



Současný pohled na kontinuální periferní a neuraxiální blokády

D. Mach

ARO Nemocnice Nové Město na Moravě



Pooperační analgezie v 21. století

British Journal of Anaesthesia 89 (3): 409–23 (2002)

Effectiveness of acute postoperative pain management: I. Evidence from published data

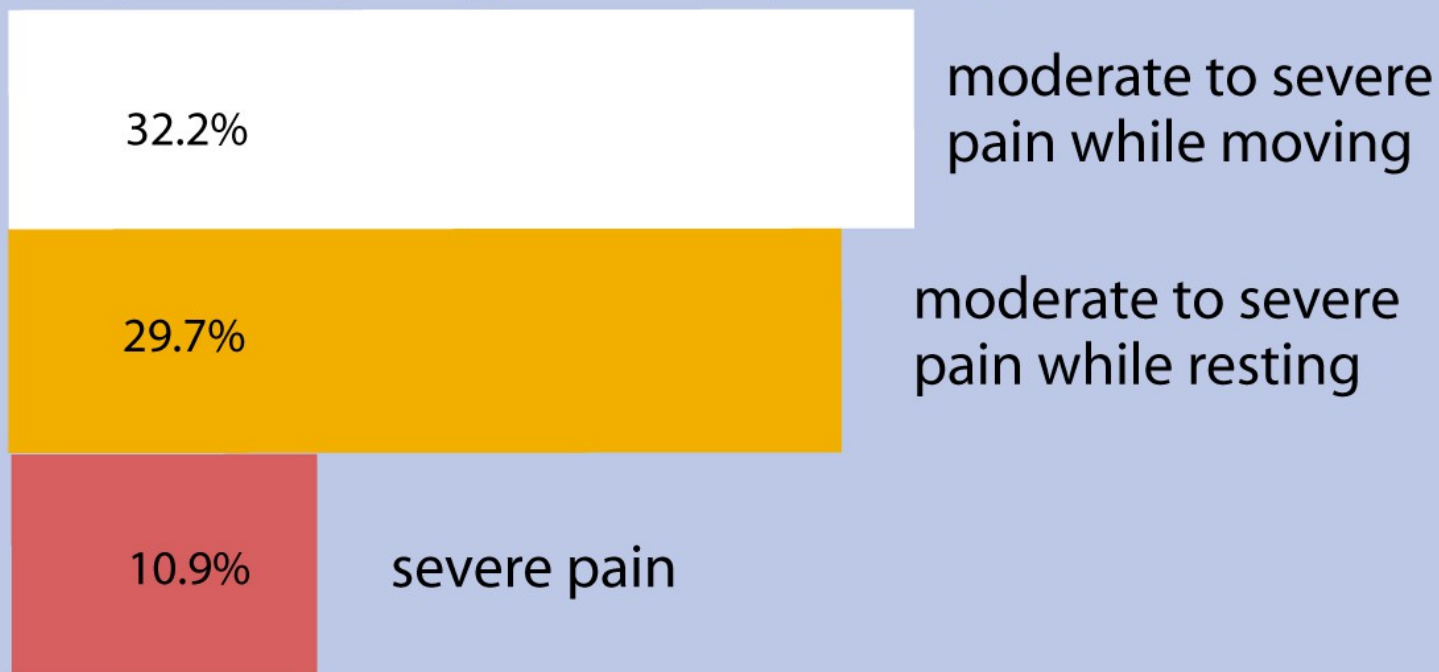
S. J. Dolin¹, J. N. Cashman^{2*} and J. M. Bland³

¹*Pain Clinic, St Richard's Hospital, Chichester PO19 4E, UK.* ²*Department of Anaesthesia, St. George's Hospital, London SW17 0QT, UK.* ³*Department of Public Health Sciences, St George's Hospital Medical School, London SW17 0RE, UK*



Pooperační analgezie v 21. století

% of patients reporting pain after major surgery



Results from a survey of 165 published international studies

Pooperační analgezie v 21. století



A review of ambulatory surgery (13 studies) showed that 45% of patients reported post discharge pain



Důsledky pooperační analgezie v 21. století

- Psychické i fyzické utrpení
- Spánková deprivace
- Zvýšená O₂ spotřeba
- Kardiovaskulární změny



Důsledky pooperační analgezie v 21. století

Surgery	Pain syndrome	Incidence
• Limb amputation	Phantom limb pain	30-81%
• Thoracotomy	Post-thoracotomy pain (PTPS)	> 50%
• Breast surgery	Post-mastectomy pain (PMPS)	scar 11-57% phantom 13-24% arm, shoulder 12-51%
• Gall bladder	Post-cholecystectomy (PCS)	3-56%
• Inguinal hernia	Groin pain	overall 11.5% (0-37%)



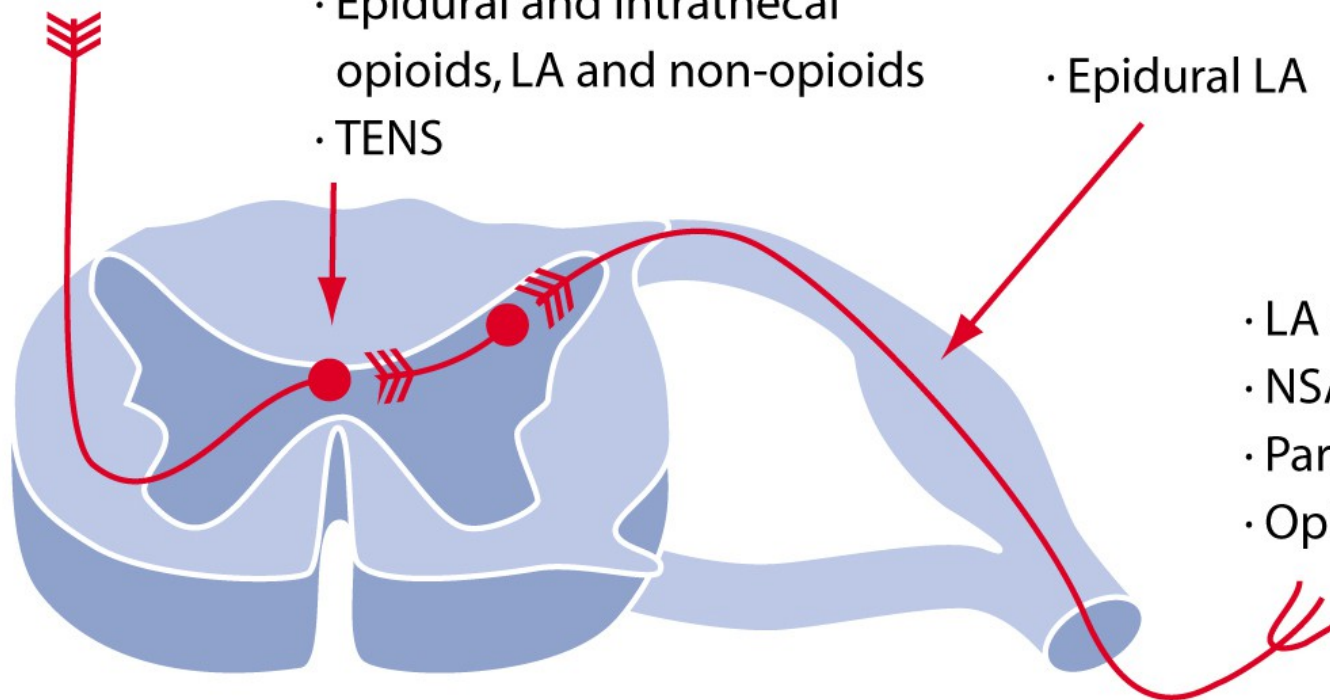
Jak na to?

- Systemic opioids
- Psychological methods

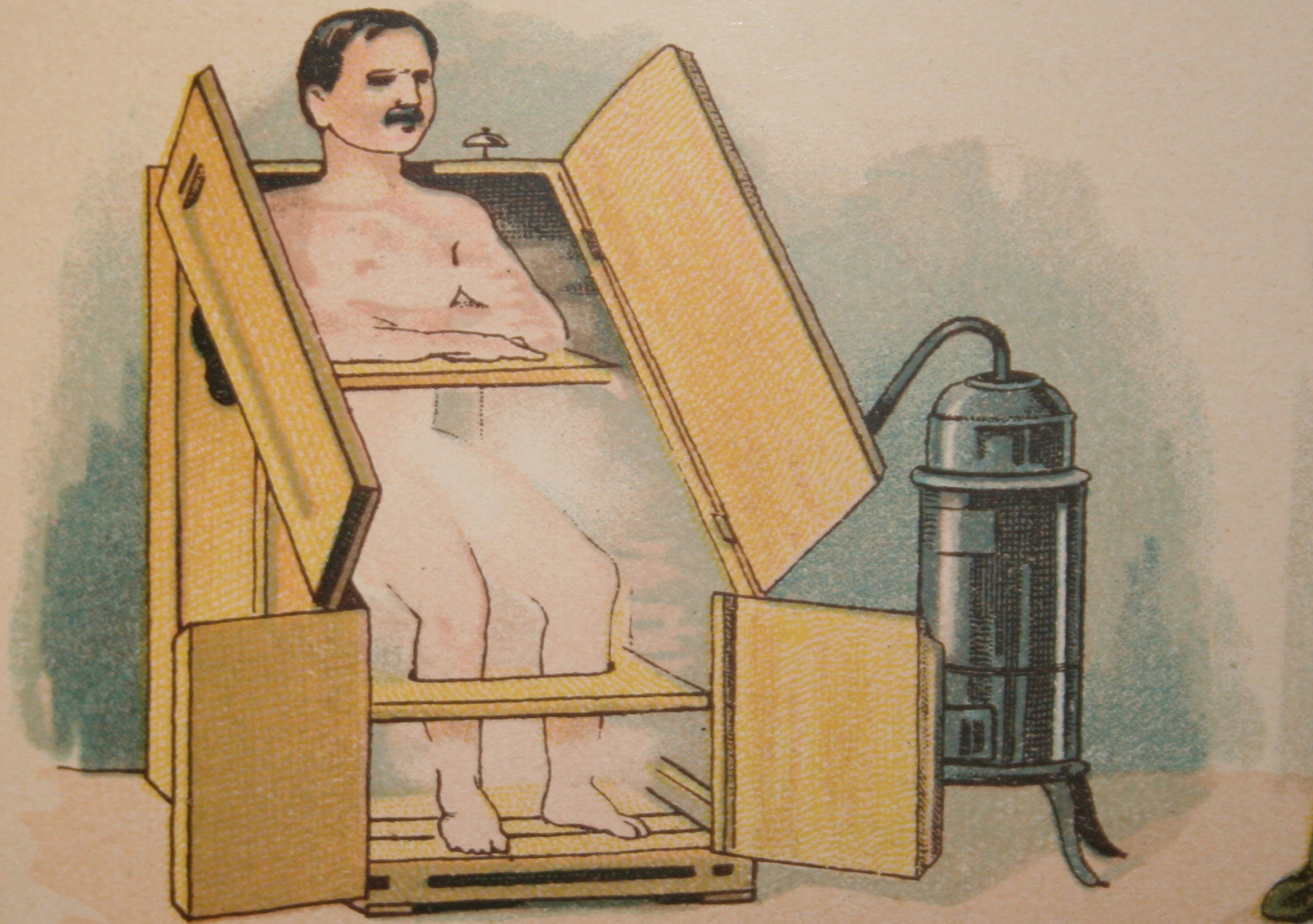
CNS

- Epidural and intrathecal opioids, LA and non-opioids
- TENS

• Epidural LA

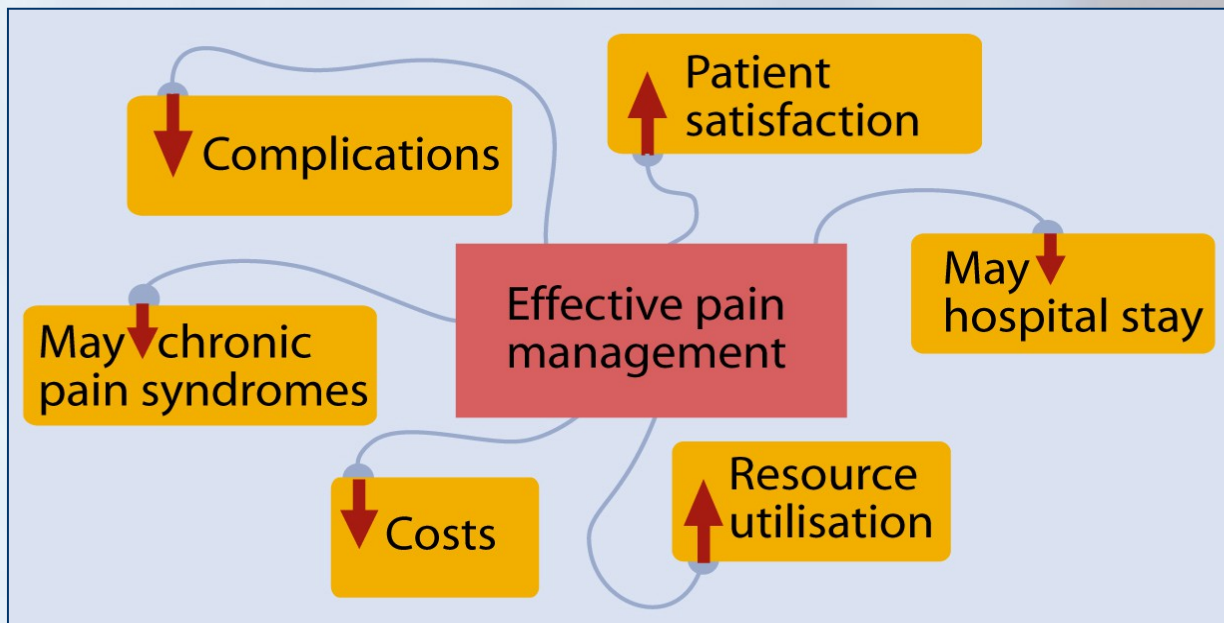


- LA (infiltration,
- NSAIDs
- Paracetamol
- Opioids



Obr. 1. Napařování úplné ve skříni.

Jak na to?



- **Balancovaný multimodální přístup k léčbě akutní bolesti**

Balancovaný multimodální



- Snížení analgetického účinku
- Snížení komplikací kompozice



kého

účinků a
getických



EBM v pooperační analgezií

- EBM je zodpovědné užití nejnovějších dostupných důkazů při rozhodování o léčebném postupu u každého individuálního pacienta.
- V současné medicíně by žádné klinicky závažné rozhodnutí nemělo být učiněno jen na základě vlastního názoru lékaře.



PROSPECT

Procedure Specific Postoperative Pain Management

Pracovní skupina představující ...
...unikátní spolupráci evropských chirurgů a
anesteziologů

www.postoppain.org



Systemová versus epidurální analgezie

Anesthesiology 2005; 103:1079-88

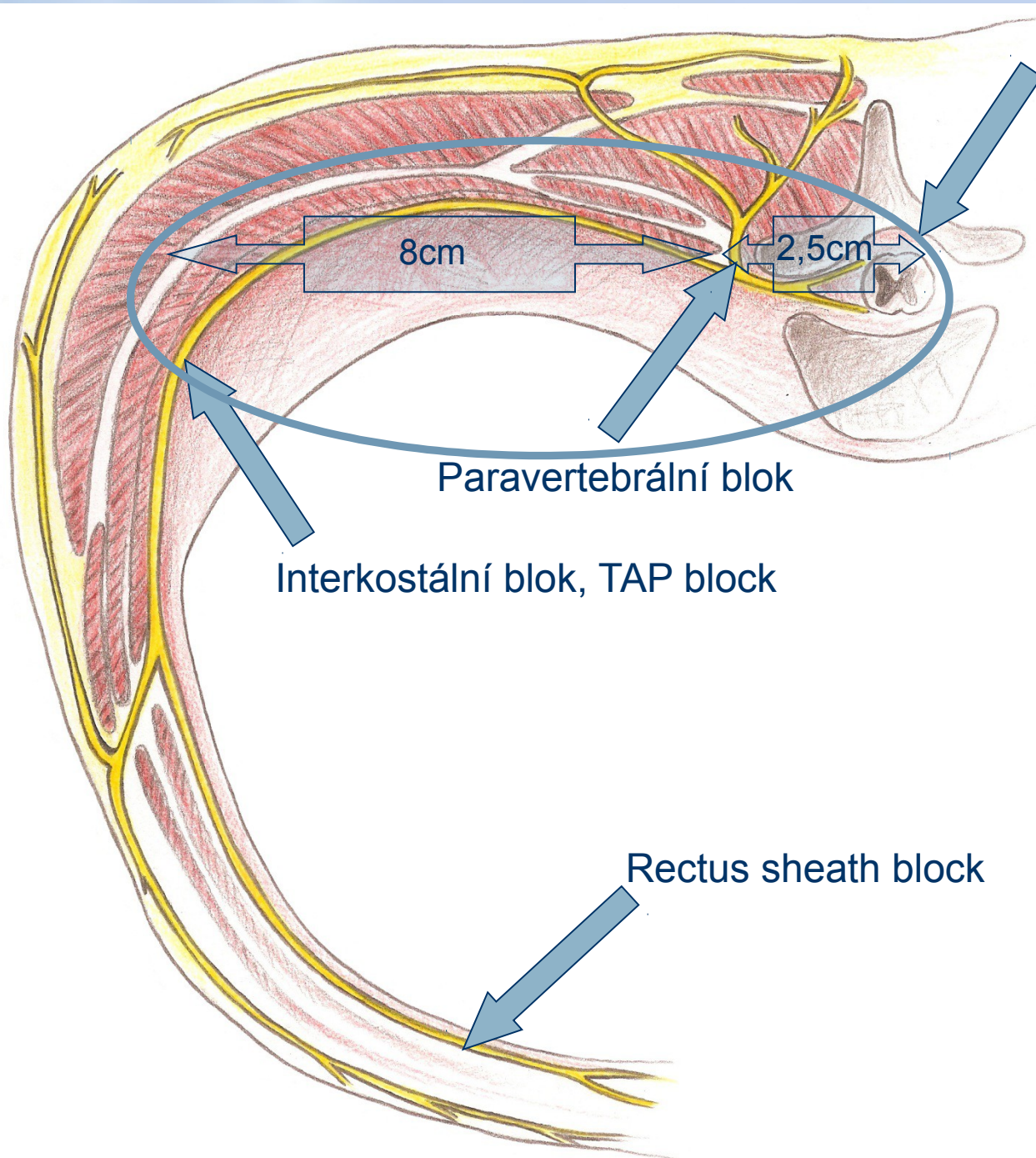
© 2005 American Society of Anesthesiologists, Inc. Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

Efficacy of Postoperative Patient-controlled and Continuous Infusion Epidural Analgesia versus Intravenous Patient-controlled Analgesia with Opioids

A Meta-analysis

Christopher L. Wu, M.D.,* Seth R. Cohen, B.S.,† Jeffrey M. Richman, M.D.,‡ Andrew J. Rowlingson, B.A.,§ Genevieve E. Courpas, B.A.,§ Kristin Cheung, M.D.,|| Elaina E. Lin, B.A.,# Spencer S. Liu, M.D.**

- Pokračující epidurální blokáda je v obou režimech (kont., PCA) účinnější než i.v. PCA s opioidy



Epidurální blok

8cm

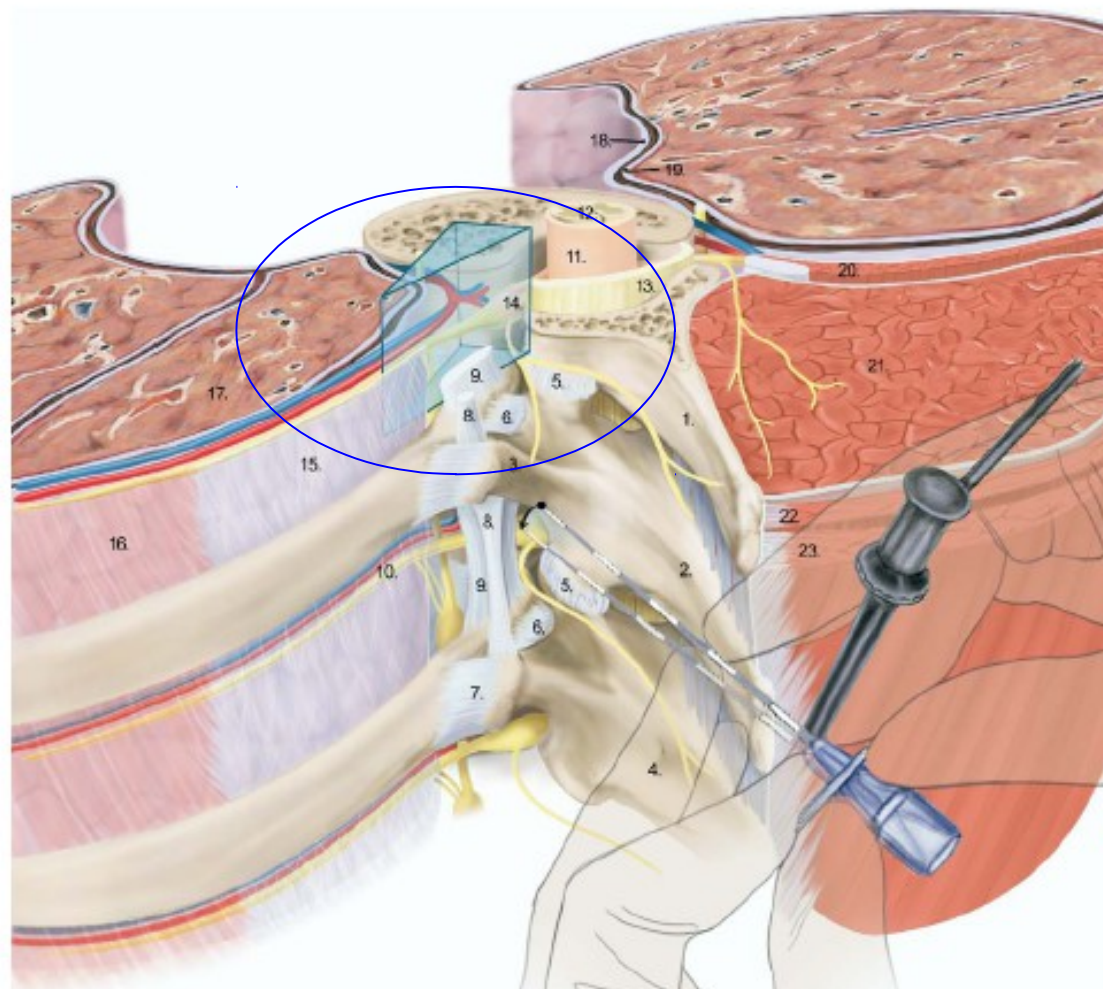
2,5cm

Paravertebrální blok

Interkostální blok, TAP block

Rectus sheath block





- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1. Spinous process of T3 | 13. Ligamentum flavum |
| 2. Spinous process of T4 | 14. Nerve root |
| 3. Transverse process of T4 | 15. Internal intercostal membrane |
| 4. Spinous process of T5 | 16. Internal intercostal muscle |
| 5. Zygapophyseal joint capsule | 17. Left lung |
| 6. Costotransverse ligament | 18. Parietal pleura |
| 7. Lateral costotransverse ligament | 19. Visceral pleura |
| 8. Intertransverse ligament | 20. External intercostal muscle |
| 9. Superior costotransverse ligament | 21. Erector spinae muscle |
| 10. Intercostal vein, artery and nerve | 22. Rhomboid major muscle |
| 11. Dura mater | 23. Trapezius muscle |
| 12. Spinal cord | |



Srovnání interkostální (TAP), paravertebrální a epidurální blokády

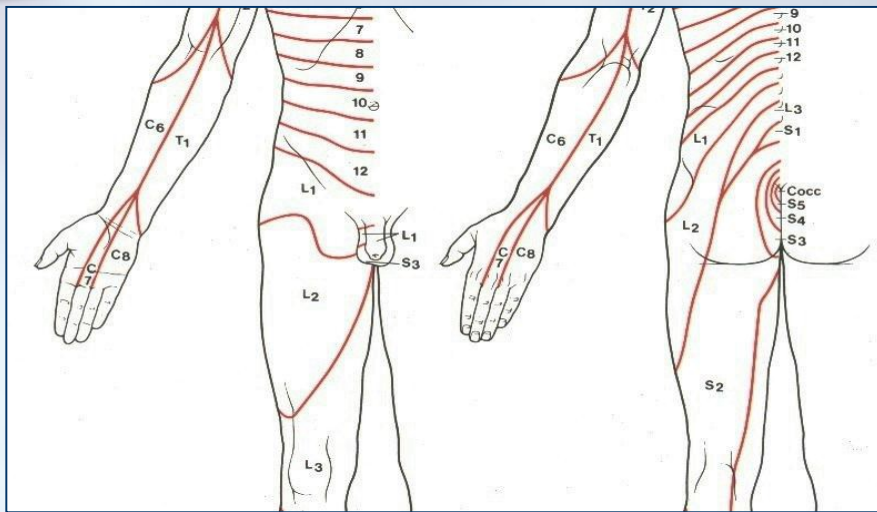
Tab. 10.1 Srovnání interkostální, paravertebrální a epidurální blokády

	Interkostální blok	Paravertebrální blok	Epidurální blok
víceetážový blok	ne	ano	ano
sympatická blokáda	ne	ano (omezená)	ano (výrazná)
blokáda zadních větví	ne	ano	ano
technická obtížnost	jednoduchá	jednoduchá	složitější
pokračující technika	složitá, nespolehlivá	jednoduchá	složitější
rizika plynoucí z hematomu či abscesu	žádná	malá	velká
riziko poranění pleury a plic	významné	malé	minimální

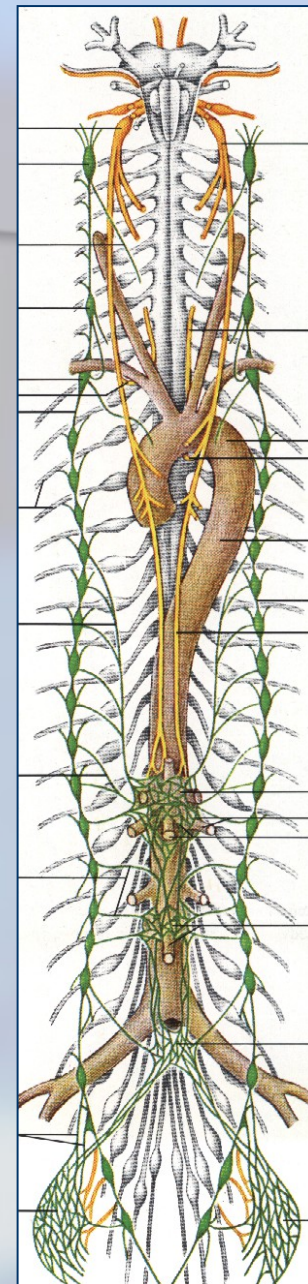
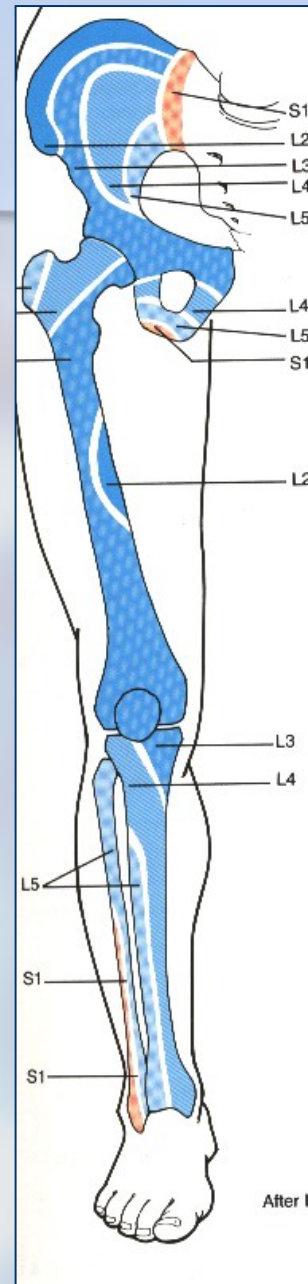


Komplikace paravertebrální blokády

- Toxicita lokálního anestetika - riziko je poměrně nízké. Systémové vstřebání je přibližně na úrovni epidurální blokády či blokády brachiálního plexu
- Pneumothorax – ve zkušených rukou je raritní (0,5-1,1%). Je pravděpodobnější, pokud neidentifikujeme příčný výběžek
- Spinální a epidurální anestézie jsou možné při mediálním sklonu jehly a u nejasných anatomických poměrů. Minimální druhostranná blokáda (epidurální) je bez klinického významu



Shoulder	C6-8	Abdominal	T7-12
Elbow	C5-8	Hip, flexion	L1-3
Wrist	C6-7	Hip, extension	L5, S1
Hand and digits	C7-8 T1	Knee, flexion	L5, S1
Intercostal	T1-11	Knee, extension	L3-4
Diaphragm	C3-5	Ankle, flexion	L4-5
		Ankle, extension	S1-2



After Irit




Výška a rozsah blokády

- **Výška** – je kraniální dosah intrathekálně podaného anestetika v množství dostatečném k dosažení identifikovatelné senzitivní blokády
- **Rozsah** – je vymezen kaudální a kraniální hranicí distribuce lokálního anestetika (v klinicky významném množství) k vyvolání identifikovatelné senzitivní blokády

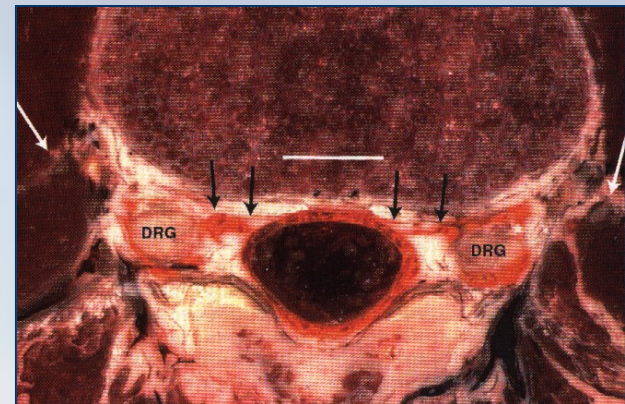
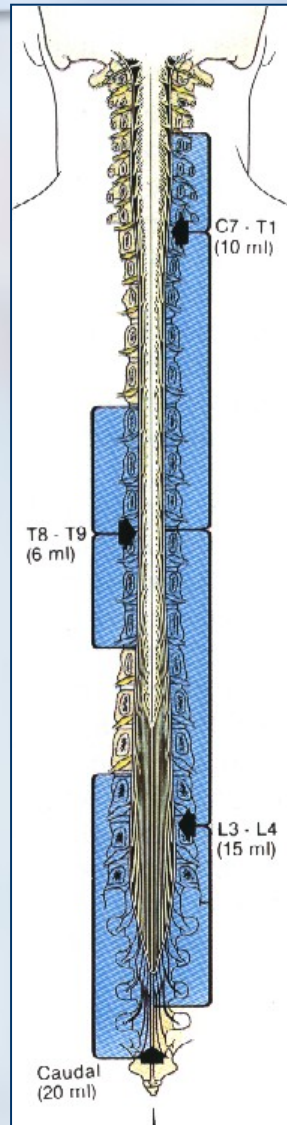
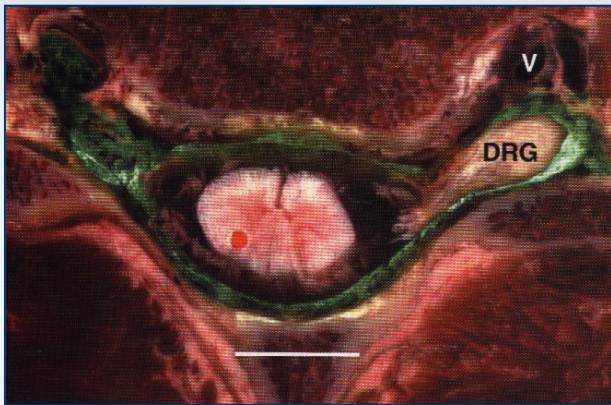
Výška blokády

- ~~Věk~~
- ~~Podání~~
- ~~Výška~~
- ~~Hmotnost~~
- ~~Místo vpichu~~
- Sklon jehly
- Baricita
- Rychlost podání
- Poloha pacienta
- Dávka x objem x koncentrace



**Objem SA
prostoru v L
oblasti**

Distribuce lokálního anestetika





Rozsah EPA

- ~~Lokalizace~~
- Celková dávka LA
- ~~Objem LA~~
- Poloha
- Rychlost podání
- Věk
- Váha
- Výška
- Těhotenství
- AS, DM II



Pokračující periferní nervové blokády

- 1946 Ansbro - první kontinuální blok brachiálního plexu
- 1962 Greenblatt- neurostimulace
- 1973 Raj- infraklavikulární přístup zajišťující stabilitu katetru
- 1977 Selander- pokračující axilární blok

Am J Surg. 1946 Jun;71:716-22.

A method of continuous brachial plexus block.

ANSBRO FP.

Table 1 Indications for continuous nerve blocks in orthopaedic procedures and trauma

Surgical procedure/ trauma	Continuous block	Suggested infusion
Total shoulder arthroplasty, shoulder hemiarthroplasty, rotator cuff repair, shoulder arthrodesis, 'frozen' shoulder PT, biceps surgery, proximal humerus fractures	Interscalene	Initial bolus: 20 ml ropivacaine 0.5%; continuous infusion: 5–10 ml h ⁻¹ ropivacaine 0.2%
Distal humerus fractures, elbow arthroplasty, elbow arthrodesis, radius fractures and surgery, ulna fractures and surgery, wrist arthrodesis, re-implantation surgery, major upper limb trauma	Supraclavicular, infraclavicular, axillary	Initial bolus: 20 ml ropivacaine 0.5%; continuous infusion: 5–10 ml h ⁻¹ ropivacaine 0.2%
Unilateral: thoracotomy and major breast surgery (T4–5), rib fractures, nephrectomy (T7) Bilateral: laparotomy (T8), cystectomy (T10)	Thoracic paravertebral	Initial bolus: 15 ml per catheter ropivacaine 0.5%; continuous infusion: 5–10 ml h ⁻¹ ropivacaine 0.2% per catheter
Primary total hip arthroplasty, revision THA, femur fractures	Lumbar plexus	Initial bolus: 20 ml ropivacaine 0.2–0.5%; continuous infusion: 5–10 ml h ⁻¹ ropivacaine 0.2%;
Femur fractures, anterior cruciate ligament reconstruction, patella repair, total knee arthroplasty, knee active and passive PT	Femoral nerve	initial bolus: 20 ml ropivacaine 0.2–0.5%; continuous infusion: 5–10 ml h ⁻¹ ropivacaine 0.2%
Total knee arthroplasty, posterior cruciate ligament reconstruction	Femoral + sciatic (parasacral or gluteal or subgluteal approach)	Initial bolus (after foot dorsi-flexion has been checked): 6–12 ml ropivacaine 0.2%; continuous infusion: 3–8 ml h ⁻¹ ropivacaine 0.1–0.2%
Tibia fracture and surgery, fibula fracture and surgery, ankle fusion, subtalar fusion, total ankle arthroplasty, hallux valgus repair	Sciatic (anterior or gluteal or subgluteal or lateral popliteal approach)	Initial bolus (after foot active dorsi-flexion has been checked): 5–10 ml ropivacaine 0.2–0.5%; continuous infusion: 5–10 ml h ⁻¹ ropivacaine 0.1–0.2%
Ankle fusion; total ankle arthroplasty	Femoral or saphenous + sciatic	Initial bolus: 20 ml ropivacaine 0.2%; continuous infusion: 5–10 ml h ⁻¹ ropivacaine 0.1%



Pokračující periferní blokády v pooperační analgézii

Anesth Analg. 1998 Jul;87(1):88-92.

Effects of intravenous patient-controlled analgesia with morphine, continuous epidural analgesia, and continuous three-in-one block on postoperative pain and knee rehabilitation after unilateral total knee arthroplasty.

Singelyn FJ¹, Deyaert M, Joris D, Pendeville E, Gouverneur JM.

Anesthesiology. 1999 Jul;91(1):8-15.

Effects of perioperative analgesic technique on the surgical outcome and duration of rehabilitation after major knee surgery.

Capdevila X¹, Barthelet Y, Biboulet P, Ryckwaert Y, Rubenovitch J, d'Athis F.

Reg Anesth Pain Med. 2005 Nov-Dec;30(6):516-22.

Correlation of postoperative pain to quality of recovery in the immediate postoperative period.

Wu CL¹, Rowlingson AJ, Partin AW, Kalish MA, Courpas GE, Walsh PC, Fleisher LA.



Vliv analgetické techniky na funkční výsledek operace

Anesthesiology

1999; 91:8-15

© 1999 American Society of Anesthesiologists, Inc.

Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

Effects of Perioperative Analgesic Technique on the Surgical Outcome and Duration of Rehabilitation after Major Knee Surgery

Xavier Capdevila, M.D., Ph.D.,* Yves Barthelet, M.D.,* Philippe Biboulet, M.D.,* Yves Ryckwaert, M.D.,*
Josh Rubenovitch, M.D., B.Sc.,* Françoise d'Athis, M.D.†

PCA i.v. morphin x EP katetr x FB pokračující

- EP a FB - nižší VAS v klidu a pasivním pohybu
- EP a FB - lepší funkční výsledek v kloubu
- EP a FB - kratší pobyt v rehabilitačním centru
- EP – více komplikací než FB



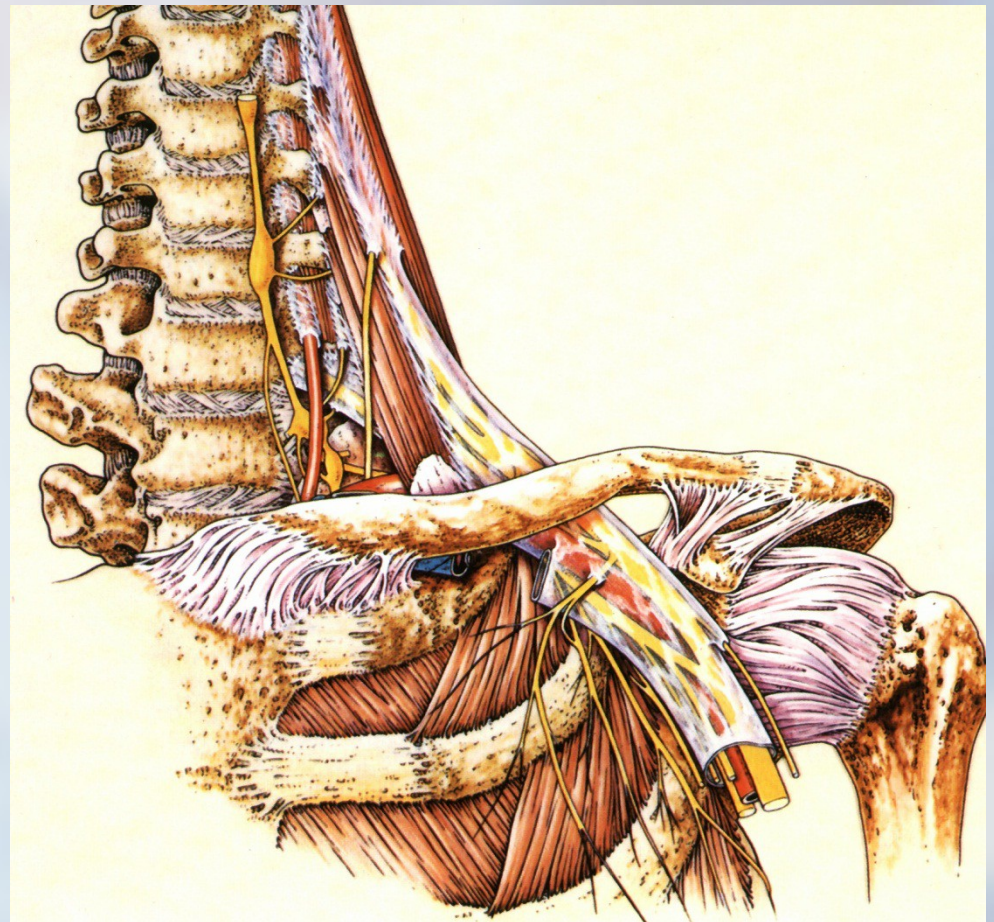
Techniky zavádění katétru

- „Over the needle“
- „Through the needle“
- Seldingerova technika
- Kombinace prvních dvou

Vždy je třeba zohlednit směr, kterým katetr opouští konec jehly

Techniky pokračující blokády periferních nervů a plexů

- paralelní princip
- prostor pro zavedení
- dobrá fixace a stabilita
- dlouhodobý komfort pacienta





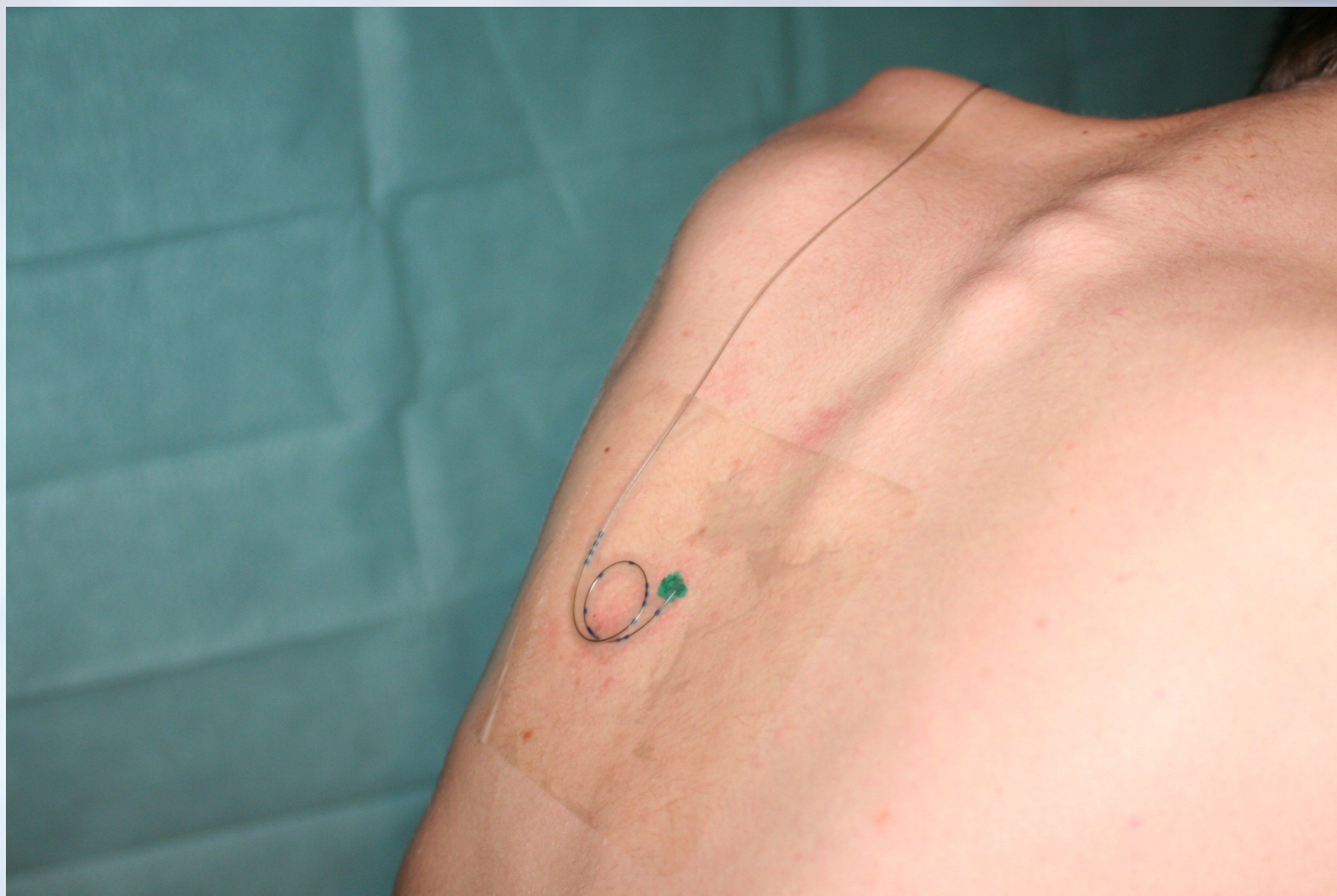
Verifikace toho, kde jsem

- rtg verifikace po zavedení
- sonografická kontrola při zavádění katetru
- stimulační katetry /Boezqaart 1999/





Pokračující paravertebrální blok





TEP kolene

Reg Anesth Pain Med. 2007 Sep-Oct;32(5):393-8.

Continuous lumbar plexus block provides improved analgesia with fewer side effects compared with systemic opioids after hip arthroplasty: a randomized controlled trial.

Siddiqui ZI¹, Cepeda MS, Denman W, Schumann R, Carr DB.

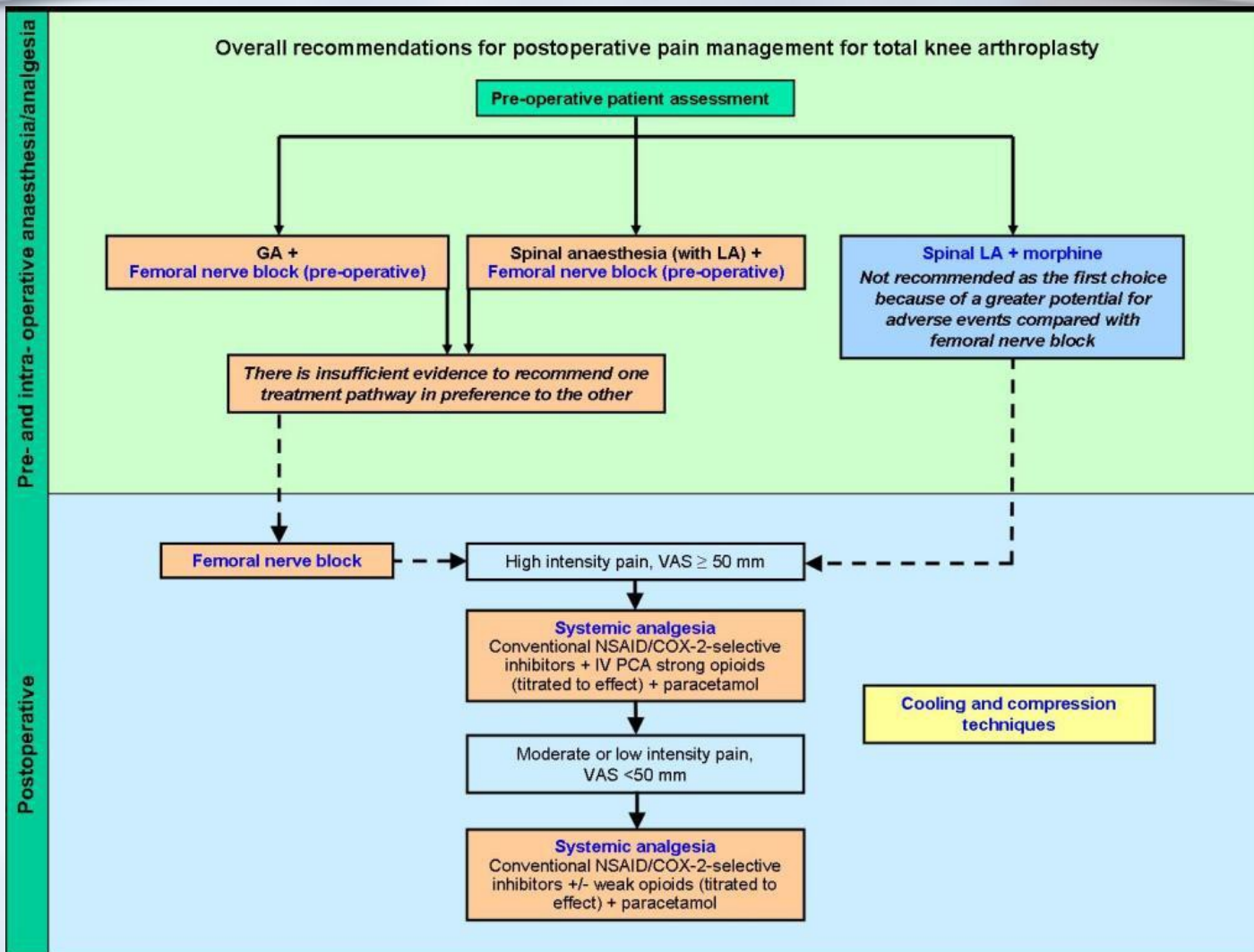
Anesth Analg. 2007 Jul;105(1):256-62.

Postoperative analgesia after knee surgery: a comparison of three different concentrations of ropivacaine for continuous femoral nerve blockade.

Brodner G¹, Buerkle H, Van Aken H, Lambert R, Schwepe-Hartenauer ML, Wempe C, Gogarten W.



PROSPECT for TKR





Nedoporučené pro TKR

- **Combination femoral and obturator block** (Grade D) because of limited procedure-specific evidence
- **Combination femoral and sciatic nerve block** (Grade D) because of limited and inconsistent procedure-specific evidence
- **Lumbar plexus block** (posterior approach) (Grade D)
- **Epidural LA and/or opioid** (Grade B) due to an increased risk of adverse events and no improvement in analgesia compared with femoral nerve block



TEP kyčle

Eur J Anaesthesiol. 2008 May;25(5):418-23. Epub 2007 Nov 21.

Opioid-free analgesia by continuous psoas compartment block after total hip arthroplasty. A randomized study.

Becchi C¹, Al Malyan M, Coppini R, Campolo M, Magherini M, Boncinelli S.

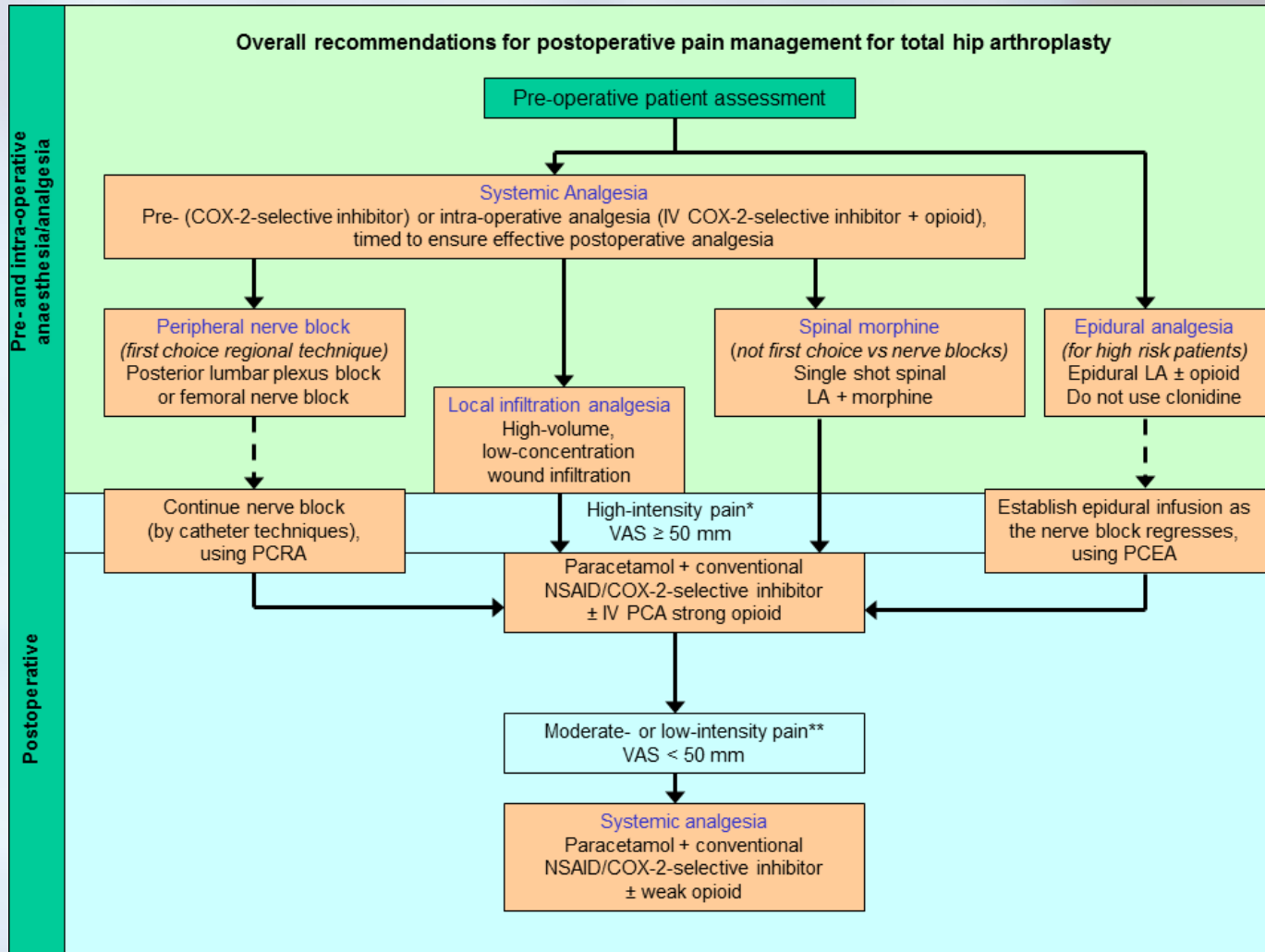
Anesth Analg. 2001 Feb;92(2):455-9.

Extended femoral nerve sheath block after total hip arthroplasty: continuous versus patient-controlled techniques.

Singelyn FJ¹, Vanderelst PE, Gouverneur JM.

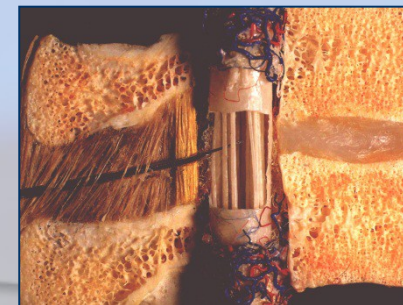


PROSPECT for THR





TEP kyčle pooperační opatření



- Řada studií dokazuje, že pooperační analgezie vedená technikami místního znecitlivění je u pacientů s operacemi končetin kvalitnější ve srovnání s analgezií systémovou.
- Blokády periferních nervů jsou z analgetického hlediska srovnatelné s pokračující blokádou epidurální a jsou zatíženy menšími riziky nežádoucích účinků a komplikací.



TEP ramene

Anesthesiology. 2006 Nov;105(5):999-1007.

Ambulatory continuous interscalene nerve blocks decrease the time to discharge readiness after total shoulder arthroplasty: a randomized, triple-masked, placebo-controlled study.

Ilfeld BM¹, Vandenborne K, Duncan PW, Sessler DI, Enneking FK, Shuster JJ, Theriaque DW, Chmielewski TL, Spadoni EH, Wright TW.



CPNB a hemokoagulace

ASRA PRACTICE ADVISORY

Regional Anesthesia in the Patient Receiving Antithrombotic or Thrombolytic Therapy

*American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Evidence-Based
Guidelines (Third Edition)*

Terese T. Horlocker, MD, Denise J. Wedel, MD,* John C. Rowlingson, MD,† F. Kayser Enneking, MD,‡
Sandra L. Kopp, MD,* Honorio T. Benzon, MD,§ David L. Brown, MD,|| John A. Heit, MD,*
Michael F. Mulroy, MD,¶ Richard W. Rosenquist, MD,# Michael Tryba, MD,**
and Chun-Su Yuan, MD, PhD††*



CPNB a hemokoagulace

- (1) Blocks are performed 12 h after the last dose of enoxaparin and 24 h after the last dose of fondaparinux when used for thromboprophylaxis in patients with an $INR < 2.0$.
- (2) Thromboprophylaxis can be initiated after the block is performed.
- (3) The perineural catheter can be removed regardless of the drug used for thromboprophylaxis based on the analgesic requirement without consideration for the INR ¹²⁹ or the type of thromboprophylaxis and its timing.



CPNB a pády

Knee. 2009 Mar;16(2):98-100. doi: 10.1016/j.knee.2008.10.007. Epub 2008 Nov 28.

Femoral nerve block for total knee replacement - a word of caution.

Kandasami M¹, Kinninmonth AW, Sarungi M, Baines J, Scott NB.

Chelly JE, Miller G, Conroy L, Hudson M, Williams JP. Falls in hospitalized patients in a Community Hospital: an endemic problem. *J Patient Safety* 2008; **4**: 178–83

Chelly JE, Misra L, Bertolizio G, Ben-David B, Joshi R. Lower extremity nerve blocks do not increase the risk of falling. *ASA, CD* 2005



Závěr I

Nejen pro efektivitu analgezie, ale
patrně i pro celkový chirurgický
„outcome“ má zásadní význam
předoperační informovanost a motivace
pacienta

Ani nejdokonalejší pooperační
analgezie nedokáže sama jako
izolované opatření ovlivnit mortalitu a
závažnou morbiditu



Závěr II

Pacientova rekonvalescence bude probíhat optimálně, jen pokud vysoce efektivní analgezie jde ruku v ruce s časnou rehabilitací a mobilizací, časnou nutriční péčí atd.

MULTIMODÁLNÍ PŘÍSTUP K
PERIOPERAČNÍ PÉČI



Závěr III

...příčiny nedostatečné pooperační analgésie jsou neustále tytéž ...

Bonica

toto sdělení o těchto příčinách
nehovořilo



Děkuji za pozornost

