

Bloc axillaire échoguidé avec des aiguilles disponibles localement *versus* anesthésie générale au cours de la chirurgie de la main dans un pays à faibles ressources

Ultrasound-guided axillary block using locally available needles *versus* general anesthesia during hand surgery in a resource-limited country

Welson J⁽¹⁾, Harioly Nirina MOJ⁽²⁾, Rakotondrainibe A^(1,3)

1. USFR de Réanimation du Service de Réanimation - Urgences, Centre Hospitalier Universitaire Morafeno, Toamasina.
2. Faculté de Médecine de l'Université d'Antsiranana.
3. Faculté de Médecine de l'Université de Toamasina.

Correspondant : Rakotondrainibe A: Mail : aaurelia.rakotondrainibe@gmail.com Tel :+261 34 40 326 22 Faculté de Médecine de l'Université de Toamasina

Résumé

Introduction : La chirurgie de la main peut être réalisée, sous anesthésie générale et/ou sous anesthésie locorégionale. Le bloc axillaire permet d'éviter les risques liés à l'anesthésie générale, favorise une réhabilitation postopératoire rapide. Cette étude avait pour objectif de comparer les deux procédures d'anesthésie pour la chirurgie ambulatoire de la main, en termes de douleur postopératoire, nausées et vomissements postopératoires, coût des consommables en anesthésie, satisfaction des patients. **Méthodes :** Il s'agit d'une étude prospective, comparative, sur une période de six mois au sein du CHU Morafeno à Toamasina, Madagascar. Deux groupes de 30 patients chacun, ont été définis : groupe « A » (sous anesthésie générale) et groupe « B » (sous bloc axillaire échoguidé). Les résultats sont exprimés en médiane avec extrêmes et en pourcentage. Les tests de Mann Whitney et exact de Fisher ont été utilisés pour la comparaison des données (SPSS® v.11). **Résultats :** Soixante patients à prédominance masculine ont été colligés, âgés de 32 [20-61] ans pour le groupe « A » et de 41 [23-69] ans, pour le groupe « B ». Les principales indications étaient, pour le groupe « A » et le groupe « B » : des plaies de la main (30 % et 63 %), suivies de fractures de la main (63 % et 20 %) ainsi que de kystes synoviaux (7 % et 17 %). Les patients du groupe « B » avaient ressenti moins de douleur (1/10) que ceux du groupe « A » (3/10) ($p = 0,0273$). Aucun patient du groupe « B » n'avait présenté de NVPO. Les dépenses financières étaient moindres et les patients plus satisfaits ($p = 0,002$) dans le groupe « B ». **Conclusion :** En comparaison avec l'anesthésie générale, le bloc axillaire échoguidé a offert plus d'avantages que l'anesthésie générale. Cette anesthésie locorégionale devrait être vulgarisée pour en exploiter ses avantages et limiter les inconvénients de l'anesthésie générale.

Mots clés : Anesthésie générale ; Bloc nerveux ; Bloc du plexus brachial ; Douleur ; Satisfaction des patients.

Abstract

Introduction: Hand surgery can be performed under general anaesthetic or locoregional anaesthetic. Axillary block anaesthesia avoids the risks associated with general anaesthesia and promotes rapid post-operative recovery. The aim of this study was to compare the two anaesthetic procedures for ambulatory hand surgery, in terms of postoperative pain, postoperative nausea-vomiting, cost of anaesthetic consumables and patient satisfaction. **Methods:** This was a prospective, comparative study conducted over a six-month period at the Morafeno University Hospital in Toamasina, Madagascar. Two groups of 30 patients each were defined: group 'A' (under general anaesthesia) and group 'B' (under ultrasound-guided axillary block). Results are expressed as median with extremes and as a percentage. Mann Whitney and exact Fisher tests were used to compare the data (SPSS® v.11). **Results:** Sixty predominantly male patients were enrolled, aged 32 [20-61] years for group 'A' and 41 [23-69] years for group 'B'. The main indications for Group A and Group B were hand wounds (30% and 63%), followed by hand fractures (63% and 20%) and synovial cysts (7% and 17%). Patients in group 'B' experienced less pain (1/10) than those in group 'A' (3/10) ($p = 0.0273$). No patients in group 'B' experienced PONV. Financial expenditure was lower and patient satisfaction higher ($p = 0.002$) in group 'B'. **Conclusion:** In comparison with general anaesthesia, ultrasound-guided axillary block offered more advantages than general anaesthesia. This locoregional anaesthesia should be popularised to exploit its advantages and limit the disadvantages of general anaesthesia.

Key words: Brachial plexus block; General anaesthesia; Nerve block; Pain; Patient satisfaction.

Introduction La chirurgie de la main peut être réalisée avec succès sous anesthésie générale (AG) et également sous anesthésie loco-régionale (ALR) comme le bloc du plexus axillaire brachial [1, 2]. Le bloc axillaire est une technique d'ALR indiquée pour la chirurgie du coude, de l'avant-bras et de la main [3]. L'anesthésie locorégionale (ALR) fait appel aux techniques anesthésiques qui interrompent de manière temporaire la conduction nerveuse après injection d'un anesthésique local [4]. Les soins chirurgicaux et anesthésiques surs et accessibles sont extrêmement limités pour plus de la moitié de la population mondiale, en particulier dans les pays d'Afrique subsaharienne et d'Asie du Sud Est. L'augmentation de l'utilisation de l'ALR dans ces domaines présente des avantages potentiels en termes d'accès, de sécurité et de rentabilité [5]. À Madagascar, il existe très peu d'études qui rapportent la pratique de la chirurgie ambulatoire notamment dans le domaine de la chirurgie orthopédique. Cette étude avait pour objectif de comparer les effets des deux procédures d'anesthésie pour la chirurgie ambulatoire de la main en termes de douleur postopératoire, de nausées et vomissements postopératoires (NVPO), de coût des consommables en anesthésie, de satisfaction des patients. **Matériels et méthodes :** Il s'agit d'une étude prospective, cohorte, comparative, sur une période de six mois au sein du bloc opératoire du CHU Morafeno. Deux groupes de 30 patients (de 20 à 70 ans) chacun, ont été définis : groupe « A » (sous anesthésie générale standard) et groupe « B » (sous bloc axillaire échoguidé). Selon la distribution des variables quantitatives, celles-ci ont été exprimées en médiane avec interquartiles (IQR) ou en moyenne avec écart

type ; les variables qualitatives ont été exprimées en pourcentage. Le test de Mann Whitney a été utilisé pour la comparaison des données, notamment les scores de l'évaluation visuelle analogique (EVA) et les NVPO ; ainsi que le test exact de Fisher lorsque les effectifs théoriques étaient faibles (SPSS® v.11). Les patients indiqués pour une chirurgie élective de la main avec un temps prévu inférieur à 90 minutes ont été inclus dans l'étude. Les critères d'exclusion étaient : l'allergie aux produits anesthésiques locaux, refus du patient, patient en état d'ébriété ou agité, trouble de la coagulation, polytraumatisme, patient sous anticoagulant, patient ayant des troubles cognitifs, patient présentant un polytraumatisme. Une valeur de $p \leq 0,05$ a été considérée comme significative. Le blocage axillaire était réalisé dans la salle d'opération, au calme, avant l'intervention chirurgicale. Le blocage axillaire a été réalisé par l'interne de spécialité en 8^e semestre. Le choix de l'anesthésique local (bupivacaïne) a été déterminé par l'unique raison d'accessibilité dans le pays, et qui a été le mélange de bupivacaïne 0,5% isobare (pour une quantité de 0,4 ml/kg sans dépasser systématiquement 20 ml) avec de la lidocaïne 2% (dont la quantité utilisée a été similaire à celle de la bupivacaïne). Un appareil d'échographie portable EagleView IPX5, était utilisé, muni de deux sondes : une sonde linéaire et une sonde convexe connecté avec un iPhone 12 comme écran. Le matériel utilisé était : la sonde linéaire (protégée par un gant stérile) à la place d'une capote, des aiguilles à rachianesthésie G22 ou G25 (selon la disponibilité de la pharmacie) adaptées et raccordées par un perfuseur adapté (**Figure 1**).



Figure 1 : Outils utilisés pour la réalisation du bloc plexique

Aucun des patients ayant bénéficié de l'ALR n'a été prémédiqué avec du midazolam. Les patients ont été répartis en deux groupes égaux. Les deux groupes étaient les suivants : groupe «A» (n = 30) dans lequel les patients avaient reçu une technique d'anesthésie générale standard et groupe «B» (n = 30), dans lequel les patients avaient reçu un bloc axillaire guidé par échographie. Dans le groupe «A», une anesthésie générale intraveineuse (IV) a été induite. Après

préoxygénation, du fentanyl à une dose de 1–2 µg/kg a été administré lentement (le fentanyl étant le seul morphinomimétique à disposition), suivi de propofol à 1% à la dose de 2,5 mg/kg, lentement injecté, titré jusqu'à la perte du contact verbal. Les voies respiratoires ont été gérées avec un masque laryngé de taille appropriée. L'entretien anesthésique était maintenu par du propofol en administration continue sur une pousse seringue électrique à 0,5 – 1 ml/kg.

Dans le groupe «B», les patients ont bénéficié d'un bloc axillaire guidé par échographie comme suit : le patient était en décubitus dorsal, le bras en abduction à environ 90°, et après désinfection de la peau, la localisation du nerf a été réalisée à l'aide d'une sonde linéaire. Une fois l'artère identifiée, la localisation des nerfs hyperéchogènes médian, ulnaire, radial et musculo-cutané a été réalisée. Une aspiration fréquente et une administration lente de l'anesthésique local ont été réalisées pour limiter le risque d'injection intravasculaire et de toxicité systémique. Le membre a été évalué pour le succès du bloc toutes les trois minutes pour le bloc sensitif et toutes les 5 minutes pour le bloc moteur. Le bloc sensitif a été évalué à l'aide d'un pincement dans les zones dermatomiques innervées par les quatre nerfs principaux (nerf médian, nerf radial, nerf ulnaire et nerf musculo-cutané) (éminence thénar, dos de la main, éminence hypothénar et côté latéral de l'avant-bras) (grade (0) douleur aiguë ressentie, grade (1) analgésie mais sensation sourde toujours ressentie, grade (3) anesthésie complète). Le début du bloc sensitif a été considéré au grade (1) le long de la distribution de l'une des zones nerveuses ci-dessus tandis que le grade (2) fait référence au bloc complet. Le bloc moteur a été évalué à l'aide de l'échelle de Bromage modifiée pour le membre supérieur par la capacité à fléchir le coude et la main contre la gravité. Les patients étaient maintenus confortablement le bras le long du corps et observés pour détecter tout signe de toxicité. Les scores de douleur ont été évalués au moment de l'arrivée en salle et à H2, H4, H6, H12 et H24 par la suite en utilisant une échelle visuelle analogique (EVA) ; les patients ont été préalablement informés de l'EVA ainsi que la stratégie analgésique postopératoire. L'analgésie postopératoire a été constituée par un analgésique oral prescrit systématiquement (1 g de paracétamol/6h) et de

l'analgésie de secours comme le néfopam à 20 mg mélangé avec de l'eau sucrée et un AINS s'il n'y avait pas de contre-indication. Les nausées et vomissements postopératoires (NVPO) au cours des 24 premières heures ont également été enregistrés. Les NVPO ont été traités avec 0,1 mg/kg d'ondansétron IV en première intention, et en deuxième intention de la métopimazine ou du métoclopramide. La satisfaction des patients a été vérifiée après 24 heures à l'aide d'une échelle de Likert à cinq points dans le service par un interne en médecine générale, où 1 = excellent, 2 = très bon, 3 = bon, 4 = moyen et 5 = mauvais [14]. Cette étude présente plusieurs limites méthodologiques : il s'agit d'une étude prospective, les données traitées sont celles fournies par les patients et enregistrées dans la fiche. L'étude était monocentrique, elle n'a pas permis d'apprécier les fluctuations des variables dans d'autres services et population. Les résultats ne reflètent pas pour évaluer la situation réelle de la province de Toamasina ni de Madagascar. Portant sur les considérations éthiques l'accord de la hiérarchie a été obtenu avant le début de l'étude, le consentement du patient avec respect de l'anonymat ainsi que le respect des secrets professionnel et médical ont été respectés ; l'étude a été approuvée par le conseil scientifique des institutions universitaires. **Résultats :** Durant la période d'étude, il y avait eu 284 chirurgies au total, dont 186 chirurgies traumatologiques et 120 concernaient les membres supérieurs, 89 étaient des adultes. Soixante cas ont été retenus dont 30 avaient bénéficié d'une intervention sous anesthésie générale et classés comme étant « groupe «A» » et 30 autres avaient bénéficié d'une intervention sous blocage axillaire et classés comme étant « groupe «B» ». Les deux groupes ont été comparables en termes d'âge, de genre, de classification ASA (« American Society of Anesthesiologists ») (**Tableau I**).

Tableau I : Caractéristiques des groupes A et B

Caractéristiques des patients	Groupe «A» (n = 30)	Groupe «B» (n =30)	p-value (p)
Âge (ans)	20 – 70	20 – 70	0,685
Médiane et IQR	32 [20–61] ans	41 [23–69] ans	
Genre			
Homme	23 (77%)	21 (70%)	0,925
Femme	7 (23%)	9 (30 %)	
Sex-Ratio	3,28	2,33	
Classification ASA*			0,490
ASA I	26 (87%)	24 (80%)	
ASA II	4 (13%)	6 (20%)	

*ASA = American Society of Anesthesiologists ; IQR = interquartiles.

Les principales indications étaient des plaies de la main, suivies de fracture de la main puis des kystes

synoviaux, avec $p=0,003$ entre les deux groupes (**Figure 2**).

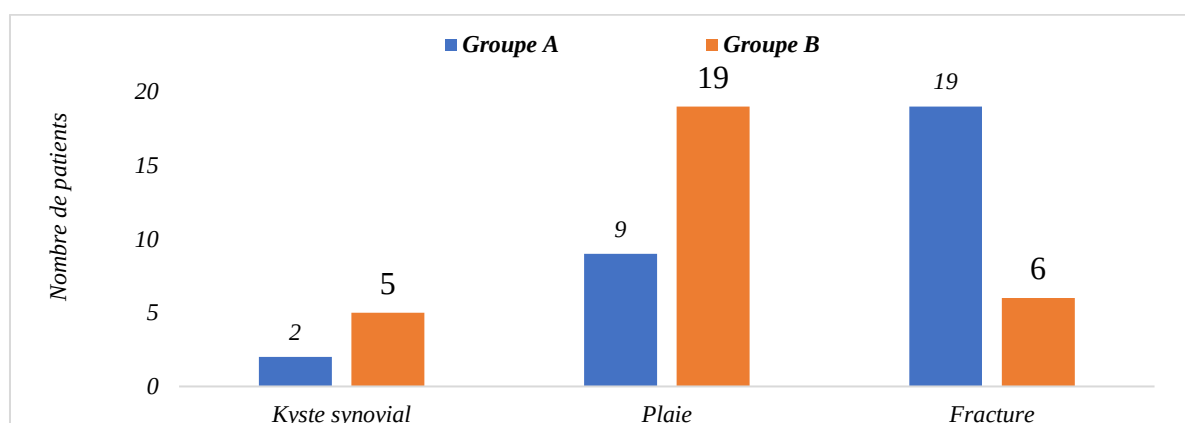


Figure 2 : Caractéristiques chirurgicales

Pour les plaies de la main et les kystes synoviaux, la majorité des patients avaient choisi le blocage axillaire comme type d'anesthésie, tandis que pour des fractures, la majorité des patients avaient opté pour une anesthésie générale. La réalisation de l'ALR a été satisfaisante et les patients n'avaient pas

éprouvé de douleur particulièrement importante lors de la technique. La médiane de la douleur par évaluation visuelle analogique (EVA) était globalement plus faible dans le groupe «B» au cours des 24 premières heures, avec une différence significative à H6 et H12 (**Tableau II, Figure 3**).

Tableau II : Représentation de la douleur entre les deux groupes

EVA* / Temps (H)	Groupe «A»	Groupe «B»	Test z de Mann Whitney	p-value
H2	0 (0 – 2)	0 (0 – 1)	0,724	0,368
H4	2 (2 – 4)	1 (0 – 2)	1,485	0,261
H6	4 (3 – 8)	1 (0 – 2)	5,397	0,0012
H12	4 (2 – 6)	2 (1 – 4)	4,638	0,0273
H24	3 (1 – 5)	3 (1 – 7)	0,417	0,475

*EVA = Échelle Visuelle Analogique - les données sont présentées sous forme de médiane (IQR) ; H = heure.

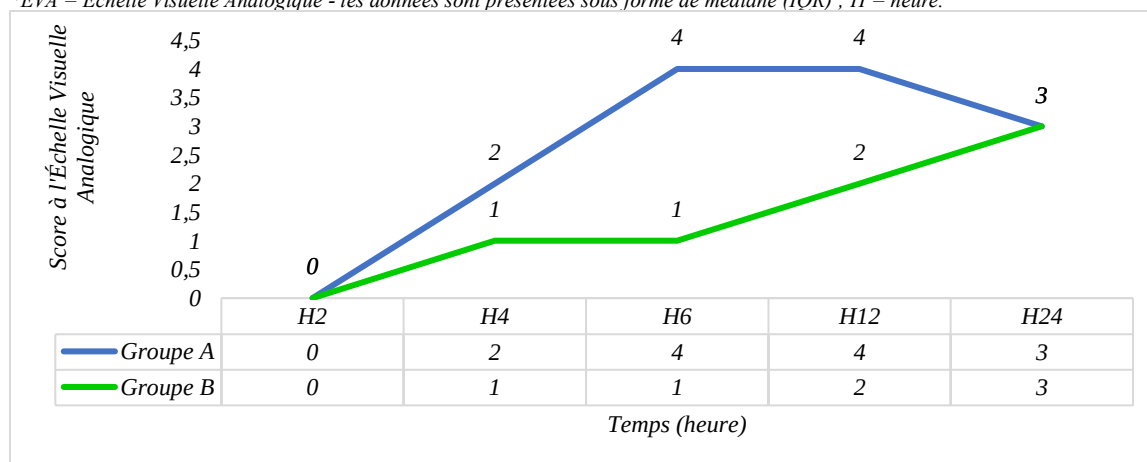


Figure 3 : Représentation de la courbe de l'échelle de douleur entre les deux groupes

Aucun patient du groupe «B» n'avait présenté de NVPO. Pour le groupe «A», 20% (n = 6) avaient présenté des NVPO dont 83% (n = 5) étaient bénins,

et 17% (n=1) modérés. Les trente patients du groupe « B » avaient déclaré une satisfaction « très bonne » à « excellente » (**Tableau III**).

Tableau III : Représentation des nausées et vomissements post-opératoires et de la satisfaction entre les deux groupes

	Groupe «A»	Groupe «B»	p-value
NVPO*	6 (20%)	0 (00%)	0,024
Aucun	24 (80%)	30 (100%)	
Bénin	5 (83%)	0 (0%)	
Modérée	1 (17%)	0 (0%)	
Grave	0 (0%)	0 (0%)	
Satisfaction			0,002
Excellente	0 (0%)	7 (23%)	
Très bonne	6 (20%)	23 (77%)	
Bonne	12 (40%)	0 (0%)	
Moyenne	9 (30%)	0 (0%)	
Mauvaise	3 (10%)	0 (0%)	

Le coût des consommables anesthésiques était significativement plus élevé ($p < 0,001$) dans le groupe « A » de l'ordre de 153.500 MGA *versus* 100.700 MGA dans le groupe « B » avec une différence de 52.800 MGA. **Discussion :** Au total 60 patients ont été colligés, au total en 6 mois. Les principales indications étaient des plaies de la main, suivi de fracture de la main ainsi que de kyste synoviale. Cela aurait pu constituer un biais de sélection potentiel qui aurait pu influencer les résultats en termes de douleur et de satisfaction des patients. Pour les plaies de la main et les kystes synoviaux, la majorité des patients avaient choisi le blocage axillaire comme type d'anesthésie, tandis que pour des fractures, la majorité des patients avaient opté pour une anesthésie générale, probablement par le fait que la durée d'intervention des fractures telles les ostéosynthèses pouvaient se prolonger octroyait la crainte des patients d'une éventuellement dissipation de l'effet de l'anesthésie locorégionale en peropératoire. En raison de l'indisponibilité d'aiguilles dédiées à l'ALR à Toamasina, des aiguilles de rachianesthésie disponibles localement ont été utilisées pour réaliser le bloc axillaire ; aussi cette adaptation illustre la faisabilité en contexte limités de l'ALR. Les scores de douleur dans le groupe «B» étaient significativement plus faibles. Le résultat de la présente étude était similaire à ceux de Badiea MAMA et al. [6] ainsi que ceux de Hadzic et Vloka [7]. Coluzzi F et al. [8] avaient décrit que les blocs nerveux périphériques fournissent une anesthésie peropératoire ainsi qu'une analgésie postopératoire. Aucun patient du groupe «B» n'avait présenté de NVPO. Pour le groupe «A», 20% ($n = 6$) avaient présenté de NVPO dont 83 % ($n = 5$) étaient bénin, et 17% ($n = 1$) modérée. Cela démontre que les patients du groupe «B» présentaient un risque plus faible de nausées et vomissements postopératoires que les patients du groupe «A». Les résultats de la présente étude concordaient à ceux de Badiea MAMA et al. [6] où seulement 10% des patients de groupes blocage axillaire sous échographie avaient présenté des NVPO. L'étude de Chan VW et al [9], qui avaient constaté que le groupe «A» présentait le taux le plus élevé de nausées et de vomissements nécessitant un traitement antiémétique. Toutefois,

Liu SS et al [10] n'avaient pas trouvé de différence dans les scores de NVPO entre les deux groupes de patients dans leur étude. Le coût des consommables des patients de groupe «B» étaient moins coûteux que celui du groupe «A». L'utilisation d'une anesthésie régionale était associée à des économies de coûts pour l'établissement de soins de santé car le blocage axillaire diminue la consommation de narcotique, diminue l'usage de médicaments anesthésiques, diminue l'incidence de nausées et de vomissements post-opératoire qui a un impact sur les dépenses financières aux achats des anti-émétiques [2, 8, 11, 12]. La présente étude avait révélé que la satisfaction des patients du groupe «B» était significativement plus élevée dans le groupe «A». Harioly Nirina MOJ et al. [13] avaient eu un taux de satisfaction similaire à l'étude présente. Le groupe «B» avait un taux de satisfaction élevé car le blocage axillaire offrait une efficacité analgésique, une diminution des besoins postopératoires en morphine, une diminution de l'incidence des effets secondaires (nausées, vomissements, prurit, somnolence), une diminution du temps de passage en SSPI, un gain de temps pour l'aptitude de mise à la rue en ambulatoire et généralement une amélioration de la satisfaction des patients [2, 14, 15]. Toutefois, Lee MG et al [16] (2014) ont découvert qu'il n'y avait pas de différence statistiquement significative dans les niveaux de satisfaction des patients entre les deux procédures d'anesthésie. La pratique courante du bloc axillaire est suggérée pour les chirurgies de la main et sur le versant scientifique, des études de comparaisons des doses anesthésiques, de déterminer la place de la dexaméthasone comme adjuvant, puis de faire des études sur la sécurité anesthésique en anesthésie locorégionale sont préconisées. Cette technique semble intéressante pour la réalisation d'une anesthésie dans les chirurgies de la main dans les pays à faibles ressources comme Madagascar, car, en plus de permettre la réalisation de la chirurgie, elle permet de diminuer les dépenses pour le patient et son entourage en termes de consommables anesthésiques et de traitement adjuvant anti émétique. En outre elle permet une réhabilitation optimale après chirurgie, pouvant ainsi améliorer ainsi le devenir du patient.

Conclusion : Pour la chirurgie de la main, autant l'anesthésie générale et loco-régionale sont deux techniques réalisables. Le bloc du plexus axillaire brachial guidé par échographie été associé à une excellente anesthésie, une bonne analgésie, une absence de nausées et vomissements, un faible coût

Références

1. **Song D, Greilich NB, White PF, Watcha MF, Tongier WK.** Recovery profiles and costs of anesthesia for outpatient unilateral inguinal herniorrhaphy. *Anesth Analg.* 2000;91(4):876-81.
2. **Chung F, Liao P, Elsaid H, Shapiro CM, Kang W.** Factors associated with postoperative exacerbation of sleep-disordered breathing. *Anesthesiology.* 2014;120(2):299-311.
3. **Albrecht E, Bloc S, Cadas H, Moret V.** Manuel pratique d'anesthésie locorégionale échoguidée. 3^e Edition. Paris : Masson ; 2014.
4. **Choquet O, Capdevila X.** Blocs nerveux périphériques. In ; *Traité d'Anesthésie et de Réanimation* 4^e éd. Olivier Fourcade, Thomas Geeraerts, Vincent Minville, Kamran Samii, Paris : Lavoisier ; 2014 :284-311.
5. **Dohlman LE, Kwikiriza A, Ehie O.** Benefits and barriers to increasing regional anesthesia in resource-limited settings. *Local Reg Anesth.* 2020;13:147-58.
6. **Badica MAMA, Moustafa ZAA, Abd El Alem AA, Mohamed WAM, Elbeialy MAK.** General anesthesia versus ultrasound-guided axillary block for ambulatory hand surgery: randomized
11. **Li S, Coloma M, White PF, Watcha MF, Chiu JW, Li H, et al.** Comparison of the costs and recovery profiles of three anesthetic techniques for ambulatory anorectal surgery. *Anesthesiology.* 2000;93(5):1225-30.
12. **Urmey W. Pulmonary complications.** In: **Neal JM, Rathmell JP,** editors. *Complications in regional anesthesia and pain medicine.* Philadelphia: Saunders Elsevier; 2006. p. 147-56.
13. **Harioly Nirina MOJ, Rambel HA, Raherinantenaina F, Ralaimidona SN, Rajaonahary TMA, Riel AM, et al.** Ultrasound-guided axillary block performed at the Morafeno Academic Medical Center, Toamasina: three-injection versus four-injection methods. *Rev Anesth Réanim Med Urg Toxicol.* 2020;12(1):22-6.
- et une bonne satisfaction. Dans les pays à faibles revenus, cette technique apparait ainsi comme une alternative intéressante à l'anesthésie générale dans la prise en charge anesthésique de la chirurgie de la main.
- prospective study. *Ain-Shams J Anesthesiol.* 2022;14:47.
7. **Hadzic A, Vloka JD.** Keys to success for peripheral nerve blocks. In: **Hadzic A, Vloka JD,** editors. *Peripheral nerve blocks: principles and practice.* New York: McGraw-Hill; 2004. p. 79-8.
8. **Coluzzi F, Bragazzi L, Di Bussolo E, Pizza G, Mattia C.** Determinants of patient satisfaction in postoperative pain management following hand ambulatory day-surgery. *Minerva Med.* 2011;102(3):177-86.
9. **Chan VW, Peng PW, Kaszas Z, Middleton WJ, Muni R, Anastakis DG, et al.** A comparative study of general anesthesia, intravenous regional anesthesia, and axillary block for outpatient hand surgery: clinical outcome and cost analysis. *Anesth Analg.* 2001;93(5):1181-4.
10. **Liu SS, Strodtbeck WM, Richman JM, Wu CL.** A comparison of regional versus general anesthesia for ambulatory anesthesia: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesth Analg.* 2005;101(6):1634-42.
14. **Hadzic A, Williams BA, Karaca PE, Hobeika P, Unis G, Dermksian J, et al.** For outpatient rotator cuff surgery, nerve block anesthesia provides superior same-day recovery over general anesthesia. *Anesthesiology.* 2005;102(5):1001-7.
15. **Jankowski CJ, Hebl JR, Stuart MJ, Rock MG, Pagnano MW, Beighley CM, et al.** A comparison of psoas compartment block and spinal and general anesthesia for outpatient knee arthroscopy. *Anesth Analg.* 2003;97(4):1003-9.
16. **Lee MG, Kim HS, Lee DC, Jung WS, Chang YJ.** A comparison of general anesthesia versus axillary brachial plexus block for hand and wrist surgery in the view of patient satisfaction. *Anesth Pain Med.* 2014;9(1):19-23.