZ navigace, ředěné LA, klonidin, (S)ketamin, polohování⁽¹⁹⁾

Penis blok

Incizionální analgezie

- všude, kde je to možné....
- slabší analgezie versus TAP⁽²⁰⁾ i rectus sheath blok⁽²¹⁾



JAKÉ PERIFERNÍ BLOKÁDY?

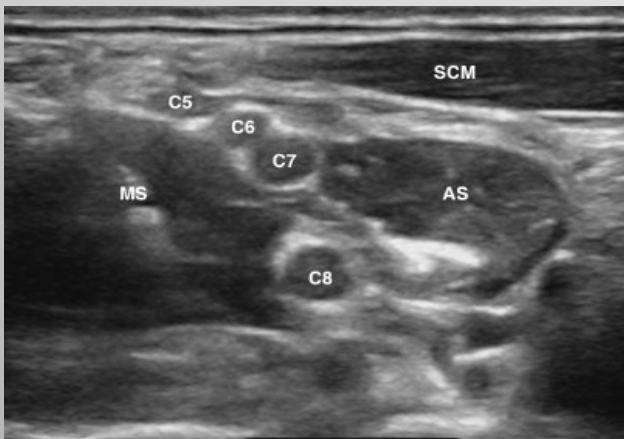


HORNÍ KONČETINA

Interskalenický blok suprascapular/axilární nerv

AS chirurgie ramene – metoda
volby dle PROSPECT guidelines⁽²²⁾

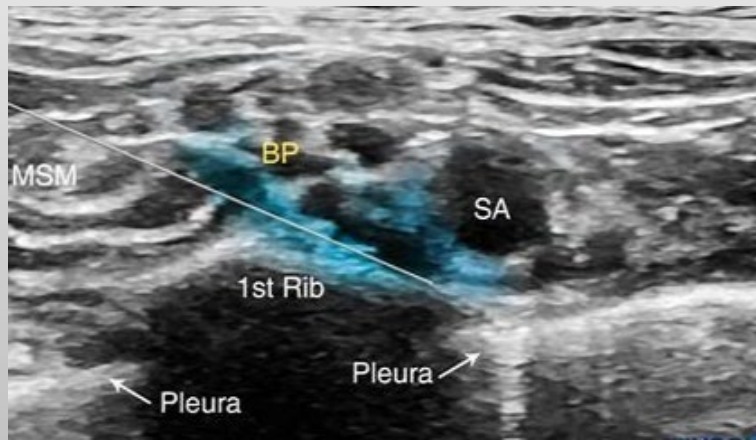
lepší analgezie než i.v. opioidy
nebo supraskapulární blokáda
supraskapulární + axilární blok -
motoriku-šetřící blokáda



Supraklavikulární/ infraklavikulární blok

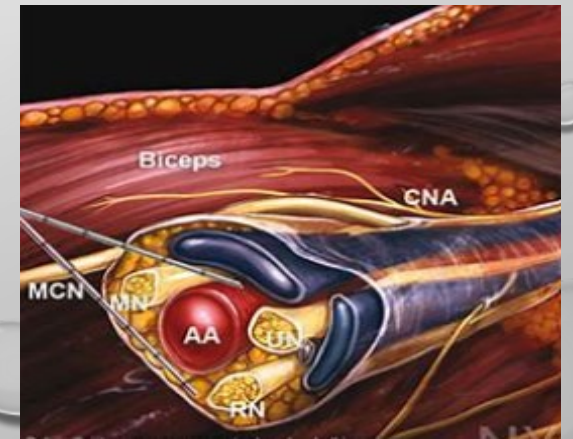
chirurgie od paže distálně
srovnatelná účinnost i rizika
lepší tolerance turniketu než u
axilárního bloku

PNO



Axilární blok/ koncové větve

chirurgie od lokte distálně
nižší riziko PNO, dušnosti
antikoagulancia
motoriku-šetřící blokáda



HORNÍ KONČETINA

Katétr ?

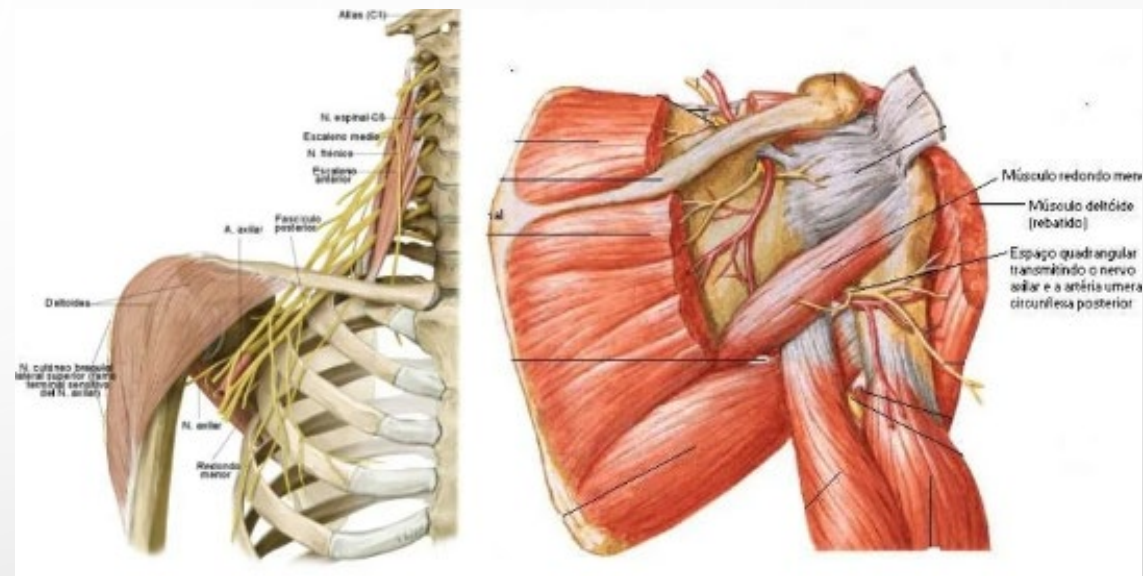
Motorická blokáda ?

RHB - délka blokády, motorický blok ?

Adjuvancia

- sufentanil, morfin
- dexametazon⁽²³⁾, klonidin, (S)ketamin, DEX, adrenalin - ambulantní výkon ?

Ambulantní výkon ? – distální motoriku-šetřící blokády, bez adjuvancií...



DOLNÍ KONČETINA

Fascia Iliaca Block

TEP kyčle - FIB + dexametazon i.v. + non-opioid ⁽²⁴⁾

TEP kyčle - nedoporučeny EDA, n. femoralis, LPB

menší svalová slabost než u n. femoralis a LPB

PERicapsular Nerve Group block

analgetická, motoriku-šetřící blokáda kyčle ⁽²⁵⁾

TEP kyčle - PENG + SAB

Adductor canal blok a iPACK

TEP kolene - PROSPECT guidelines ⁽²⁶⁾, (SA morfin)

analgetická, motoriku-šetřící blokáda kolene

Popliteální blok – chirurgie nohy a kotníku

Anaesthesia


Peri-operative medicine, critical care and pain



Association
of Anaesthetists

Guidelines

PROSPECT guideline for total hip arthroplasty: a systematic review and procedure-specific postoperative pain management recommendations





M. Anger, T. Valovska, H. Beloeil, P. Lirk, G. P. Joshi, M. Van de Velde, J. Raeder  on behalf of the PROSPECT Working Group* and the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy

Anaesthesia


Peri-operative medicine, critical care and pain



Association
of Anaesthetists

Original Article |  Open Access |    

Impact of the pericapsular nerve group (PENG) block on postoperative analgesia and functional recovery following total hip arthroplasty: a randomised, observer-masked, controlled trial

G. Pascarella  F. Costa, R. Del Buono, R. Pulitanò, A. Strumia, C. Piliago, E. De Quattro, R. Cataldo, F. E. Agrò, M. Carassiti, collaborators

Pain management after total knee arthroplasty

PROcedure SPECific Postoperative Pain Management recommendations

Lavand'homme, Patricia M.; Kehlet, Henrik; Rawal, Narinder; Joshi, Girish P.; on behalf of the PROSPECT Working Group of the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy (ESRA)

Author Information 

European Journal of Anaesthesiology 39(9):p 743-757, September 2022. | DOI: 10.1097/EJA.0000000000001691



BLOCK ROOM/PŘÍPRAVNA

BLOCK ROOM/přípravna

Úspora času na operačním sále

- tzv. kontrolní čas anestezie ze 44 na 22 min, čas na PACU redukován o 26,6 min⁽²⁷⁾

Zlepšení kvality péče, kontroly bolesti a snížení opioidní medikace na PACU

Zvýšení zastoupení RA při operacích

Pozitivní role při edukaci

Cost-effective implementace z pohledu operačního času i LOS (PACU, hospital)

- monitorované lůžko stojí \$36 to \$62 za minutu

Current Opinion in Anesthesiology

Articles & Issues ▾ Videos For Authors ▾ Journal Info ▾

AMBULATORY ANAESTHESIA: EDITED BY PETER KRANKE AND LEOPOLD EBERHART

Regional anaesthesia: what surgical procedures, what blocks and availability of a “block room”?

Nanda, Arwien; Van de Velde, Marc

Author Information

Current Opinion in Anaesthesiology 35(6):p 698-709, December 2022. | DOI: 10.1097/ACO.0000000000001187

How to Build a Block Room: A Canadian Perspective

The “block room”—a dedicated space outside of operating theaters for performing regional anesthesia—has no established history of inception. One of its earliest official descriptions, some 34 years ago, came as a result of a then-“alarming” dearth in regional anesthesia education.¹ With the rapid growth of ultrasound-guided regional anesthesia in the past decade, many centers have established a block room setup to promote efficiency, education, research, and patient experience when performing regional anesthesia.

EFFICIENCY BENEFITS OF A BLOCK ROOM MODEL

One of the biggest barriers to providing regional anesthesia is time. Without a block room setup, nerve blocks are most commonly performed in operating rooms (ORs) prior to commencement of the surgery. Any increase in nonoperative time is considered inefficient.

A block room overcomes that issue by allowing for a parallel-processing concept (see Figure 1). With two physical spaces dedicated for one surgeon’s list (the OR and the block room), anesthetic procedures for a subsequent patient can occur while the first patient is undergoing surgery. By the time the first patient leaves the OR, most (unless the patient is also undergoing general anesthesia) of the anesthesia-related procedures would have been completed in the block room, thus minimizing or eliminating anesthesia-related time spent in the OR.

Parallel processing with the use of a block room has been shown to reduce preprocedure OR time in upper-extremity surgeries by 21 minutes² or the median turnover time from 54 to 15 minutes (Sunnybrook Health Sciences Centre, Department of Anaesthesia, unpublished data, 2005). Similarly, the

“Parallel processing with the use of a block room has been shown to reduce preprocedure OR time in upper-extremity surgeries by 21 minutes or the median turnover time from 54 to 15 minutes.”



Paul G. McHardy, MD, FRCP
Fellowship Coordinator
Sunnybrook Health Sciences Centre
Toronto, Canada



Patrick Wong, MD, FRCP
Site Lead, Regional
Anesthesia Program
Assistant Professor of
Anesthesiology and Pain Medicine
The Ottawa Hospital
Ottawa, Canada

COST BENEFITS OF A BLOCK ROOM MODEL

Studies have estimated that the cost of OR time ranges from \$36 to \$62 per minute but that reducing OR time alone would not greatly reduce the overall cost of an operation, per se, because of other indirect costs.^{4,5} However, other cost reductions include recovery room stay, hospital stay, and whether a regional technique reduces the likelihood of an intensive care unit admission. Of course, setting up a block room has additional initiation costs such as materials, the need for additional ancillary personnel, and extra space. Prior to making a business case, perform a cost-benefit calculation with hospital administration or accounting that considers the hospital case load and



State of the Art Safety Standards in RA

**THE EUROPEAN SOCIETY OF REGIONAL
ANAESTHESIA & PAIN THERAPY**



Better Postoperative Pain Management

Recommendations on this website are in the process of being updated. Please check back regularly for both updated content and new procedures

New: Total Knee Arthroplasty 2020

Abdominal Hysterectomy 2006

Caesarean Section 2020

Complex Spine Surgery 2020

Haemorrhoidectomy 2016

Hallux Valgus Repair Surgery 2019

Inguinal Hernia Repair 2019

Laminectomy 2020

Laparoscopic Cholecystectomy 2017

Laparoscopic Hysterectomy 2018

Laparoscopic Sleeve Gastrectomy 2018

Oncological Breast Surgery 2019

Open Colorectal Surgery 2016

Open Liver Resection 2019

Prostatectomy 2020



APKY, YOUTUBE



NYSORA NERVE BLOCKS APP

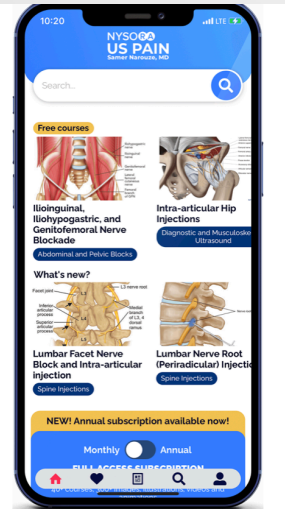
USED BY YOUR COLLEAGUES WORLDWIDE. DOWNLOAD YOURS TODAY.



NYSORA US PAIN

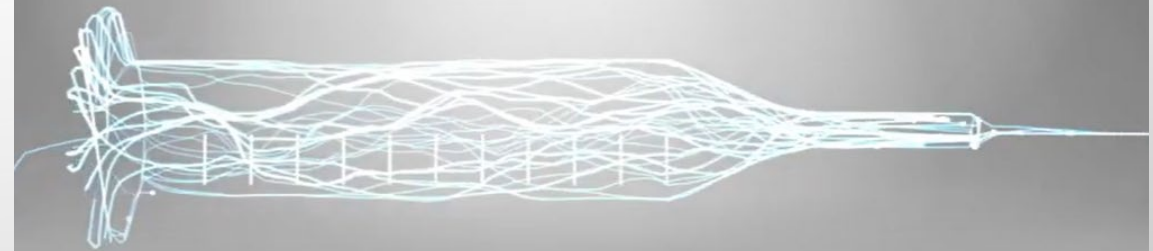
The Most Practical App on Ultrasound-Guided Chronic Pain Blocks

NYSORA Ultrasound-Guided Pain Blocks App describes the most practical and applicable techniques of ultrasound-guided pain medicine



Duke Anesthesiology

Duke University School of Medicine



Regional Anesthesia

and Acute Pain Medicine

DĚKUJI ZA POZORNOST

tomas.gabrhelik@bnzlin.cz



ZDROJE

1. Vincent JL et al. Comfort and patient-centred care without excessive sedation: the eCASH concept. *Intensive Care Med* 2016;42(6):962-71.
2. Marra A et al. The ABCDEF Bundle in Critical Care. *Crit Care Clin.* 2017;33(2):225-243.
3. McEvoy MD, Raymond BL, Krige A. Opioid-Sparing Perioperative Analgesia Within Enhanced Recovery Programs. *Anesthesiol Clin.*2022;40(1):35-58.
4. Brian Lee¹, Stephan A Schug², Girish P Joshi³, Henrik Kehlet⁴; PROSPECT Working Group. Procedure-Specific Pain Management (PROSPECT) - An update. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2018;32(2):101-111.
5. Hughes MJ, Ventham NT, McNally S, Harrison E, Wigmore S. Analgesia after open abdominal surgery in the setting of enhanced recovery surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Surg* 2014;149:1224-1230.
6. Elsharydah A, Zuo LW, Minhajuddin A, Joshi GP. Effects of epidural analgesia on recovery after open colorectal surgery. *Proc (Bayl Univ Med Cent)* 2017;30:255-258.
7. Galvagno SM Jr, Smith CE, Varon AJ, Hasenboehler EA, Sultan S, Shaefer G, et al. Pain management for blunt thoracic trauma: a joint practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma and Trauma Anesthesiology Society. *J Trauma Acute Care Surg.* 2016;81(5):936–51.
8. Listing H, Pöpping D. Epidural Analgesia Remains the Gold Standard for Abdominal and Thoracic Surgery. Review. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 2018;53(4):237-244.
9. Lindberg M, Franklin O, Svensson J, Franklin KA. Postoperative pain after colorectal surgery. *Int J Colorectal Dis* 2020;35:1265-1272.
10. Abdallah FW, Chan VW, Brull R. Transversus Abdominis Plane Block: A Systematic Review. *RAPM* 2012;37(2):193-209.
11. Daghmouri MA, Chaouch MA, Oueslati M, Rebai L, Oweira H. Regional techniques for pain management following laparoscopic elective colonic resection: a systematic review. *Ann Med Surg* 2021;72:103124.
12. Anger M et al. PROSPECT guideline for total hip arthroplasty: a systematic review and procedure-specific postoperative pain management recommendations. *Anaesthesia* 2021;76(8):1082-1097.
13. Krediet AC, Moayeri N, van Geffen GJ, Bruhn J, Renes S, Bigeleisen PE, et al. Different approaches to ultrasound-guided thoracic paravertebral block: An illustrated review. *Anesthesiology.* 2015;123:459–74.
14. Hamilton DL, Manickam B. Erector spinae plane block for pain relief in rib fractures. *Br J Anaesth.* 2017;118(3):474–5.

ZDROJE

15. Blanco R, Parras T, McDonnell JG, Prats-Galino A. Serratus plane block: A novel ultrasound-guided thoracic wall nerve block. *Anaesthesia*. 2013;68:1107–13.
16. Viderman D, Aubakirova M, Abdildin YG. Erector spinae plane block in abdominal surgery: a meta-analysis. *Front Med* 2022;9:812-31.
17. Baeriswyl M, Zeiter F, Piubellini D, Kirkham KR, Albrecht E. The analgesic efficacy of transverse abdominis plane block versus epidural analgesia: a systematic review with meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* 2018;97:e11261.
18. Tudor EC, Yang W, Brown R, Mackey PM. Rectus sheath catheters provide equivalent analgesia to epidurals following laparotomy for colorectal surgery. *Ann R Coll Surg Eng* 2015;97:530-533.
19. De Negri et al. How to prolong postoperative analgesia after caudal anaesthesia with ropivacaine in children: S-ketamine versus clonidine. *Ped Anesth* 2001;11(6):679-683.
20. Yu N, Long X, Lujan-Hernandez JR, Succar J, Xin X, Wang X. Transversus abdominis-plane block versus local anesthetic wound infiltration in lower abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Anesthesiol* 2014;14:121.
21. Dowidar AE, Ezz HA, Shama AA, Eloraby MA. Postoperative analgesia of ultrasound guided rectus sheath catheters versus continuous wound catheters for colorectal surgery: a randomized clinical trial. *Egypt J Anaesth* 2016;32:375-383.
22. Toma O et al., PROSPECT Working Group collaborators. PROSPECT guideline for rotator cuff repair surgery. *Anaesthesia* 2019;74:1320-1331.
23. Rodrigues D et al. Analgesic duration of interscalene block after outpatient arthroscopic shoulder surgery with intravenous dexamethasone, intravenous dexmedetomidin or their combination. *Can J Anaesth* 2021;68:835-845.
24. Anger M et al. PROSPECT Working Group and ESRA. PROSPECT guideline for total hip arthroplasty: a systematic review. *Anaesthesia* 2021;76:1082-1097.
25. Pascarella G et al. Impact of the periscapular nerve group (PENG) block on postoperative analgesia and functional recovery following total hip arthroplasty: a randomised, controlled trial. *Anaesthesia* 2021;76:1492-1498.
26. Lavand'homme PM et al., PROSPECT Working Group of the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy (ESRA). Pain management after total knee arthroplasty. PROcedure SPECific Postoperative Pain Management recommendations. *European Journal of Anaesthesiology* 2022;39(9):743-757.
27. Nanda A, Van de Velde M. Regional anaesthesia: what surgical procedures, what blocks and availability of a “block room”? *Current Opinion in Anaesthesiology* 2022;35(6):698-709.