

ANESTHÉSIE LOCORÉGIONALE EN AMBULATOIRE

Elisabeth Gaertner

Service d'anesthésie réanimation, Hôpital de l'Archet 2, 151 Avenue
Saint Antoine de Ginestière, 06200 Nice

INTRODUCTION

Proposée depuis longtemps en chirurgie ambulatoire, l'anesthésie locorégionale (ALR) est une alternative à l'anesthésie générale (AG) permettant une diminution des douleurs et nausées vomissements postopératoires (NVPO), causes les plus fréquentes de ré hospitalisation [1]. Aux États-Unis, 70 % des actes de chirurgie réglée sont réalisés en ambulatoire. Les techniques d'ALR utilisées en chirurgie ambulatoire doivent répondre à des critères précis : efficacité, absence de retard de la sortie et sécurité maximale. Le choix d'une ALR pour la chirurgie ambulatoire restait sujet à controverse, particulièrement depuis l'apparition de médicaments d'AG de durée très courte. Les contraintes économiques et institutionnelles augmentent, les mentalités évoluent et la chirurgie ambulatoire augmente en nombre de patients et d'interventions incluses dans ce type d'hospitalisation. L'ALR ayant fait la preuve de ses avantages est de plus en plus pratiquée dans ce type de chirurgie. Deux référentiels récents intègrent également ces techniques à la pratique ambulatoire : recommandations formalisées d'expert (RFE douleur, 2008 et RFE ambulatoire 2009) [2, 3]. On y retrouve : « Il est recommandé, chaque fois que possible, de proposer une technique d'analgésie utilisant les anesthésiques locaux et de préférer les blocs périphériques aux blocs centraux dès que possible, car ils sont associés à un meilleur rapport bénéfice/risque [2] » et « il est souhaitable d'utiliser les infiltrations et les blocs périphériques seuls ou en complément d'une autre technique d'anesthésie pour la prise en charge de la douleur postopératoire. Il est recommandé de formaliser l'organisation du suivi de l'analgésie par cathéters péri nerveux au lieu de résidence [3] ».

1. AVANTAGES DE L'ANESTHÉSIE LOCORÉGIONALE

L'ALR permet une analgésie efficace, raccourcit le délai de séjour en salle de surveillance post-interventionnelle (SSPI) avec une aptitude à la rue rapide. Elle diminue le risque de ré hospitalisation due à la douleur ou aux NVPO par diminution de la consommation d'analgésiques par voie générale et leurs effets secondaires.

Dans une enquête sur les douleurs postopératoires après chirurgie ambulatoire, une douleur modérée à sévère était trouvée dans 30 % des interventions (hernie inguinale et orthopédie), entraînant perturbations du sommeil et de l'activité journalière. La pose de cathéters périnerveux au niveau de la plaie opératoire ou à distance, a permis de réduire cette douleur postopératoire et c'est Rawal qui a initié la pratique de ces techniques [4]. Depuis cette mise en place, de nombreux auteurs se sont attachés à développer ces techniques, particulièrement en orthopédie, montrant un indice de satisfaction maximal grâce à une analgésie multimodale intégrant les techniques d'ALR. La douleur et la consommation d'antalgiques sont diminuées, aucune ré hospitalisation ou visite en urgence d'un médecin n'a été nécessaire [5-7]. Ces cathéters nerveux périphériques à domicile semblent intéressants également chez l'enfant qui retrouve son environnement familial plus rapidement et ce sans douleur [8]. En cas d'impossibilité à réaliser des blocs périnerveux ou en cas de non-couverture du territoire chirurgical par une ALR, les techniques d'infiltration aux anesthésiques locaux par la ropivacaïne à 0,2 % améliorent aussi de façon significative l'analgésie postopératoire [9, 10].

2. LA RÉDUCTION DU COÛT

Une série prospective de 100 arthroscopies du genou réalisées sous ALR a montré le moindre coût de l'ALR par rapport à l'AG [11].

Dans son étude préliminaire sur les PTG en hospitalisation d'une journée versus 4-6 jours, Ilfeld démontrait une économie de 34 % pour les patients bénéficiant d'un cathéter fémoral poursuivi à domicile [12].

De nombreuses techniques d'ALR peuvent être proposées pour la chirurgie ambulatoire : en ophtalmologie, chirurgie générale, orthopédie etc...

3. TECHNIQUES UTILISÉES

3.1. ALR EN OPHTALMOLOGIE

La place de l'anesthésie locale ou locorégionale en chirurgie ophtalmologique est courante depuis de nombreuses années.

3.2. ALR AU NIVEAU DE LA FACE

Si les blocs de la face sont très souvent utilisés à titre diagnostique ou pour les blocs neurolytiques en douleur chronique, ils pourraient être plus souvent utilisés pour la chirurgie des joues, nez, menton, paupières et lèvres. La chirurgie nasale, par exemple, peut très bien être réalisée en ambulatoire, sous blocs nasociliaire et infraorbitaire, faciles à réaliser, avec de petits volumes d'anesthésiques locaux (AL). Les échecs de ces blocs peuvent être suppléés par de simples infiltrations [13]. Une légère sédation est habituelle (midazolam < 0,05 mg.kg⁻¹). Les facteurs limitants de ces techniques sont la durée opératoire (> 60 min) et le saignement dans le nasopharynx, désagréable pour le patient. La chirurgie ambulatoire d'exérèse de tumeurs cutanées de la face, qui s'adresse souvent à des sujets âgés, est idéalement réalisée sous blocs de la face, évitant d'infiltrer les tissus sur le site opératoire.

3.3. ALR AU NIVEAU DUTRONC

Pour les cures de hernies inguinale ou crurale, les blocs des nerfs ilio-hypogastriques et ilio-inguinaux sont une excellente technique d'analgésie chez l'adulte et chez l'enfant. Ils nécessitent parfois un complément d'anesthésie par infiltration pour la chirurgie ou une sédation légère. Ils évitent le risque de rétention urinaire liée à un bloc central. Le retard au lever par extension de l'anesthésie au nerf fémoral est rare. Ces blocs pour cure de hernie inguinale unilatérale, recommandés dans la RFE douleur de 2008 au même titre que les infiltrations [2], comparés à l'AG et à la rachianesthésie, permettent une sortie plus précoce du patient, assurent des scores de douleur moindres à la sortie et permettent de réduire les coûts [14]. De nombreuses équipes réalisent des infiltrations d'AL pour les réparations herniaires : faible morbidité postopératoire, grande satisfaction des patients, réduction de la durée d'hospitalisation et donc du coût par rapport à l'AG ou aux blocs périnerveux. Le taux de conversion en AG ou de réadmission est de moins de 2 %. Une sédation légère ou un accompagnement verbal sont utilisés en complément (hypnose).

Comparé à la classique anesthésie caudale, le bloc pénien utilisé pour l'analgésie postopératoire des posthectomies (circoncision) a l'avantage d'éviter le risque de retard au lever et à la miction [15]. Le bloc pénien peut être utilisé seul pour la circoncision de l'adulte. Le bloc du cordon permet de nombreux gestes en chirurgie testiculaire. La pratique de la chirurgie mammaire sous bloc intercostal est peu répandue. Elle permet de réduire la durée et le coût de l'hospitalisation. Le risque de pneumothorax existe (< 1/1 000) mais le vrai risque est plutôt celui d'une réabsorption importante des AL, pour les blocs étagés bilatéraux. Les blocs paravertébraux sont utilisés par certaines équipes pour la chirurgie ambulatoire mammaire, les cures de hernie inguinale ou ombilicale [16].

3.4. BLOCS DU MEMBRE INFÉRIEUR

Les indications de ces blocs concernent surtout la chirurgie des varices [17] et les arthroscopies du genou, mais toute la chirurgie orthopédique du genou, de la jambe et du pied est réalisable avec ce mode d'anesthésie [18]. Les blocs du membre inférieur sont cependant sous-utilisés à l'heure actuelle en mode ambulatoire. Les raisons sont multiples : apprentissage difficile de ces techniques, appréhension et sentiment de perte de temps pour l'anesthésiste qui doit réaliser un bloc combiné des nerfs sciatique et fémoral. Cette perte de temps préopératoire est cependant récupérée grâce à la diminution du temps d'installation et de la durée de séjour en SSPI. Le bibloc sciatique-fémoral avec 25 ml de mépivacaïne à 2 % en multi-injections comparé à la rachianesthésie (8 mg de bupivacaïne) évite les problèmes de rétention urinaire des rachianesthésies (12 %), rétentions qui peuvent retarder la sortie des patients. Le seul inconvénient est un délai de réalisation légèrement supérieur. Les blocs tronculaires distaux (poplité ou à la cheville) sont facilement utilisés pour la chirurgie de la cheville mais surtout du pied, avec une analgésie postopératoire satisfaisante et l'absence de complications. Le bloc poplité est associé à un bloc saphène si un garrot est nécessaire. Celui-ci sera posé au niveau de la jambe ou de la cheville. Le risque principal de ces blocs du membre inférieur, dont il faudra avoir informé le patient, est la chute par perte du verrouillage du genou en extension (bloc fémoral moteur), ou par perte de la sensibilité dans le territoire sciatique [19].

Ces risques sont réduits en imposant le port d'une attelle amovible de maintien en extension, jusqu'à levée complète du bloc.

3.5. BLOCS DU MEMBRE SUPÉRIEUR

Les blocs du plexus brachial sont utilisés dès que la chirurgie est longue ou douloureuse en période postopératoire. L'utilisation d'un bloc interscalénique (BIS) a fait ses preuves en matière de chirurgie de l'épaule (délai d'installation rapide et fiable), y compris en ambulatoire: 0 versus 8 % de ré hospitalisations imprévues pour NVPO dans le groupe AG [20]. L'efficacité du bloc est bonne et l'acceptation par les patients excellente, le risque de pneumothorax retardé exceptionnel. La parésie phrénique qu'il provoque serait diminuée par l'utilisation de l'échoguidage. L'insuffisance respiratoire représente bien sûr une contre-indication de ce bloc en chirurgie ambulatoire. Les voies d'abord sus-claviculaires, moins performantes sur les territoires ulnaire et cutané médial que les voies plus distales, ne seront pas choisies en première intention pour la chirurgie périphérique. Là aussi l'échoguidage est utile et réduirait le risque de pneumothorax, permettant d'autoriser la chirurgie ambulatoire avec ce type de bloc. Le bloc infraclaviculaire aborde le plexus de façon plus distale et diminue le risque de pneumothorax à condition d'utiliser les voies sous-coracoïdiennes, extra-thoraciques [21]. L'abord axillaire ou huméral est la technique de choix pour la chirurgie ambulatoire des doigts, de la main, de l'avant-bras et même du coude. Le patient sort de l'hôpital avec un bloc persistant, avec une attelle ou une écharpe pour toute la durée d'action du bloc. Les blocs tronculaires distaux du membre supérieur (au coude ou au poignet) sont parfaitement adaptés à la chirurgie ambulatoire: ils sont utilisés comme blocs de complément ou blocs d'actes de chirurgie de courte durée sans garrot.

La pratique des blocs nerveux périphériques ambulatoires est un gain réel en termes d'analgésie et de délai de sortie du patient sous réserve de certaines précautions: la RFE ambulatoire de 2009 les rappelle: « il est possible lorsque des blocs périphériques sont utilisés, de permettre la sortie du patient malgré l'absence de levée du bloc s'il est prévu, selon les circonstances:

- De prendre des mesures de protection du membre endormi: comme le port d'attelle ou l'utilisation de béquilles.
- D'assurer une information précise quant aux précautions à respecter après la sortie et aux risques potentiels.
- De prévoir une assistance à domicile ».

L'anesthésie locorégionale intraveineuse (ALRIV), encore largement utilisée par certains pour la chirurgie du membre supérieur, n'est plus recommandée à l'heure actuelle. Peu onéreuse par rapport à l'AG, son taux de réussite est certes supérieur à 95 % et la morbidité très faible mais l'exsanguination correcte du membre est parfois difficile à obtenir. Les patients sont insatisfaits dans 11 % des cas du fait de l'intolérance au garrot et des douleurs postopératoires.

3.6. ANALGÉSIE INTRA-ARTICULAIRE ET INFILTRATIONS

Technique simple, particulièrement efficace au niveau du genou ou de l'épaule. Les AL de longue durée d'action peuvent être utilisés. Cette technique est bien adaptée à la chirurgie arthroscopique ambulatoire d'intensité douloureuse postopératoire mineure ou modérée. En raison des risques de chondrolyse, la pose de cathéters intra-articulaires n'est pas recommandée après chirurgie

arthroscopique. L'AL doit être injecté une fois la capsule suturée pour les interventions à ciel ouvert. Pour la chirurgie du genou, le garrot doit être maintenu 10 min après l'injection pour assurer une bonne efficacité de l'injection.

4. ANESTHÉSIIQUES LOCAUX UTILISÉS EN AMBULATOIRE

La lidocaïne et la mépivacaïne sont les AL de choix pour la chirurgie de courte durée, sans douleur postopératoire importante (ex. : kyste du poignet). La ropivacaïne à 0,5 mg/ml ou à 0,75 mg/ml ou la levobupivacaïne 0,5 mg/ml sont utilisées pour les actes de longue durée ou nécessitant une analgésie postopératoire. Les adjuvants prolongent peu la durée d'action et sont générateurs d'effets secondaires, allongeant la durée de séjour (il est préférable en cas de douleur prolongée, d'insérer un cathéter nerveux périphérique pour poursuivre l'analgésie à domicile).

5. ANALGÉSIE POSTOPÉRATOIRE PAR CATHÉTERS À DOMICILE

5.1. AVANTAGES DE LA MÉTHODE

Certaines équipes posent des cathéters pour assurer l'analgésie postopératoire en ambulatoire de façon prolongée, avec mise en place d'un réseau de soins postopératoires (IDE, médecin généraliste, prestataire de services) [22]. Un cathéter interscalénique est inséré pour l'analgésie de la chirurgie de l'épaule (réparation de coiffe des rotateurs et Bankart sous arthroscopie, acromioplastie) [23-25]. Sont utilisés en ambulatoire les cathéters infra-claviculaires ou axillaires pour la chirurgie du coude, de l'avant-bras, du poignet et de la main, les cathéters sciatiques poplités pour la chirurgie de la cheville et du pied et parfois un cathéter tibial à la cheville pour la chirurgie de l'avant-pied [26]. Ces cathéters ont permis de proposer à la pratique ambulatoire certaines chirurgies plus lourdes qu'auparavant. Ces cathéters prennent leur place dans le cadre d'une chirurgie multimodale. Grâce à ces techniques, les patients peuvent bénéficier d'une mobilisation précoce, d'une rééducation dynamique efficace et sortir plus tôt des unités d'hospitalisation. Les dispositifs de perfusion utilisés sont des pompes électroniques contrôlées par le patient ou des diffuseurs élastomériques d'AL permettant la déambulation du patient. Les données de la littérature sont maintenant abondantes. Dans l'étude de Rawal et al, la situation du cathéter était variable : péripleurique, au niveau de la plaie opératoire ou intra-articulaire [4]. Les résultats sont très encourageants, avec 89 % d'analgésie considérée comme satisfaisante par le patient, 6 % d'analgésie moyenne et seulement 5 % considérée comme insuffisante. Deux perfusions excessives ont été observées sans signe de surdosage. Aucune toxicité des AL n'a été observée. De nombreuses études ont été publiées par les équipes de Rawal, Klein, Ilfeld, Kehlet, Capdevila et Macaire. Toutes ces études ont démontré l'innocuité de ces techniques, le bénéfice en termes d'analgésie, de diminution de la consommation d'antalgiques et de leurs effets secondaires et en termes de satisfaction du patient et réduction des coûts de santé.

Les patients doivent être informés dès la consultation d'anesthésie et recevoir des instructions écrites et prescriptions. Aux États-Unis, le patient retire lui-même son cathéter. Les équipes françaises ont préféré confier cette tâche aux infirmières à domicile et dans différentes villes existe actuellement un réseau de suivi des patients ambulatoires. Pour le matériel, le choix se porte

sur des diffuseurs élastomériques plutôt que des pompes électroniques avec alarmes génératrices d'angoisse pour le patient. Certains diffuseurs donnent la possibilité de petits boli additionnels au débit continu d'AL. L'analgésie procurée par ces dispositifs est efficace. Les incidents sont du même type que ceux rencontrés en hospitalisation : ablation malencontreuse du cathéter, raison pour laquelle une prescription d'antalgiques est toujours associée.

Pour mettre en place un tel réseau, il faut avoir une très bonne expérience de la réalisation et de la gestion des cathéters périnerveux postopératoires en intra-hospitalier. Cette analgésie régionale continue à domicile doit être conforme aux règles de chirurgie ambulatoire (accompagnant obligatoire en permanence, organisation, mise en place dès la consultation d'anesthésie...) et aux règles de bonnes pratiques de l'ALR. Il convient de faire intervenir des partenaires « extra hospitaliers » : infirmière à domicile, médecin traitant, kinésithérapeute, qui seront au préalable informés de ces techniques. L'équipe qui met en place le cathétérisme à domicile doit prévoir des protocoles de prescriptions (anesthésiques et chirurgicales) pour la sortie : définition avec le chirurgien des types d'intervention pouvant sortir le jour même ou à J1, création d'un livret d'informations destiné au patient pour chaque intervention et chaque type de cathéter périnerveux, mise en place d'un réseau de soins à domicile. Toutes les infirmières à domicile qui prendront en charge les patients doivent au préalable recevoir une formation sur la gestion des cathéters périnerveux et des diffuseurs ou pompes, de même qu'une information sur les suites chirurgicales. Un centre d'appel téléphonique ouvert 24h/24 et 7j/7 permet au patient ou à l'infirmière de joindre un médecin référent douleur (anesthésiste de garde) et un chirurgien. Un contact téléphonique journalier avec le patient sera établi et le médecin traitant aura, dès la sortie de l'unité de chirurgie ambulatoire, communication du dossier médical de son patient.

A l'heure actuelle, seuls bénéficient de sortie précoce des patients présélectionnés ayant un cathéter périnerveux procurant une totale analgésie de la zone opératoire. Pour le membre supérieur, il s'agit de cathéter interscalénique avec sortie à J0 pour les réparations de rupture partielle de coiffe des rotateurs sous arthroscopie, les acromioplasties, Bankart ; pour le membre inférieur il s'agit de cathéter fémoral pour les ligamentoplasties, de cathéter poplité pour la chirurgie de la cheville et ce même cathéter ou un cathéter tibial postérieur pour la chirurgie de l'avant-pied.

5.2. TECHNIQUE DE RÉALISATION

Le cathéter nerveux périphérique est mis en place en préopératoire et l'induction anesthésique se fait par le cathéter, validant ainsi sa bonne position par son efficacité anesthésique. Le cathéter est au mieux contrôlé sous échographie. L'induction est réalisée avec un anesthésique de durée d'action moyenne pour avoir une durée d'anesthésie la plus courte possible et pouvoir ainsi contrôler l'efficacité de l'analgésie régionale mise en place avec le diffuseur avant la sortie du patient. L'anesthésique choisi est la ropivacaine à 0,2 % (moindre toxicité et très faible bloc moteur). Le débit choisi est de 5 à 7 ml.h⁻¹. Le diffuseur est fixé sur le membre opéré. Une visite de sortie permet de vérifier les critères de sortie et la bonne compréhension des consignes. Un dossier complet est remis au patient : prescriptions d'éléments de surveillance, ordonnances pour l'infirmière, livret d'information, numéro de téléphone. Un contact téléphonique

quotidien avec le patient permet de contrôler l'absence d'incidents. Le cathéter est retiré à la 48^{ème} ou 72^{ème} heure postopératoire. Les cahiers de surveillance infirmier et patient sont recueillis pour vérifier l'EVA à domicile et l'utilisation des antalgiques de « secours ». La satisfaction des patients, mais aussi la motivation et la disponibilité des infirmières participant à ce réseau postopératoire sont excellentes [27].

6. LES ANESTHÉSIES MÉDULLAIRES

La sortie du patient ne peut être autorisée qu'après absence de bloc moteur, d'hypothermie, de rétention urinaire et de troubles hémodynamiques. L'absence d'hypotension artérielle orthostatique doit être vérifiée 2 fois à 30 min d'intervalle avant la sortie du patient.

6.1. RACHIANESTHÉSIE

« Il est souhaitable d'adapter la technique de rachianesthésie à la nécessité d'une reprise rapide de l'autonomie du patient en privilégiant les faibles doses, l'utilisation d'adjuvants liposolubles et la technique de latéralisation [3].

Cette technique est facile et efficace, permettant un taux de réussite de 90 à 99 % selon les études. La durée des rachianesthésies, proportionnelle à la dose d'AL, entraîne pour certain un retard significatif à la sortie des patients, comparée à une AG [28]. La rachianesthésie unilatérale à la bupivacaine hyperbare (8 mg) offre un bloc plus puissant et prolongé du membre opéré qu'une rachianesthésie bilatérale, avec une meilleure stabilité hémodynamique et des délais de sortie équivalents. Le seul inconvénient est un délai d'installation légèrement plus long (16 versus 13 min en moyenne) [29]. Une dilution à 0,25 % s'accompagne d'une diminution de l'intensité de l'anesthésie. La ropivacaine a été proposée à des doses de 12 mg assurant une anesthésie équivalente à 8 mg de bupivacaine [30]. En chirurgie anorectale, l'analgésie postopératoire et la satisfaction des patients sont moins bonnes que pour l'anesthésie locale par infiltration de bupivacaine adrénalinée associée à une sédation au propofol mais bien meilleure qu'avec une AG [31]. L'incidence des céphalées post-rachianesthésie ne paraît pas plus importante en ambulatoire après rachianesthésie, AG ou péridurale. Une information détaillée de ce risque et des modalités de traitement est indispensable lors de la consultation d'anesthésie.

Une rétention aiguë d'urines, fréquente après anesthésie périmédullaire aux AL ou aux morphiniques, peut retarder la sortie du patient. Cependant, là aussi, les recommandations ont pu évoluer : « il est possible après une rachianesthésie de ne pas attendre une miction pour autoriser la sortie sous réserve :

- D'une estimation, au minimum clinique, au mieux par appréciation échographique du volume vésical résiduel.
- De l'absence de facteur de risque lié au patient, au type de chirurgie [3] ».

Ce risque est minime avec les faibles doses d'AL en rachianesthésie unilatérale. « Il est recommandé après un bloc périmédullaire de s'assurer des capacités de déambulation du patient avant la sortie. Le port d'attelle ou de béquille peut être utilisé [3] ».

6.2. ANESTHÉSIE CAUDALE

L'analgésie caudale en chirurgie ambulatoire chez l'enfant est très utilisée. Comparée au bloc pénien après circoncision, elle est aussi efficace mais entraîne

un retard au lever par bloc moteur et un retard à la miction. Elle ne doit pas être privilégiée dans ces indications en chirurgie ambulatoire chez l'enfant. Cette technique a été comparée au bloc des nerfs ilio-inguinal et ilio-hypogastrique, après orchidopexie ou hernioraphie dans plusieurs études sans retrouver de différence significative. Une seule de ces études montre un retard à la miction significatif, 50 % des enfants du groupe caudale, contre 19 % du groupe ilio-inguinal, ilio-hypogastrique ont un délai de miction supérieur à 6 h [32].

CONCLUSION

La pratique de l'ALR en chirurgie ambulatoire est en plein développement, avec une augmentation de la pratique des blocs et infiltrations, aux dépens des anesthésies périmédullaires, de l'ALRIV et bien sûr de l'AG. La douleur postopératoire, rarement prise en compte auparavant, doit être soulagée et l'évolution actuelle est une utilisation de cathéters périnerveux avec prise en charge médicale et infirmière à domicile. Ceci permet au patient de vivre sa chirurgie ambulatoire sans douleur, dans son cadre de vie habituel et en toute sécurité. L'organisation de cette prise en charge, la formation du personnel et l'information du patient sont des préalables indispensables à cette pratique, tout ceci à moindre coût que l'hospitalisation conventionnelle.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Bridenbaugh LD. Regional anesthesia for outpatient surgery. A summary of 12 years' experience. *Can Anaesth Soc*, J 1983;30:548-52.
- [2] Recommandations formalisées d'experts : Prise en charge de la douleur postopératoire chez l'adulte et l'enfant *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* 2008;27;1035-41.
- [3] Recommandations formalisées d'experts : Prise en charge anesthésique des patients en hospitalisation ambulatoire *sfar.org* 2009.
- [4] Rawal N, Hylander J, Nydahl P, Olofsson I, Gupta A. Survey of postoperative analgesia following ambulatory surgery. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1997;41:1017-22.
- [5] Williams JS, Wexler G, Novak PJ, Bush-Joseph CA, Bach BR Jr, Badrinath SK. A prospective study of pain and analgesic use in outpatient endoscopic anterior cruciate ligament reconstruction. *J Arthro Rel Surg*, 1998;14:613-6.
- [6] Wulf H, Löwe J, Gnutzmann KH, Steinfeldt T. Femoral nerve block with ropivacaine or bupivacaine in day case anterior cruciate ligament reconstruction. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2010.
- [7] Schug SA, Chong C. Pain management after ambulatory surgery *Curr Opin Anaesthesiol*. 2009;22:738-43.
- [8] Ludot H, Berger J, Pichenot V, Belouadah M, Madi K, Malinovsky JM. Continuous peripheral nerve block for postoperative pain control at home: a prospective feasibility study in children. *Reg Anesth Pain Med*. 2008;33:52-6.
- [9] Mulroy MF, Burgess FW, Emanuelsson BM. Ropivacaine 0.25 % and 0.5 % but not 0.125 % provide effective wound infiltration analgesia after outpatient hernia repair, but with sustained plasma drug levels. *Reg Anesth Pain Med* 1999;24:136-41.
- [10] Horn EP, Schroeder F, Wilhelm S, Wappler F, Sessler DI, Uebe B, et al. Wound infiltration and drain lavage with ropivacaine after major shoulder surgery. *Anesth Analg*, 1999;89:1461-6.
- [11] Lintner S, Shawen S, Lohnes J, Levy A, Garrett W. Local anesthesia in outpatient knee arthroscopy: a comparison of efficacy and cost. *Arthroscopy*, 1996;12:482-8.
- [12] Ilfeld BM, Mariano ER, Williams BA, Woodard JN, Macario A. Hospitalization costs of total knee arthroplasty with a continuous femoral nerve block provided only in the hospital versus on an ambulatory basis: a retrospective, case-control, cost-minimization analysis. *Reg Anesth Pain Med*. 2007;32:46-54.

- [13] Molliex S, Navez M, Baylot D, Prades M, Elkhoury Z, Auboyer C. Regional anaesthesia for outpatient surgery. *Br J Anesth*, 1996;76:151-3.
- [14] Song D, Greilich N, White PF, Watcha MF, Tongier WK. Recovery profiles and costs of anesthesia for outpatient unilateral inguinal herniorrhaphy. *Anesth Analg*, 2000;91:876-81.
- [15] Johr M, Berger TM. Recent developments in paediatric regional anaesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2004;17:211-5.
- [16] Coveney E, Weltz CR, Greengrass R, Iglehart JD, Leight GS, Steele SM, et al. Use of paravertebral block anesthesia in surgical management of breast cancer. *Ann Surg*, 1998;227:496-501.
- [17] Vloka JD, Hadzic A, Mulcare R, Lesser JB, Kitain E, Thys DM. Femoral and genitofemoral nerve blocks versus spinal anesthesia for outpatients undergoing long saphenous vein stripping surgery. *Anesth Analg*, 1997;8:749-52.
- [18] Recommandations pour la pratique clinique : les blocs nerveux périphériques chez l'adulte. SFAR 2003.
- [19] Dupré LJ. Blocs tronculaires du membre inférieur. In Sfar, Ed. Conférences d'actualisation, 40e Congrès national d'anesthésie et de réanimation, Paris, Elsevier, 1998.191-204.
- [20] D'Alessio JG, Rosenblum M, Shea KP, Freitas DG. A retrospective comparison of interscalene block and general anesthesia for ambulatory shoulder arthroscopy. *Reg Anesth Pain Med*, 1995;20:62-8.
- [21] Wilson JL, Brown DL, Wong GY, Ehman RL, Cahill DR. Infraclavicular nerve block : parasagittal anatomy important to the coracoid technique. *Anesth Analg*, 1998;87:870-3.
- [22] Capdevila X, Dadure C, Bringuier S, Bernard N, Biboulet P, Gaertner E, et al. Effect of patient-controlled perineural analgesia on rehabilitation and pain after ambulatory orthopedic surgery : a multicenter randomized trial. *Anesthesiology*, 2006 Sep;105:566-73.
- [23] Klein SM, Grant SA, Greengrass RA, Nielsen KC, Speer KP, White W, et al. Interscalene brachial plexus block with a continuous catheter insertion system and a disposable infusion pump. *Anesth Analg*, 2000;91:1473-8.
- [24] Gaertner E. Indications des blocs nerveux périphériques. *Ann Fr Anesth Reanim* 2009;28 (e85-e94).
- [25] Gaertner E., Rideau C., Deroche D., Blay M., Piacentini P., Carles M., Boileau P., Raucoules-Aime M. Cathéter interscalénique en ambulatoire : méthodologie – étude de faisabilité. *Ann Fr Anesth Reanim* 2009;28 R456.
- [26] Ilfeld BM, Wright TW, Enneking FK, Vandenborne K. Total elbow arthroplasty as an outpatient procedure using a continuous infraclavicular nerve block at home : a prospective case report. *Reg Anesth Pain Med*, 2006;31:172-6.
- [27] Macaire P, Gaertner E, Capdevila X. Continuous post-operative regional analgesia at home. *Minerva Anesthesiol*. 2001;67:109-16.
- [28] Stewart AVG, Vaghadia H, Collins L, Mitchell GWE. Small-dose selective spinal anaesthesia for short-duration outpatient gynaecological laparoscopy : recovery characteristics compared with propofol anaesthesia. *Br J Anaesth*, 2001;86:570-2.
- [29] Fanelli G, Borghi B, Casati A, Bertini L, Montebugnoli M, Torri G. Unilateral bupivacaine spinal anesthesia for outpatient knee arthroscopy. Italian Study group on unilateral spinal anesthesia. *Can J Anaesth*, 2000;47:746-51.
- [30] Gautier PHE, DeKock M, Van Steenberge A, Poth N, Lahaye-Goffart B, Fanard L, et al. Intrathecal ropivacaine for ambulatory surgery : a comparison between intrathecal bupivacaine and intrathecal ropivacaine for knee arthroscopy. *Anesthesiology*, 1999;91:1239-45.
- [31] 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 surgery. *Anesthesiology*, 2000;93:1225-30.
- [32] Fisher QA, Comiskey CM, Hill JL, Spurrier EA, Voigt RE, Savarese AM, et al. Postoperative voiding interval and duration of analgesia following peripheral or caudal nerve blocks in children. *Anesth Analg*, 1993;76:173-7.