

COMPLICATIONS NEUROLOGIQUES DE L'ANESTHESIE LOCOREGIONALE

DIU échographie & ALR 2010

COMPLICATIONS NEUROLOGIQUES DE L'ANESTHESIE LOCOREGIONALE

QUELLE EST L'INCIDENCE DES COMPLICATIONS NEUROLOGIQUES IMPUTABLES A L'ANESTHESIE LOCOREGIONALE ?

Number and Incidence of Severe Complications Related to Regional Anesthesia
Auroy Anesthesiology 1997

Critical Serious Event	Type of Anesthesia				Total (103,730)
	Spinal (40,640)	Epidural (30,413)	Peripheral Nerve Blocks (21,278)	Intravenous Regional (11,229)	
Cardiac arrest	26 (6.4) (3.9-8.9)	3 (1.0) [*] (0.2-2.9)	3 (1.4) [†] (0.3-4.1)	0 (0-3.3)	32 (3.1) (2.0-4.1)
Death	6 (1.5) (0.3-2.7)	0 (0-1.2)	1 (0.5) (0-2.6)	0 (0-3.3)	7 (0.9) (0.2-1.2)
Seizures	4 (0-0.9)	16 (0.4-3.4)	16 (7.5) [‡] (3.9-11.2)	3 (0.5-7.8)	23 (1.3-3.1)
Neurological injury	24 (5.9) (3.5-8.3)	6 (2.0) [§] (0.4-3.6)	4 (1.9) [‡] (0.5-4.8)	0 (0.5-7.8)	34 (3.3) (2.2-4.4)
Radiculopathy	19 (4.7) (2.6-6.8)	5 (1.6) [†] (0.5-3.8)	4 (1.9) (0.5-4.8)	0 (0-3.3)	28 (1.7-3.7)
Cauda equina syndrome	5 (1.2) (0.1-2.3)	0 (0-1.2)	0 (0-1.7)	0 (0-3.3)	5 (0.5) (0.2-1.1)
Paraplegia	0 (0-0.9)	1 (0.3) (0-1.8)	0 (0-1.7)	0 (0-3.3)	1 (0.1) (0-0.5)

Values are, in order, the number, the incidence/10,000, and the 95% confidence interval.

* Epidural versus spinal ($P < 0.05$).

† Peripheral nerve blocks versus spinal ($P < 0.05$).

‡ Peripheral nerve blocks versus epidural ($P < 0.05$).

§ Intravenous regional versus epidural and spinal ($P < 0.05$).

103,730 regional anesthetics
40,640 spinal
30,413 epidurals
21,278 peripheral nerve blocks

Complications graves de l'anesthésie locorégionale en France

Table 3. Number and Incidence of Serious Events Related to Central (Neuraxial) Blocks (Excluding Obstetric Cases)

	Cardiac Arrest	Respiratory Failure	Seizures	Peripheral Neuropathy	Cauda Equina Syndrome	Central Neurologic Event	Meningitis	Death
Spinal (35,439 performed)	9 (2.5) (0.0-5.1)	2 (0.6) (0.0-2.0)	1 (0.3) (0.0-1.4)	9 (2.5) (0.0-5.1)	3 (0.8) (0.0-2.3)	0 (0.0-0.8)	1 (0.3) (0.0-1.4)	3 (0.8) (0.0-2.3)
Epidural (5,561 performed)	0 (0.0-0.5)	0 (0.0-0.5)	1 (1.8) (0.0-9.0)	0 (0.0-0.5)	0 (0.0-0.5)	0 (0.0-0.5)	1 (1.8) (0.0-9.0)	0 (0.0-0.5)

Values are expressed as n (n/10,000) (95% CI).

Auroy Anesthesiology 2002; 97(5):1274-1280

Complications graves de l'anesthésie locorégionales en France

Table 4. Number and Incidence of Serious Events Related to Upper Limb Blocks (Excluding Obstetric Cases)

	Cardiac Arrest	Respiratory Failure	Seizures	Peripheral Neuropathy	Death
Interscalene block (3,459 performed)	0 (0.0-8.7)	0 (0.0-8.7)	0 (0.0-8.7)	1 (2.9) (0.0-14.5)	0 (0.0-8.7)
Supraclavicular block (1,899 performed)	0 (0.0-15.9)	0 (0.0-15.9)	1 (5.3) (0.0-26.3)	0 (0.0-15.9)	0 (0.0-15.9)
Axillary plexus block (11,024 performed)	0 (0.0-2.7)	0 (0.0-2.7)	1 (0.9) (0.0-4.5)	2 (1.8) (0.0-6.3)	0 (0.0-2.7)
Midhumeral block (7,402 performed)	0 (0.0-4.1)	0 (0.0-4.1)	1 (1.4) (0.0-6.8)	1 (1.4) (0.0-6.8)	0 (0.0-4.1)

Values are expressed as n (n/10,000) (95% CI).

Auroy Anesthesiology 2002; 97(5):1274-1280

Complications graves de l'anesthésie locorégionales en France

Table 5. Number and Incidence of Serious Events Related to Lower Limb Blocks (Excluding Obstetric Cases)

	Cardiac Arrest	Respiratory Failure	Seizures	Peripheral Neuropathy	Death
Posterior lumbar plexus block (394 performed)	1 (25.4) (0.0-126.9)	2 (50.8) (0.0-177.7)	1 (25.4) (0.0-126.9)	0 (0.0-76.1)	1 (25.4) (0.0-126.9)
Femoral block (10,309 performed)	0 (0.0-2.9)	0 (0.0-2.9)	0 (0.0-2.9)	3 (2.9) (0.0-7.8)	0 (0.0-2.9)
Sciatic nerve block (8,507 performed)	0 (0.0-3.5)	0 (0.0-3.5)	2 (2.4) (0.0-8.2)	2 (2.4) (0.0-8.2)	0 (0.0-3.5)
Popliteal sciatic nerve block (952 performed)	0 (0.0-31.5)	0 (0.0-31.5)	0 (0.0-31.5)	3 (31.5) (0.0-84.0)	0 (0.0-31.5)

Values are expressed as n (n/10,000) (95% CI).

Auroy Anesthesiology 2002; 97(5):1274-1280

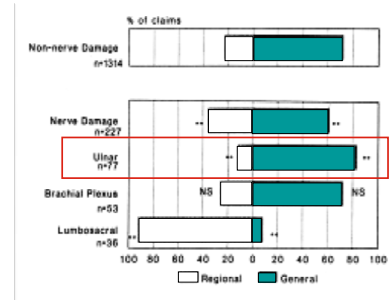
Nerve injury associated with anesthesia
Kroll DA, Caplan RA, Posner K, Ward RJ, Cheney FW
Anesthesiology 1990, 73 : 202-207

1541 closed claims

227 (15 %) root or nerve trunk injury

Nerve	Number of claims	%
ulnar	77	34
brachial plexus	53	23
Lumbar or sacral root	36	16
Spinal cord	13	6
Sciatic nerve	11	5
Median nerve	9	4
Radial nerve	6	3
Femoral nerve	6	3
several nerves	5	2
others	11	5
	227	

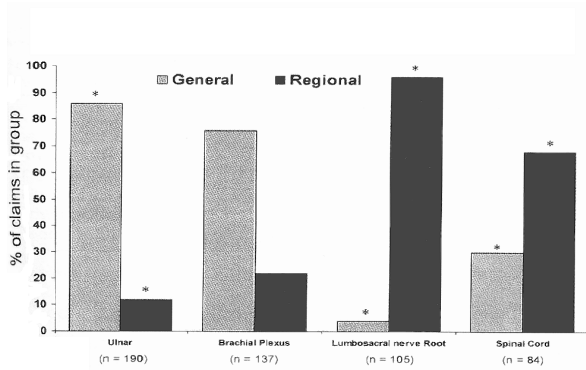
Complications neurologiques périphériques :
incidence de l'anesthésie générale et de
l'anesthésie locorégionale dans chaque catégorie



Kroll, *Anesthesiology*, 1990

4183 closed claims analysis of nerve injury and anesthesia

(Cheney, *Anesthesiology*, 1999)



COMPLICATION DES BLOCS PERIPHERIQUES

L'ECHOGRAPHIE A-T-ELLE CHANGEÉ LA
FREQUENCE DES COMPLICATIONS ?

Study	Block Assessed	Ultrasound Group	Control Group	Follow-up period
Casati 2007	axillary	no compl	no compl	24 hours
Casati 2007	femoral	no compl	no compl	24 hours
Chan 2007	axillary	paresthesia 20% bruising 3% axillary pain 4.8%	paresthesia 21% bruising 8% axillary pain 16%	Pcall D2-7
Danelli 2009	popliteal fossa	no compl	paresthesia 5	24 hours
Dhir 2008	infra clav	no compl	no compl	D7
Domingo Triado 2007	midfem sciatic	no	neurop pain 3%	24 hours
Dufour 2008	popliteal fossa	no	no	W2-4
Kapral 2008	IS	no	no	not clear
Liu 2005	axillary	no	paresthesia 10% haematoma 3%	outpatients

Study	Block Assessed	Ultrasound Group	Control Group	Follow-up period
Macaire 2008	wrist block	paresthesia 3%	paresthesia 7%	not stated
Marhofer 1997	femoral block	no	vasc punct 15%	24 hours
Marhofer 1998	femoral block	no	vasc punct 10%	24 hours
Perlas 2008	popliteal fossa	no	no	7D
Sauter 2008	infra clav	paresth 20% vasc punct 5%	paresth 2.5% vasc punct 33%	<24 hours
Sites 2006	axillary	no	intravasc inj 4% haematoma 7%	W1-2
Soeding 2005	axillary and IS	no	vasc punct 15%	D7
Williams 2003	supraclav nerve inj	5% muscle-skeletal pain 2.5%	nerve inj 2.5% muscle skeletal pain 2.5%	D7

Cochrane Database Syst Rev. 2009 Oct 7;(4):CD006459.

Ultrasound guidance for peripheral nerve blockade.

Walker KJ, McGrattan K, Aas-Eng K, Smith AF.

- **CONCLUSIONS:** In experienced hands, ultrasound provides at least as good success rates as other methods of peripheral nerve location. **Individual studies have demonstrated that ultrasound may reduce complication rates and improve quality, performance time, and time to onset of blocks.** Due to wide variations in study outcomes we chose not to combine the studies in our analysis.

A prospective, randomized, controlled trial comparing ultrasound versus nerve stimulator guidance for interscalene block for ambulatory shoulder surgery for postoperative neurological symptoms. Liu SS Anesth Analg. 2009;109:265-71

- 230 patients randomized to an interscalene block with either ultrasound or nerve stimulator with a 5 cm, 22 g insulated needle with 1.5% mepivacaine with 1:300,000 epinephrine and NaCO₃ (1 meq/10 mL).
- A standardized neurological assessment tool designed by a neurologist was administered before surgery (questionnaire and physical examination) at approximately 1 wk after surgery (questionnaire), and at approximately 4-6 weeks after surgery (both components)
- The incidence of postoperative neurological symptoms was similar at 1 wk with 11% (95% CI of 5%-17%) for nerve stimulator and 8% (95% CI of 3%-13%) for ultrasound and was similar at late follow-up with 7% (95% CI of 3%-12%) for nerve stimulator and 6% (95% CI of 2%-11%) for ultrasound. Symptoms were primarily sensory and consisted of pain, tingling, or paresthesias

Neurological complication analysis of 1000 ultrasound guided peripheral nerve blocks for elective orthopaedic surgery: a prospective study*

M. J. Fredrickson¹ and D. H. Kilfoyle²

¹ Consultant Anaesthetist, Auckland City Hospital and The University of Auckland, ² Consultant Neurologist, Auckland City Hospital, Auckland, New Zealand

Summary

Little data exists regarding the frequency of neurological complications following ultrasound guided peripheral nerve blockade. Therefore, we studied single injection and continuous ultrasound guided interscalene, supraclavicular, infraclavicular, femoral and sciatic nerve blocks in patients undergoing orthopaedic extremity surgery. All patients were contacted during postoperative weeks 2-4 and questioned for numbness or altered sensation anywhere in the involved extremity, and pain or weakness unrelated to surgery. The presumed aetiology of symptoms was based on the collective agreement of principal investigator, primary surgeon and a neurologist. Multivariate analysis was performed for characteristics potentially important in the causation of neurological complications. Of 1010 consecutive blocks, successful follow up between weeks 2 and 4 occurred in 98.6%. New, all-cause, neurological symptoms were present in 56/690 blocks (8.2%) at day 10, 37/1010 (3.7%) at 1 month and 6/1010 (0.6%) at 6 months. Most symptoms were due to causes unrelated to the block. Of 452 patients directly questioned at the time of the block, new neurological symptoms were more common in patients who experienced procedure-induced paresthesia (odds ratio = 1.7, $p = 0.029$). The postoperative neurological symptom rate in this series is very similar to those previously reported following traditional techniques.

Neurological complication analysis of 1000 ultrasound guided peripheral nerve blocks for elective orthopaedic surgery: a prospective study*

Block /surgical parameter	n	Neurological complication odds ratio	p-Value
Block under GA	32 (3.2%)	1.11	0.747
OOP needle-probe alignment	774 (77%)	1.11	0.547
Concomitant NS	478 (48%)	0.82	0.132
Paraesthesia during procedure	55/452 (12%)*	1.69	0.029
Tourniquet time > 45 min	96 (9.6%)	0.72	0.294
Perineural catheter inserted	721 (72%)	1.11	0.567
Repeat block	45 (4.5%)	1.11	0.737

Orebaugh SL, et al. **Adverse outcomes associated with stimulator-based peripheral nerve blocks with versus without ultrasound visualization.** Reg Anesth Pain Med. 2009 May-Jun;34(3):251-5.

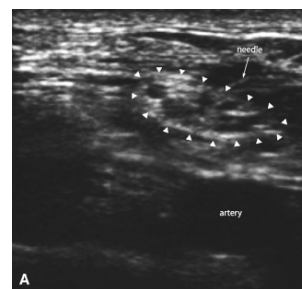
BACKGROUND AND OBJECTIVES: In this retrospective study, we queried our Quality Improvement database of anesthetic-related complications to evaluate the frequency of noncatheter peripheral nerve block-related adverse occurrences. **We hypothesized that adverse complications of nerve blockade are less common when ultrasonography is used in conjunction with peripheral nerve stimulation** to guide needle placement when compared with the sole use of physical landmarks and nerve stimulation.

METHODS: The types of blocks considered in this analysis were interscalene axillary, femoral, sciatic, and popliteal sciatic blocks. The total numbers of complications of nerve blockade with each type of guidance were then compared, as were specific subsets of adverse effects.

RESULTS: There were **5436 consecutive peripheral noncatheter block cases** (interscalene, axillary, femoral, sciatic, popliteal) during the 28-month period surveyed, with **3290 guided by landmark-nerve stimulation, and 2146 by ultrasound-nerve stimulation. Eight adverse outcomes occurred among patients having blocks guided by landmark-nerve stimulation technique, including 5 seizures and 3 nerve injuries. There were no such occurrences in the ultrasound-nerve stimulation group.** When comparing the 4 brachial plexus block-related seizures that occurred with landmark guidance versus none with ultrasound guidance, the associated risk of seizures reached statistical significance ($P = 0.044$ by Fisher exact test). There was no difference between the 2 groups in the number of seizures occurring with lower extremity blocks, or in the frequency of neurologic injury.

Extraneural versus Intraneural Stimulation Thresholds during Ultrasound-guided Supraclavicular Block

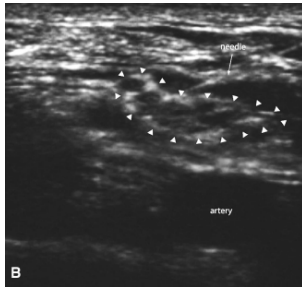
Paul E. Bigeleisen, M.D.,¹ Nizar Moayeri, M.D.,¹ Gerbrand J. Groen, M.D., Ph.D.¹



Ultrasound overview of the neurovascular structures in the supraclavicular region
needle is against the wall of the brachial plexus

Extraneural versus Intraneural Stimulation Thresholds during Ultrasound-guided Supraclavicular Block

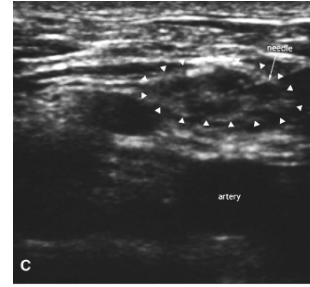
Paul E. Bigeleisen, M.D.,^{*} Nizar Moayeri, M.D.,[†] Gerbrand J. Groen, M.D., Ph.D.[‡]



Ultrasonography overview of the neurovascular structures in the supraclavicular region
needle is touching and indenting the wall of the brachial plexus

Extraneural versus Intraneural Stimulation Thresholds during Ultrasound-guided Supraclavicular Block

Paul E. Bigeleisen, M.D.,^{*} Nizar Moayeri, M.D.,[†] Gerbrand J. Groen, M.D., Ph.D.[‡]



Ultrasonography overview of the neurovascular structures in the supraclavicular region
intraneural injection after positioning the needle inside the plexus

Extraneural versus Intraneural Stimulation Thresholds during Ultrasound-guided Supraclavicular Block

Paul E. Bigeleisen, M.D.,^{*} Nizar Moayeri, M.D.,[†] Gerbrand J. Groen, M.D., Ph.D.[‡]

- Quelle que soit la position de l'aiguille aucune lésion neurologique n'est détectée à 6 mois de suivi chez 55 patients ayant un bloc supraclaviculaire échoguidé
- L'intensité de la stimulation est corrélée avec la position de l'aiguille (<0.2 mA = injection intraneurale)
- En cas de stimulation < 0.5 mA l'injection intraneurale ne peut être écartée

Ultrasound-guided technique allowed early detection of intravascular injection during an infraclavicular brachial plexus block
Á. MARTÍNEZ NAVAS & R. ORTIZ DE LA TABLA GONZÁLEZ
Acta Anaesthesiol Scand. 2009 ;53:968-70.

•Ultrasound-guided technique allowed early detection of intravascular injection during an infraclavicular brachial plexus block
Á. MARTÍNEZ NAVAS & R. ORTIZ DE LA TABLA GONZÁLEZ
Acta Anaesthesiol Scand. 2009 ;53:968-70

QUE FAIRE EN CAS DE PROLONGATION ANORMALE DU BLOC ?

(Suspicion de complication neurologique)

PROLONGATION ANORMALE DU BLOC EN SALLE DE REVEIL

Evaluation clinique

Objectifs

- Localisation du déficit
- Site et mécanisme de la complication
- Conditions de réalisation du bloc
- Type de chirurgie
- Antécédents du patient (diabète / insuffisance rénale)

PROLONGATION ANORMALE DU BLOC EN SALLE DE REVEIL

Examen neurologique

- Type de déficit :
 - moteur
 - sensitif
- Distribution (métameres / tronculaire ou radiculaire)

PROLONGATION ANORMALE DU BLOC EN SALLE DE REVEIL

COMMENT LE BLOC A-T-IL ÉTÉ RÉALISÉ ?

- Douleur ou paresthésies lors de la ponction ou de l'insertion de cathéter (patient éveillé ou sous anesthésie générale)
- Difficultés de repérage ou d'insertion du cathéter : (nbre de tentatives)
- Type de solution anesthésique - (possibilité d'une injection accidentelle)
- Utilisation d'adjuvants ($\alpha 2$ agonistes - opiacés)

Neurologic complications related to regional anesthesia Auroy Anesthesiology 1997

34 complications neurologiques après un bloc central ou périphérique

13 patients (12 rachianesthésies) n'ont pas ressenti de douleur à l'injection

19 patients ont ressenti des douleurs ou des paresthésies à l'injection
12 rachianesthésies
5 anesthésies péridurales (tous les cas)
4 blocs périphériques (tous les cas)

COMPLICATIONS NEUROLOGIQUES DE L'ANESTHÉSIE LOCOREGIONALE

NEUROSTIMULATION

- Intensité maximale & minimale du courant de stimulation
- Type de réponse motrice
- Patient éveillé ou sous anesthésie générale

COMPLICATIONS NEUROLOGIQUES DE L'ANESTHÉSIE LOCOREGIONALE

NEUROSTIMULATION

- Intensité maximale & minimale du courant de stimulation
- Type de réponse motrice
- Patient éveillé ou sous anesthésie générale

COMPLICATIONS NEUROLOGIQUES DE L'ANESTHÉSIE LOCOREGIONALE

ECHOGRAPHIE

Quelle image a été obtenue après injection?

- Image en donnut
- Injection sous aponévrotique
- Injection intrafasciculaire

PROLONGATION ANORMALE DU BLOC EN SALLE DE REVEIL

CHIRURGIE

- Mise en place d'un garrot (pression d'insufflation - durée de placement)
- Lésion nerveuse (orthopédie or ou chirurgie pelvienne)
- Ischémie nerveuse
- Ischémie médullaire (hypotension - clampage aortique)
- Position du patient pendant la chirurgie +++

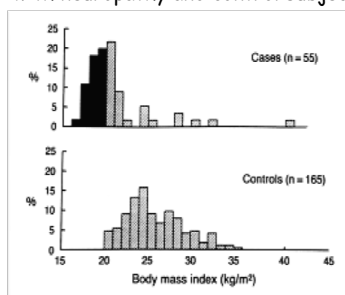
Lower extremity motor neuropathy associated with surgery performed on patients in a lithotomy position

Warner MA, Martin J, Schroeder MS, Offord KP, Chute CG, Anesthesiology 1994, 81 : 6-12

- Analyse rétrospective : 198 461 patients
- Prévalence : 1/3608 (55 cas)
- Facteurs de risque (analyse multivariée)
 - lithotomie > 4 h
 - patients maigres (BMI < 20)

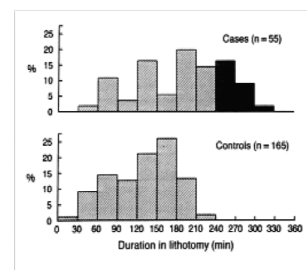
L'anesthésie loco-régionale n'est pas un facteur de risque !

Distribution of body mass index (BMI) for patients with neuropathy and control subjects



Warner, Anesthesiology, 1994

Distribution of duration in lithotomy for patients with neuropathy and control subjects



Warner, Anesthesiology, 1994

QU'EST CE QUI FAIT LA DIFFERENCE ENTRE UNE PROLONGATION « NORMALE » ET « ABNORMALE » DU BLOC ?

PROLONGATION NORMALE DU BLOC EN SALLE DE REVEIL

la durée du bloc dépend de :

- L'agent anesthésique
- La quantité administrée
- L'utilisation d'adjuvants
- L'âge des patients (Aubrun, Brit J Anaesth 2003)

Même un bloc qui persiste a tendance à la régression.
La durée d'analgésie supérieure à la durée du bloc moteur

PROLONGATION NORMALE DU BLOC EN SALLE DE REVEIL

la durée du bloc dépend de :

- L'agent anesthésique
- La quantité administrée
- L'utilisation d'adjuvants
- L'âge des patients (Aubrun, Brit J Anaesth 2003)

Attention si !!

- Le déficit neurologique est stable
- Le déficit moteur est prévalent
- Des douleurs sont associées au déficit

PROLONGATION ANORMALE DU BLOC EN SALLE DE REVEIL

Facteurs de risque de complications neurologiques

- Atherosclérose
- Diabète
- Insuffisance rénale chronique
- Maladie de Charcot Marie Tooth et neuropathies démyélinisantes héréditaires
- Maladies dégénératives ou inflammatoires de la moelle
 - Canal lombaire étroit
 - Spondylarthrite ankylosante
 - Hernie discale

PROLONGATION NORMALE DU BLOC EN SALLE DE REVEIL

➡ BLOCS CENTRAUX

➡ BLOCS PLEXIQUES ET TRONCULAIRES

Déficit neurologique relatif à un traumatisme

- 1 Douleur fulgurante ou simples paresthésies lors de l'insertion de l'aiguille ou du cathéter
- 2 Distribution du déficit correspondant à une topographie radiculaire ou tronculaire
- 3 Evolution : régression or douleur neuropathique

COMPLICATIONS NEUROLOGIQUES APRES BLOC PERIPHERIQUE

MECHANISMES

Traumatisme ➡ par l'aiguille
par étirement
par compression
hématome (échographie)

Ischémie ➡ garrot

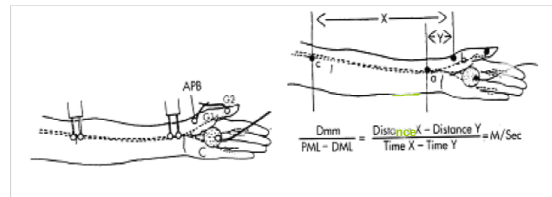
Toxicité ➡ des anesthésiques locaux
erreur sur la solution ou l'agent

Electromyographie (1)

- 1 Vitesse de conduction des fibres motrices (médian - ulnaire)
 - ↘ amplitude of des potentiels d'actions moteurs
 - = lésion musculaire
 - = dégénérescence axonale
 - 2
 - ↗ latence des réponses motrices
 - ↘ vitesse de conduction motrice (démýélinisation)
- Fibres sensibles
- ↗ amplitude
 - ↘ latence

Electromyographie (2)

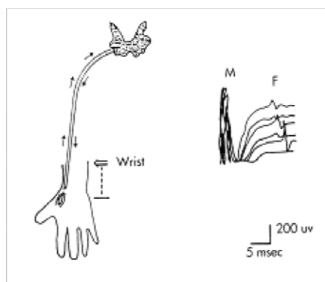
- 3 Onde -F = \ conduction rétrograde
= lésion radiculaire.
- 4 Réflexe - H (Hoffman) $\Rightarrow S_1$
- 5 Activité Musculaire (spontanée & volontaire)
 - potentiel de fibrillation (= muscle dénervé)
 - fasciculation (corne antérieure de la moelle)
 - activité volontaire (quantification du nbre d'unité motrices impliquées)



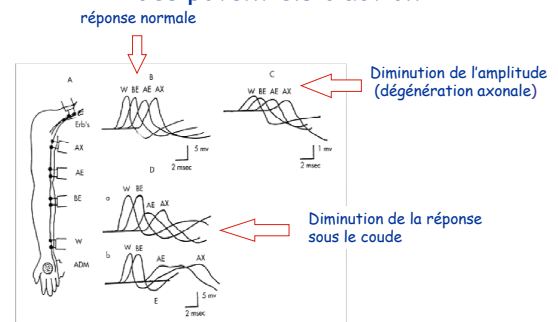
Site de stimulation du médian
Au poignet et au coude

Distance et latence de mesure
Pour le médian, et méthode de calcul de la vitesse de conduction motrice sur le segment du médian situé entre le poignet et le coude

Exemple de réponse M et ondes F après stimulation du médian au poignet



Stimulation de l'ulnaire et enregistrement des potentiels d'action



EMG $\leftrightarrow$ traumatisme nerveux

Peu après la lésion $\rightarrow$ réponse musculaire directe lors de l'insertion de l'aiguille
Après 2/3 semaines $\rightarrow$ potentiels de fibrillation

La Conduction distale est normale pendant 5 - 7 jours

- Médian, ulnaire, péronier commun et tibial : faciles à explorer
- Radial, sciatique : difficiles à explorer

EMG $\leftrightarrow$ traumatisme radiculaire

- Conduction motrice et sensitive normale
- $\nearrow$ de la latence des ondes F & du réflexe H
- Mieux exploré par les Potentiels Evoqués Sensoriels

EMG $\leftrightarrow$ lésion plexique

- Augmentation de la latence de conduction sensitive (lésion du ganglion de la corne dorsale)

PRISE EN CHARGE DES COMPLICATIONS NEUROLOGIQUES PERIPHERIQUES APRES ANESTHESIE LOCO-REGIONALE

- Demander l'avis d'un neurologue
- Répéter les EMG (D1 - D10 - ...)
- Débuter un traitement spécifique des douleurs neuropathiques (antidépresseurs tricycliques - gabapentine - clonazepam)

QUE DIRE AU PATIENT EN CAS DE COMPLICATION NEUROLOGIQUE ?

Non-acute Complications after 520 interscalene block

Table 4. Time of Diagnosis of the Nonacute Complications and Spontaneous Resolution of Symptoms

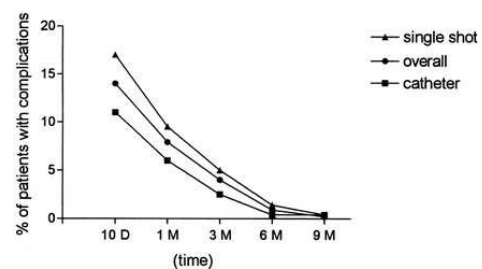
	10 Days	1 Month	3 Months	6 Months	9 Months
Symptomatic patients	74	41	20	5	1
Spontaneous resolution	—	33	10	7	4
SUS	—	8	—	—	—
CTS	—	2	2	—	—
CRPS	—	1	4	—	—
Neuropathy	—	—	1	1*	—
Plexus lesion	—	—	1	1*	1*

* Same patient.

SUS = sulcus ulnaris syndrome; CTS = carpal tunnel syndrome; CRPS = complex regional pain syndrome.

Borgeat Anesthesiology 2001 October;95(4):875-880

Percentage of complications related to time after interscalene block



Borgeat Anesthesiology 2001 October;95(4):875-880

QUE DIRE AU PATIENT EN CAS DE COMPLICATION NEUROLOGIQUE ?

NE PAS DIRE QUE LE DEFICIT NEUROLOGIQUE VA DISPARAÎTRE RAPIDEMENT

INFORMER LE PATIENT QUE SA COMPLICATION SERA SUIVIE ET PRISE EN CHARGE (et le faire !)

Méthodes & techniques pour diminuer le risque de complication neurologique après bloc périphérique

- S'assurer que la technique est strictement aseptique
- Utiliser des aiguilles isolées à biseau court
- Utiliser des aiguilles de taille appropriée pour chaque bloc
- Mobiliser l'aiguille lentement
- Fractionner les injections
- Vérifier le neurostimulateur avant emploi
- Utiliser l'échographie et contrôler les injections
- Éviter les injections forcées contre résistance
- Interrompre l'injection en cas de douleur ou de gêne
- Ne pas répéter un bloc après un échec

PROLONGATION ANORMALE DU BLOC EN SALLE DE REVEIL

- ➡ BLOCS CENTRAUX
- ➡ BLOCS PLEXIQUES ET PERIPHERIQUES

MECHANISMES DES LESIONS MEDULLAIRES

- Ischémie médullaire
- Traumatisme médullaire (mécanique ou chimique)
- Compression médullaire
 - ➡ hématorne péri-dural
 - ➡ abcès péri-dural

Complications of Spinal Anaesthesia A Survey of the French Practice

Type of complications	Number	incidence
respiratory failure	224	1 / 3 260
diplopia	138	1 / 5 300
scotoma	18	1 / 40 500
hearing loss	112	1 / 6 500
EPIDURAL HAEMATOMA	14	1 / 52 000
cauda equina syndrome	166 / 42	1 / 3 500
méningitis	22	1 / 33 000
intracranial haematoma	8	1 / 91 260
cardiac arrest	89	1 / 8 200
death	30	1 / 24 300

Auroy, Samii, Anesthesiology 1993

Follow-up of Epidural Haematoma

	Nb patients	death	SEQUELAE severe	moderate	few	
Schmidt 1992 (23 SS)	29	8	4	7	6	4
Vandermeulen 1993 (22 SS)	50	7	22	4	10	7

Epidural Haematoma and Central Blocks

	Bloody puncture	Difficult puncture	haemostasis disorder			
			EA	SA		
Owens 1986	33	26	13	12		
Louville 1990	25	15		7		
Sage 1990	25	19			17	8
Schmidt 1992	29	18	8	8	21	8
Vandermeulen 1993(1952-1992)	50	33	10	16	37	13

Patients with spinal hematoma after continuous neuraxial anesthesia/analgesia with LMWH

(n = 26) (Horlocker, Reg Anesth Pain Med, 2000)

	No. of patients
Initiation of LMWH dosing	
Preoperative	4
≤ 12 h postoperatively	11
24 h postoperatively	5
Unknown	6
LMWH administered with catheter indwelling	17
Concomitant anti-platelet/anticoagulant medications	
Anti-platelet therapy	7
Warfarin	2
Multiple medications	3
Onset of symptoms	
Catheter indwelling	4
Within hours of catheter removal	7
More than 12 h after catheter removal	10
Undetermined	5

ABCES PERIDURAL APRES MISE EN PLACE DE CATHETER

Epidural abscess complicating epidural anesthesia and analgesia.

(Kindler Acta Anaesth. Scand. 1998)

42 CAS DANS LA LITTÉRATURE INTERNATIONALE DE 1974 A 1996

L'ANESTHESIE PERIDURALE REND COMPTE DE 5,5 % DES 915 CAS RAPPORTES ENTRE 1954 ET 1997

50 CASES

(Reihaus Neurosurg Rev 2000)

CE CHIFFRE EST CLAIREMENT SOUS ESTIME !!!!

Incidence of spinal epidural abscess after epidural analgesia

A national 1-year survey

Wang LP Anesthesiology 1999;91:1928-36

Une étude prospective conduite sur 1 an dans 59 départements d'anesthésie suédois

9 abcès péridurax
catheter 6 J(3-31) Thoraciques 5/9

PREVALENCE 1/1930

Site d'insertion, indication, facteurs de risque, durée de mise en place du KT, délai avant apparition des symptômes chez les patients ayant un abcès péridurax en rapport avec la mise en place d'un KT (n = 42)

	Nb de patients	Nb de patients
Site Insertion		
• Lominaire	19 (45 %)	
• Thoracique	14 (33 %)	• autres (fièvre rhumatismale, herpes zoster, insuffisance rénale, alcoolisme, anorexie sympathodystrophie, héparine infectionpréopératoire, cancer)
• Caudal	2 (5 %)	10
• Cervical	1 (2 %)	
• Non déterminé	6 (14 %)	• non déterminé
Cathéters multiples	10 (24 %)	6
Indications		Durée de mise en place
• analgésie	17 (40 %)	• ≤ 5 J
• anesth/analg périopératoire	13 (31 %)	22 (52 %)
• anesth/analg obstétricale	9 (21 %)	• ≥ 5 J
• non déterminé	3 (7 %)	10 (24 %)
Facteurs de risques*		Délai av les premiers symptômes
• non retrouvé	21	• ≤ 5 J
• Diabète	3	20 (48 %)
• Stéroïdes (péridural ou systémique)	5	• ≥ 5 J
		17 (40 %)
		• non déterminé
		5 (2 %)

Délai av traitement, moyens diagnostiques, agent infectieux, traitement et devenir chez les patients ayant un abcès sur cathéter péridurax (n = 42)

	Nb de patients (%)		Nb de patients (%)
Délai entre traitement et Les premiers symptômes		Traitement	
• ≤ 7 J	4 (10 %)	• Laminectomie	27 (64 %)
• > 7 J	22 (52 %)	• chirurgie non spécifiée	5 (12 %)
• non déterminé	16 (38 %)	• drainage percutané	2 (5 %)
Moyens diagnostique*		• antibiotiques seuls	5 (12 %)
• Myelographie	12	• non déterminé	3 (7 %)
• Scanner	15	Devenir	
• IRM	13	• guérison complète	19 (45 %)
• PL, diagnostic clinique	4	• séquelles neuro.	20 (48 %)
• non déterminé	6	• non déterminé	3 (7 %)
Agent infectieux			
• Staphylococcus aureus	25 (60 %)		
• Staphylococcus epidermidis	2 (5 %)		
• Staphylococcus spp.	2 (5 %)		
• Pseudomonas aeruginosa	3 (7 %)		
• autres	3 (7 %)		
• non déterminé	7 (17 %)		

UN CAS CLINIQUE TYPIQUE

- Une femme de 72 ans, obèse, souffrant de diabète non insulino-dépendant subit une colectomie gauche pour cancer.
- Un cathéter péridurax est mis en place en T10-11 pour l'analgésie postopératoire après 3 tentatives
- Au troisième jour postopératoire le cathéter est enlevé en raison d'une fièvre
- A J5 elle se plaint de douleurs lombaires
- A J6 elle ne peut plus mobiliser ses jambes et perd ses urines

UN CAS CLINIQUE TYPIQUE

- PL : 1255 cells/mm³ (65 % PN)
- Hémocultures : staphylocoque aureus
- IRM : oedème médullaire T1-L1
- compression par un abcès péri-dural



Laminectomie T10-12

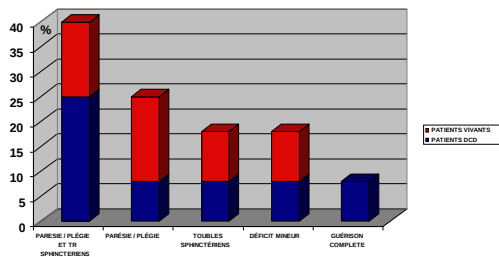
Diagnosis différentiel de l'abcès péri-dural, de l'hématome péri-dural et anterior du syndrome de l'artère spinale antérieure (Horlocker, Reg Anesth Pain Med, 2000)

	Abcès péri-dural	Hématome péri-dural	Ischémie spinale
age des patient	indifférencié	50 % > 50 ans	âgés
ATCD	Infection	Anticoagulants	artériosclérose hypotension
Début	1-3 J	Soudain	soudain
Symptômes généralisés	Fièvre, malaise doul. Lomb. pain	doul. Lomb. aigue irradiation MI	aucun
Déficit Sensitif	aucun / paresthesies	Variable, tardif	mineur en damier
Déficit moteur	paralysie flaccide	paralysie flaccide	paralysie flaccide + tard spastique
Réflexes	exacerbés diminué	abolis	abolis
Myelogramme/CT scan	Signes de compression péri-durale	Signes de compression péri-durale	normal
LCR	cellules	Normal	Normal
laboratoire	syndrome inflammatoire	anomalie hémostase	Normal

Long term outcome after neurosurgically treated spinal abscess following epidural analgesia

Wang LP Acta Anaesthesiol Scand 2001;45:233-9

EVOLUTION APRES ABCES PÉRIDURAL



COMPLICATIONS SEPTIQUES DES BLOCS CENTRAUX

Anesthésie péri-dural : abcès
Rachianesthésie : meningite

Meningitis et blocs centraux Leçons des cas cliniques

50 cas en 12 ans
(13 cas en Obstétrique)

32 rachianesthésies

Péridurales : brèche de la dure-mère
rachi-péri combinée
abcès péri-dural

Méningite & Rachianesthésie Une histoire typique (Aldebert AFAR 1996)

Parturiente de 19 ans accouchement à terme
Péri/rachi combinée sans problème (bupi + sufenta)

Céphalées et nausées 8H après la ponction
Fièvre à 12H et confusion

Examen : syndrome méningé

PL: 31000 PN / mm³

Cocci G+ à l'examen direct

Culture : Streptococcus D

céfotaxime + fosfomycine

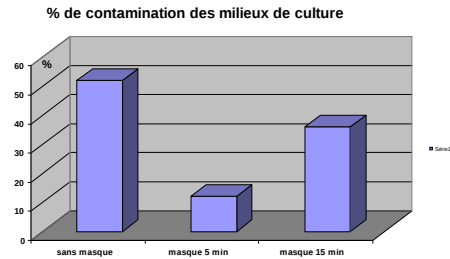
Récupération sans séquelle

COMPLICATIONS SEPTIQUES DES BLOCS CENTRAUX

Meningites à *Streptococcus salivarius* & rachianesthésie □ masque facial ++
+ désinfection cutanée

- Lamila Anesthesiology 1998 ; 89 : 1579
- Kaiser Ann. Fr. Anesth. Réanim. 1997 ; 16 : 47
- Cascio Can. J. Anaesth 1996 ; 43 : 399
- Bouhemad : Anaesthesia 1998 ; 53 : 290
- Verniga : J. Hosp. Infect 1995 ; 29 : 316
- Newton : Clin. Inf. Dis 1994 ; 181 : 840

REDUCTION OF BACTERIAL CONTAMINATION BY SURGICAL MASK



CONCLUSION

Certaines complications neurologiques après anesthésie loco-régionale ne sont pas prévisibles

Une surveillance adaptée et la rapidité diagnostique sont les meilleurs garants du pronostic

SEPTIC COMPLICATIONS OF CENTRAL BLOCKS

EPIDURAL ABCESS

- 42 cases (+7) in the international literature (Kindler Acta Anaesth. Scand. 1998)
- prevalence : 1/10000 (obstétrique : 9 cas)
- delay : 4 - 5 jours
- Lumbar pain + lower limb deficit
- Bacterial strains : staphylococcus aureus ≥ epidermidis
- Risk factors : diabetes - duration of catheter placement
- tt : AB + decompressive laminectomy

4183 closed claims analysis of nerve injury and anesthesia

(Cheney, Anesthesiology, 1999)

