

# LES CATHÉTERS NERVEUX PÉRIPHÉRIQUES EN CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE : CONTRE

Alain Delbos

Médipole Garonne, 45 rue de Gironis, 31036 Toulouse cédex 1

**L'**utilisation de cathéter péri nerveux est depuis longtemps considérée comme un moyen efficace pour assurer une analgésie de qualité après chirurgie orthopédique.

Pourtant, de nombreuses polémiques ont opposés les «pour» et les «contre» cathéter. Les «pour» arguant de l'efficacité de l'analgésie, l'épargne morphinique, la meilleure réhabilitation, le risque réduit d'algodystrophie...

Les «contre» soulignant la position aléatoire du cathéter et ses fréquentes mobilisations secondaires, les risques nerveux et musculaires liés à la toxicité des anesthésiques locaux, le risque infectieux...

## LES CATHÉTERS : ASPECT TECHNIQUE

---

### DIFFICULTÉ TECHNIQUE DE POSE DES CATHÉTERS.

Dans de nombreuses études, des difficultés de pose sont décrites .Ces difficultés de pose peuvent dans certaines situations atteindre plus de 10% des patients inclus[1] .Ceci est à rapprocher également du mauvais positionnement initial du cathéter sans difficulté technique apparente[2] [3] [4].

### OU VONT LES CATHÉTERS ?

Depuis plusieurs années, se pose la question de savoir où se situe réellement l'extrémité du cathéter après son insertion. Dans une étude de Capdevila[4] portant sur le cathéter fémoral, sur 100 cathéters utilisés, 7 ne sont pas efficaces en postopératoire immédiat . Pour les autres, 23 % des cathéters vont tout droit rejoindre le plexus lombaire, 33% partent du coté latéral du fascia iliaca, 37% partent du coté médial du fascia iliaca. Cette étude confirme le manque de prédictibilité du trajet du cathéter en bloc nerveux périphérique. Les industriels y on répondu en fabriquant des cathéters stimulants mais cette technique est onéreuse et entraine une difficulté de pose réelle[2].

### DÉPLACEMENT SECONDAIRE DES CATHÉTERS.

L'avènement de l'échographie permet, grâce à l'hydro localisation de déterminer avec précision la position de l'extrémité du cathéter[5]. Dans une étude en cours de publication, sur 60 patients devant subir une chirurgie du pied sous ALR écho guidée, le contrôle échographique réalisé à la 24<sup>ème</sup> heure retrouve 53% de cathéters déplacés lorsque ceux-ci sont positionnés en bout d'aiguille et ne sont pas tunnelisés le long du nerf. Cette proportion tombe à 7% en cas de tunnélisation de 2 centimètres le long du nerf[6].La difficulté technique de positionner le cathéter le long du nerf sur quelques centimètres en échographie, afin de maintenir la stabilité du cathéter, est réelle pour un grand nombre d'équipes, particulièrement lorsque les cathéters sont utilisés en chirurgie ambulatoire [1, 7].

## L'INJECTION UNIQUE

---

### LES INFILTRATIONS

De nombreux auteurs vantent aujourd'hui les mérites de l'infiltration après chirurgie prothétique du membre inférieur [8-10]. Dans l'analgésie après prothèse de hanche ou de genou, des doses de 200 à

300 mg de ropivacaine à 2%, le plus souvent associés à des anti-inflammatoires, sont injectées tout autour de l'articulation durant et à la fin de l'acte opératoire. Cette technique qui propose une analgésie à peine supérieure à 24h améliore grandement la mobilité du patient du fait de l'absence de bloc moteur en particulier au niveau du quadriceps. En effet, le résultat fonctionnel des 48 premières heures est jugé meilleur dans le groupe infiltration comparé au groupe injection fémorale continue, malgré des EVA supérieurs aux premières 24h partir du 2<sup>ème</sup> jour postopératoire [8].

### **LES INJECTIONS UNIQUES EN BLOC NERVEUX PÉRIPHÉRIQUE**

Quand on compare l'injection unique à l'injection continue en matière de chirurgie prothétique du membre inférieur les travaux de méta analyse ont également du mal à conclure à une supériorité évidente de l'injection continue en terme de résultats fonctionnel tant immédiat qu'à long terme [11]. Dans une étude comparant l'injection unique et l'injection continue en bloc lombaire postérieur après prothèse totale de genou, l'auteur constate que les deux techniques proposent une analgésie de qualité et de longue durée [12].

### **LE RÔLE DES ADJUVANTS.**

Particulièrement en chirurgie ambulatoire mais également dans la plupart des chirurgies orthopédiques, le cap le plus important à passer est celui des 24 premières heures postopératoires [13]. Jusqu'à aujourd'hui, et malgré l'ajout d'adjuvants de type clonidine ou adrénaline, il était difficile d'atteindre, en injection unique, de telles durées d'analgésie, laissant au seul cathéter la possibilité d'une durée d'action supérieure à 24h.

Toutefois, la dexaméthasone utilisée comme adjuvant supplémentaire augmente considérablement la durée des blocs tant chez l'animal qu'en pratique clinique. [14-15] [16]. En effet, dans l'étude de Viera[16], dans la chirurgie de l'épaule, l'ajout de dexaméthasone à la solution anesthésique a permis d'augmenter de 833 à 1457 minutes la durée de l'analgésie postopératoire. Le cap des 24 h d'analgésie postopératoires est ainsi dépassé et cette situation change considérablement la vision de l'analgésie postopératoire par blocs périphériques en particulier pour la chirurgie ambulatoire.

Quel que soit l'anesthésique local utilisé et le type de bloc réalisé, l'augmentation de durée d'action de la solution anesthésique est retrouvée. Ainsi Movafegh [15] retrouve une augmentation de la durée du bloc axillaire après adjonction de dexaméthasone à la lidocaine en bloc axillaire. Parrington [17] a montré l'augmentation de la durée du bloc analgésique après adjonction de dexaméthasone à la mepivacaine en bloc supra claviculaire.

La technique de cathéters nerveux périphériques en chirurgie ambulatoire a tenté de se développer en France mais a rapidement été bloqué par des difficultés administratives et techniques majeures. Délivrance de l'anesthésique local sur une indication de douleur aigue, prise en charge et suivi des actes infirmiers, responsabilité engagée du praticien ...

Ainsi la chirurgie arthroscopique de l'épaule, la chirurgie du pied, la chirurgie ligamentaire du genou qui auparavant nécessitait la pose d'un cathéter [7] peut être aujourd'hui couverte sur le plan analgésique durant plus de 24h par une injection unique d'anesthésique local, et devient ainsi éligible à la chirurgie ambulatoire.

### **COMPLICATIONS DES CATHÉTERS NERVEUX PÉRIPHÉRIQUES.**

La mise en place d'un cathéter périphérique n'est pas exempt de complications propres par rapport à l'injection unique.

### **LE RISQUE ACCRU DE LA TECHNIQUE.**

Quelque soit la méthode de pose choisie, la mise en place d'un cathéter augmente la complexité technique du temps de pose. Plus la difficulté de pose est grande, plus le risque lié à la technique est important. Le risque d'hématome est lui aussi augmenté en cas de ponction vasculaire du fait de la taille de l'aiguille utilisée. Dans une étude récente Steinfeldt [18] a montré que plus la taille de l'aiguille utilisée est grande plus le risque de lésion nerveuse à la suite d'une injection intra neurale est important. Dans cette étude comparant l'injection intra neurale chez l'animal avec une aiguille de 24G versus 19G il est retrouvé un syndrome inflammatoire plus important, des lésions de myéline plus fréquentes dans le groupe à gros calibre d'aiguille ainsi que la présence d'hématome intra neural pour les seules aiguilles de gros diamètre .

### **DIFFICULTÉS TECHNIQUES PROPRES À LA VOIE ÉCHOGRAPHIQUE.**

L'échographie n'est pas encore en place dans tous les centres pour une utilisation en injection unique et la mise en place des cathéters suit une procédure plus complexe. Rare sont les équipes maîtrisant les deux aspects techniques dans et en dehors du plan permettant la pose des cathéters dans toutes les voies d'abord. Ainsi, souvent, la montée du cathéter ne sera pas vue car elle se fera perpendiculaire au grand axe de la sonde et donc invisible. De plus, en dehors de zone très superficielle (bloc supra-claviculaire...) même dans le plan, la vision du cathéter ne sera pas bonne. Dans ces conditions, monter les cathéters de 2 à 3cm le long du nerf sera un exercice complexe pour la plupart des équipes.

### **TRAJET ABERRANT DU CATHÉTER.**

Dans un "cas clinique" de Litz, le cathéter posé par voie lombaire postérieure migre, au moment de sa mise en place, dans l'espace péri-dural du patient. De même en bloc interscalénique, dans un autre "cas clinique" décrit par Mariano [19] le cathéter a engendré une diffusion péri-durale cervicale de l'anesthésique local. Enfin, dans une étude chez le cadavre, durant la procédure du bloc para vertébral, le cathéter migre fréquemment vers l'espace péri-dural [20].

### **TOXICITÉ LOCALE DES ANESTHÉSQUES LOCAUX.**

Des travaux font état de la toxicité des anesthésiques locaux tant au niveau musculaire que neurologique [21-22]. Ces travaux reprennent la notion de concentration mais aussi de durée de contact des anesthésiques locaux soit avec les fibres nerveuses soit avec les fibres musculaires comme facteur aggravant de la toxicité locale. De même, les lésions mécaniques liées la mise en place d'un cathéter au contact d'un nerf ne peuvent être ignorées [23].

### **RISQUE INFECTIEUX.**

Dans un "cas clinique", une cellulite du cou a été publiée à la suite de la mise en place d'un cathéter interscalénique après chirurgie de la coiffe des rotateurs [24]. D'autres auteurs confirment que même si le risque infectieux du cathéter nerveux périphérique reste inférieur au cathéter nerveux central, il ne doit cependant pas être négligé [25]. De plus, la gestion de l'asepsie lors des techniques d'écho guidage nécessite du matériel, une organisation et une manipulation spécifique [26].

### **DÉPLACEMENT ET INEFFICACITÉ SECONDAIRE.**

Le risque de déplacement secondaire du cathéter implique une pose parfaite dans des équipes habituées à la mise en place des cathéters. Certains cathéters sont reconnus comme difficile à fixer

durant plus de 24h tel que le cathéter interscalénaire. Même dans des blocs réputés pour la tenue du cathéter tel que le bloc poplité, dans certaines conditions de pose il peut être constaté jusqu'à 50% de déplacement secondaire du cathéter dans les 24 premières heures si la technique de pose est inadaptée [6].

#### **GESTION DES CATHÉTERS DANS LES UNITÉS D'HOSPITALISATION.**

La gestion dans les unités de soins des cathéters nerveux périphériques, malgré les décrets de compétence infirmier, reste complexe car elle nécessite une formation réelle des personnels soignants ainsi qu'un parc de pompes d'injections autocontrôlées important pour lever les réticences [27].

#### **CONCLUSION**

L'utilisation des cathéters nerveux périphériques ne doit son existence que par le manque de durée d'action des anesthésiques locaux utilisés dans la phase postopératoire. Leurs inconvénients sont réels en termes de difficulté de pose accrue, de risque supplémentaire par rapport à l'injection unique, de déplacement secondaire ainsi que de coût. Ceci, sans faire la preuve de leur efficacité sur le résultat fonctionnel à long terme. L'utilisation d'adjuvant permettant de passer le «cap algique» des 24 premières heures pourrait temporairement mettre un terme à cette polémique.

#### **BIBLIOGRAPHIE**

1. **Wang, A.Z., et al.**, Ultrasound-guided continuous femoral nerve block for analgesia after total knee arthroplasty: catheter perpendicular to the nerve versus catheter parallel to the nerve. *Reg Anesth Pain Med*, 2010. 35(2): p. 127-31.
2. **Dhir, S. and S. Ganapathy**, Comparative evaluation of ultrasound-guided continuous infraclavicular brachial plexus block with stimulating catheter and traditional technique: a prospective-randomized trial. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2008. 52(8): p. 1158-66.
3. **Mariano, E.R., et al.**, Ultrasound guidance versus electrical stimulation for infraclavicular brachial plexus perineural catheter insertion. *J Ultrasound Med*, 2009. 28(9): p. 1211-8.
4. **Capdevila, X., et al.**, Continuous three-in-one block for postoperative pain after lower limb orthopedic surgery: where do the catheters go? *Anesth Analg*, 2002. 94(4): p. 1001-6, table of contents.
5. **Bloc, S., et al.**, The learning process of the hydrolocalization technique performed during ultrasound-guided regional anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2010. 54(4): p. 421-5.
6. **Rontes, O.D., A.**, Continuous sciatic perineural catheter at the popliteal fossa: which insertion technique insure its stability . Publication en cours.
7. **Swenson, J.D., et al.**, Outpatient management of continuous peripheral nerve catheters placed using ultrasound guidance: an experience in 620 patients. *Anesth Analg*, 2006. 103(6): p. 1436-43.
8. **Toftdahl, K., et al.**, Comparison of peri- and intraarticular analgesia with femoral nerve block after total knee arthroplasty: a randomized clinical trial. *Acta Orthop*, 2007. 78(2): p. 172-9.
9. **Andersen, L.J., et al.**, Postoperative analgesia in total hip arthroplasty: a randomized double-blinded, placebo-controlled study on preoperative and postoperative ropivacaine, ketorolac, and adrenaline wound infiltration. *Acta Orthop*, 2007. 78(2): p. 187-92.
10. **Andersen, L.O., et al.**, High-volume infiltration analgesia in total knee arthroplasty: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2008. 52(10): p. 1331-5.
11. **Fischer, H.B., et al.**, A procedure-specific systematic review and consensus recommendations for postoperative analgesia following total knee arthroplasty. *Anaesthesia*, 2008. 63(10): p. 1105-23.
12. **Frassanito, L., et al.**, Anaesthesia for total knee arthroplasty: efficacy of single-injection or continuous lumbar plexus associated with sciatic nerve blocks--a randomized controlled study. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2009. 13(5): p. 375-82.
13. **Southworth, S., et al.**, A multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled trial of intravenous ibuprofen 400 and 800 mg every 6 hours in the management of postoperative pain. *Clin Ther*, 2009. 31(9): p. 1922-35.

14. **Lee, J.B., et al.**, Effect of perioperative perineural injection of dexamethasone and bupivacaine on a rat spared nerve injury model. *Korean J Pain*, 2010. 23(3): p. 166-71.
15. **Movafegh, A., et al.**, Dexamethasone added to lidocaine prolongs axillary brachial plexus blockade. *Anesth Analg*, 2006. 102(1): p. 263-7.
16. **Vieira, P.A., et al.**, Dexamethasone with bupivacaine increases duration of analgesia in ultrasound-guided interscalene brachial plexus blockade. *Eur J Anaesthesiol*, 2010. 27(3): p. 285-8.
17. **Parrington, S.J., et al.**, Dexamethasone added to mepivacaine prolongs the duration of analgesia after supraclavicular brachial plexus blockade. *Reg Anesth Pain Med*, 2010. 35(5): p. 422-6.
18. **Steinfeldt, T., et al.**, Nerve injury by needle nerve perforation in regional anaesthesia: does size matter? *Br J Anaesth*, 2010. 104(2): p. 245-53.
19. **Mariano, E.R., et al.**, A trainee-based randomized comparison of stimulating interscalene perineural catheters with a new technique using ultrasound guidance alone. *J Ultrasound Med*, 2010. 29(3): 329-36.
20. **Luyet, C., et al.**, Ultrasound-guided paravertebral puncture and placement of catheters in human cadavers: an imaging study. *Br J Anaesth*, 2009. 102(4): p. 534-9.
21. **Nouette-Gaulain, K., et al.**, Time course of mitochondrial metabolism alterations to repeated injections of bupivacaine in rat muscle. *Can J Anaesth*, 2010. 57(9): p. 836-42.
22. **Perez-Castro, R., et al.**, Cytotoxicity of local anesthetics in human neuronal cells. *Anesth Analg*, 2009. 108(3): p. 997-1007.
23. **Helm, R.H., Y.S. Lee, and R.W. Pho**, Experimental studies of the effect of bupivacaine on peripheral nerves. *J Hand Surg Br*, 1987. 12(1): p. 19-22.
24. **Capdevila, X., et al.**, Acute neck cellulitis and mediastinitis complicating a continuous interscalene block. *Anesth Analg*, 2008. 107(4): p. 1419-21.
25. **Habicher, M., et al.**, [Electrical nerve stimulation for peripheral nerve blocks. Ultrasound-guided needle positioning and effect of 5% glucose injection]. *Anaesthetist*, 2009. 58(10): p. 986-91.
26. **Bloc, S., et al.**, [Ultrasound guided regional anaesthesia: an effective method for cleaning the probes]. *Ann Fr Anesth Reanim*, 2008. 27(12): p. 994-8.
27. **Delbos, A.**, [Management of postoperative pain in surgical units]. *Ann Fr Anesth Reanim*, 1998. 17(6): p. 649-62.