

Intérêt des nouveaux blocs échoguidés en pédiatrie : Erecteur du rachis, carré des lombes…

Dr Nicolas NARDI

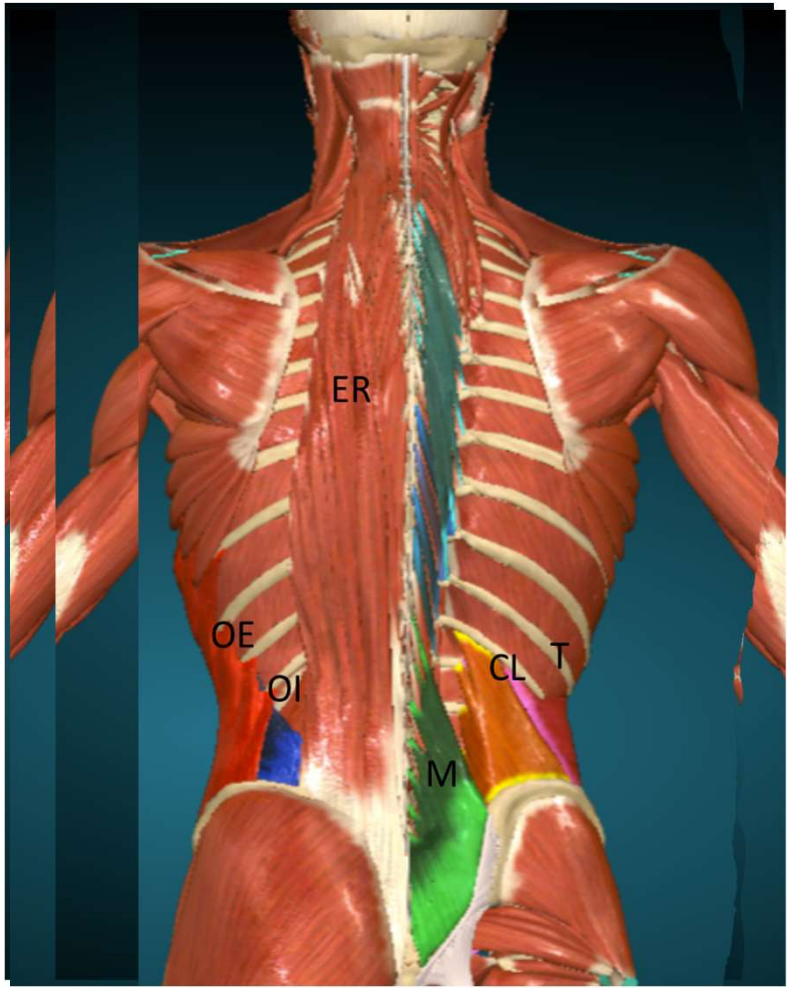
Congrès ADARPEF 24/03/2023

Anatomie

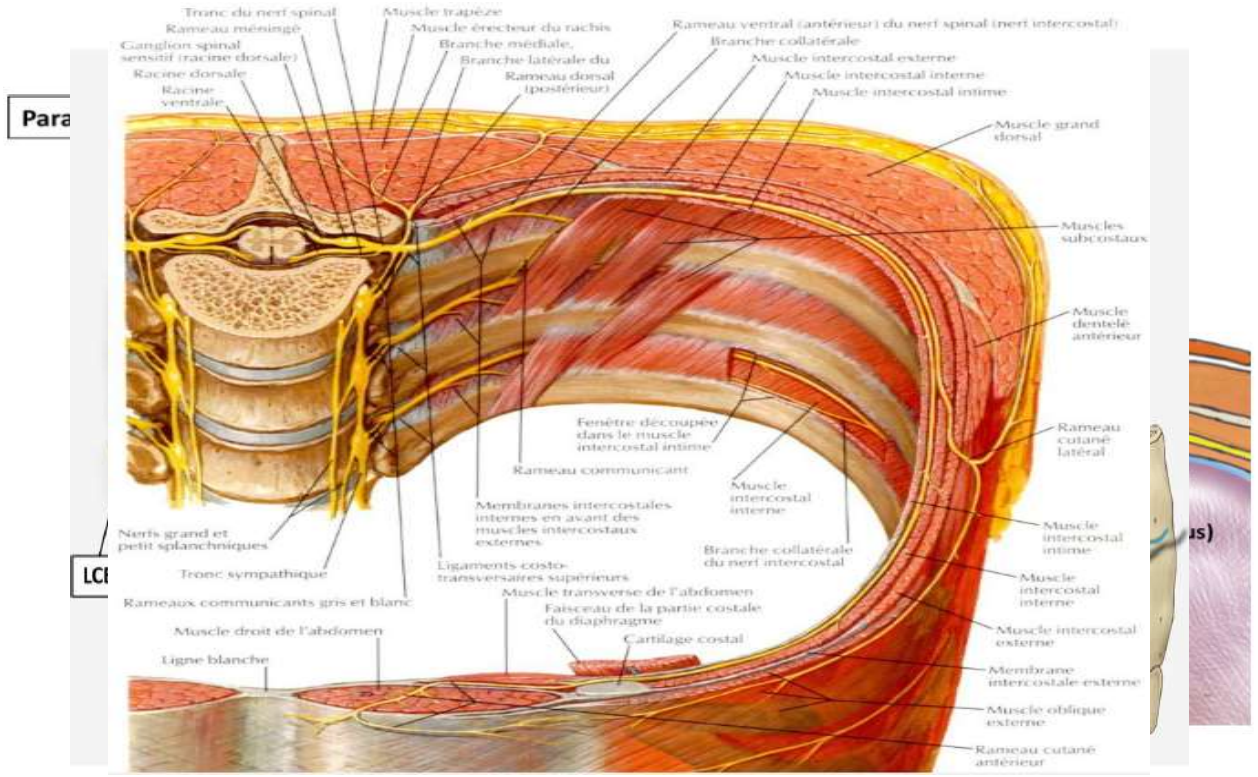
Muscles du dos

Muscles superficiels :

Muscle trapèze (T) et grand dorsal (GD)

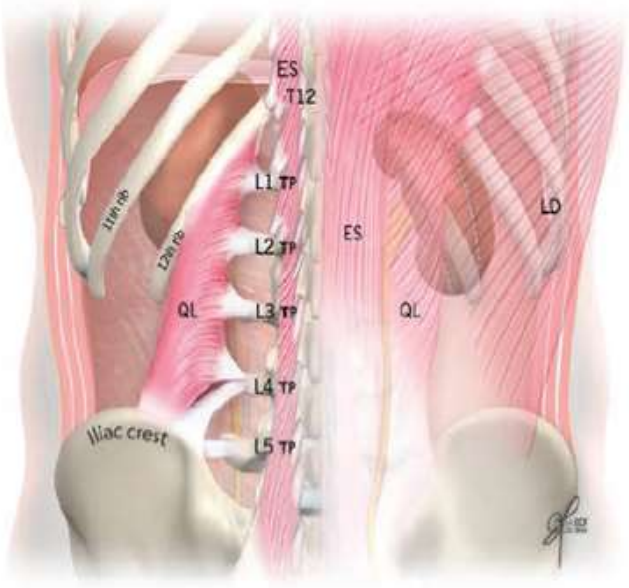


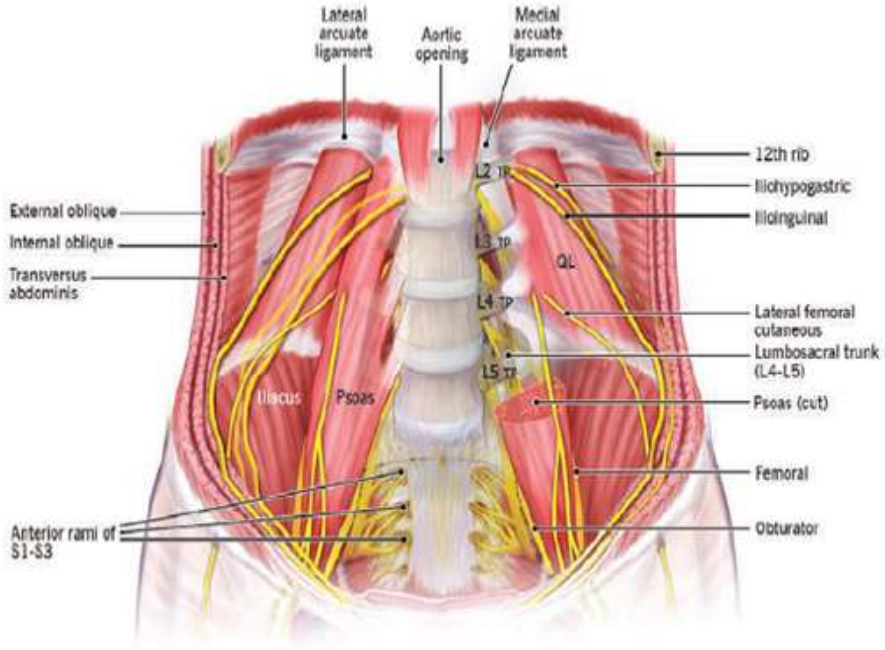
Coupe transversale thoracique



Chin Ke Cai, Anesthesia 2018

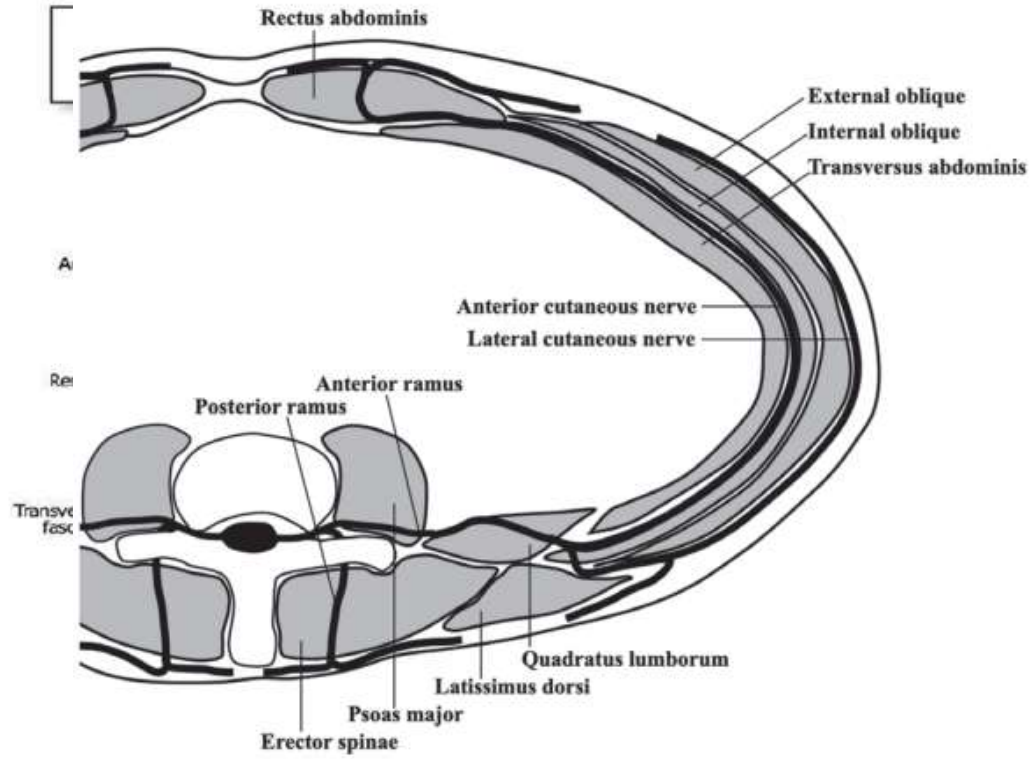
Muscle de la paroi abdominale postérieure

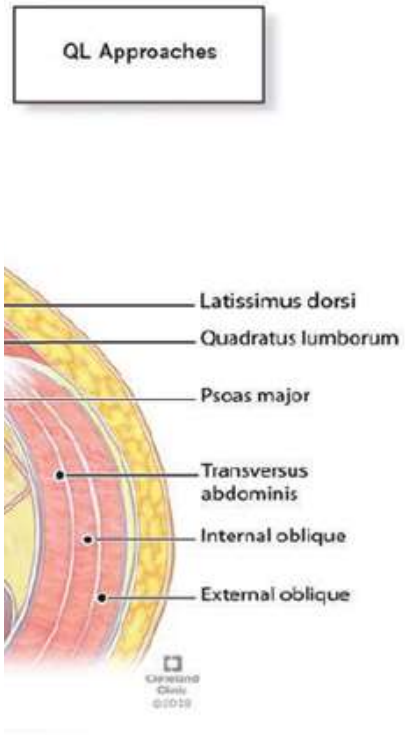




Elsharkawy H, Anesthesiology 2019

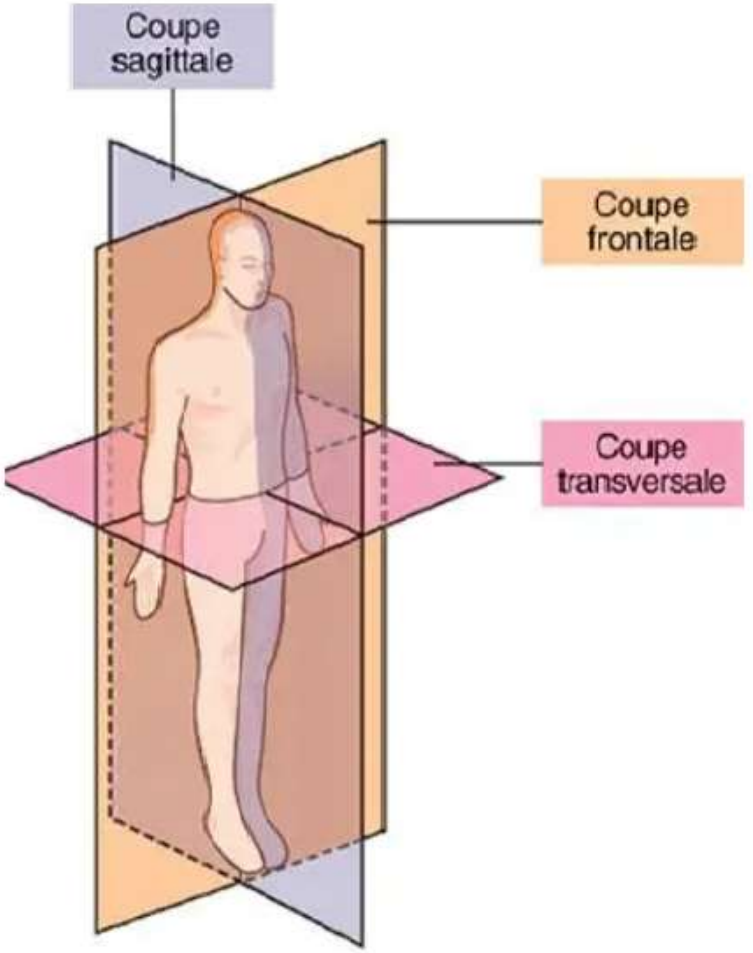
Coupe transversale abdominale



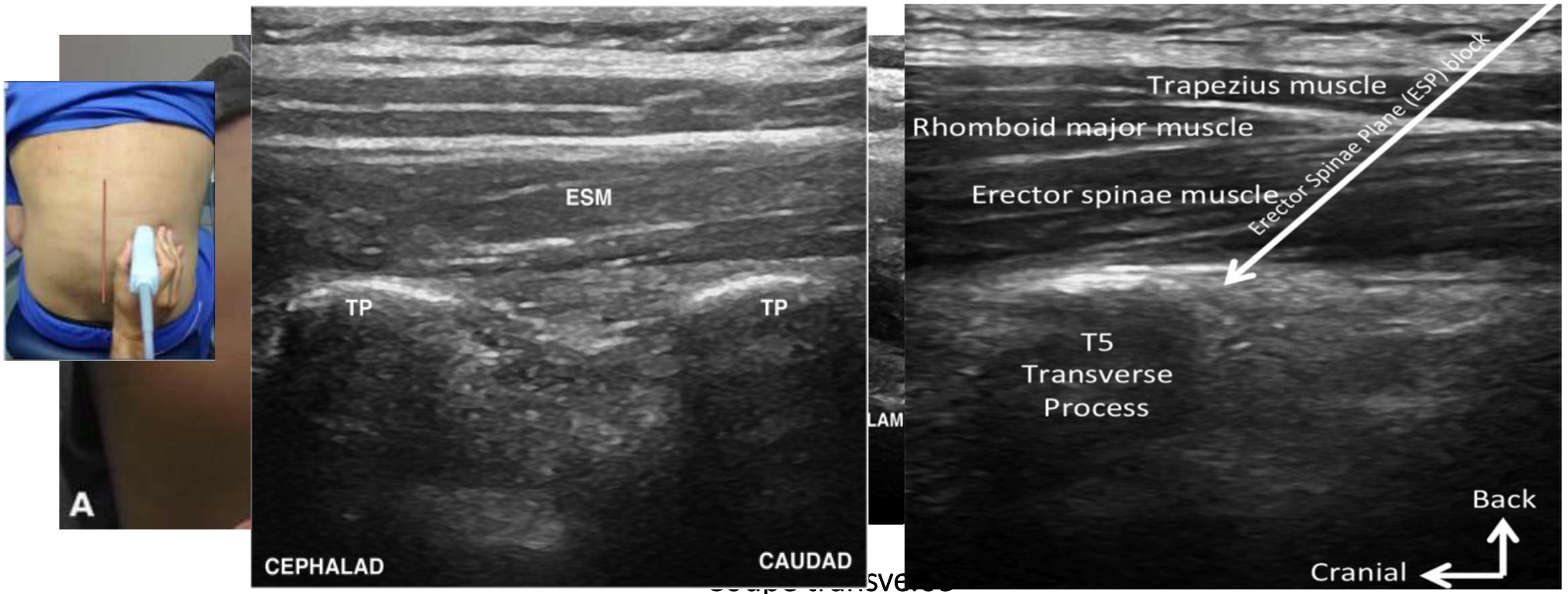


Elsharkawy et al, Anesthesiology 2019

Technique

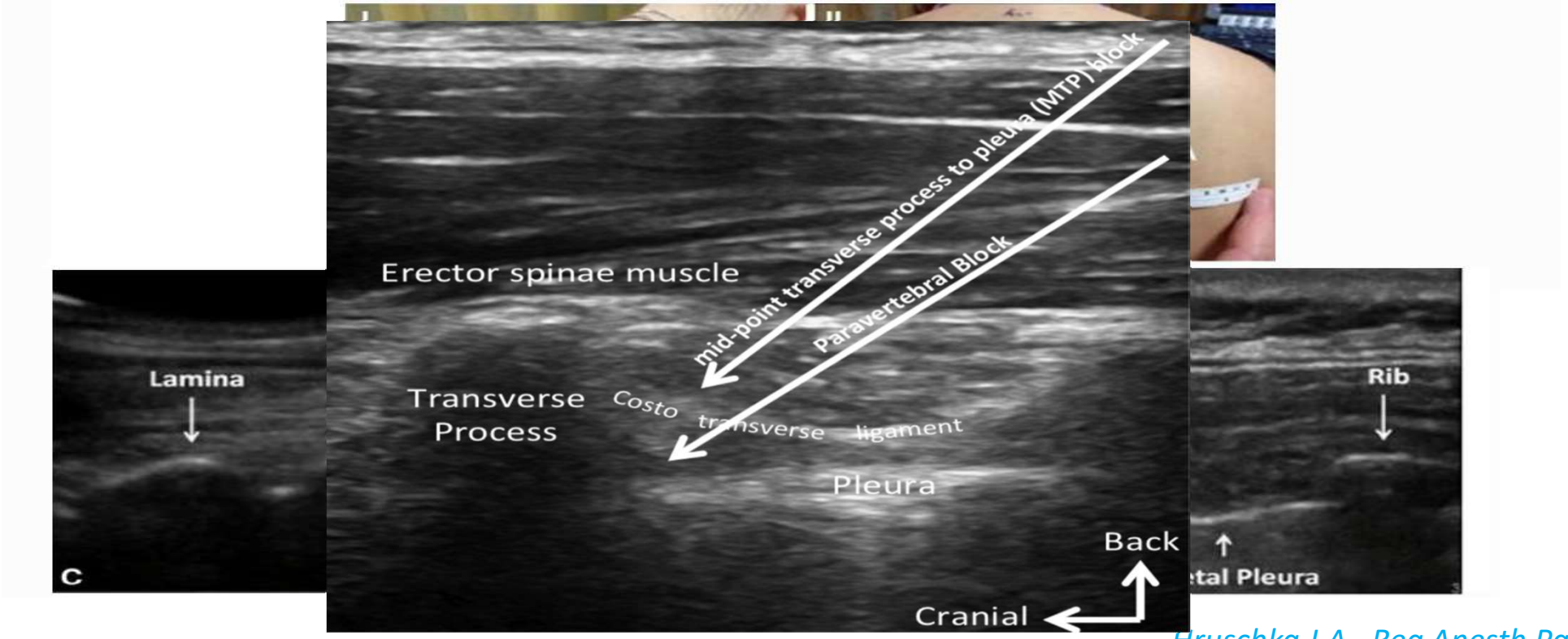


Bloc de l’erecteur du rachis (ESPB) thoracique



Hruschka J.A., Reg Anesth Pain Med 2018
Forero J, Reg Anesth Pain Med 2016

ESPB: repères

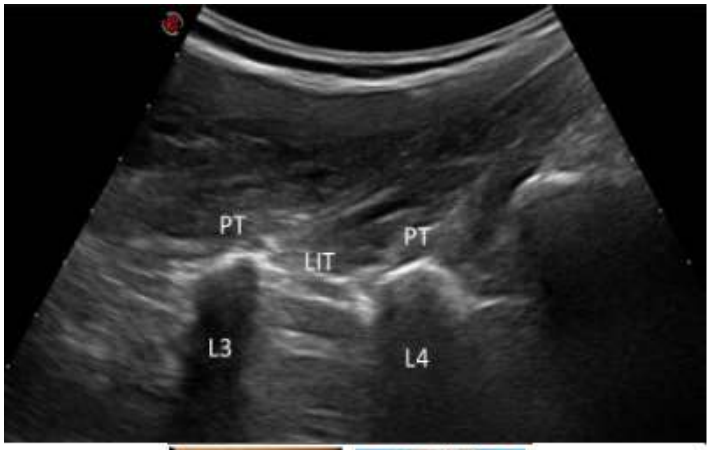


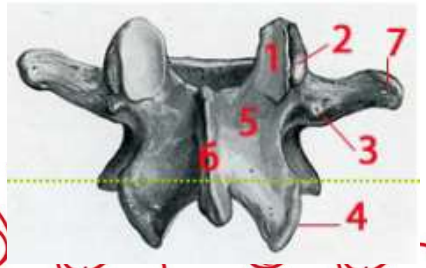
Hruschka J.A., Reg Anesth Pain Med 2018

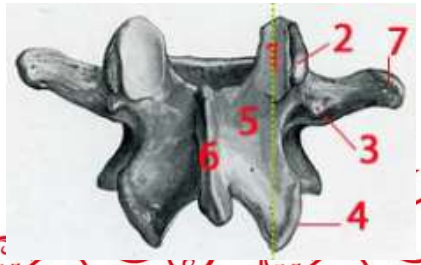
ESPB lombaire : repères

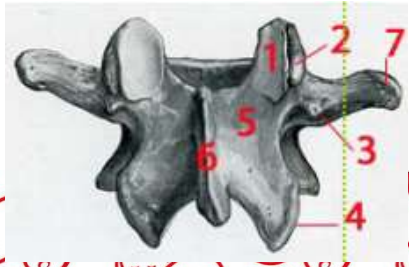




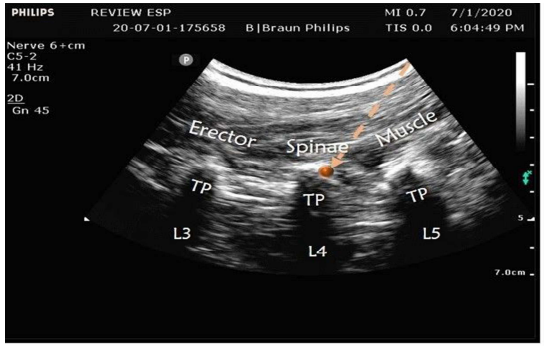


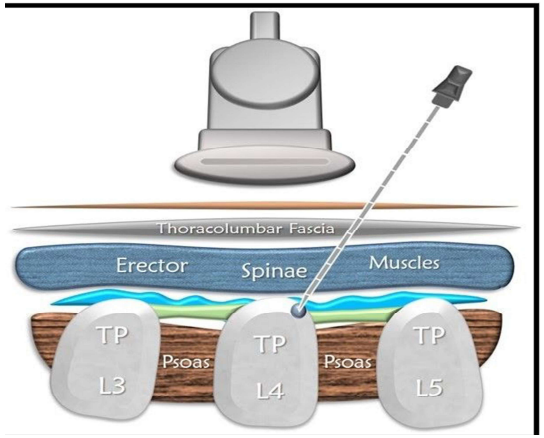






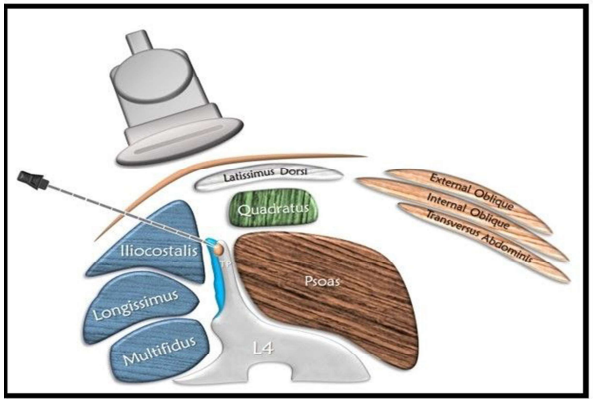
ESPB lombaire







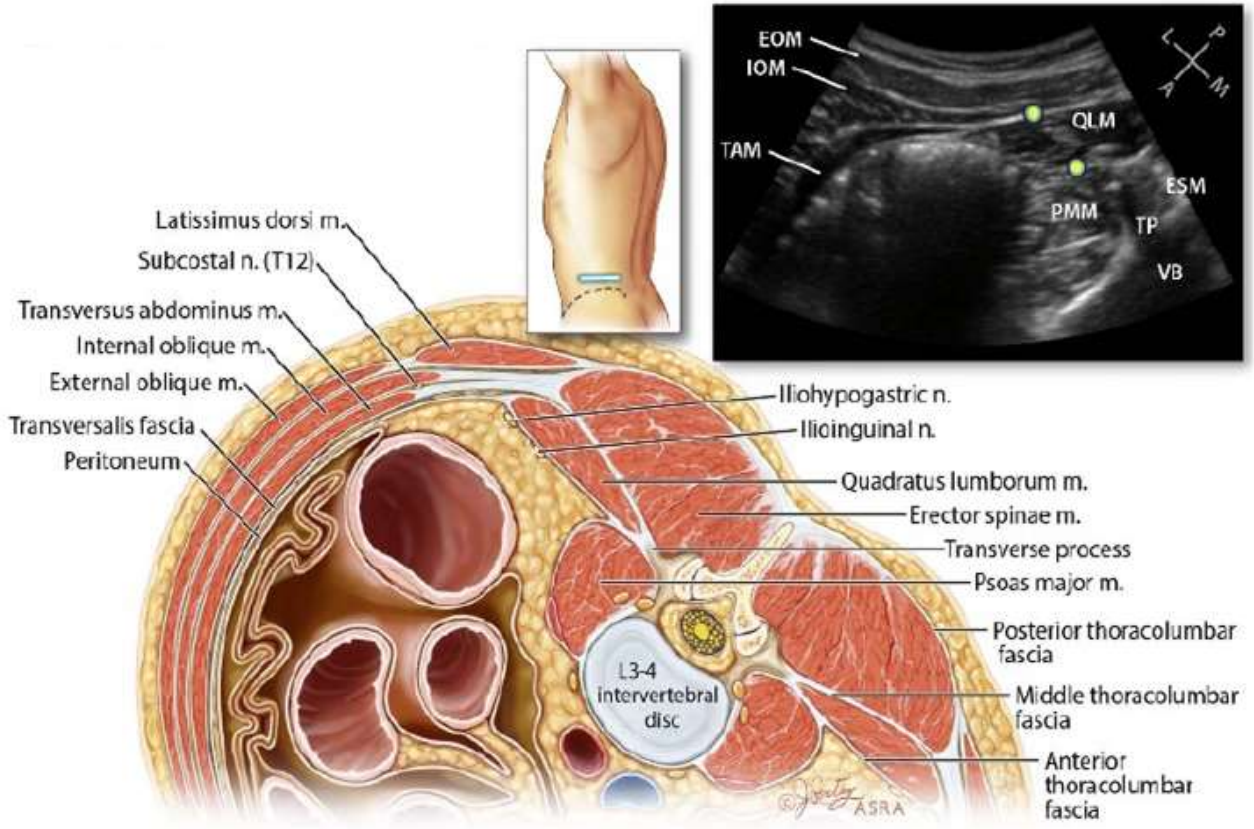




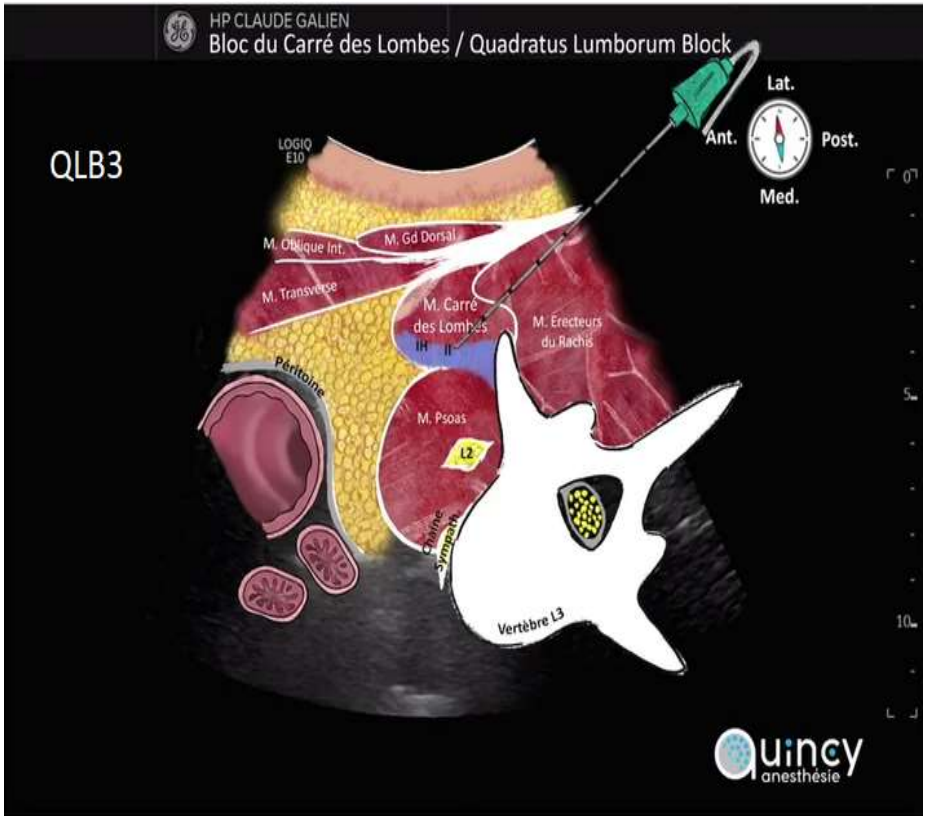


Tulgar, Local and Regional Anesthesia 2020

Bloc du carré des lombes (QLB)

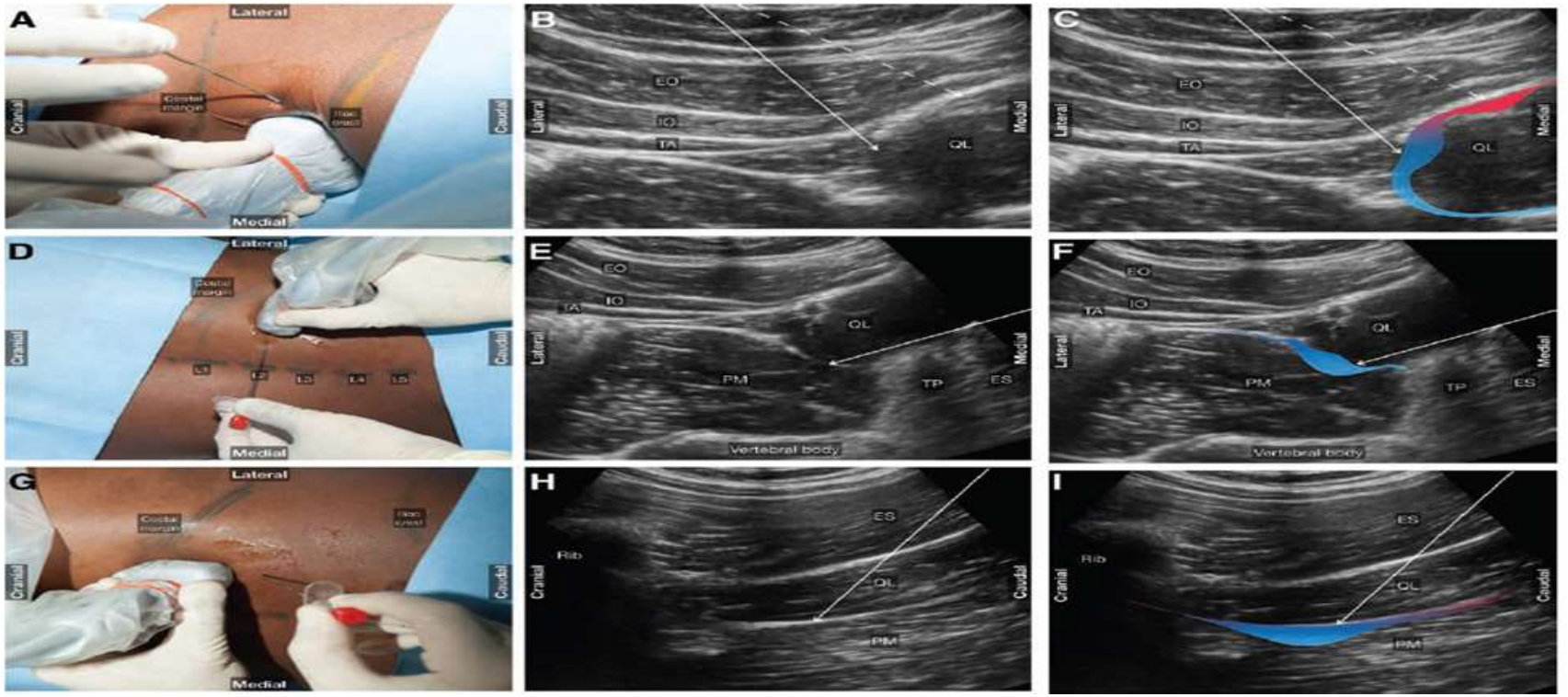


Bloc du carré des lombes (QLB)





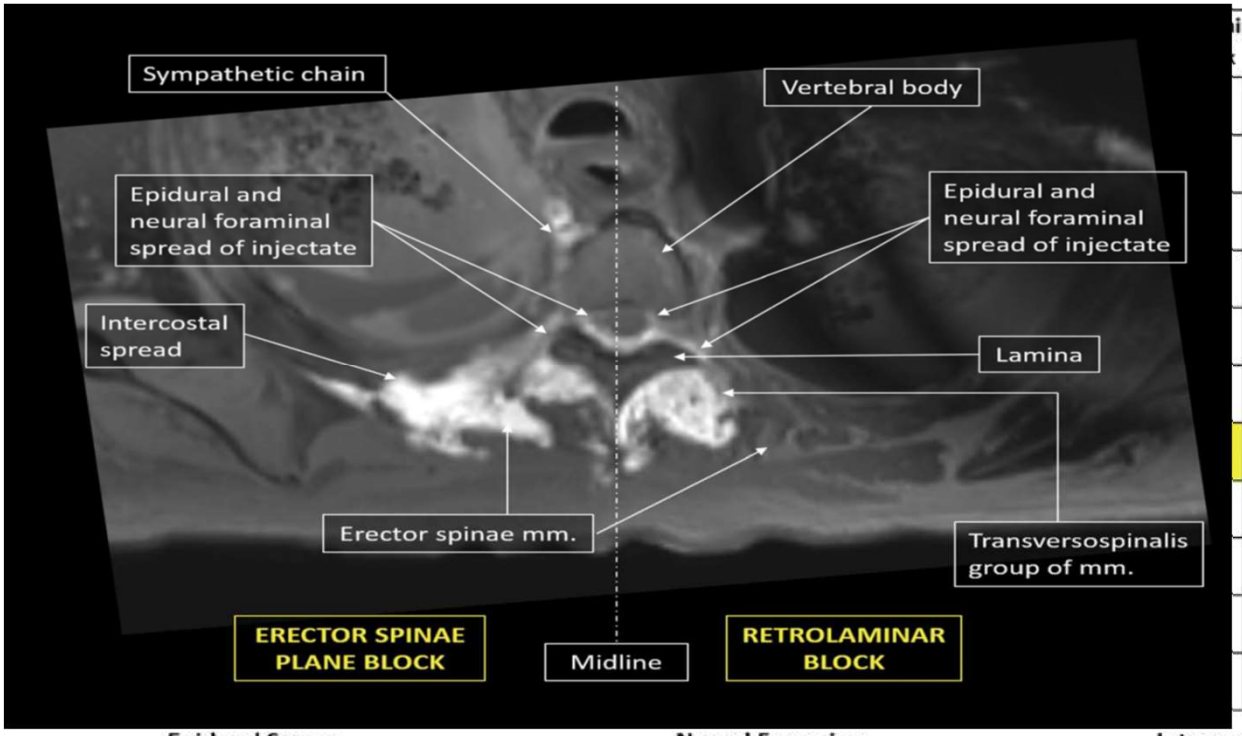
QLB : repères



Elsharkawy H, Anesthesiology 2019

Diffusion du bloc

Etude cadavérique : ESPB (T5)



inar	ESP Block		
#3	#1	#2	#3
		■	
	■	■	■
	■	■	■
	■	■	■
	■	■	■
	■	■	■
	■		
	■		
	■		

Adhikary D.S., Reg Anesth Pain Med 2018

Etude cadavérique : ESPB

RESEARCH REPORT

Pediatric Anesthesia WILEY

The extent of cranio-caudal spread within the erector spinae fascial plane space using computed tomography scanning in a neonatal cadaver

Sabashnee Govender[1,2] | Dwayne Mohr[2] | Albert Neels Van Schoor[2]
Adrian Bosenberg[3]

Received: 12 December 2019
DOI: 10.1111/pan.13864

A cadaveric study of the erector spinae plane block in a neonatal sample

Sabashnee Govender ,[1,2] Dwayne Mohr,[2] Adrian Bosenberg,[3]
Albert Neels Van Schoor [2]

Reg Anesth Pain Med 2020;**0**:1–3. doi:10.1136/rapm-2019-100985

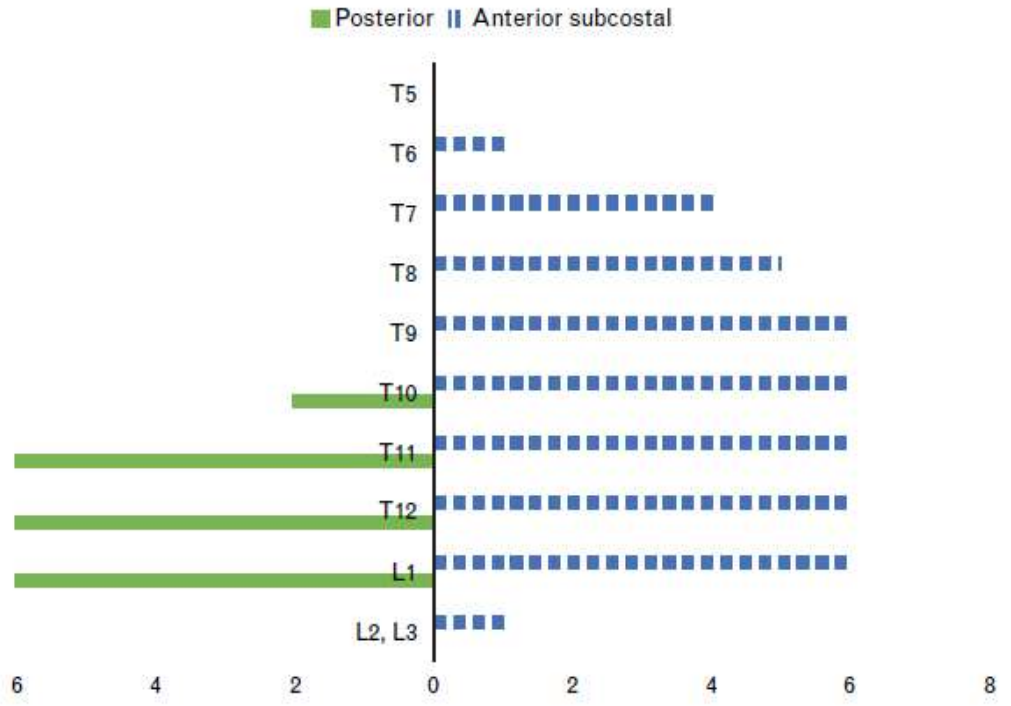
Diffusion avec petit volume > 4 niveaux

Passage dans l'espace paravertébrale

Etude cadavérique : QLB3 L1-L2 ; QLB2 L3-L4

(a)

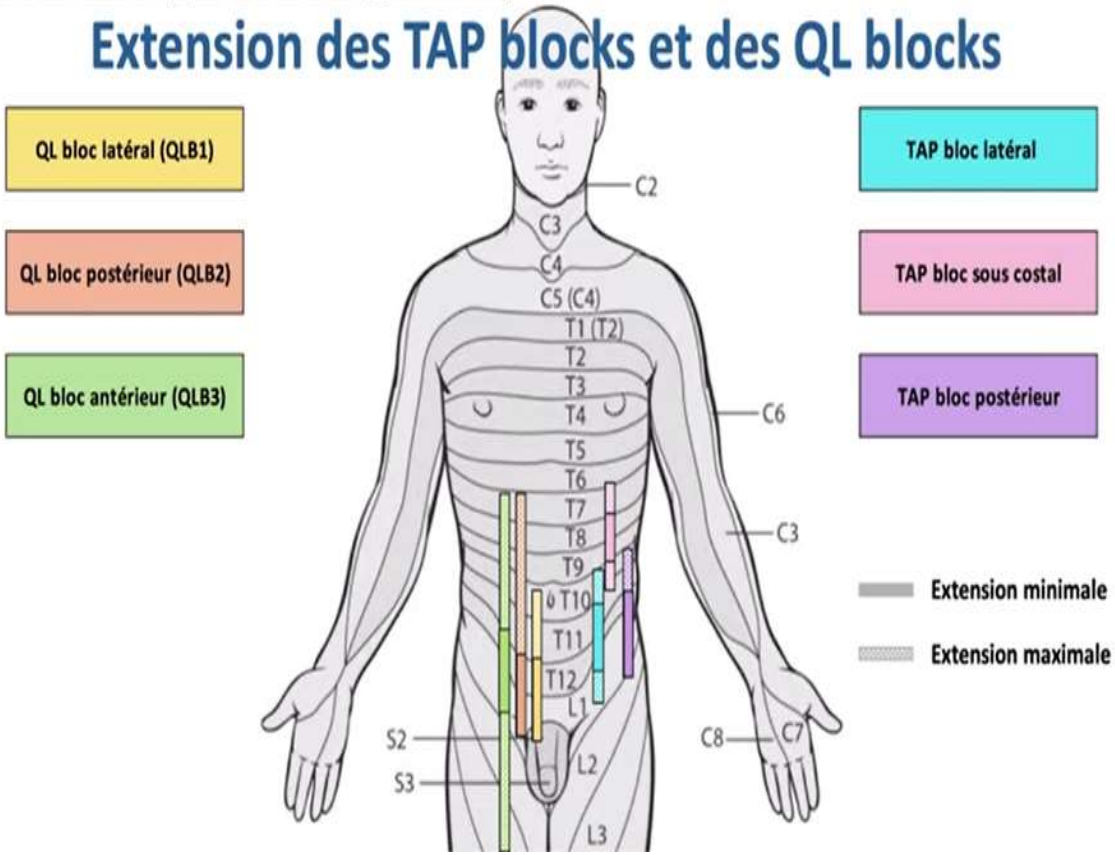
Structure
Iliohypogastric nerve
Ilioinguinal nerve
L1 nerve root
Subcostal nerve (T12)
T12 nerve roots
T11 nerve roots
T10 nerve roots
T9 nerve root
T8 nerve root
T7 nerve root
T6 nerve root
T5 nerve root
TAP
Lumbar plexus within I
Below iliac crest (betv
Anterior to PM
Above arcuate ligamer
Middle TLF



QL block, *n* = 6	
ining	No staining
	0
	0
	0
	0
	0
	0
	0
	0
	0
	0
	2
	5
	5
	6
	3
	4
	0
	6

Elsharkawy H, Eur J Anaesthesiol 2017

QLB et TAP bloc



Matériel, anesthésiques locaux et dose en pédiatrie

Recommandations Formalisées d'Experts
Anesthésie loco – régionale en pédiatrie

ADARPEF

The **European Society** of **Regional Anaesthesia** and **Pain Therapy/American Society** of **Regional Anesthesia** and **Pain Medicine Recommendations** on Local Anesthetics and Adjuvants Dosage in Pediatric **Regional Anesthesia**.

Suresh S, Ecoffey C, Bosenberg A, Lonnqvist PA, de Oliveira GS Jr, de Leon Casasola O, de Andrés J, Ivani G.

Reg Anesth Pain Med. 2018 Feb;43(2):211-216. doi: 10.1097/AAP.0000000000000702.

« Fascial plane bloc »

Injection unique : 0,25 à 0,75 mg/kg (Evidence B2)

dose maximale de Ropivacaïne : 1 mg/kg; Levobupivacaïne : 1,25mg/kg

Injection continue : 0,1 à 0,3 mg/kg/h (Evidence B3)

Toujours calculer la dose totale

Être très prudent sur les doses en continu chez l'enfant < 1 ans +++

Pharmacocinétique : ESPB en pédiatrie



Chirurgie cardiaque pédiatrique

Protocole : Bolus puis PIB sur ESP avec cathéters x 2

< 1 ans : ropivacaïne 0,1%	> 1 ans : ropivacaïne 0,2%
bolus 0,25 mg/kg/côté (max 6 ml/côté)	bolus 0,5 mg/kg/côté (max 6ml/côté)
PIB bolus de 0,5 mg/kg/6h (max 6 ml/côté)	PIB bolus de 0,5 mg/kg/6h (max 6ml/côté)

Dosage plasmatique de ropivacaine à 1h [0,1mcg/ml]
à 48h [0,5mcg/ml]

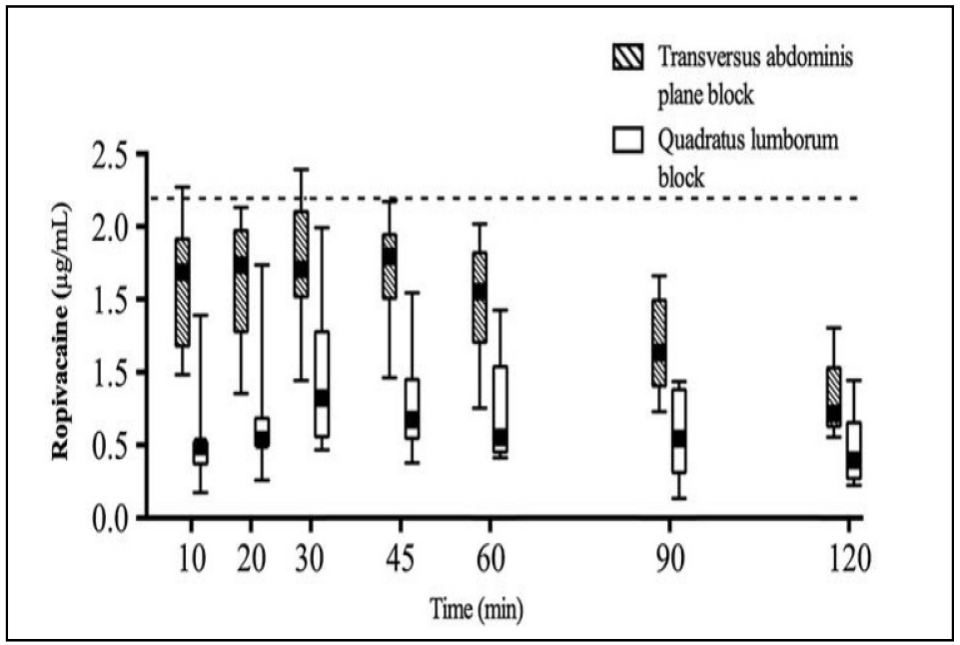
Cmax sécuritaire : 1.5 mcg/ml
autorisée : 2.2 mcg/ml

Macaire P, Reg Anesth Pain Med 2020

Pharmacocinétique : QLB vs TAP bloc chez l'adulte

QLB 1 : ropi 0,375% 20ml x 2 (150mg)

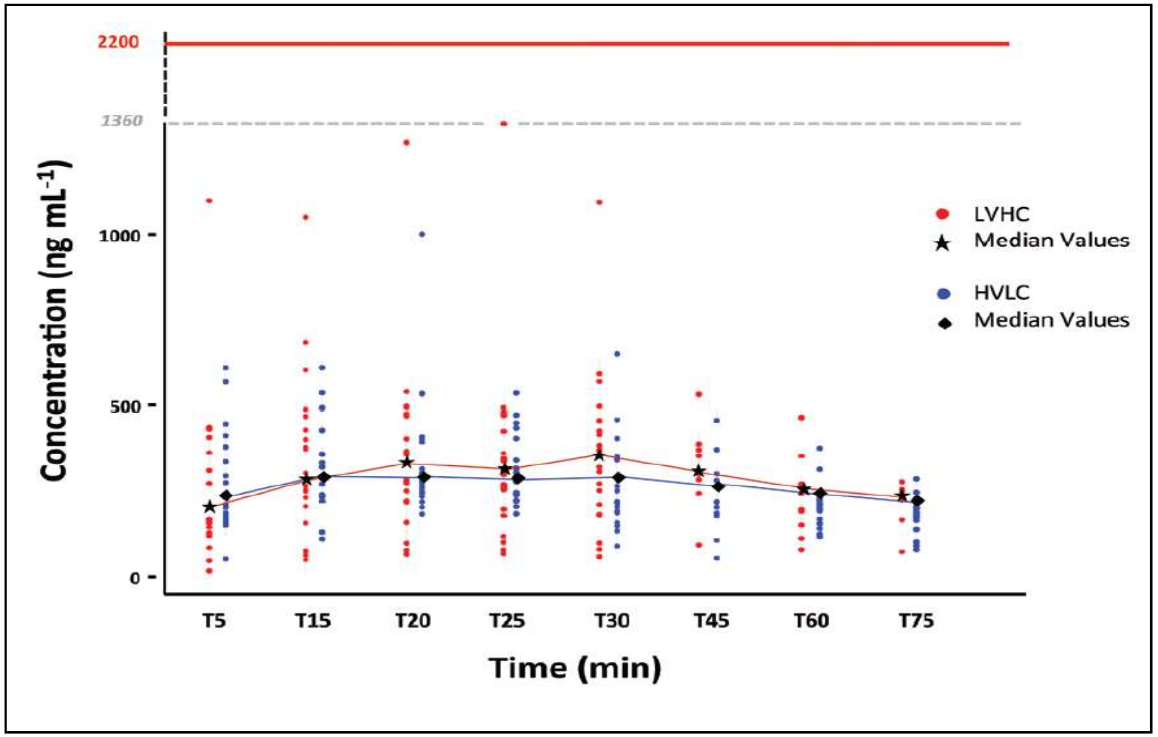
TAP bloc : ropi 0,5% 15ml x 2 (150 mg)



Variable	QLB (n = 11)	TAPB (n = 11)	*P*
Outcome measures			
Dose of ropivacaine, mg/kg	2.8 (0.5)	3.0 (0.3)	0.33
T_{max}, min	35 (13)	35 (11)	0.93
C_{max}, µg/mL	1.0 (0.5)	1.8 (0.4)	0.0002*
Duration of analgesia, h	>24	7.0 (5.6–8.9)	0.003*

Muroushi T. , Reg Anesth Pain 2016

Pharmacocinétique : TAP bloc en pédiatrie



Patient de 1 à 5 ans

TAP bloc 0,4 mg/kg

HVLC (0,2 ml/kg Levobupivacaine 0,2%)

LVHC (0,1 ml/kg Levobupivacaine 0,4%)

	Study Population (n = 40)
Cmax (ng·mL^{-1})	379 ± 248
Tmax (min)	22.5 ± 11
AUC_{0-75} (µg·min·mL^{-1})	16.0 ± 7.8

Sola C, Anesth Analg 2018

Contre indications :

Générales : Allergie, infection locale

ESP : aucune

QLB (bloc profond) : trouble de l'hémostase

Risques :

ESP : Pas de risque particulier *Holland L. E., Paediatr anaesth. 2020*

QLB : Bloc sensitivo-moteur du territoire fémorale

(29% dans série pédiatrique (enfant de 1 à 7 ans) avec QLB3 et bolus de 0,5ml/kg bupivacaïne 0,25%)
Hussein M, J anesthesia. 2018

Hématome, ponction rénale et colique

Indications

Indications : ESPB en pédiatrie

Luo, Paediatric Anaesth. 2021

Study	Sample size	Jadad score	Surgery	ESPB		Control	Background analgesia	Rescue analgesia	Primary outcome	Adverse event	Pain scale
				Drugs	Location						
Macaire et al, 2020	50	6	Cardiac surgery	Children <1 year: 0.1% ropivacaine 0.25 mg/kg Children >1 year: 0.2% ropivacaine 0.5 mg/kg	T5	Sham block	Acetaminophen(15mg/Kg/6h) Ibuprofen(10mg/Kg/12h)	Intravenous morphine at 30 µg/Kg/h(COMFORT-B>17 or FLACC>3)	Postoperative Opioids consumption in 48h	Catheter removal, PONV	FLACC
Aksu et al, 2019	57	6	Abdominal surgery	0.25% bupivacaine 0.5 ml/kg	L1	QLB	Acetaminophen (15mg/Kg at the end of surgery)	Acetaminophen 15 mg/Kg iv (FLACC 2–4); tramadol 1 mg/Kg iv (FLACC>4)	Pain score at 6h	None	FLACC
Kaushal et al, 2019	80	4	Cardiac surgery	0.2% ropivacaine 1.5mg/kg	T3	No block	Acetaminophen(15mg/Kg/8h)	Fentanyl 0.5 to 1 mg/Kg (MOPS>4 at rest)	Pain score in 12h	PONV	MOPS
Mostafa et al, 2019	60	7	Splenectomy	0.25% bupivacaine 0.3ml/kg	T6-7	Sham block	Diclofenac(25mg/8h)	Paracetamol (perfalgan) 15 mg/Kg iv (CHEOPs>6)	Pain score at 1h	PONV	CHEOPS
Xu et al, 2020	32	4	Thoracic surgery	0.3% ropivacaine 0.5ml/kg	T5	No block	Sufentanil(0.04µg/Kg/h)	Fentanyl 0.5 to 1 µg/g (FLACC>7;ibuprofen 5~7.5mg/Kg (FLACC>4)	Pain score at 6h	PONV	FLACC
El-Emam et al, 2019	60	4	Inguinal hernia repair	0.125% bupivacaine 0.5 ml/kg + fentanyl 1 µg/ml	L1	IIN block	None	Paracetamol suppository 15 mg/Kg (FLACC 4–5); intravenous paracetamol 15 mg/Kg (FLACC>6)	Time to first analgesia	PONV	FLACC
Singh et al, 2020	40	7	Lower abdominal surgery	0.25% bupivacaine 0.5 ml/kg	L1	No block	Acetaminophen (15mg/Kg at the end of the surgery)	Morphine 0.05mg/kg iv (FLACC≥4)	Analgesic requirement in 24h	None	FLACC

SYSTEMATIC REVIEW

Pediatric Anesthesia WILEY

Effects of erector spinae plane block on postoperative pain in children undergoing surgery: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials

Rong Luo[1,2] | Xin Tong[3] | Weidong Yan[4] | Haibei Liu[1,2] | Lei Yang[1,2] | Yunxia Zuo[1,2]

Results: Seven randomized controlled trials involving 379 patients were reviewed. Compared with no block, erector spinae plane block slightly reduced the pain scores at 0 h (standardized mean difference [SMD]: −1.07; 95% confidence interval [CI]: −1.60 to −0.54; I^2 = 52%), 6 h (SMD: −0.82; 95% CI: −1.39 to −0.25; I^2 = 79%) postoperatively at rest and significantly reduced the need for rescue analgesics (odds ratio 0.09; 95% CI: 0.04 to 0.21; I^2 = 16%). One trial demonstrated the analgesic effect of erector spinae plane block was similar to a quadratus lumborum block, while another trial demonstrated the analgesic effect of ESPB was superior to an ilioinguinal nerve block.

Conclusions: This review provides low-quality evidence that erector spinae plane block exhibits superior analgesia compared to no block in children. Due to the limited data, evidence regarding the comparison with other regional blocks remains unclear. Future large-sized and well-designed randomized controlled trials are needed.

Chirurgie cardiaque adulte (sternotomie)

Ultrasound-guided blocks for cardiovascular surgery: which block for which patient?

Lauren M. Smith[a] *and Michael J. Barrington*[a,b]
St Vincent's Hospital, Melbourne

Curr Opin Anesthesiol 2019, 32:000–000
DOI:10.1097/ACO.0000000000000818

Le devenir des patient est amélioré par les programmes de réhabilitation précoce (ERAS) avec épargne morphinique

Les RCT sur l' ALR doivent donc s'intégrer dans ces ERAS avec des critères de jugement basés sur la réhabilitation précoce et les douleurs chroniques

L' ESPB ne peut être recommandé pour le moment.

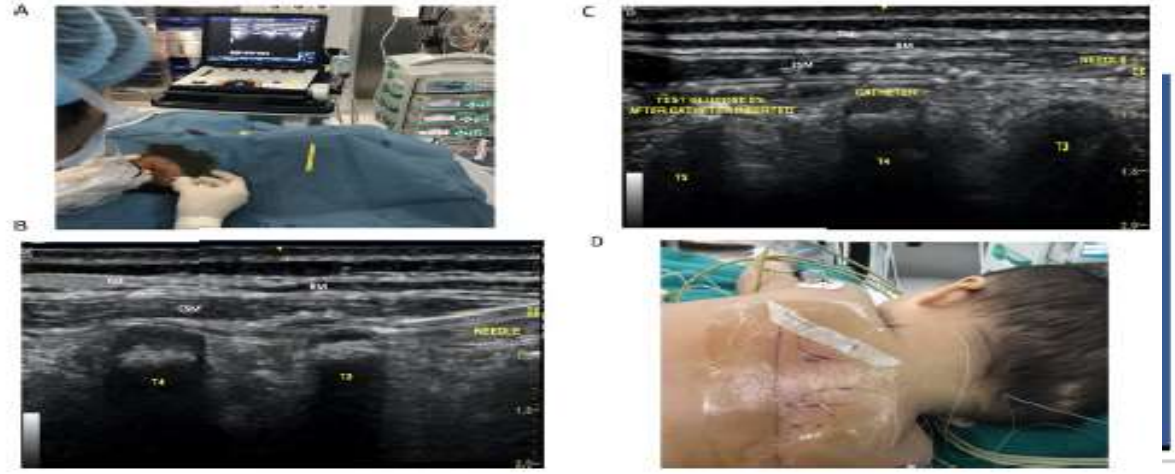
Les groupes contrôles devraient avoir une prise en charge « Gold standard » (ERAS et bloc parasternal par exemple pour les sternotomies)

Il faut se méfier des méta-analyses comme « évidence based-medicine » ! : hétérogénéité des groupes de comparaison, peu d'essais et avec de faibles effectifs, critères de jugement peu pertinents cliniquement…

Chirurgie cardiaque pédiatrique

Table 2 Comparison between groups for the primary and secondary endpoints

Study parameters	Group 1 PIB ESPB with saline (n=23)	Group 2 PIB ESPB with ropivacaine (n=27)	P value
Primary outcomes			
Total morphine consumption at 48 hours (µg/kg)	512±560	120±320	0.03
Patients using rescue analgesia with intravenous morphine	41	14	0.05
Secondary outcomes			
Time			
First surge			
Time			
First extub			
ICU s			
Hosp			
COM			
COM			
COM mobi			
COM			
Patie extub			
Patients with pain* at drain removal (%)	87	41	0.007



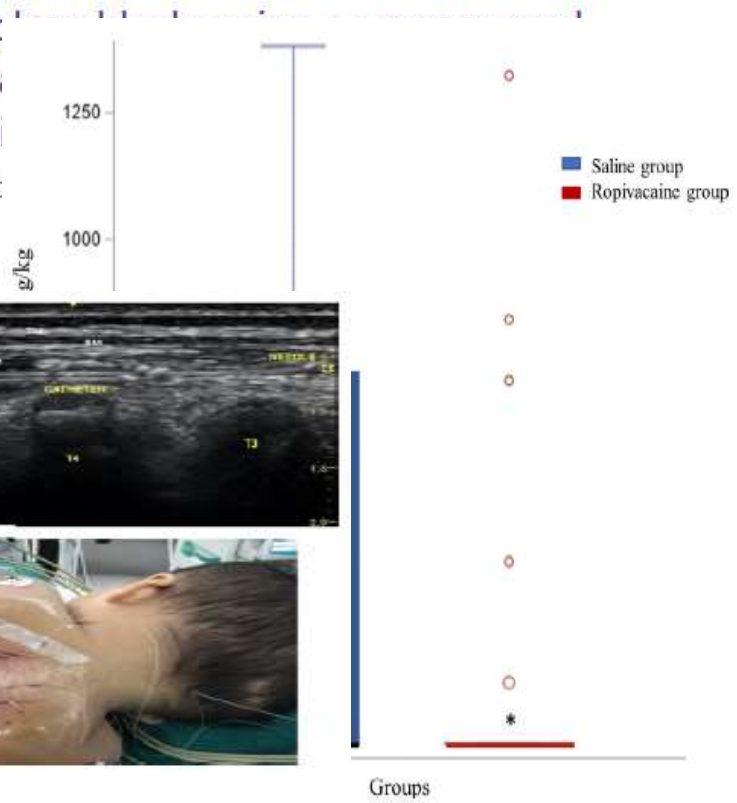


Figure 3 Total dose of morphine received at 48 hours in both groups.

Chirurgie thoracique adulte

Thoracotomie

prospect
procedure specific postoperative pain management

Bloc paravertébral (grade A) avec cathéter
> APD (AL + opïoides)

Thoracoscopie (VAST)

PROSPECT guidelines for video-assisted thoracoscopic surgery: a systematic review and procedure-specific postoperative pain management recommendations.

Feray S, Lubach J, Joshi GP, Bonnet F, Van de Velde M; PROSPECT Working Group *of the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy.

Anaesthesia. 2022 Mar;77(3):311-325. doi: 10.1111/anae.15609. Epub 2021 Nov 5.

BPV ou ESP possible (grade A)
de préférence avec un cathéter

Serratus antérieur en 2ème choix

Chirurgie thoracique pédiatrique

Pas de RCT bien conduit sur BPV vs ESP dans contexte de chirurgie avec thoracotomie ou thoracoscopie

Probablement suivre les recommandations adultes en attendant …

Chirurgie abdominale adulte

PROSPECT guidelines update for evidence-based pain management after prostatectomy for cancer.

Lemoine A, Witdouck A, Beloeil H, Bonnet F; PROSPECT Working Group Of The European Society Of Regional Anaesthesia And Pain Therapy (ESRA).

Anaesth Crit Care Pain Med. 2021 Aug;40(4):100922. doi: 10.1016/j.accpm.2021.100922. Epub 2021 Jun

Chirurgie ouverte

Xylocaine IVSE + infiltration de paroi par cathéter au décours

Laparoscopie ou robot

TAP bloc en l'absence d'études suffisantes sur QLB en 2021 !

PROSPECT guideline for elective **caesarean** section: updated systematic review and procedure-specific postoperative pain management recommendations.

Roofthooft E, Joshi GP, Rawal N, Van de Velde M; PROSPECT Working Group* of the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy and supported by the Obstetric Anaesthetists' Association.

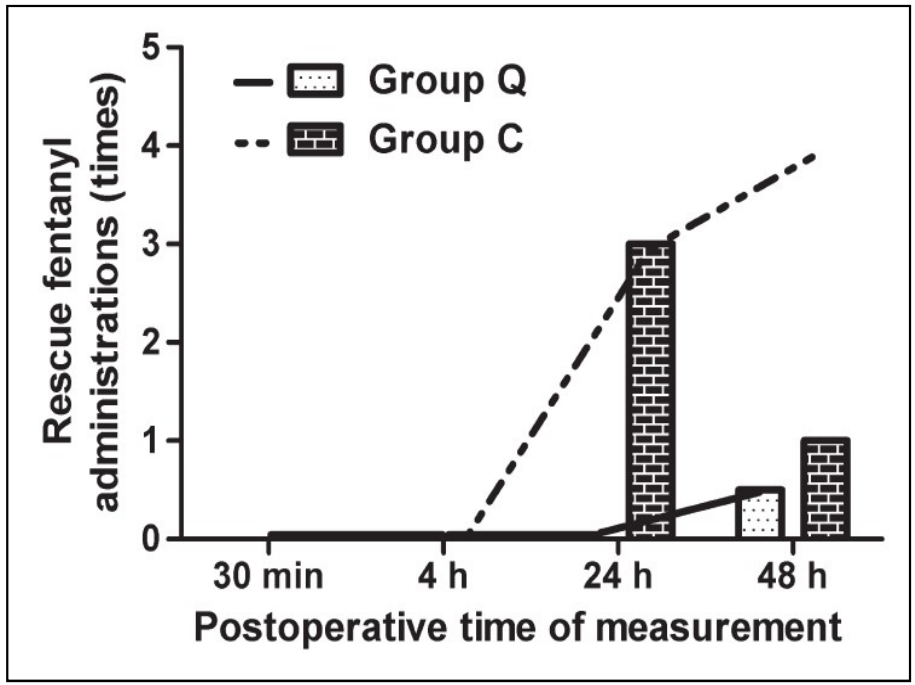
Anaesthesia. 2021 May;76(5):665-680. doi: 10.1111/anae.15339. Epub 2020 Dec 28.

Si pas de morphine intrathécale
Considérer infiltration de paroi ou TAP ou QLB (grade A)

Chirurgie abdominale et rétropéritonéale pédiatrique

Chirurgie abdominale avec analgésie > T12	**Intérêt de l'ESPB reste à évaluer vs gold standard**
Chirurgie abdominale avec analgésie < T12 et chirurgie rétropéritonéale	**QLB pourrait remplacer le TAP bloc dans ses indications…** **Intérêt de l'ESPB pour analgésie > 24h à évaluer**
Analgésie inguinale et orchidopexie	**Bloc II/IHG échoguidé vs QLB ?** **(+ bloc pudendal pour orchidopexie)**

Cure de reflux vésico-urétéral



nparec
for ves
ub 2019
avec ir
x 2
µg/kg
(0,2 µ
SE (0,2

Patient age (y)		In the PACU	At postoperative 4 h	At postoperative 24 h
4	R	T10-T12	T10-L1	None
	L	T11-T12	T11-T12	None
4	R	T10-T12	T10-T12	None
	L	T11-T12	T11-T12	None
10	R	T10-T12	T9-T12	None
	L	T10-T12	T9-T12	None
8	R	T11-L1	T11-L1	None
	L	T11-L1	T11-L1	None
4	R	T10-L1	T9-L1	None
	L	T11-T12	T11-T12	None
10	R	T11-T12	T11-T12	None
	L	T11-L1	T11-L1	None
5	R	T10-L1	T9-L1	None
	L	T11-L1	T10-L1	None

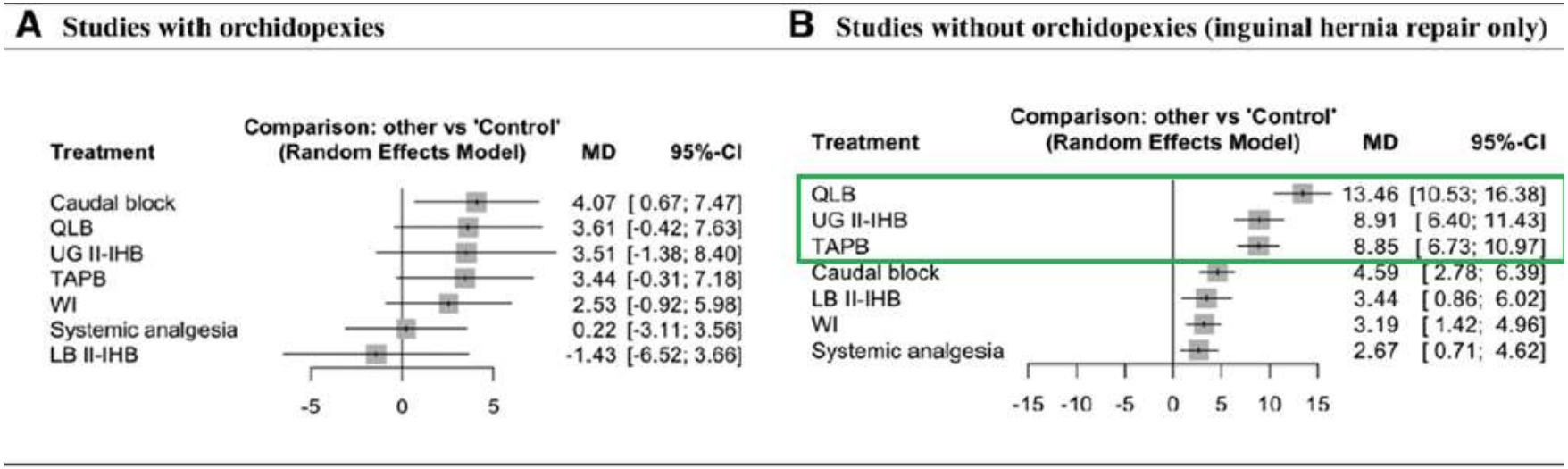
Chirurgie inguinale



Analgesic Effects of **Regional Analgesic Techniques** in **Pediatric Inguinal Surgeries**: A **Systematic Review** and Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials.

Hung TY, Bai GH, Tsai MC, Lin YC.

Anesth Analg. 2022 Dec 26. doi: 10.1213/ANE.0000000000006341. Online ahead of print.



Chirurgie inguinale

A **Prospective, randomized comparative study** between **ultrasound-guided posterior quadratus lumborum block** and **ultrasound-guided**
ilioingui
Samerchu
Khorana J,
Paediatr A

38 enf
Group
Group
Analgé
Analgé
Analgé

	QL group	II/IH group		95% CI	*P*-value
Number of patients receiving fentanyl in PACU[a]	1 (5.3%)	5 (26.3%)	OR 6.4	[0.7, 61.5]	.106
Number of patients receiving acetaminophen within 24 h[a]	3 (15.8%)	10 (52.6%)	OR 5.9	[1.3, 27.3]	.022
Number of patients receiving analgesics within 24 h[a]	4 (21.1%)	12 (63.2%)	OR 6.4	[1.5, 27.2]	.012
Fentanyl dose in PACU (µg/kg)[b]	0 (0-0)	0 (0-0.4)			.069
Cumulative acetaminophen dose (mg/kg)[b]					
at 2 h	0 (0-0)	0 (0-0)			1.000
at 6 h	0 (0-0)	0 (0-10.2)			.033
at 12 h	0 (0-0)	9.0 (0-12.4)			.001
at 24 h	0 (0-0)	9.0 (0-12.4)			.009
Time to first acetaminophen dose (h)[c]	8.4 ± 4.1	4.8 ± 2.2		[−7.5, 0.2]	.062

sac herniaire (1µg/kg)

Chirurgie du rachis

Analgesic efficacy of **erector spinae** plane block in lumbar spine surgery: A systematic review and meta-analysis.

Oh SK, Lim BG, Won YJ, Lee DK, Kim SS.

J Clin Anesth. 2022 Jun;78:110647. doi: 10.1016/j.jclinane.2022.110647. Epub 2022 Jan 11.

Indications : **Laminoplastie, laminectomie, fusion vertébrale**

Comparaison vs placebo

Diminution de la consommation d'antalgique, des scores de douleur, des NVPO et amélioration de la qualité de réhabilitaion (ESPB vs placebo)

Pas d'études pédiatriques

Intérêt probable de l'ESPB dans ces indications …

Prise de greffon osseux en crête iliaque antérieur

Ultrasound-guided lateral-medial transmuscular quadratus lumborum block for **analgesia** following anterior iliac **crest bone** graft harvesting: a clinical and anatomical study.

Sondekoppam RV, Ip V, Johnston DF, Uppal V, Johnson M, Ganapathy S, Tsui BCH.

Can J Anaesth. 2018 Feb;65(2):178-187. doi: 10.1007/s12630-017-1021-y. Epub 2017 Nov 21.

Analgésie par bloc de l' IIG, IHG, subcostal et cutanée latéral…

Intérêt probable du QLB2 (ou QLB3) dans cette indication …

Lumbar erector spinae plane catheter via a thoracic approach for iliac crest autograft in a pediatric patient.

Darling CE, Lin C, Caruso TJ, Tsui BCH.

J Clin Anesth. 2019 May;54:164-165. doi: 10.1016/j.jclinane.2018.12.008. Epub 2018 Dec 13.

Intérêt de ESP lombaire pour analgésie continue dans cas particuliers ?

Chirurgie de la hanche et du fémur adulte

Posterior Quadratus Lumborum Block in **Total Hip** Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial.

Brixel SM, Biboulet P, Swisser F, Choquet O, Aarab Y, Nguyen H, Bringuier S, Capdevila X.

Anesthesiology. 2021 May 1;134(5):722-733. doi: 10.1097/ALN.0000000000003745.

Anterior Quadratus Lumborum Block Does Not **Provide** Superior Pain Control after Hip Arthroscopy: A Double-blinded Randomized Controlled Trial.

Haskins SC, Tseng A, Zhong H, Mamic M, Cheng SI, Nejim JA, Wetmore DS, Coleman SH, Ranawat AS, Nawabi DH, Kelly BT, Memtsoudis SG.

Anesthesiology. 2021 Sep 1;135(3):433-441. doi: 10.1097/ALN.0000000000003853.

QLB vs Stratégie multimodale (sans ALR) NS

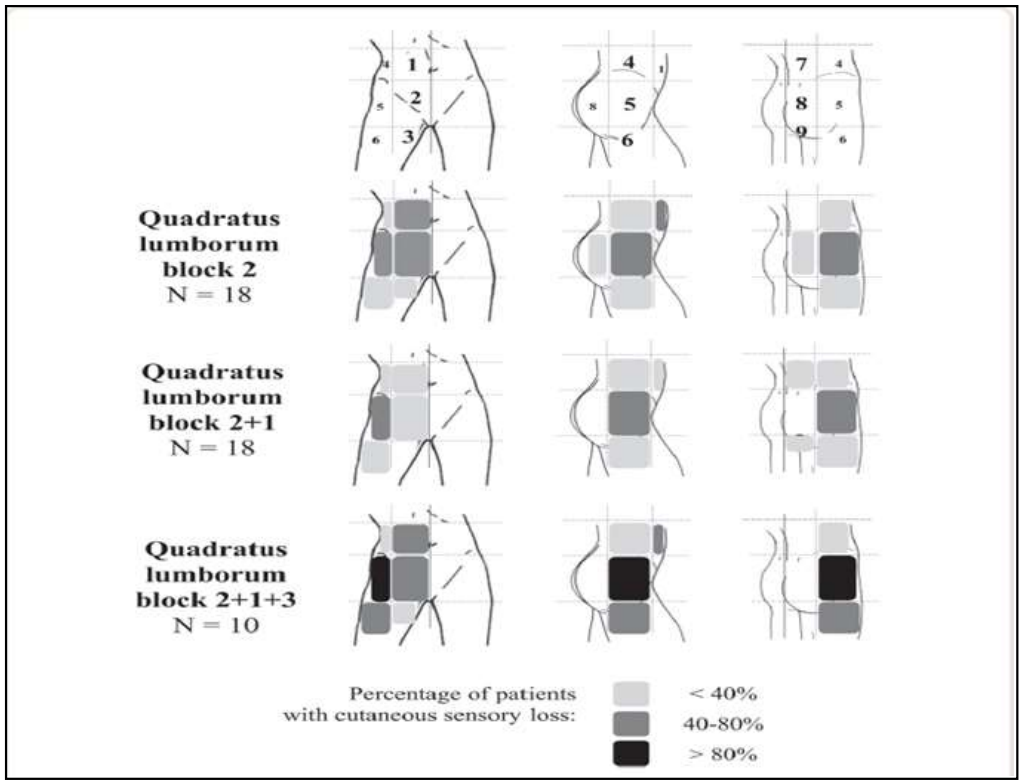
PROSPECT guideline for total hip **arthroplasty**: a systematic review and procedure-specific postoperative pain management recommendations.

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

Anaesthesia. 2021 Aug;76(8):1082-1097. doi: 10.1111/anae.15498. Epub 2021 May 20.

Bloc du facia iliaca ou infiltration locale recommandée

Chirurgie de la hanche et du fémur adulte



Blocage des nerfs subcostal, ilio hypogastrique, génito-fémorale, cutané latéral de cuisse mais …

Pas de blocage du nerf obturateur et du nerf fémoral qui innerve la capsule interne !

Brixel S. M., Anesthesiology 2021

Chirurgie de la hanche et du fémur en pédiatrie

Pas de RCT bien conduit sur QLB et ESP vs anesthésie caudale pour le moment

Alternative de bloc distaux (+- associations) possibles selon les indications

Pas d'indication pour l'ESP et le QLB pour le moment

Conclusion

L' « ESP Bloc » est **facilement réalisable**, sans risque majeur et offre la possibilité de mise en place de cathéter pour une **analgésie continue**

Ses indications pédiatriques restent à préciser mais il peut déjà être considéré pour **certaines chirurgies du rachis** et **en alternative au bloc paravertébral** lorsque celui-ci est de réalisation difficile ou risqué.

Le « QLB bloc » est un bloc plus profond, qui nécessite une bonne connaissance anatomique et une bonne visualisation des structures annexes afin d'être sécuritaire. Le **QLB2** est probablement à privilégier.

Ses indications pédiatriques restent à préciser mais il peut déjà être considéré pour **la prise de greffon osseux iliaque** et **en alternative au TAP bloc pour la chirurgie abdominale sous ombilicale et rétropéritonéale.**

Conclusion

Manque d'essais randomisés multicentriques avec des effectifs adaptés pour répondre à la question du réel apport de ces blocs dans une prise en charge analgésique multimodale avec objectif de réhabilitation précoce dans les différentes catégories de chirurgie

Reste encore de nombreuses questions non résolues sur les mécanismes d'action physiologiques de ces blocs, sur les aspects pharmacocinétiques afin de déterminer les doses avec le meilleur ratio (efficacité/sécurité) et sur la comparaison de l'efficacité des différentes techniques entre elles

Je vous remercie
de votre attention

