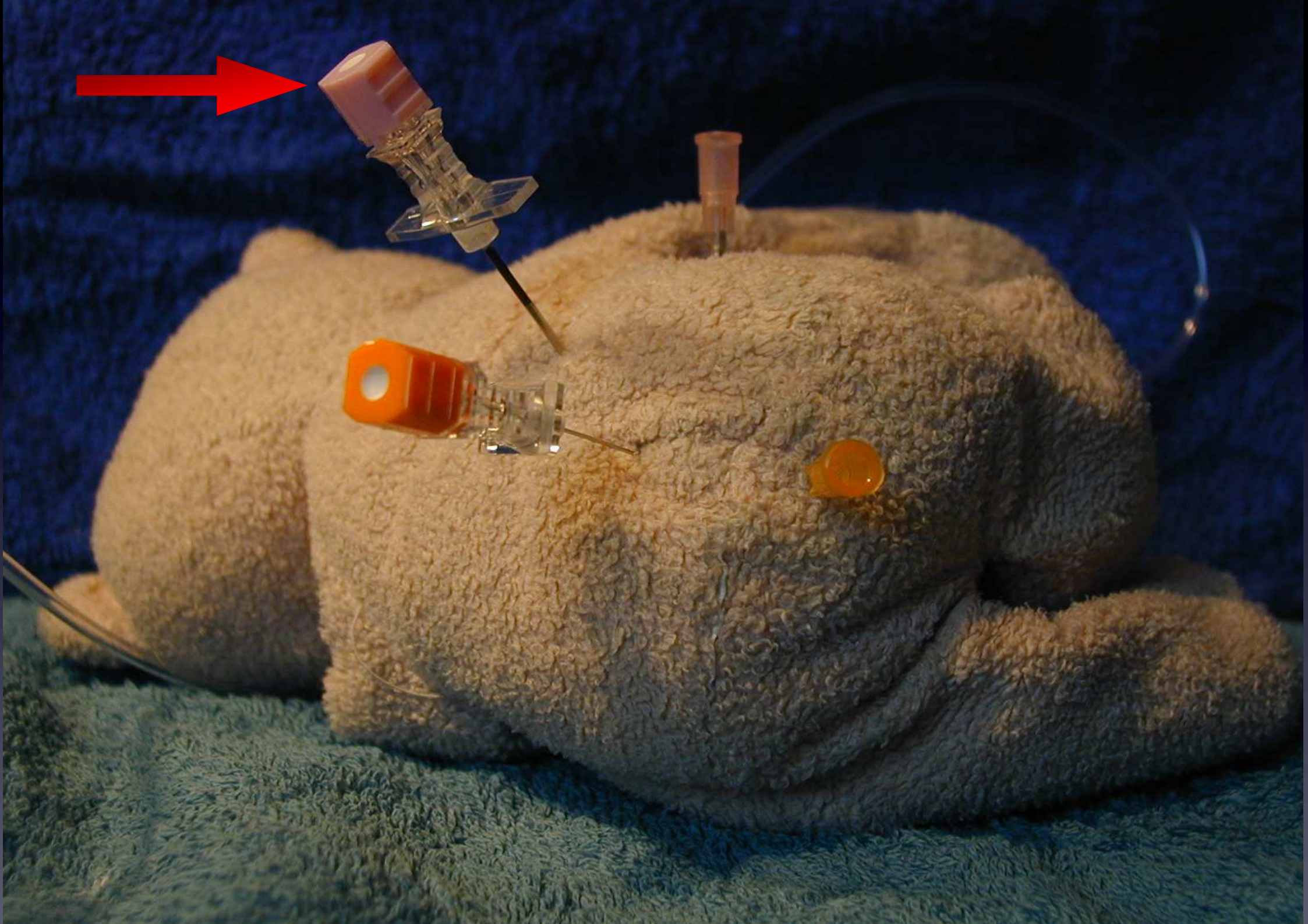


Paravertebrální blokáda a její role v pooperační analgézii u dětí

E. Berta





Možnosti analgézie po velkých operačních výkonech

- Kaudální blokáda
- Epidurální blokáda
- Paravertebrální blokáda (PVB)
- Transversus abdominis plane block?

„Single-shot“

vs.

kontinuální techniky

- Intrapleurální blokáda (PNO, toxicita, ↓ventilace)
- Interkostální blokáda (PNO, neblokovaný ramus dorsalis)

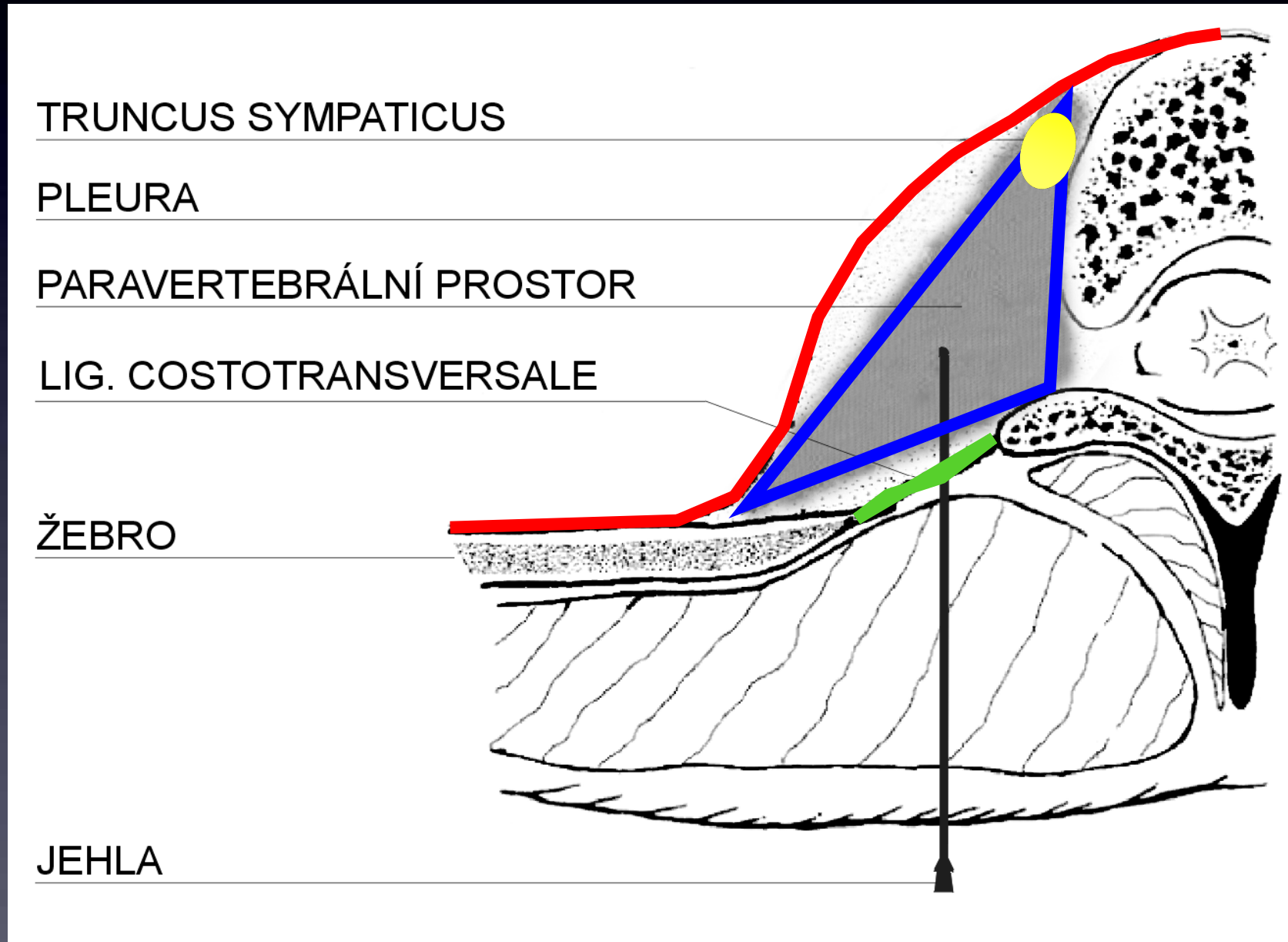
Historie paravertebrální blokády

- Hugo Sellheim (1905) - alternativa spinální anestezie
- Arthur Läwen - diagnostika NPB
- Max Kappis (1912) - rutinní užití k chirurgickým výkonům
- Eason a Wyatt (1979) - “znovuobjevení” metody
- Per-Arne Lönnqvist (1992)

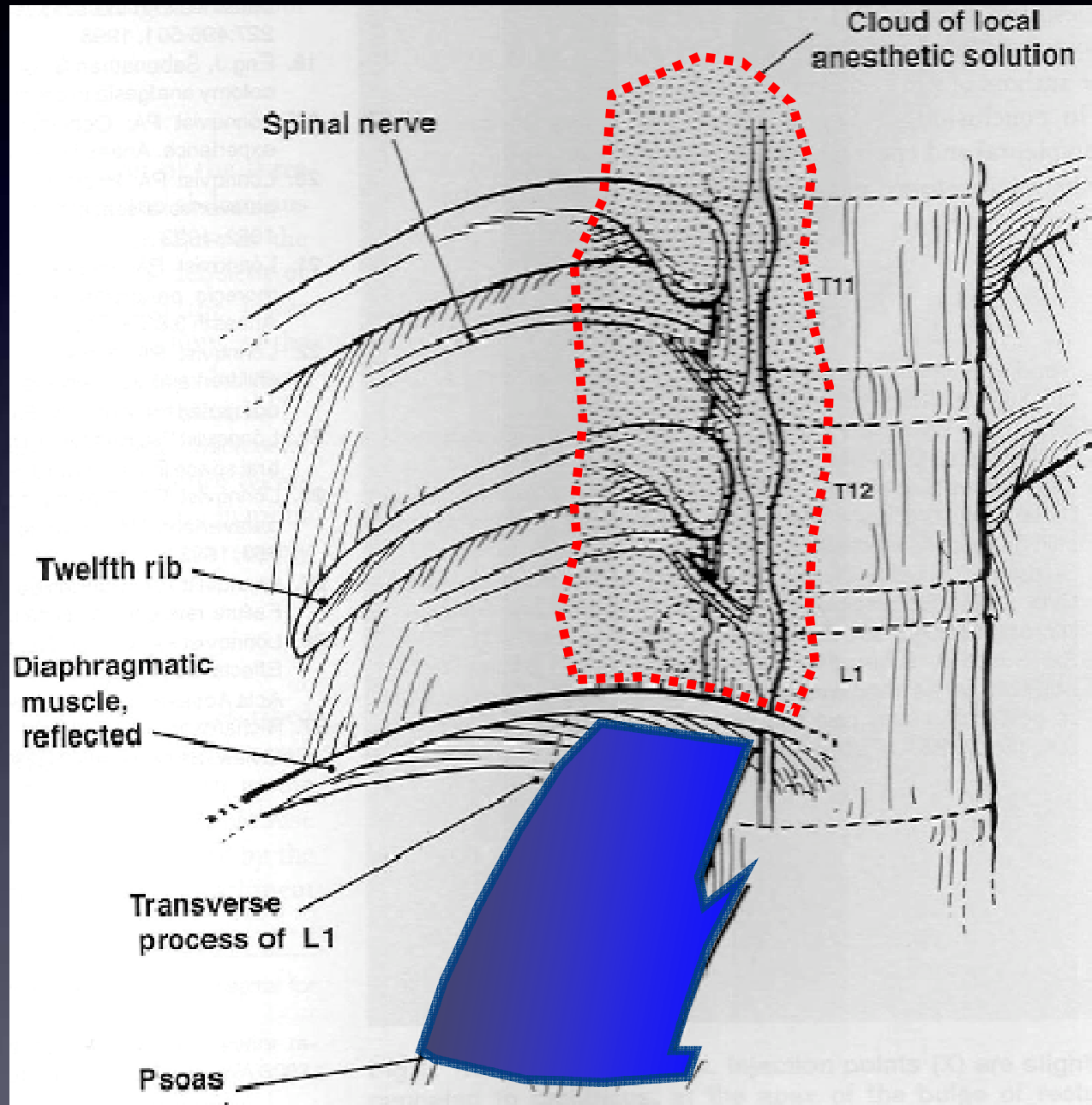


Technika PVB u dětí

Anatomie hrudního paravertebrálního prostoru



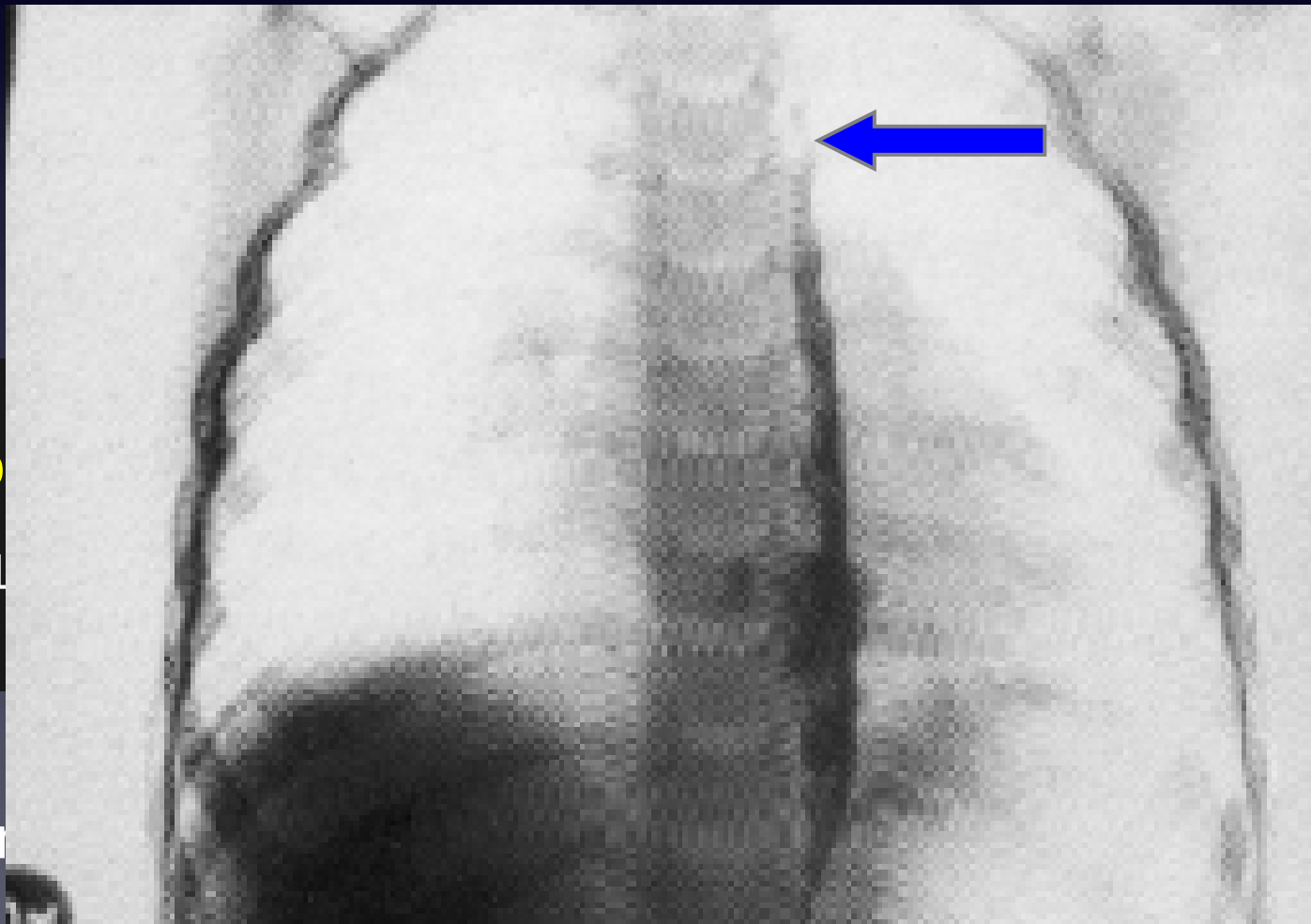
Anatomie lumbálního paravertebrálního prostoru



Anatomie paravertebrálního prostoru

nnqvist et al.: The caudal boundary of the thoracic paravertebral space

(Anaesth 1992;47:1051-52)



ostoru

n případě

Úpon m. pso

(rozšíření l

írovni Th₁₂

storem)

nacher I. D.: min

·59·155-61)

Indikace a kontraindikace PVB

Indikace

- unilaterální analgésie
 - thorakotomie, urologické výkony...
 - fr. žeber, neuralgie

Kontraindikace

- koagulopatie - relativní (versus epidurální blokáda)
- infekce (místo vpichu, empyém, sepse)
- tumor PV prostoru

těžké deformity hrudníku

Technika provedení PVB

Poloha

- na boku (anestezovaný pacient)

Vybavení

- epidurální set G20 (G18)
- stimulační jehla, neurostimulátor

Místo vpichu

- laterálně od processus spinosus (1 – 2 cm)
- vzdálenost od střední čáry jako mezi proc. spin.
- dle hmotnosti: $[\text{mm}] = 0,12 \times \text{kg} + 10,2$

Technika provedení PVB

Hloubka zavedení jehly dle hmotnosti

1. Hloubka [mm] = $0,48 \times \text{kg} + 21,2$

2. Hloubka [mm] = $0,53 \times \text{kg} + 18,7$

10 kg

→ 26 mm

→ 24 mm

Kontakt s processus transversus → posun jehly kraniálně/caudálně

Technika provedení PVB

Lokalizace PV prostoru

- ztráta odporu s FR (méně vyjádřena než u epidurální blokády)
- stimulátor (0,5 – 0,6 mA), kontrakce abdominálních svalů (Naja et al.)
- z dutiny hrudní pod přímou kontrolou zraku (Sabanathan et al.)
- pomocí ultrazvuku (PA. Lönnqvist)

Zavedení katetru

- 2 – 3 cm, u dětí často manipulace jehlou, větší tlak

Dávkování

Ingqvist et al.:

Continuous PVB in children – initial experience

(Anaesth 1992; 47:607-9)

- 5 dětí (7 měs. – 8 let), PV katetr
- rozšíření kontrastní látky bylo unilaterální a longitudinální

2 ml kontrastní látky se rozšířily na **4 – 6 mezižebních prostor**

Ingqvist et al.:

Radiological ... distribution of PVB in infants and children

(Paed Anaesth 1993; 3:83-7)

0,25 ml kontrastní látky se rozšířilo na **5,7 ($\pm 1,6$) segmentů**

Dávkování

	Testovací dávka	Úvodní bolus	Kontin. infúze
Önnqvist et al.	Bupiv. 0,25% + adrenalin 5 µg/ml 1 – 2 ml	Bupiv. 0,25% + adrenalin 0,5 ml/kg	Bupiv. 0,25% + adrenalin 0,25 ml/kg/hod
Johnson C. M.		Bupiv. 0,25-0,5% + adrenalin 0,4 ml/kg	Bupiv. 0,125% - 0,2% adrenalin 0,2 ml/kg/hod
Armakar M. K.		Bupiv. 0,125% - 0,25% + adrenalin 0,5 ml/kg	Bupiv. 0,125% - 0,2% adrenalin 0,2 ml/kg/hod

Výhody PVB - evidence?

- Epidurální blokáda/kaudální blokáda
- Ilioinguinální blokáda
- Systémová analgésie
- Jednorázové (“single-shot”) nebo kontinuální techniky?

Výhody PVB vs. EDA/kaudální anestézie

Ingqvist et al.: Paravertebral vs epidural block in children.
Effects on postoperative requirement after renal surgery
(Acta Anest Scand 1994; 38:3)

- skupina PVB/LEDA (n = 15/20)
- ø 3 roky (1-146 měsíců)
- retrospektivní design, ale stejný protokol v obou skupinách
- bupivacain 0,25% + adrenalin
- u PVB katetrů RTG s kontrastem, 1x punkce pleury → pleurální katetr

Menší spotřeba morfinu v PV skupině vs. LEDA (zcela bez morfinu 7/2 děti)

Výhody PVB vs. ilioinguinální blokáda

a et al.: A comparison of nerve stimulator guided paravertebral block and ilio-inguinal nerve block for analgesia after inguinal herniorrhaphy in children (Anesth 2006; 61:1064–8)

- PRCT, skupina PVB/IB (n = 40/40), sledování 48 hod.
- směs: lidocain 2%, bupivacain 0,5%, adrenalin, fentanyl, clonidin
- PVB s neurostimulátorem, 3 x 0,1 ml/kg (Th12 – L3)
- IB 0,3 ml/kg

lepší hemodynamická stabilita během trakce kýlního vaku

– nižší spotřeba analgetik

Výhody PVB vs. systémová analgésie

a et al.: Nerve stimulator-guided PVB...vs. systemic analgesia for postherniorrhaphy pain relief in children (Anesth 2005; 103:600-5)

- PRCT, skupina PVB/SA (n = 25/25), sledování 48 hod.
- ø věk 8 let
- směs: lidocain 2%, bupivacain 0,5%, adrenalin, fentanyl, clonidin

versus

tramadol + paracetamol

- PVB s neurostimulátorem, 3 x 0,1 ml/kg (Th12 – L3)

– pouze sedace sevofluranem
během operace

– rychlejší propuštění z nemocni
(80% vs 52% ambulantně)

Komplikace PVB



Lönnqvist, MacKenzie, Conacher

(Anaesth, 1995; 50: 813-15)

Naja, Lönnqvist

(Anaesth, 2001; 56: 1181-1201)

Děti (48)

Dospělí (319)

Děti (42)

Dospělí (62)

lhaní bloku

6,25% (3)

10,7% (34)

0

6,1% (3)

ankce pleury

2,1% (1)

1% (3)

0

0,8% (1)

eumothorax

0

0,3% (1)

0

0,5% (1)

ankce cévy

4,2% (2)

4% (12)

0

6,8% (4)

Hypotenze

0

5% (16)

0

4% (2)

PVB - jednorázové nebo kontinuální techniky?

Kontinuální techniky

- poskytují dostatečnou délku analgézie
- technicky obtížnější (zavádění katetru)
- náročnější časově i ekonomicky
- riziko dosažení toxických plazmatických hladin (bupivacain 0,25%)
 - hladina stoupá po celou dobu infúze
 - stoupá i hladina α_1 -kyselého glykoproteinu → redukce volné frakce
- větší nutnost pooperačního sledování

PVB - jednorázové nebo kontinuální techniky?

Jednorázové (“single-shot”) techniky

- z jednoho vpichu (single injection)
 - hrudní oblast
- z více vpichů (multiple-level injection)
 - lumbální oblast
- nemají nevýhody kontinuálních technik
- délka trvání účinku?
 - u velkých výkonů
 - u menších výkonů

PVB - jednorázové nebo kontinuální techniky?

Berta, Špaňhel et al.: Single injection paravertebral block for renal surgery in children (Pediatric Anesthesia 2009;18:593-7)

- prospektivní, částečně zaslepená studie
- velké urologické operační výkony
- dvě fáze:
 - přípravná studie (8 pacientů)
 - pilotní (24 pacientů)

PVB - jednorázové nebo kontinuální techniky?

Berta, Špaňhel et al.: Single injection paravertebral block for renal surgery in children (Pediatric Anesthesia 2009;18:593-7)

- technika dle P.-A. Lönnqvista
- místo vpichu: Th₁₀₋₁₂
- punkce: na konci CA, na boku, ztráta odporu s FR
- levobupivacain 0,25% + adrenalin 5 µg/ml 0,5 ml/kg
- FLACC skóre, sledování 12 hod. po operaci

Primární výstup: doba do prvního podání opioidu po operaci

PVB - jednorázové nebo kontinuální techniky?

Porta, Špaňhel et al.: Single injection paravertebral block for renal surgery in children (Pediatric Anesthesia 2009;18:593-7)

VÝSLEDKY PILOTNÍ STUDIE: medián (range) nebo počet pacientů (%)

Čet pacientů	24	
Čas (měsíce)	10,3	(2,9 – 26,8)
Typ operace		
Peyloplastika	18	
Heminefrektomie	4	
Nefrektomie	2	
Délka analgémie (min.)	600,0	(180,0 – 720,0)
Analgémie >12 hod. (bez podání opioidu)	10	(41,7 %)
Analgémie <12 hod.	14	(58,3 %)
Úspěch blokád	1	(4,2 %)
Úspěch cév	2	(8,3 %)

PVB aneb co víme a co nevíme

- skutečné trvání jednorázové PVB po velkých výkonech u dětí?
- po menších výkonech > 24 hod. (řada dětí bez potřeby analgetik)
- které lokální anestetikum?
- role adjuvancií?
- neurostimulace, ztráta odporu nebo ultrazvuk?

PVB aneb co konstatovat můžeme

- vhodná u menších i velkých unilaterálních operačních výkonů
 - dlouhotrvající analgésie i po jednorázovém podání
- bezpečná
- spolehlivá
- poměrně rychlé osvojení techniky punkce
- časově nenáročná
- nenáročná z hlediska technického vybavení



Dekuji za pozornost ...

