

Académie d'Orléans –Tours
Université François-Rabelais

FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

Année 2010 /2011

N°

THESE

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

Diplôme d'Etat

Par

Julie Caillaud

Née le 14 avril 1979 à La Rochelle (17)

Présentée et soutenue publiquement le 11 mars 2011

ANESTHESIE LOCOREGIONALE AU CANAL HUMERAL OU AU POIGNET POUR LA CHIRURGIE DU CANAL CARPIEN : EFFICACITE ET TOLERANCE

Jury

Président de Jury : Monsieur le Professeur Jacques Fusciardi

Membres du jury : Monsieur le Professeur Marc Laffon

Monsieur le Professeur Luc Favard

Monsieur le Docteur Francis Rémérand

Résumé

Introduction :

Plusieurs techniques d'anesthésie locorégionale (ALR) sont décrites pour la chirurgie de la main. Aucune étude n'a comparé leurs tolérance et efficacité respectives. Nous avons analysé la tolérance et l'efficacité des blocs nerveux au poignet à celles des blocs huméraux, en neurostimulation, pour une chirurgie standardisée de la main.

Méthodes :

Cohorte de patients opérés en ambulatoire d'un canal carpien sous ALR, avec un garrot pneumatique au bras. Le type d'ALR découlait du planning des médecins anesthésistes. Cinq médecins anesthésistes seniors réalisaient seulement des blocs au poignet, les trois autres seulement des blocs huméraux. Les douleurs ressenties lors de la ponction, de la neurostimulation, de l'injection de mépivacaine, du garrot et de la chirurgie ont été évaluées par un questionnaire en salle de réveil par une échelle numérique simple (de 0 à 10).

Résultats :

Entre janvier 2007 et juin 2010, 551 patients consécutifs ont été analysés (211 blocs au poignet et 340 blocs huméraux). Une sédation était plus fréquemment effectuée avant la réalisation des blocs au poignet (47% versus 31%, $p<0,001$). Dans les deux groupes, 17% des patients ont nécessité un complément d'anesthésie locale ($p=0,90$). La réalisation des blocs au poignet était plus fréquemment associée à la survenue de douleurs $> 3/10$ lors de la ponction (21 vs 11%, $p=0,004$), lors de l'injection de mépivacaine (20 vs 5%, $p<0,001$), lors du gonflement du garrot (15 vs 3%, $p<0,001$), et à la survenue de malaises vagues (3,2% vs 0,5%, $p=0,035$).

Discussion :

La réalisation des blocs nerveux semble moins bien tolérée au poignet qu'au canal huméral.

Abstract

Introduction:

Several peripheral nerve blocks (PNB) are described to allow hand surgery. No study compared their respective tolerance and efficiency. We compared the tolerance and the efficiency of wrist blocks with the one of humeral blocks, using a peripheral nerve stimulator for a standardized hand surgery.

Methods:

Cohort of outpatients undergoing open carpal tunnel release under a PNB with an arm tourniquet. The type of blocks depended on anesthesiologist's schedule. Five senior anesthesiologists performed only wrist blocks, the remaining three performed only humeral blocks. Pain felt during the puncture, the nerve stimulation, the injection of mepivacaine, the tourniquet inflation and surgery were assessed by a questionnaire in the recovery room on a simple numerical scale (from 0 to 10).

Results:

Between January 2007 and June 2010, 551 patients were analyzed (211 blocks in the wrist and 340 humeral blocks). Sedation was more frequently performed before the realization of the blocks at the wrist (47% versus 31%, $p < 0.001$). In both groups, 17% of patients required additional local anesthesia ($p = 0.90$). The realization of the blocks at the wrist was more frequently associated with the onset of pain $> 3 / 10$ at puncture (21 vs. 11%, $p = 0.004$), during the injection of mepivacaine (20 vs 5%, $p < 0.001$), during the tourniquet inflation (15 vs 3%, $p < 0.001$), and with the occurrence of vagal discomfort (3.2% vs 0.5%, $p = 0.035$).

Discussion:

Blocks produced at the wrist seem less well tolerated than those achieved by the humeral canal.

Introduction

Plusieurs techniques anesthésiques sont possibles pour permettre une chirurgie de la main. L'infiltration locale d'anesthésiques locaux induit une distension du champ opératoire qui gêne l'identification précise des structures anatomiques ¹, ne protège pas des douleurs de garrot ², et expose le nerf médian à des lésions directes par ponction ³. L'anesthésie loco-régionale intra-veineuse entraîne fréquemment des douleurs de garrot, n'assure aucune analgésie post-opératoire ⁴, et présente des risques importants de toxicité systémique des anesthésiques locaux. ². L'anesthésie générale peut sembler excessive pour des interventions courtes (10-15 minutes) et réalisées en ambulatoire, comme la chirurgie du canal carpien. De plus, ces deux dernières techniques d'anesthésie augmentent la charge de travail, la durée de séjour des patients, et offrent une moins bonne stabilité hémodynamique per-opératoire que les techniques d'anesthésie loco-régionale (ALR) périphériques ^{5 6} du membre supérieur.

L'ALR périphérique semble ainsi représenter le meilleur compromis entre une anesthésie efficace du site opératoire et du garrot, de faibles risques de complications, et une rapide aptitude à la rue. Plusieurs techniques d'ALR ont été décrites dans la chirurgie de la main : les blocs au canal axillaire, au canal huméral ⁷, au coude ⁸ ou au poignet ^{8, 9}. Bien que l'ALR échoguidée ait connu récemment un essor important, la neurostimulation reste la technique de référence en France actuellement ¹⁰.

Peu d'études ont comparé l'efficacité et la tolérance de ces techniques. Ainsi les blocs axillaire et huméral sont équivalents en terme d'efficacité ¹¹, mais la tolérance semble légèrement meilleure en axillaire qu'en huméral ¹². *A priori*, les blocs huméral ou axillaire offriraient une meilleure tolérance du garrot que les blocs au poignet, en revanche ces derniers permettraient une aptitude à la rue plus rapide ¹⁰. Cependant, aucune étude n'a

comparé la tolérance de la réalisation des blocs au poignet et des blocs en huméral ou en axillaire, ni leur efficacité antalgique.

Cette étude prospective a été conçue pour comparer l'efficacité et la tolérance des blocs huméraux et des blocs au poignet pour une chirurgie standardisée de la main en ambulatoire (chirurgie du canal carpien à ciel ouvert).

Matériel et méthodes

Après avis du Comité de Protection des Personnes de notre région, cette étude observationnelle ne modifiant pas la prise en charge des patients a été menée après recueil du consentement des patients lors de la réalisation du questionnaire de satisfaction en Salle de Surveillance Post-Interventionnelle (SSPI). Cette étude a été menée de janvier 2007 à juin 2010 dans l'unité de chirurgie ambulatoire du Centre Hospitalier Universitaire. Tous les patients adultes opérés d'un syndrome du canal carpien en ambulatoire sous ALR avec neurostimulation étaient éligibles. Les critères d'exclusion étaient une anesthésie générale programmée, l'incapacité à répondre au questionnaire de satisfaction en SSPI (refus du patient, problème de compréhension des échelles numériques simples), et la réalisation de l'ALR sous échographie.

L'accord des patients pour une intervention sous ALR était obtenu lors de la consultation pré anesthésique. Les blocs au poignet et au canal huméral en neurostimulation leur étaient alors expliqués. Il n'y avait pas de prémédication orale. Jusqu'en avril 2008, une application cutanée de lidocaine/prilocaine (EMLA®) était appliquée au bras en regard du canal huméral et au poignet dès leur admission (environ une heure avant la réalisation de l'ALR). Au bloc opératoire, après monitoring (électrocardioscope, pression artérielle non invasive, saturation artérielle pulsée en oxygène) et pose d'une voie veineuse, les patients recevaient de l'oxygène (6L/min) via un masque facial pendant la réalisation de l'ALR et du geste chirurgical. Une sédation intraveineuse (midazolam 1mg et/ou sufentanil 5µg) pour réaliser l'ALR était effectuée selon les habitudes du médecin anesthésiste en charge du patient. Finalement, les patients pouvaient donc avoir eu une application d' EMLA® et une sédation, ou une seule de ces deux prémédications, ou aucune. Le choix de la technique

dépendait du médecin anesthésiste affecté à ce secteur le jour de l'opération. Pour cette chirurgie, cinq des huit médecins anesthésistes seniors de l'équipe réalisaient quasi exclusivement des blocs au poignet, et trois quasi exclusivement des blocs huméraux.

Une aiguille 22 gauge (Nanoline™ Pajunk™ Geisingen Allemagne) de 25 mm pour les blocs de poignet, et de 50mm pour les blocs huméraux, était connectée à un neurostimulateur (Multistim Sensor™ Pajunk™ Geisingen Allemagne). La neurostimulation était débutée après franchissement de la peau (1,5 mA). L'intensité minimale de stimulation était de 0,5 mA pour les réponses motrices, et de 1,0 à 1,5 mA pour les réponses sensibles, durant 100 µsec à 2Hz. Sept à dix millilitres de mépivacaïne 1,5% (Carbocaïne®, AstraZeneca, Rueil-Malmaison, France) étaient injectés par nerf.

Au poignet, le nerf médian était repéré entre les tendons des muscles long palmaire et fléchisseur radial du carpe, 6 cm au dessus du pli de flexion, en recherchant une flexion des phalanges distales du pouce ou une réponse sensitive⁹. Le nerf ulnaire était repéré par voie latérale juste en arrière du tendon du muscle fléchisseur ulnaire du carpe, 6 centimètres au dessus du pli de flexion du poignet, en recherchant une flexion des muscles hypothénariens⁹. Selon les habitudes du médecin anesthésiste, les branches des nerfs musculo-cutané et radial étaient éventuellement bloquées par une infiltration sous-cutanée 6 centimètres au dessus du pli de flexion du bord radial du poignet^{8, 9, 13}.

Au canal huméral, les nerfs médian, ulnaire, et éventuellement musculo-cutané étaient stimulés individuellement, à la recherche respectivement d'une contraction du muscle long palmaire, du muscle fléchisseur ulnaire du carpe et du biceps brachial (Gaertner). Un des médecins anesthésiste y adjoignait un bloc du nerf radial au coude, en neurostimulation. Aucun médecin anesthésiste ne réalisait d'infiltration sous cutanée en regard du canal huméral pour bloquer le nerf cutané médial du bras.

Les quatre opérateurs étaient spécialisés en chirurgie de la main ; tous les patients étaient opérés « à ciel ouvert », sous garrot pneumatique brachial gonflé à 250 mm Hg. La paume était incisée (sur 3 à 4 cm), longitudinalement, dans l'axe du quatrième rayon, à quelques millimètres du bord ulnaire du pli d'opposition du pouce, sans atteindre le pli distal du poignet. Si nécessaire, le chirurgien complétait l'ALR par une infiltration locale peropératoire de lidocaïne 1%.

Durant leur passage en SSPI, un des six membres de l'équipe paramédicale, qui n'était pas intervenu dans la prise en charge préalable du patient, leur demandait d'évaluer (avec une Échelle Numérique Simple (ENS) de 0 à 10 (Annexe 1) les douleurs ressenties lors de l'ALR (douleurs liées à la piqûre, à la stimulation électrique, à l'injection de la mépivacaine), lors du garrot, et lors de la chirurgie. Cette dernière a été également évaluée par la nécessité d'un complément d'anesthésie locale par le chirurgien. En cas d'absence de douleur, les patients étaient invités à quantifier un éventuel inconfort sur une ENS. Leur niveau de satisfaction globale était également recueilli (Annexe 1).

Les patients retournaient ensuite dans leur chambre, où était débuté le traitement antalgique (paracétamol 1g x 4/jour et Vitamine C 1g/jour). Ils étaient alors réalimentés, invités à se lever et rentraient à domicile deux heures après la fin de l'intervention.

Dans le cadre du suivi des patients opérés en ambulatoire, un appel téléphonique était effectué au 3^{ème} jour postopératoire. Il visait à vérifier l'absence de survenue de complication locale. Les données suivantes étaient recueillies (Annexe 2): existence ou non d'une douleur post opératoire et sa localisation, son intensité maximale et le moment de sa survenue, survenue de nausées et vomissements, gêne occasionnée par la persistance de l'anesthésie après la sortie du patient (cette dernière question a été supprimée après février 2008).

Statistiques

Les valeurs quantitatives sont données en moyenne et écart type, elles ont été analysées avec un test de Student. La répartition des scores de douleurs n'étant pas gaussienne, et pour plus de relevance clinique, ces scores de 0 à 10 ont été analysés sous la forme de pourcentage de patients ayant un score supérieur à 3/10. Les valeurs qualitatives sont données en nombre absolu et en pourcentage de la population étudiée. Elles ont été analysées avec un test du Chi² ou de Fisher. Les statistiques ont été réalisées avec le logiciel PASW Statistics 18 (SPSS Inc., Chicago, IL). Un $p < 0,05$ a été considéré comme significatif.

Résultats

Pendant la période étudiée ont été dénombrés 753 cas de canaux carpiens opérés en ambulatoire. Les causes d'exclusion étaient la réalisation d'un bloc axillaire sous échographie (N=185), une ALR mêlant d'emblée bloc huméral et blocs au poignet (N=4), une intervention sous anesthésie locale pure, une autre programmée sous anesthésie générale, deux ALR réalisées par un anesthésiste en formation, neuf questionnaires non remplis (refus ou incompréhension). Parmi les 551 cas analysés dans cette étude, 59 patients ont été opérés successivement des deux cotés (22 avec des blocs au poignet à chaque fois, 3 avec des blocs huméraux à chaque fois, et 32 avec une technique différente à chaque opération). Chaque cas a été analysé comme un patient. Ainsi, 340 blocs au poignet (groupe Poignet) et 211 blocs au canal huméral (groupe Huméral) ont été analysés. Dans ce dernier groupe, en l'absence de réponse satisfaisante au canal huméral, le nerf ulnaire a été bloqué au poignet (N=2) et le nerf médian bloqué au coude (N=1). Après réalisation du bloc huméral, neuf blocs de compléments ont été réalisés au poignet et un au coude. Les caractéristiques démographiques et chirurgicales étaient non différentes entre les deux groupes (tableau 1).

Une sédation intraveineuse et/ou une application d'EMLA® a plus souvent été réalisée avant les blocs au poignet qu'avant les blocs huméraux (tableau 1). Le nerf radial a été plus souvent bloqué par les médecins ayant réalisé des blocs au poignet que par ceux ayant réalisé des blocs huméraux, mais le nerf musculocutané l'a été moins souvent (tableau 1). Au total, plus de nerfs (parmi les nerfs médian, ulnaire, musculocutané et radial) ont été bloqués dans le groupe Poignet que dans le groupe Huméral ($3,1 \pm 1,0$ versus $2,8 \pm 0,7$, $p < 0,001$). Les doses de

mépipvacaine étaient moindre dans le groupe Poignet que dans le groupe Huméral (19 ± 3 ml versus 23 ± 4 ml, $p < 0,001$).

Lors de la réalisation de l'ALR, les douleurs (ENS $> 3/10$) liées à la piqure et à l'injection de l'anesthésique local étaient plus fréquentes dans le groupe Poignet que dans le groupe Huméral (respectivement 21% versus 11%, $p = 0,004$ et 20% versus 5% des patients, $p < 0,001$) (Figure 1). Celles liées à la stimulation électrique étaient non différentes entre les deux groupes. Un malaise vagal durant l'anesthésie ou la chirurgie est survenu plus fréquemment chez les patients du groupe Poignet que chez ceux du groupe Huméral (tableau 2).

Lors de l'intervention, la survenue de douleurs ou la persistance d'une sensibilité résiduelle ou la nécessité d'un complément anesthésique au site opératoire étaient non différentes entre les deux groupes (tableau 2). Au contraire, les douleurs de garrot étaient plus fréquentes dans le groupe Poignet que dans le groupe Huméral (21% contre 6%, $p < 0,001$), et plus intenses ($> 3/10$ dans 15% versus 3% des cas, $p < 0,001$). La durée de garrot était de $12,1 \pm 3,0$ minutes dans le groupe Poignet et de $12,7 \pm 2,8$ minutes dans le groupe Huméral ($p = 0,038$). Elle était supérieure à 20 minutes dans 3 cas du groupe Poignet (23, 24 et 25 minutes) et dans un cas du groupe Huméral (24 minutes). Le score de satisfaction globale vis-à-vis de la prise en charge anesthésique globale était non différent entre les groupes (tableau 2)

Au troisième jour postopératoire, 88% des patients du groupe Poignet et 92% de ceux du groupe Huméral ont pu être joints. Dans le groupe Poignet, deux fois plus de patients ont ressenti des douleurs post-opératoires supérieures à 3/10 depuis leur sortie de l'hôpital, et

deux fois plus avaient des douleurs résiduelles lors de l'appel que dans le groupe Huméral. Cependant, ces différences approchaient sans l'atteindre le seuil de significativité (tableau 2). On ne notait pas de différence entre les groupes concernant la survenue de nausées (tableau 2) et aucun patient n'a vomis durant cette période. L'inconfort postopératoire lié à la persistance de l'anesthésie était moins gênant dans le groupe Poignet que dans le groupe Huméral (figure 2).

Discussion

Cette étude prospective révèle que la réalisation des blocs au poignet génère plus de douleurs lors de la ponction et de l'injection de la mépivacaine que lors de leur réalisation au canal huméral. Les blocs au poignet contrôlent moins bien les douleurs de garrot et seraient associés à des douleurs postopératoires plus importantes. En revanche ils induisent moins de gêne durant les premières heures postopératoires.

La principale limite des travaux non randomisés est d'induire des biais potentiels entre les groupes étudiés. C'est le cas ici, puisqu'avant l'ALR, les patients du groupe Poignet ont plus souvent reçu une application d'EMLA® et/ou une sédation. Ces deux éléments ont très probablement favorisé la tolérance de l'ALR dans le groupe Poignet. En effet, une étude randomisée a montré qu'une application d'EMLA® réduit la douleur liée à la réalisation des blocs huméraux ($33 \pm 20\text{mm}$ versus $5 \pm 3\text{mm}$), principalement la douleur de la ponction et de la mobilisation de l'aiguille ¹⁴. Une autre étude randomisée a montré qu'une sédation (midazolam 1 mg et sufentanil 5 µg) diminue les douleurs liées à la réalisation de blocs huméraux ($27 \pm 2\text{mm}$ versus $14 \pm 1\text{mm}$) ¹⁵. Un autre biais possible est que le volume moyen de mépivacaine était réduit de 17% dans le groupe Poignet, même si on peut douter de la relevance clinique d'une telle différence. Si elle existait néanmoins, elle pourrait avoir diminué les douleurs à l'injection dans le groupe Poignet. Ces trois éléments sont susceptibles d'avoir amélioré la tolérance de l'ALR dans le groupe Poignet. Malgré ces biais, possiblement favorisant, les blocs au poignet ont été moins bien tolérés que les blocs huméraux, que ce soit à la ponction ou à l'injection de la mépivacaine. Les conclusions principales de ce travail sur la tolérance des blocs ne sont donc pas expliquées par les biais

observés entre les deux groupes, elles sont même possiblement sous estimées dans leur ampleur. Cette notion de moindre tolérance des blocs au poignet peut probablement être étendue à deux autres situations très fréquentes en pratique clinique. Premièrement, une étude a montré que les blocs axillaires étaient mieux tolérés que les blocs huméraux (en neurostimulation) ¹², alors qu'une seconde ne trouvait pas de différence ¹⁶. Par conséquent, on peut probablement conclure que les blocs au poignet sont moins bien tolérés que les blocs huméraux mais aussi que les blocs axillaires. Deuxièmement, ces résultats sont extrapolables à l'ALR échoguidée, puisque la ponction et l'injection sont toujours nécessaires lors de la réalisation d'un bloc sous échographie. On peut ainsi raisonnablement supposer que les blocs échoguidés au poignet soient moins bien tolérés que les blocs échoguidés au canal huméral ou au creux axillaire. La relevance clinique de ces résultats mérite d'être soulignée. En effet, un patient sur cinq ressent des douleurs modérées à sévères (ENS > 3/10) lors de la réalisation de blocs au poignet. Outre le vécu inconfortable des patients, ces douleurs semblent assez importantes pour déclencher plus fréquemment des malaises vagues. Ceux-ci dans un contexte d'injection d'anesthésique local peuvent poser un problème diagnostique et être porteurs de risques. De plus, un patient ayant une mauvaise expérience lors d'une ALR est susceptible de refuser une nouvelle ALR lors d'une intervention ultérieure. Le seul avantage des blocs au poignet, dans ce travail, est de diminuer l'inconfort postopératoire lié à l'étendue du bloc anesthésique. Aucune chute ni blessure n'a cependant été imputée à cet effet secondaire, probablement du fait de la faible durée d'un bloc huméral à la mépivacaine.

Concernant l'efficacité anesthésique des blocs, deux éléments ont aussi favorisé le groupe Poignet : une sédation plus fréquemment associée, et un nombre de nerfs bloqués légèrement supérieur. Ceci a pu favoriser l'efficacité des blocs au poignet dans notre étude. Un des avantages souvent attribué aux blocs de poignet concerne leur rapidité d'exécution et

d'installation, bien adaptée à un acte chirurgical court. Or le délai entre la réalisation de l'ALR et l'incision chirurgicale n'était pas différent entre les groupes Poignet et Huméral (tableau 1). Ainsi dans notre étude, réaliser un bloc au canal huméral n'était pas plus chronophage que de le réaliser au poignet.

Le fait que les douleurs liées au garrot brachial soient moins bien contrôlées dans le groupe Poignet que dans le groupe Huméral n'est pas une surprise. Notre étude a cependant l'intérêt de rappeler que ces douleurs sont importantes ($>3/10$), et touchent un patient sur six malgré la très faible durée de garrot (12 minutes en moyenne). Dans la littérature cette incidence est plus importante encore, allant de 29% de douleurs sévères ¹⁷ à près de 50% de douleurs $>3/10$ (EVA moyenne : $2,6 \pm 1,9$) ¹³. Les douleurs de garrot sont de deux types: les premières apparaissent dès l'insufflation et sont le plus souvent pression-dépendantes, les secondes apparaissent généralement après 30 minutes de garrot pneumatique et sont pression indépendantes ¹³. Notre étude n'était pas concernée par ce second type de douleurs, les durées d'inflation étant toutes bien inférieures à 30 minutes. Ce travail inciterait donc à éviter un bloc au poignet en cas de chirurgie sous garrot, et ce même pour une durée d'insufflation très limitée.

Enfin, ce travail révèle que les patients du groupe Poignet tendent à avoir deux fois plus souvent des douleurs postopératoires $>3/10$ que ceux du groupe Huméral durant les trois premiers jours postopératoires (66% versus 34%, $p=0,06$). De même, des douleurs sont plus fréquemment présentes lors de l'appel au troisième jour postopératoire dans le groupe Poignet que dans le groupe Huméral (68% versus 32%, $p=0,052$). Ces résultats sont à prendre en considération car la sévérité des douleurs aiguës postopératoires est un des principaux facteurs favorisant la survenue de douleurs chroniques post-chirurgicale ^{18, 19}. L'incidence de ces

douleurs aiguës est élevée après une chirurgie classiquement considérée comme peu douloureuse. Il semble donc nécessaire de renforcer notre protocole actuel d'analgésie postopératoire, malgré sa validation par une démarche d'assurance qualité récemment menée par une autre équipe ²⁰.

Cette étude démontre ainsi que les blocs au poignet sont moins bien tolérés que les blocs huméraux et probablement axillaires. Ils induisent plus de douleurs lors de leur réalisation (ponction, injection), sans diminuer le temps de prise en charge, ni améliorer la qualité de l'anesthésie du site opératoire. Si ils ont l'avantage de blocs postopératoires moins gênants dans le cadre de l'ambulatoire, ils exposent en revanche aux douleurs de garrot plus fréquentes et à un moindre contrôle des douleurs postopératoires. Notre étude suggère donc que les blocs nerveux au poignet seraient préférentiellement à réserver à la chirurgie peu douloureuse de la main, faite sans garrot.

Références

1. Wood SH ,Logan AM. A local anaesthetic technique for endoscopic carpal tunnel release. J Hand Surg Br 1999; 24: 298-9
2. Sinha A, Chan V ,Anastakis DJ. Anesthesia for carpal tunnel release. Can J Anaesth 2003; 50: 323-7
3. Altissimi M ,Mancini GB. Surgical release of the median nerve under local anaesthesia for carpal tunnel syndrome. J Hand Surg Br 1988; 13: 395-6
4. Atanassoff PG, Ocampo CA, Bande MC, Hartmannsgruber MW ,Halaszynski TM. Ropivacaine 0.2% and lidocaine 0.5% for intravenous regional anesthesia in outpatient surgery. Anesthesiology 2001; 95: 627-31
5. Gebhard RE, Al-Samsam T, Greger J, Khan A ,Chelly JE. Distal nerve blocks at the wrist for outpatient carpal tunnel surgery offer intraoperative cardiovascular stability and reduce discharge time. Anesth Analg 2002; 95: 351-5, table of contents
6. Hadzic A, Arliss J, Kerimoglu B, et al. A comparison of infraclavicular nerve block versus general anesthesia for hand and wrist day-case surgeries. Anesthesiology 2004; 101: 127-32
7. Gaertner E, Kern O, Mahoudeau G, et al. Block of the brachial plexus branches by the humeral route. A prospective study in 503 ambulatory patients. Proposal of a nerve-blocking sequence. Acta Anaesthesiol Scand 1999; 43: 609-13
8. Deleuze A ,Gentili ME. [Regional block for the elbow, wrist and hand]. Ann Fr Anesth Reanim 2006; 25: 242-8
9. Macaire P, Choquet O, Jochum D, Travers V ,Capdevila X. Nerve blocks at the wrist for carpal tunnel release revisited: the use of sensory-nerve and motor-nerve stimulation techniques. Reg Anesth Pain Med 2005; 30: 536-40

10. *Gaertner E*. [Indications for peripheral nerve blocks for postoperative management]. *Ann Fr Anesth Reanim* 2009; 28: e85-94
11. *De Tran QH, Clemente A, Doan J ,Finlayson RJ*. Brachial plexus blocks: a review of approaches and techniques. *Can J Anaesth* 2007; 54: 662-74
12. *Sia S, Lepri A, Campolo MC ,Fiaschi R*. Four-injection brachial plexus block using peripheral nerve stimulator: a comparison between axillary and humeral approaches. *Anesth Analg* 2002; 95: 1075-9, table of contents
13. *Delaunay L ,Chelly JE*. Blocks at the wrist provide effective anesthesia for carpal tunnel release. *Can J Anaesth* 2001; 48: 656-60
14. *Samson D, Minville V, Chassery C, et al*. Eutectic mixture of local anesthetic (EMLA) decreases pain during humeral block placement in nonsedated patients. *Anesth Analg* 2007; 105: 512-5
15. *Kinirons BP, Bouaziz H, Paqueron X, et al*. Sedation with sufentanil and midazolam decreases pain in patients undergoing upper limb surgery under multiple nerve block. *Anesth Analg* 2000; 90: 1118-21
16. *Koscielniak-Nielsen ZJ, Rasmussen H ,Nielsen PT*. Patients' perception of pain during axillary and humeral blocks using multiple nerve stimulations. *Reg Anesth Pain Med* 2004; 29: 328-32
17. *Khan R ,Macey A*. Open carpal tunnel release under local anaesthesia: a patient satisfaction survey. *Ir Med J* 2000; 93: 19
18. *Perkins FM ,Kehlet H*. Chronic pain as an outcome of surgery. A review of predictive factors. *Anesthesiology* 2000; 93: 1123-33
19. *Kehlet H, Jensen TS ,Woolf CJ*. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet* 2006; 367: 1618-25

20. *Samin J, Collange O, Pourtales MC, et al.* [Assessment of quality in day-case hand surgery]. *Ann Fr Anesth Reanim* 2009; 28: 735-42

Tableau 1 : Caractéristiques des deux groupes

	Poignet	Huméral	p
Sexe féminin n(%)	245/340 (72%)	162/211 (77%)	0,233
Age (années)	53,4 +/- 13,4	54,8 +/- 14,4	0,241
IMC (kg/m²)	27,5 +/- 5,9	26,9 +/- 5,6	0,323
Coté droit opéré n(%)	196/340 (58%)	125/211 (59%)	0,390
Sédation pour l'ALR n(%)	157/332 (47%)	64/205 (31%)	<0,001
Présence EMLA® n(%)	140/339 (41%)	69/211 (32%)	0,047
Bloc du nerf musculo-cutané n(%)	183/334 (54%)	140/209 (67%)	0,005
Bloc du nerf radial n(%)	183/334 (54%)	27/209 (13%)	<0,001
Dose de mépivacaïne (mL)	19,3 +/- 3,2	23,3 +/- 4,3	<0,001
Délai ALR-incision (min)	46,4 +/- 16,9	44,7 +/-17,2	0,296
Durée du garrot (min)	12,1 +/- 2,9	12,6 +/- 2,8	0,036

Légende: tableau récapitulatif des caractéristiques démographiques, anesthésiques et chirurgicales des groupes Huméral et Poignet. Résultats exprimés en nombre et pourcentage, ou en moyenne +/- écart-type.

**Tableau 2 : Efficacité des blocs anesthésiques
au poignet et au canal huméral**

	Poignet	Huméral	p
Douleur de garrot	70/340 (21%)	13/211 (6%)	<0,001
Douleur >3 liée au garrot	51/340 (15%)	7/211 (3%)	<0,001
Douleur au site opératoire	59/340 (17%)	46/211 (22%)	0,220
Douleur>3 au site opératoire	39/340 (12%)	27/211 (13%)	0,686
Complément de lidocaine par le chirurgien	51/305 (17%)	34/195 (17%)	0,903
Si douleur=0, sensibilité résiduelle au site opératoire	107/240 (45%)	71/159 (45%)	0,999
Inconfort >0/10 si sensibilité résiduelle	50/107 (47%)	27/71 (38%)	0,281
Inconfort >3/10 si sensibilité résiduelle	11/107 (10%)	6/71 (8%)	0,798
Malaise vagal durant l'ALR ou la chirurgie	11/339 (3,2%)	1/209 (0,5%)	0,035
Satisfaction des patients (score ENS sur 10)	9,2 +/- 1,6	9,1 +/- 1,7	0,538
Douleur post-opératoire >3 entre J0 et J3	111/290 (66%)	58/193 (34%)	0,065
Douleur au site opératoire à J3	94/299 (68%)	45/194 (32%)	0,052

Légende : tableau récapitulatif des données évaluant l'efficacité des blocs anesthésiques chez les patients des groupes Huméral et Poignet aux différents temps de leur prise en charge. Résultats exprimés en nombre et pourcentage, ou en moyenne +/- écart-type.

Page de la fig 1

Page de la fig 2

Annexe 1

Questionnaire de suivi des patients de J0 (SSPI)

Questionnaire s'adressant au chirurgien :

- ✓ Un garrot a-t-il été installé ? OUI NON durée du garrot :.....
- ✓ Un complément d'anesthésique local a t'il été nécessaire ? OUI NON.

Questionnaire s'adressant au patient :

- ✓ Avez-vous eu mal lors de la réalisation de l'anesthésie ? OUI NON.

Si oui : (0 = complètement indolore, 10 = extrêmement douloureux)

niveau de douleur lié à la pique :...../10

niveau de douleur lors de la stimulation électrique :...../10

niveau de douleur lors de l'injection de l'anesthésique local :...../10

- ✓ Avez-vous eu mal lors de la chirurgie ? OUI NON.

Si oui : (0 = complètement indolore, 10 = extrêmement douloureux)

niveau de douleur lié au garrot :...../10

niveau de douleur au site opératoire :...../10

- ✓ Avez vous ressenti quelque chose durant l'opération ? OUI NON.

Si oui : niveau d'inconfort lié à cette sensibilité résiduelle :...../10

(0 = absolument pas gênant, 10 = extrêmement désagréable)

- ✓ Niveau de satisfaction globale concernant le mode d'anesthésie :

0 = très insatisfait à 10 = complètement satisfait :/10.

Annexe 2

Questionnaire de suivi des patients opérés en ambulatoire, par téléphone, au 3^{ème} jour postopératoire.

- ✓ **Ressentez-vous des douleurs actuellement au niveau du site opératoire ? OUI NON**

Si oui : niveau de la douleur ? (0 = pas de douleur, 10 = la pire imaginable) :/10

- ✓ **Quel est le niveau maximum de douleur que vous avez eu depuis la sortie de l'hôpital ?**

Niveau de la douleur (0 = pas de douleur, 10 = la pire imaginable) : /10

Siège de la douleur : site opératoire ou autre (détailler)

Date et heure de survenue :

- ✓ **En cas d'ALR : quand votre bras (jambe) s'est il (elle) complètement réveillé(e) ?**

.....

- ✓ **Le fait de sortir de l'hôpital avec un membre anesthésié vous a-t-il gêné ?**

Énormément – beaucoup – moyennement – un peu – pas du tout

- ✓ **Avez-vous ressenti des nausées ? OUI NON**

Si oui : quand et à quelle heure ?.....

- ✓ **Avez-vous eu des vomissements ? OUI NON**

Si oui : quand et à quelle heure ?.....

- ✓ **Avez-vous repris une alimentation normale ? OUI NON**