Y a-t-il encore une place pour les blocs péri-médullaires en anesthésie pédiatrique ?

Dr Thierry PIROTTE

Bruxelles

Anesthésiste pédiatrique

Cliniques universitaires Saint-Luc



Président de la BAPA

Belgian Association
For Paediatric Anaesthesiology



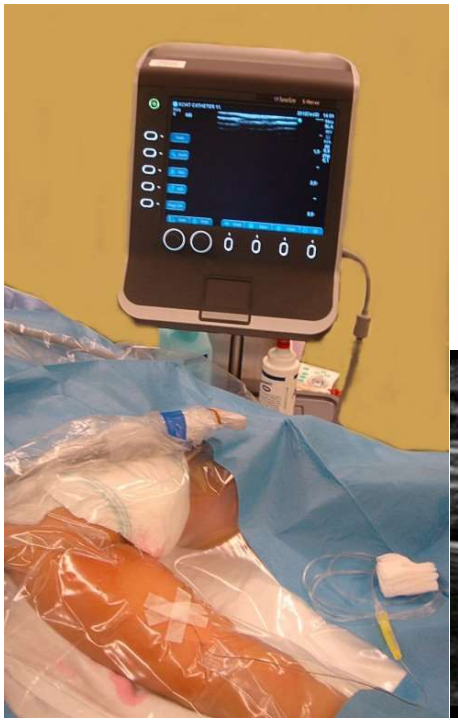


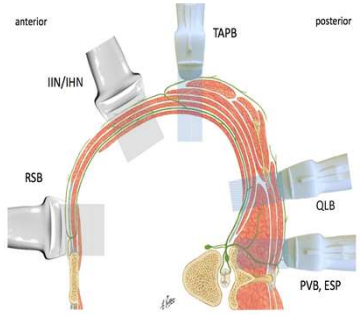


Facteurs ayant influencé l' ALR en pédiatrie

- pas de mortalité
- pas de morbidité à long terme
- Différences en terme d'ES et de complications

	Blocs Centraux	Blocs Périphériques	
ADARPEF 2010	0,26%	0,04%	6x moins
PRAN 2012	0,23%	0,02%	11x moins





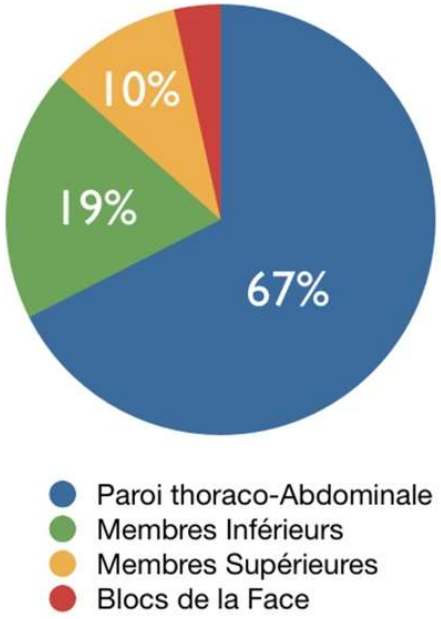


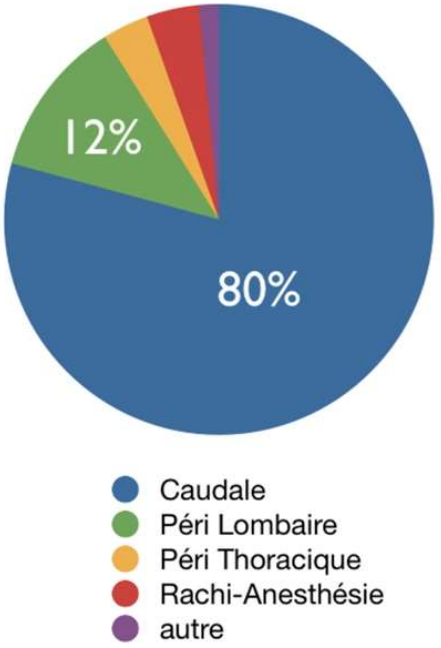
Ecoffey C. Paediatr Anaesth 2010;20:1061-69
Polaner D. Anesth Analg 2012;115:1353-64

En France

2004 	Giaufré 1996	Ecoffey 2010
Caudale	50 %	27 %
Paroi Membre Inf	11 % 2%	41% 12%

ALR Périphériques = 66% des blocs > ALR Centrales = 34% des blocs





2010

Giaufré E. Anesth Analg 1996;83:904-12
Ecoffey C. Paediatr Anaesth 2010;20:1061-69

En Europe

Epidemiology of regional anesthesia in children: Lessons learned from the European Multi-Institutional Study APRICOT

Christophe Dadure[1,2] | Francis Veyckemans[3] | Sophie Bringuier[4] | Walid Habre[5]

- Blocs péri-médullaires : 42,6%
- Blocs de paroi : 41,8%
- Blocs des membres : 15,6%
  + crânio-facial

Pediatr Anesth 2019;29:1128-35

TABLE 2 Distribution of central blocks, caudal blocks, and truncal blocks per country. Expressed in number (%)

Country	Central Blocks	Caudal blocks	Truncal blocks
Austria	91 (62.3)	81 (55.5)	45 (30.8)
Belgium	62 (37.1)	42 (25.1)	93 (55.7)
Croatia	4 (10.8)	0	29 (78.4)
Czech Republic	70 (87.5)	63 (78.8)	0
Denmark	24 (32.4)	15 (20.3)	26 (35.1)
Estonia	5 (100)	1 (20)	0
Finland	7 (50)	6 (42.9)	7 (50)
France	204 (21.9)	116 (12.4)	533 (57.1)
Germany	276 (71)	263 (67.6)	71 (18.3)

La place des blocs péri-médullaires en anesthésie pédiatrique ?

1. Les enfants méritent les mêmes soins de qualité que les adultes

- Les anesthésistes pédiatriques ont l'habitude d'appliquer toutes les techniques invasives aux enfants sans limite d'âge.



voies respiratoires

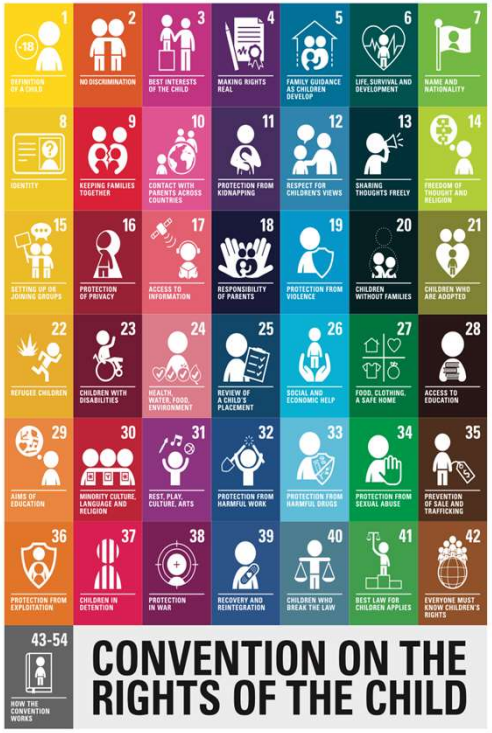


accès vasculaire



blocs nerveux

- Si pour un adulte, la technique optimale est un bloc péri-médullaire, il doit pouvoir être proposé à l'enfant.

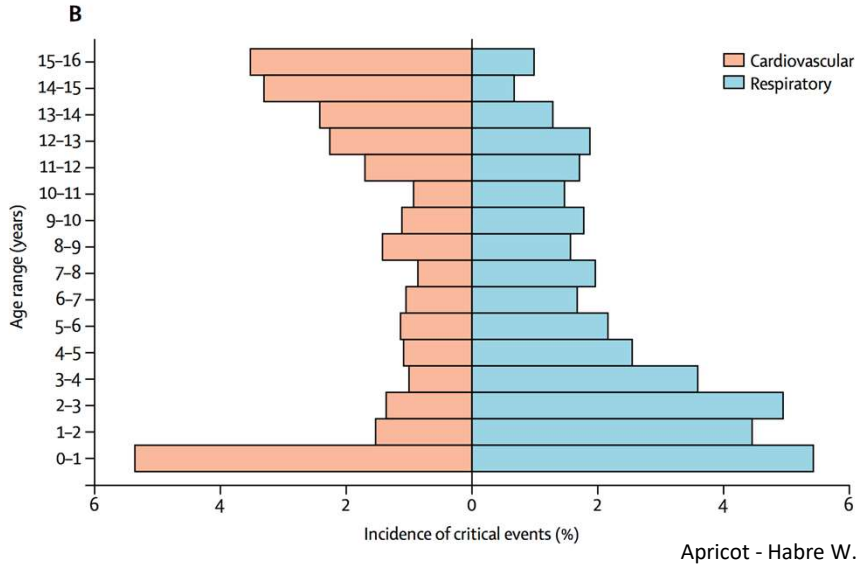


2. Les enfants ne sont pas de petits adultes

Complications liées à l'anesthésie:

- Evènements respiratoires liés à l'intubation ou la stimulation chirurgicale
- Apnées obstructives et centrales
- Retard d'extubation

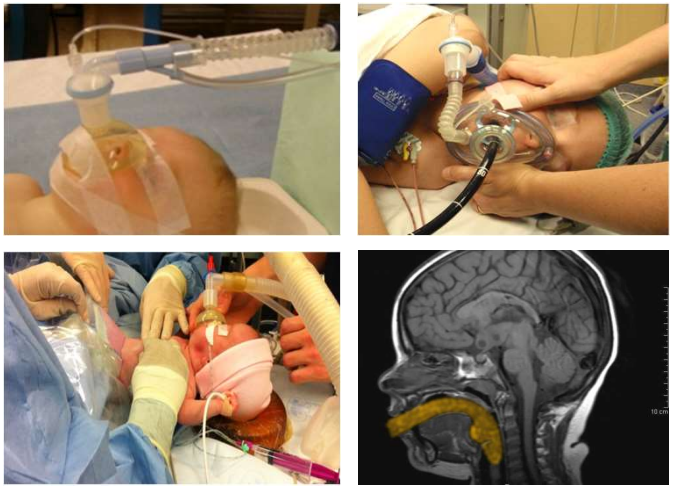
- L'instabilité hémodynamique



Apricot - Habre W. Lancet Respir Med 2017;5:412-25

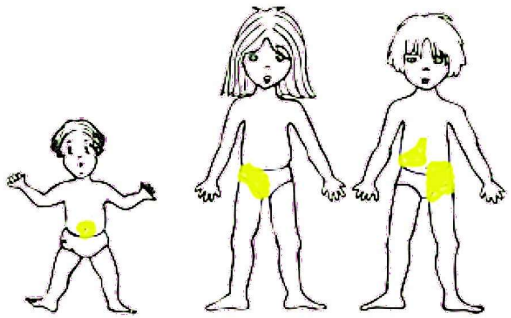
Réhabilitation précoce après chirurgie en pédiatrie

- Réduire les complications respiratoires péri-opératoires
  - Minimiser l'instrumentation des voies respiratoire
  - Réduire l'interférence avec la respiration spontanée
- Réduire le stress chirurgical
- Permettre une extubation précoce
- Permettre une kinésithérapie respiratoire précoce
  - Limiter atélectasies et pneumonies
  - Limiter les besoins en oxygène
- Limiter les besoins et la durée des séjours en soins intensifs



Li L. Internat J Surg 2019;64:40-48
Greaney D. BJA 2019;19:126-34
Heydinger G. Anaesthesia 2021, 76: 74-88

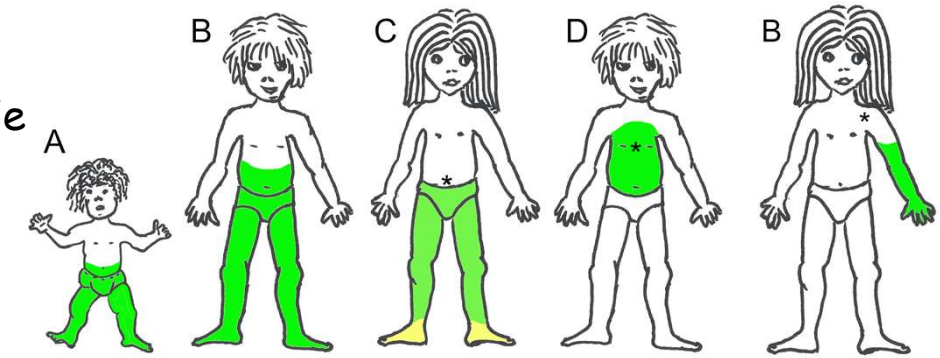
ALR et réhabilitation précoce ?



- Les techniques "d'épargne morphinique" = suffisantes ?

- Pour certains enfants à risques (préma, détresse respi, fragilité,…)
- Une technique d'ALR "en parapluie" = préférable
  - technique qui couvre l'entièreté du champ chirurgical
  - éviter ou minimiser au max. les morphiniques
  - réduire fortement la profondeur d'anesthésie
  - éviter les relaxants musculaires
  - … éviter l'anesthésie générale





Merella F. BJA 2019; 19:342-48
Mansfield S. Ped Surg Internat 2021; 37: 1201-06

Cure d'hernie inguinale néonatale

- Prématurité, bronchodysplasie pulmonaire,…
- Techniques évitent : morphiniques, intubation, la sédation
- Techniques : blocs péri-médullaire "en parapluie"

  => Sédation spontanée par désafférentation partielle

  - Rachi-anesthésie

  - L'anesthésie caudale

    - Seule ou sédation Sévo



	Success	Attempts	Apnea
Spinal	85 %	1,84	9 %
Caudal	90 %	1,44	9 %
Caudal - Sevo	98 %	1,32	7 %

Bloc caudal associé à une anesthésie au masque facial (sévoflurane) chez le nourrisson à haut risque d'apnée : étude observationnelle

Caudal block and light sevoflurane mask anesthesia in high-risk infants: An audit of 98 cases

D. Lacrosse [a,*], T. Pirotte [b], F. Veyckemans [b]

Hoezle M. Pediatr Anesth 2010
Lacrosse D. Ann Fr Anesth Reanim 2012
Owen L. Lancet 2017;389:1649-59

Autres indications spécifiques ?

- Prise en charge complexe des voies respiratoires
- Myopathies, maladie de surcharge
- Masse médiastinale
- …

✓ Gestes urologiques ou digestifs mineurs

✓ Hernie inguinale étranglée

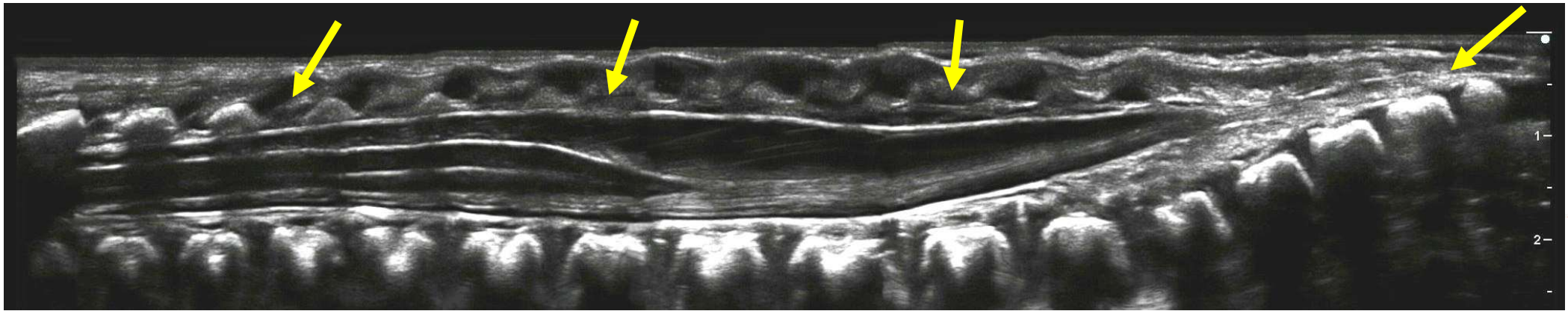
✓ Biopsie musculaire

✓ Biopsie ganglionnaire et pose de VC

3. Les enfants ne sont pas de petits adultes

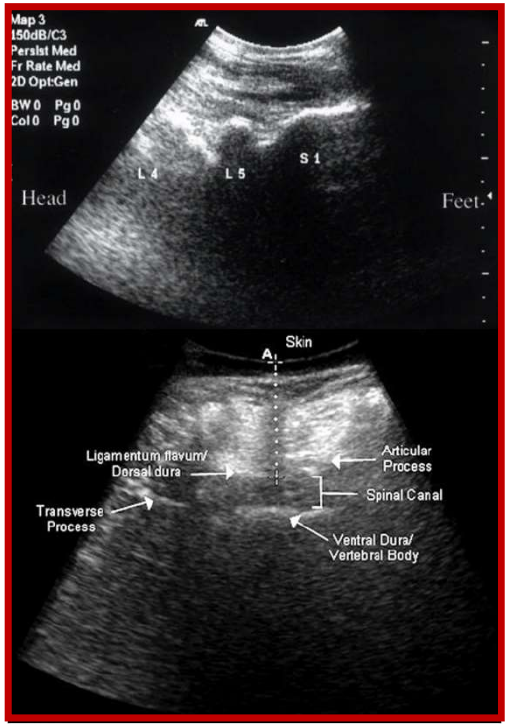
Les blocs péri-médullaires:

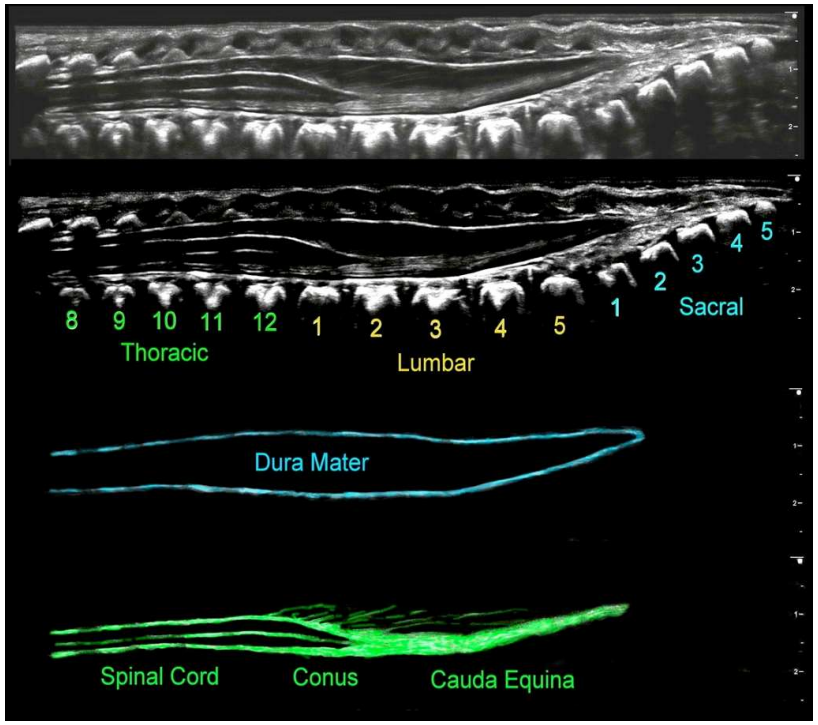
- L' **Anatomie** : accès simple et rapide à l'espace péridural
  - Hiatus sacré
  - Colonne vertébral sans arthrose…
- La **Physiologie** : stabilité hémodynamique & bloc moteur limité
- La **Technologie** : large fenêtre échographie sur le rachis

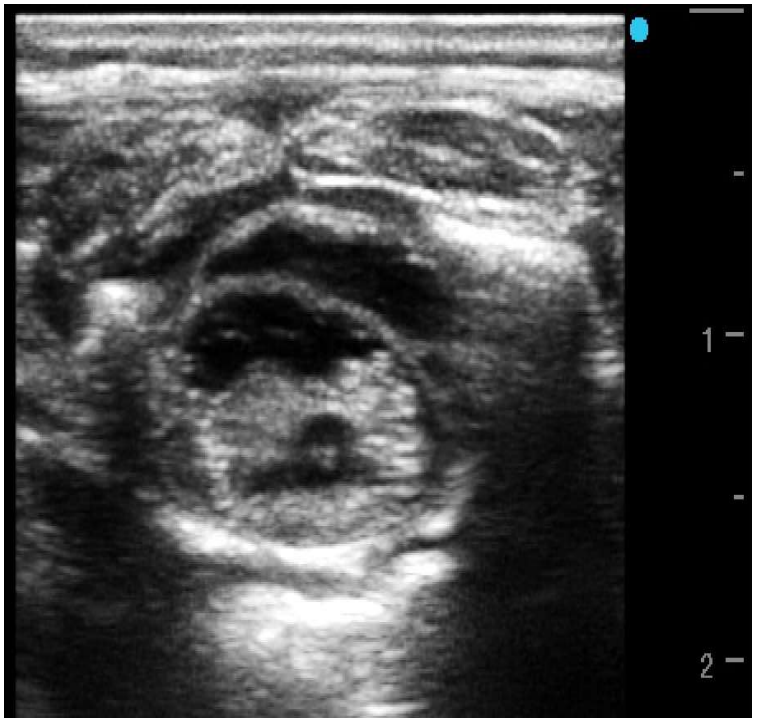


Fenêtres échographiques

- Jeune enfant >> Adulte





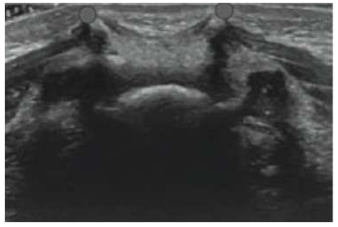


Echographie et anesthésie caudale

- Diffusion initiale de l'AL : dose test

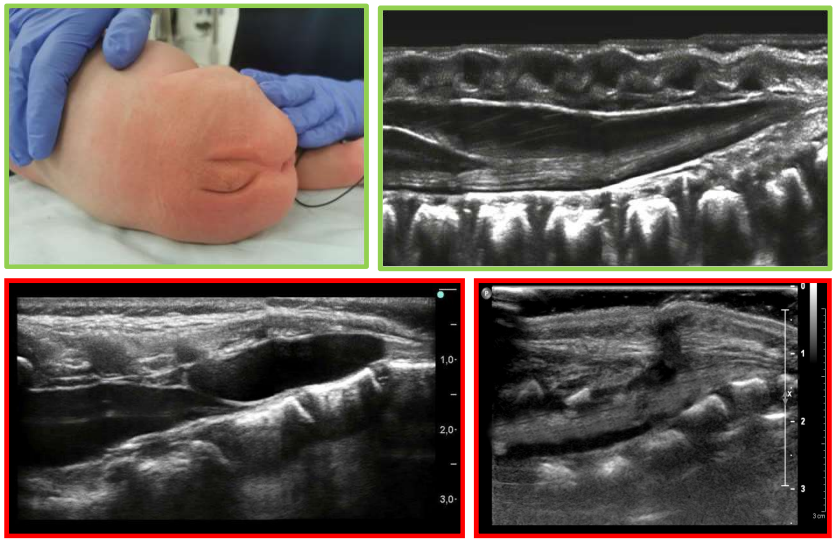


- Ponction échoguidée





- Repérage échographie : contrindication?



Case report

Inadvertent life-threatening total spinal anesthesia following caudal block in a preschool child underwent urologic surgery: A rare case report

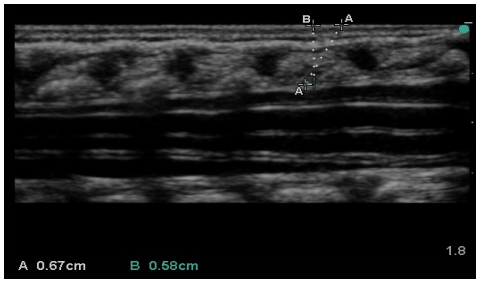
Amanuel Sisay [a,b,*,1], Betelihem Girma [a,1], Teklu Negusie [a,d,1], Sherif Abdi [a,e,1], Bayisa Horsa [a,c,1], Kinfe Ayele [a,f,1]

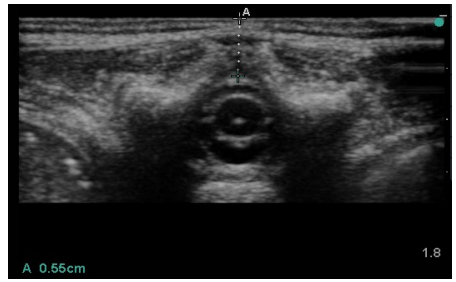
Sisay A. Intern J Surg Case Report 2021;106541

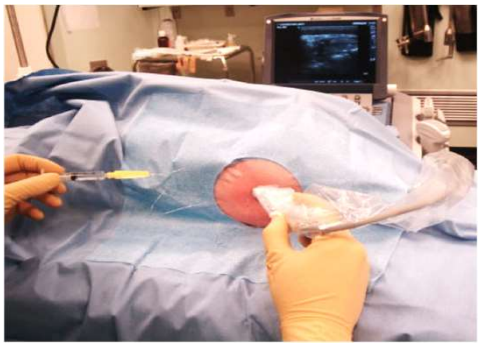
Echographie et anesthésie péridurale

Anatomie
Technologie

- Repérage échographie
  - distance?, scoliose?
- Diffusion dans l'espace péridural
- Extrémité du cathéter
  - Niveau métamérique ?
  - Latéralisation ?







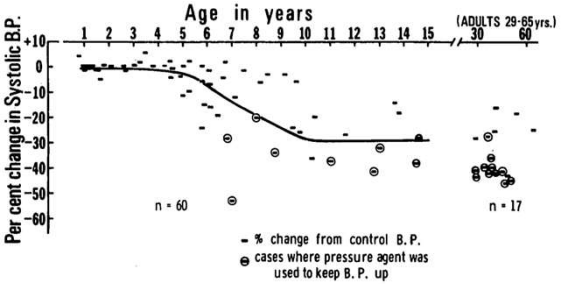






Stabilité hémodynamique

- Rachi-anesthésie
  - < 5 ans : peu de variations
  - > 10 ans : = adulte



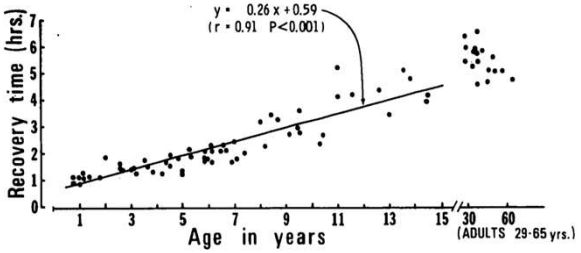


- Caudale / péridurale combinée à l' AG
  - < 8 ans : peu de variations
  - > 8 ans : changements mineurs si < T5

Dohi S. Anesthesiology 1979;50:319-23
Murat I. Br J Anaesth 1987;69:1441-50
Monsel A. Anesth Analg 2007;105:46-50
Galante D. Pediatr anesth 2008;18:1066-74

Bloc moteur limité

- Rachi-anesthésie
  - < 2 ans : 1/5 de l'adulte
  - 2-10 ans : 1/2 de l'adulte



Dohi S. Anesthesiology 1979;50:319-23

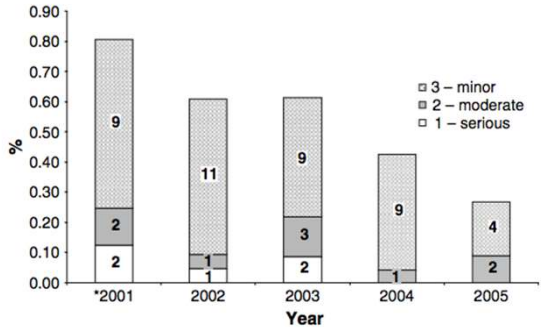
- Caudale (ropivacaine 0,2%)
  - Marche rapide en chirurgie ambulatoire
  - Rétention urinaire ??
    - Circumcision: temps pour la première miction + 20-35% (+ 1h)
    - Autres facteurs plus importants:
      - Ne pas faire de blocs - Morphiniques iv
      - Remplissage excessif - Atropine
      - Vessie immature – neurologique – sténose urétrale



Ekstein M. Am J Ther 2019;26:e314-20
Ekstein M. Front Pediatr 2021;26:654015
Buckon C. J Pediatr Orthop 2022; 45:544-49

4. Critiques des blocs péri-médullaires chez l'enfant ??

- **Complications**
  - Incidence globale
    - Rare (0,5%)
    - Principalement techniques
    - Cas de résorptions iv



Llewellyn N. Pediatr Anesth 2007;17:520-33

  - ➢ Facteurs de risque : faible expérience, blocs éveillé, mauvaise DT

✓ Association « incidents – activité »
✓ Habitudes: technique et prise en charge
✓ > 200 péri / an : incidence complications ↘ de 40% comparé à < 100 péri / an

  - Lésions neurologiques, hématomes, infection
  - Toxicité des AL

- **Durée limitée** (injection unique)

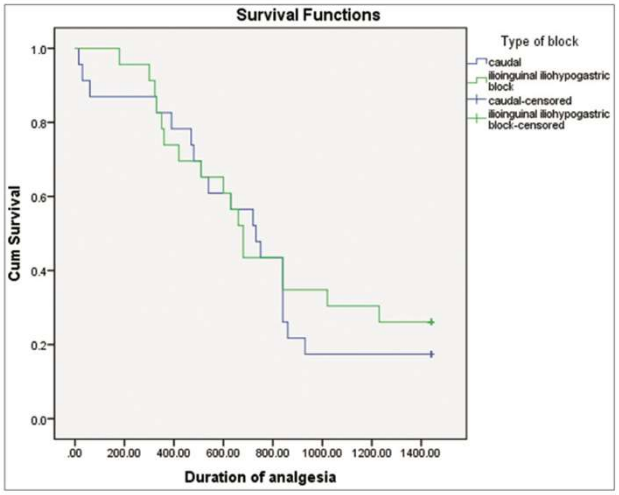
Giaufre E. Anesth Analg 1996;83:904-912
Williams R. Anesth Analg 2006;102:67-71
Llewellyn N. Pediatr Anesth 2007;17:520-33
Ecoffey C. Pediatr Anesth 2010; 20:1061-69
Polaner D. Anesth Analg 2012;115:1353-64
Suresh S. Anesth Analg 2015;120:151-56
Walker B. Anesthesiology 2018;129:721-32
Ecoffey C. J Clin Anesth 2022;79:110725

Durée limitée en injection unique (caudale)

- Anesthésie peropératoire = 2 heures

- Analgésie postopératoire = 4 h
  - X 1,5 (6h) si solution adrénalinée
  - X 2 (8h) avec Clonidine 1 mcg/kg or dexamethasone iv
  - x 2,5 (10h) avec dexmedetomidine 1 mcg/kg

… se rapprochant des durées d'analgésie des blocs de paroi



Varsha R. 2021

Schnabel A. Pediatr Anesth 2011;12:1219-30
Chong M. Anesth Analg 2018;127:520-28
Shah U. Reg Anesth Pain Med 2021;46:422-32
Varsha R. J Clin Anaesth Clin Pharmacol 2021;37: 389-94

Lésions neurologiques, hématomes, infections

- Larges études multicentriques : > 40.000 blocs péri-médullaires

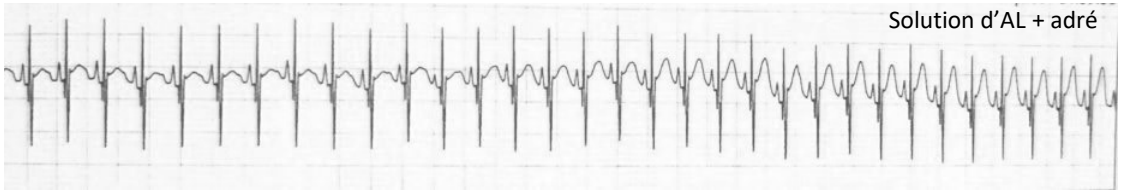
  (France 1996-2010, UK 2007, USA 2012)

  - Lésions neurologiques : 1,5 - 6/10.000
    - 0 : séquelles permanentes > 1 an
  - Hématomes : non décrits dans ces larges études
    - mais Case Report
  - Infection : incidence 0 - 3/10.000
    - équivalente aux blocs périphériques mais conséquences différentes

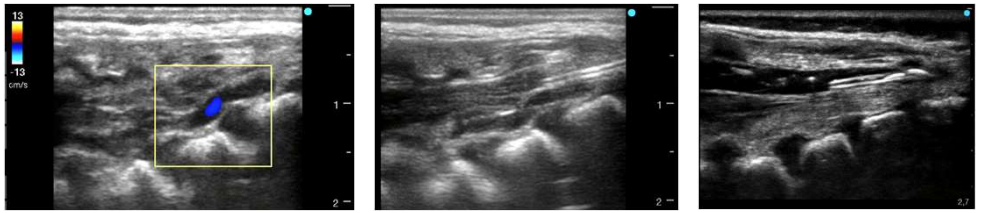
Giaufre E. Anesth Analg 1996;83:904-912
Ecoffey C. Pediatr Anesth 2010; 20:1061-69
Polaner D. Anesth Analg 2012;115:1353-64
Ecoffey C. J Clin Anesth 2022;79:110725
Dadure C. Can J Anaesth 2009;56:843-50

Toxicité des anesthésiques locaux

- **Bloc Caudal** : bloc à grand volume d'AL
- Fréquence des incidents:
  - Sang dans l'aiguille : 6-7%
  - Dose test positive : 0,5-2% *
  - Signes de toxicité : 1-13/10.000
  - Arythmies majeures : 1/10.000



- Ponction vx et injection iv accidentelle existent mais toxicité systémique très rare
- Importance de la prévention
  - AL & adjuvants
  - DT et technique d'injection
  - Écho-repérage +/- guidage



Veyckemans F. Reg Anesth 1992;17:119-25
Giaufre E. Anesth Analg 1996;83:904-912
Ecoffey C. Pediatr Anesth 2010; 20:1061-69
Polaner D. Anesth Analg 2012;115:1353-64

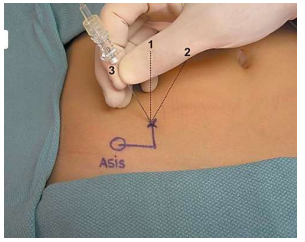
Toxicité des AL lors des blocs de paroi ?

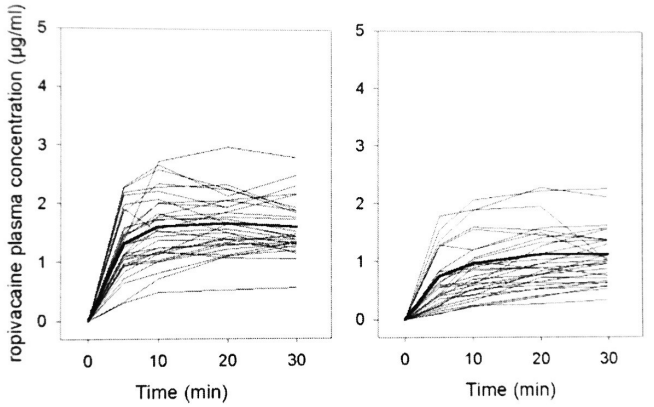
- Le pic plasmatique (Cmax) dépend de :
  - la dose totale d'AL (mg/kg)
  - l'utilisation ou non de l'échoguidage
  - … peut être supérieur aux blocs péri-médullaires

mg/kg	AL	Voie	écho	Cmax (mcg/ml)
0,4	L-bupi	TAP	yes	0,37
2	L-bupi	TAP	yes	1,8
1,25	ropi	ilio	no	1,25
1,25	ropi	ilio	yes	1,78
1,25	bupi	ilio	no	0,79
2	bupi	caudal	no	0,57

*







Stow P. Anaesthesia 1988;43:650-53
Chalkiadis G. BJA 2005;95:524-29
Ala-Kokko T. Acta Anesth Scand 2005;49:397-400
Weintraud M. Anesth Analg 2009; 108:1488-92
Vincent M. Ther Drug Monit 2020;42:497-502

En conclusion

Les anesthésie péri-médullaires

- ont une place en anesthésie pédiatrique.
- Anatomie – Physiologie … + Technologie : en leurs faveurs
- Indications claires :
  - ✓ Patients fragiles
  - ✓ Chirurgies particulières
  - ✓ Environnement différent
  - ✓ …
- Complications sont rares et "activité-dépendant"





Merci pour votre attention

t.pirotte@saintluc.uclouvain.be

