

# Anesthésie locorégionale en orthopédie



S. SAADALLAH, Z. DAHOUMANE,  
Service d'Orthopédie et de Traumatologie, Unité d'Anesthésie-Réanimation,  
EHS Abdelkader Boukhroufa, Ben Aknoun, Alger.

## Résumé

L'anesthésie locorégionale présente de nombreux avantages dans le cadre de la chirurgie orthopédique et traumatologique. Outre son efficacité sur les douleurs de repos et à la mobilisation, elle simplifie la prise en charge pré- et post-opératoire, tant pour le patient (confort) que pour l'équipe soignante. Elle évite également certains risques de l'anesthésie générale (curare, intubation difficile, ventilation contrôlée). La qualité de l'analgésie post-opératoire qu'elle procure, et dont la durée peut être modulée par la mise en place d'un cathéter périmerveux, permet une réhabilitation post-opératoire précoce, qui rentre dans le cadre du développement de la chirurgie ambulatoire. De plus, l'usage de l'échographie qui s'est considérablement développé en anesthésie locorégionale, a permis une meilleure maîtrise de ses techniques, avec davantage de sécurité.

### >>> Mots-clés :

Anesthésie locorégionale, chirurgie en orthopédie, échoguidage, douleur.

## Introduction

L'anesthésie locorégionale (ALR) fait partie des prises en charge majeures en anesthésie réanimation pour la chirurgie orthopédique et traumatologique, à la fois pour l'anesthésie et l'analgésie postopératoire <sup>(1)</sup> ; et en plus, un moyen utile au développement de la chirurgie ambulatoire <sup>(1)</sup>.

Ces dernières décennies ont connu un essor des pratiques de l'ALR, comme en témoigne le nombre important de publications ainsi que l'intérêt général dans les congrès nationaux ou internationaux <sup>(2)</sup>. Intérêt justifié par les avantages de l'ALR comparée à l'anesthésie générale (AG), notamment une plus grande efficacité

## Abstract

Locoregional anaesthesia has many advantages in orthopaedic and trauma surgery. In addition to their effectiveness on resting and mobility pains, they simplify pre- and post-operative care, both for the patient (comfort) and for the healthcare team. It also avoids certain risks of general anaesthesia (curare, difficult intubation, controlled ventilation). The quality of the post-operative analgesia that it provides, and the duration that can be modulated by the placement of a peri-nervous catheter, allows early post-operative rehabilitation, which allows the development of ambulatory surgery. In addition, the use of ultrasound, which has considerably developed in locoregional anaesthesia, has allowed better control of its techniques, with greater safety.

### >>> Key-words :

Regional anaesthesia, orthopaedic surgery, ultrasound guidance, pain.

analgésique, une diminution des besoins post-opératoires en morphine, une diminution de l'incidence des effets secondaires (nausées, vomissements, prurit, somnolence) <sup>(2)</sup>, une réduction du risque thromboembolique péri-opératoire, mais surtout une réhabilitation améliorée après chirurgie (RAAC), qui comprend une stratégie multimodale dans laquelle l'ALR a une place primordiale. En effet une analgésie efficace est un pré-requis indispensable à une rééducation post-opératoire optimale <sup>(3)</sup>. De plus, l'introduction de l'échographie dans la pratique de l'anesthésie locorégionale, a permis une meilleure précision des injections d'anesthésiques

locaux (AL), en comparaison avec la neurostimulation, mais aussi une réduction des volumes, sans influencer sur l'intensité du bloc nerveux. Le repérage échographique devient donc un argument de plus en faveur de l'ALR.

## Historique

La pratique de blocs nerveux périphériques, qui se définit comme l'anesthésie locorégionale (ALR) périphérique, est née à la fin du siècle dernier <sup>(4)</sup>. Deux chirurgiens américains, Halsted et Hall, ont décrit dans les années 1880 l'injection de cocaïne <sup>(5)</sup> sur les nerfs ulnaires, musculo-cutané, supra-trochléaire et infra-orbitaires pour différentes petites interventions <sup>(6)</sup>. Braun publia un traité d'anesthésiques locaux en 1914 décrivant des techniques pour « toutes les régions du corps », se soldant par un engouement généralisé chez les anesthésistes dans la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle <sup>(7)</sup>. Après une brève éclipse dans les années 50, l'ALR périphérique est redevenue populaire grâce à l'utilisation de nouveaux anesthésiques locaux et de moyens matériels plus élaborés et plus sûrs. Elle permet non seulement d'anesthésier la région à opérer mais peut également assurer une analgésie post-opératoire très efficace. Les effets délétères des antalgiques classiques <sup>(8)</sup> comme les AINS ou la morphine, tels que nausées, vomissements, toxicité gastrique, rénale, dépression respiratoire ; ou ceux de l'anesthésie périmédullaire comme la sympathoplégie, les céphalées posturales et la rétention urinaire sont évités <sup>(9)</sup>. La mise en place d'un cathéter permet de prolonger l'action du bloc et doit être envisagée en première intention comme méthode d'analgésie quand l'extension de l'anesthésie liée au bloc nerveux s'étend à l'ensemble de la zone douloureuse en phase postopératoire.

## Techniques d'anesthésie locorégionale utilisées

Un bloc nerveux périphérique est une technique permettant de contrôler la douleur, impliquant l'injection d'une substance anesthésique à action locale à proximité des nerfs afin de bloquer la conduction de l'influx nerveux de façon réversible et temporaire <sup>(10)</sup>. On distingue :

**1. L'anesthésie médullaire ou bloc central :** lorsqu'une substance anesthésique à action locale est administrée à proximité de la moelle épinière, soit dans l'espace sous arachnoïdien (rachianesthésie), ou dans l'espace péridural (anesthésie péridurale).

**2. L'anesthésie locorégionale péri-nerveuse (ALR-PN) :** les anesthésiques locaux sont administrés à proximité

des plexus nerveux ou des nerfs, soit par neurostimulation, ou par repérage échographique.

Dans les deux cas, l'injection de l'anesthésique local peut être unique, ou continue (titrée), et ce, par la mise en place d'un cathéter.

## Blocs du membre supérieur (figure 1) <sup>(1)</sup>

Pour la chirurgie orthopédique ou traumatologique du membre supérieur, l'efficacité du bloc des branches du plexus brachial comme seule technique anesthésique est démontrée <sup>(1)</sup>. En effet, par rapport à l'anesthésie/analgésie systémique, l'ALR permet un délai d'aptitude à la rue plus rapide, une épargne morphinique post-opératoire et une réduction des effets secondaires (NVPO).

L'utilisation d'un bloc inter-scalénique (BIS) a fait ses preuves en matière de chirurgie de l'épaule (délai d'installation rapide et fiable), y compris en ambulatoire <sup>(4)</sup>. 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 <sup>(4)</sup>. L'insuffisance respiratoire représente bien sûr une contre-indication de ce bloc en chirurgie ambulatoire. La voie d'abord sus-claviculaire est une bonne alternative pour la chirurgie de l'humérus. Là aussi l'échoguidage est utile, et réduit le risque de pneumothorax et de ponction artérielle, permettant d'autoriser la chirurgie ambulatoire avec ce type de bloc. Le bloc infra-claviculaire aborde le plexus de façon plus distale et diminue le risque de pneumothorax. 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.

**R3.2** - Pour la chirurgie du membre supérieur, il est probablement recommandé de réaliser une ALR péri-nerveuse par bloc des branches du plexus brachial comme seule technique anesthésique, pour obtenir un bénéfice sur les NVPO, l'épargne morphinique et la durée de séjour en SSPI.

(GRADE 2+) Accord FORT

Figure 1 : I. Carles M, Beloeil H, Bloc S, Nouette-Gaulain K, Aveline C, Cabaton J, et al. Anesthésie loco-régionale périmédullaire (ALR-PN). *Anesth Réanimation*. mai 2019;5(3):208-17.

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<sup>(4)</sup> :

- 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.

### Blocs du membre inférieur

La chirurgie du membre inférieur regroupe :

- La chirurgie de la hanche, dominée par les prothèses totales de hanche (PTH), qui sont couramment pratiquées puisque leurs indications sont larges, aussi bien en chirurgie réglée (coxarthrose) qu'en chirurgie urgente (fracture du col du fémur)
- La chirurgie du genou : prothèse totale du genou (PTG), les arthroscopies du genou
- Chirurgie de la jambe et du pied.

Les techniques d'anesthésie pour la chirurgie du membre inférieur sont partagées entre anesthésie générale (AG) et anesthésie locorégionale (ALR) représentée par l'anesthésie médullaire, essentiellement la rachianesthésie (RA), qui occupe une place de choix dans la chirurgie du membre inférieure<sup>(11)</sup>, sur les arguments suivants :

- Technique d'apprentissage rapide et d'efficacité au moins égale à 90 % ;
- Analgésie post-opératoire immédiate supérieure à l'analgésie systémique ;
- Administration intrarachidienne de morphine, améliorant l'analgésie post-opératoire ;
- Réduction des comorbidités (thromboembolique, pertes sanguines et besoins transfusionnels) ;
- Possibilité de rachianesthésie unilatérale (limitation des effets hémodynamiques).

L'anesthésie péridurale (APD) quant à elle est moins utilisée<sup>(12)</sup>, car elle requiert fréquemment une anesthésie complémentaire pour la chirurgie (RA ou AG associée), et un monitoring exigeant pour l'analgésie postopératoire. Elle reste une option valide pour une analgésie post-opératoire efficace, permettant une déambulation précoce. Le principal argument du choix de cette technique reste l'analgésie de bonne qualité.

Concernant l'ALR-PN pour la chirurgie du membre inférieur, celle-ci est sous-utilisée en ambulatoire<sup>(4)</sup>.

La principale raison étant l'appréhension et le sentiment de perte de temps pour l'anesthésiste qui doit réaliser un bloc combiné des nerfs sciatique et fémoral. Cette perte de temps pré-opératoire est cependant récupérée grâce à la diminution du temps d'installation et de la durée de séjour en SSPI<sup>(4)</sup>.

Par ailleurs, plusieurs points sont à préciser, au titre de l'actualisation des recommandations<sup>(1)</sup> :

- Pour la chirurgie de la hanche, l'ALR-PN est tombée en désuétude<sup>(11)</sup>, en raison de son efficacité partielle, et de la concurrence avec l'infiltration chirurgicale réputée plus efficace. En ce qui concerne le bloc du plexus lombaire par voie postérieure, il ne peut faire l'objet d'une recommandation comme technique anesthésique isolée pour la réalisation de l'acte chirurgical, en l'absence d'argument bibliographique concluant<sup>(1)</sup> ;
- La chirurgie arthroscopique du genou peut être réalisée sous ALR-PN seule ou bloc fémoral associé au bloc sciatique<sup>(1)(13)</sup>. Son intérêt peut être limité par le temps de mise en œuvre pour la chirurgie de courte durée. Aucune donnée ne permet de valider la même approche (ALR-PN seule) pour la réalisation de la chirurgie de prothèse totale de genou (douleur forte à sévère).
- Pour la chirurgie de la cheville, l'apport de l'échographie a permis de mieux décrire le bloc de cheville, avec un taux de succès proche de 100%<sup>(1,14)</sup>. L'efficacité de l'ALR pour cette chirurgie est démontrée<sup>(15)</sup>. L'ALR-PN procure une amélioration de la douleur post opératoire des 24 premières heures (et au-delà)<sup>(1,15)</sup>. Le bloc sciatique poplité isolé pourrait avoir une efficacité analgésique inférieure à l'association bloc sciatique poplité et bloc fémoral ou saphène<sup>(1,16)</sup>, cette association devient indispensable si un garrot est nécessaire<sup>(4)</sup>, celui-ci sera posé au niveau de la jambe ou de la cheville.

### L'anesthésie locorégionale en urgence

L'ALR présente de nombreux avantages dans le cadre de la chirurgie traumatologique réalisée en urgence.

Les principales indications de l'ALR en urgence sont justifiées par la volonté d'éviter les risques de l'AG qui vont devenir plus accrus, comparée à une AG réalisée pour un acte programmé. Les deux principaux risques sont la pneumopathie d'inhalation et la dépression respiratoire. De plus, le traumatisme, la douleur ou les traitements de l'urgence peuvent décompenser une pathologie préexistante, et la notion d'urgence contre-indique une éventuelle préparation préalable. De ce fait, l'ALR supprime tous ces risques potentiels de l'AG, permet le maintien de la conscience et donc une surveillance attentive des patients, procure une analgésie au repos, mais surtout à

la mobilisation, supérieure comparée à celle de la morphine. Et pour finir, la surveillance en salle post-interventionnelle est simplifiée dans ces procédures <sup>(17)</sup>.

Parmi les autres avantages de l'ALR, on peut évoquer l'amélioration de la microcirculation locale par la vasoplégie induite (bloc sympathique), intéressante dans la chirurgie de réimplantation des extrémités, la prévention de la chronicisation de la douleur par une action antalgique puissante et, enfin, un effet positif sur la réhabilitation des patients grâce à une analgésie prolongée efficace lors des mobilisations <sup>(17)</sup>.

Les indications de l'ALR en urgence sont nombreuses, tant au niveau du membre supérieur, qu'au niveau du membre inférieur. L'ALR permet une diminution des effets indésirables des opioïdes (nausées, vomissements, prurit, rétention d'urine). C'est ainsi que le bloc du nerf fémoral est devenu une indication majeure pour l'analgésie de la fracture de la diaphyse fémorale <sup>(17)</sup>. Un patient présentant une luxation de coude ou d'épaule pourra bénéficier rapidement d'une ALR du plexus brachial. Non seulement l'analgésie sera précoce et de qualité, mais le bloc moteur obtenu permettra le plus souvent un relâchement musculaire suffisant pour une bonne réduction. Les bloc axillaire, inter-scalénique, fémoral combiné au sciatique sont les techniques les plus pratiquées dans le cadre de l'urgence.

En cas de traumatisme nécessitant une intervention chirurgicale, le recours précoce aux anesthésiques locaux de longue durée d'action, ou la mise en place d'un cathéter nerveux périphérique permet de s'affranchir des problèmes d'organisation liés à l'urgence (durée de la phase pré-opératoire pas toujours connue avec certitude, ordre des patients en permanence modifié en raison du caractère plus ou moins urgent de l'intervention, libération tardive des salles d'opération). La chirurgie majeure distale du membre supérieur pourra ainsi bénéficier d'un cathétérisme axillaire, qui servira non seulement pour l'anesthésie mais également pour l'analgésie pré-opératoire et post-opératoire <sup>(17)</sup>.

Par ailleurs, l'ALR dans le cadre de l'urgence présente quelques inconvénients. Le risque d'échec en est le principal <sup>(17)</sup>. Les blocs de compléments réalisés en distalité rendent de grands services dans un certain nombre de cas, avant le recours à l'AG. D'où l'intérêt d'un opérateur expérimenté, qui devra privilégier les techniques les plus simples et celles qui sont maîtrisées.

Une des préoccupations récurrentes est la possibilité de réaliser une ALR après un traumatisme responsable d'une atteinte nerveuse. En effet Les lésions neurologiques post-ALR existent, mais celle-ci n'en est pas la

seule responsable. La chirurgie et le positionnement per-opératoire du patient sont potentiellement pourvoyeurs de lésions nerveuses post-opératoires. Le nerf ulnaire est le plus fréquemment atteint après AG. Un examen neurologique pré-opératoire et un suivi post-opératoire sont recommandés. Dans ces conditions, la présence de lésions nerveuses post-traumatiques autorise l'ALR en urgence, après évaluation du rapport bénéfice/risque pour chaque patient <sup>(17)</sup>.

Enfin, et en dehors des techniques médullaires (RA, APD), responsables de chutes de la pression artérielle chez un patient traumatisé, hypovolémique et/ou aux antécédents cardiovasculaires importants, il faut garder en mémoire la possibilité de survenue de complications similaires avec les blocs périphériques péri-médullaires (bloc du plexus lombaire par voie postérieure, bloc para-vertébral). En effet, la diffusion, toujours possible, dans l'espace péri-dural de l'anesthésique local nécessite de prendre en compte les mêmes contre-indications que celles des blocs médullaires. C'est pourquoi, ces blocs sont rarement utilisés en urgence.

## Modalités de réalisation

### Sécurité et hygiène

L'ALR, tout comme l'AG, doit être pratiquée dans un site qui met à disposition l'ensemble du matériel de réanimation nécessaire à la réalisation des anesthésies et au maintien des fonctions vitales <sup>(1)</sup>. Le monitoring du patient ne présente aucune particularité (pression artérielle, fréquence cardiaque et saturation en oxygène) <sup>(17)</sup>. Une surveillance du patient dans les minutes qui suivent la fin de l'injection est nécessaire afin de pouvoir détecter précocement tout signe de toxicité systémique des anesthésiques locaux ou d'autres produits éventuellement injectés <sup>(1)</sup>. Les données concernant les durées de surveillance sont fondées sur des données observationnelles et pharmacologiques (figure 2) <sup>(1)</sup>.

**R5.1** - Lorsqu'un bloc périphérique est réalisé seul, il est recommandé de réaliser une durée de surveillance (clinique + monitoring) d'au moins 30 minutes après une ALR du membre supérieur et 60 minutes après une ALR du membre inférieur (réalisée sans autre anesthésie: sédation - anesthésie générale - ALR périmédullaire).

(Avis d'experts)

Figure 2 : (1) Carles M, Beloeil H, Bloc S, Nouette-Gaulain K, Aveline C, Cabaton J, et al. Anesthésie loco-régionale périnerveuse (ALR-PN). *Anesth Réanimation*. mai 2019;5(3):208-17.

Concernant le risque infectieux, il n'existe pas de risque supplémentaire lié à la réalisation d'une ALR chez un patient présentant un processus septique en dehors de la zone de ponction, sous réserve de ne pas maintenir un cathéter analgésique en place (figure 3) <sup>(1)</sup>.

**R2.2** - Il n'existe aucune contre-indication à la réalisation d'une ALR périmerveuse chez le patient septique, à la condition de ne pas ponctionner directement au niveau de la zone infectée.

(Avis d'experts)

Figure 3 : (1) Carles M, Beloeil H, Bloc S, Nouette-Gaulain K, Aveline C, Cabaton J, et al. Anesthésie loco-régionale périmerveuse (ALR-PN). *Anesth Réanimation*. mai 2019;5(3):208-17.

### Anesthésiques locaux

Les anesthésiques locaux (AL) utilisés sont départagés en deux groupes : AL de longue durée d'action (ropivacaine, bupivacaine, lévobupivacaine), et AL de durée d'action courte ou intermédiaire (lidocaïne, mépivacaine). Concernant l'intérêt de les mélanger, il n'existe aucun bénéfice en termes de succès du bloc <sup>(18)</sup>. Le gain sur le délai d'installation est le seul intérêt potentiel et le bénéfice en termes de récupération du bloc sensitif reste controversé <sup>(18,19)</sup>. Enfin, de nombreux cas ont été rapportés, de toxicité systémique liée aux associations d'AL (toxicité additive) (figure 4) <sup>(1)</sup>.

**R1.1** - Les mélanges d'anesthésiques locaux AL (longue durée d'action + courte durée action) ne sont probablement pas recommandés si l'objectif est la réduction de la toxicité des AL.

(GRADE 2-) Accord FORT

Figure 4 : (1) Carles M, Beloeil H, Bloc S, Nouette-Gaulain K, Aveline C, Cabaton J, et al. Anesthésie loco-régionale périmerveuse (ALR-PN). *Anesth Réanimation*. mai 2019;5(3):208-17.

Les adjuvants tels que le tramadol, la dexmédétomidine, le magnésium, les opioïdes, l'adrénaline et la naloxone n'ont pas fait la preuve de leur efficacité et/ou présentent des effets secondaires induisant une balance bénéfice-risque défavorable <sup>(1)</sup>. Concernant la clonidine comme adjuvant, elle prolonge l'analgésie et la qualité du bloc sensitif et moteur <sup>(1,4)</sup>. Pour ce qui est de la dexaméthasone, celle-ci, injectée par voie intraveineuse, prolonge de fa-

çon importante la durée de l'analgésie pour les blocs périmerveux <sup>(20)</sup>. Cependant, il n'existe pas de consensus sur la sécurité de la dexaméthasone en administration péri-nerveuse associée aux AL <sup>(20)</sup> (figure 5) <sup>(1)</sup>.

**R1.3** - Il n'est pas recommandé d'associer aux AL en périmerveux, les agonistes morphiniques, le tramadol, la naloxone ou le magnésium, du fait de l'absence de bénéfice clinique significatif en terme de durée ou d'efficacité.

(GRADE 1-) Accord FORT

Figure 5 : (1) Carles M, Beloeil H, Bloc S, Nouette-Gaulain K, Aveline C, Cabaton J, et al. Anesthésie loco-régionale périmerveuse (ALR-PN). *Anesth Réanimation*. mai 2019;5(3):208-17.

### Anesthésie locorégionale et échographie

Même si la neurostimulation reste une technique de repérage validée dans le cadre de l'ALR-PN <sup>(21)</sup>, le repérage échoguidé suggère une meilleure sécurité <sup>(1)</sup>. En effet Le repérage ultrasonographique, et l'injection sous contrôle échographique, permet à la fois la détection et donc la prévention de l'injection intraneurale <sup>(22,23)</sup> ; et une réduction nette des volumes d'AL (par rapport à la neurostimulation), sans réduction d'efficacité (prévention du risque de toxicité systémique) <sup>(24)</sup>. De plus, l'échographie apporte une sécurité supplémentaire lors de la réalisation d'un bloc chez un patient sous anesthésie générale ou sous sédation.

Le repérage échographique permet de planifier la trajectoire de l'aiguille et suivre la progression de son extrémité, mais aussi de déterminer le plan de visualisation du nerf (petit et/ou grand axe). Tout cela va permettre de visualiser la distribution de l'anesthésique local en temps réel, donc prévenir une injection intraneurale, et surtout de réduire le risque de ponction vasculaire.

L'échographie est aussi recommandée pour optimiser le positionnement du cathéter périmerveux <sup>(21)</sup>.

Des moyens complémentaires peuvent être nécessaires pour la réalisation du bloc : la neurostimulation et/ou l'hydro-localisation et/ou l'hydro-dissection et/ou le déplacement des tissus avec les mouvements de l'aiguille <sup>(21)</sup>.

En cas de difficulté de visualisation de la sono-anatomie, il est recommandé d'associer la neurostimulation à l'échoguidage <sup>(21)</sup>.

À titre d'illustration du bénéfice de l'échoguidage, pour le bloc du nerf sciatique au creux poplité par exemple,

l'échoguidage permet une injection sous-paraneurale au niveau de la bifurcation poplitée du nerf sciatique, avec un bénéfice sur le délai d'installation et la durée du bloc <sup>(25)</sup>. Par voie glutéale, l'abord du nerf sciatique sous échographie est possible mais techniquement plus difficile (profondeur de ponction), incitant à privilégier probablement un abord sub-glutéal <sup>(21)</sup>.

Pour les blocs inter-scalénique, supra-claviculaire, axillaire, fémoral, poplitée, et distaux, l'échographie est recommandée car elle peut réduire l'incidence des ponctions vasculaires accidentelles, le nombre de redirections d'aiguilles et la dose d'anesthésique local par rapport aux autres techniques de repérage <sup>(21)</sup>. Pour les blocs péri-médullaires, l'échographie constitue une aide à la procédure chez certains patients (obésité), en permettant de visualiser les structures péri-médullaires, de déterminer le niveau de ponction et la profondeur de l'espace péridural <sup>(21)</sup>.

## Intérêt de l'anesthésie locorégionale dans la gestion de la douleur, la réhabilitation postopératoire

La réhabilitation post-opératoire comprend une stratégie multimodale dans laquelle l'ALR a certainement une place importante dans la chirurgie orthopédique. Une analgésie efficace est en effet un prérequis indispensable à une rééducation post-opératoire optimale <sup>(26)</sup>.

La douleur après chirurgie orthopédique est d'intensité modérée à sévère pendant une durée de 48 à 72 h en post-opératoire <sup>(27)</sup>, cette douleur est augmentée à la mobilisation. Or une mobilisation précoce est indispensable, qu'elle soit passive ou active, car elle conditionne le résultat chirurgical après mise en place d'une prothèse <sup>(3)</sup>. La mobilisation peut également diminuer les complications telles que les thromboses veineuses profondes ou les complications cardio-pulmonaires. Elle permet enfin une diminution de la durée d'hospitalisation ainsi qu'une reprise des activités quotidiennes plus rapide et dans de meilleures conditions <sup>(3)</sup>.

Des programmes de récupération ou réhabilitation améliorée après chirurgie (RAAC) ont été mis en place, les principales indications orthopédiques actuellement retenues dans sont la pose de prothèse totale de hanche (PTH) et de genou (PTG)<sup>(28)</sup>.

Pour que la réhabilitation puisse se faire, une analgésie efficace au mouvement est indispensable, et dans ce registre, les techniques d'ALR, plus particulièrement l'ALR-PN, ont une place de choix aussi bien pour le membre supérieur <sup>(29,30)</sup> que pour le membre inférieur <sup>(31)</sup>.

L'analgésie péridurale (APD) peut être intéressante car elle donne une analgésie de meilleure qualité que celle obtenue avec l'analgésie morphinique par voie systémique (PCA (Patient-controlled analgesia) incluse, au repos et en mouvement pour la chirurgie du membre inférieur <sup>(3)</sup>. Néanmoins, la durée limitée de l'analgésie (inférieure à 24 heures) ainsi que l'incidence élevée des effets indésirables (prurit, NVPO, rétention d'urines) sont incompatibles avec les principes de réhabilitation postopératoire <sup>(32)</sup>. L'utilisation de la PCEA (patient controlled epidural analgesia) pourrait alors diminuer le risque de nausées et de bloc-moteur <sup>(3)</sup>.

L'analgésie locorégionale péri-nerveuse devient une alternative intéressante, car elle diminue l'incidence des complications liées à l'adjonction de morphiniques. En effet, le ratio bénéfice/risque est en faveur de l'utilisation d'un cathéter périnerveux : il procure une analgésie de meilleure qualité que l'analgésie morphinique par voie systémique, avec moins d'effets secondaires tels que nausées, vomissements, sédation et prurit <sup>(33)</sup>. De plus, Les cathéters périnerveux périphériques ont démontré une efficacité équivalente à l'APD, avec moins d'effets secondaires, leur utilisation est une technique analgésique efficace après chirurgie de la hanche ou du genou, et est recommandée chez la majorité des patients après chirurgie orthopédique <sup>(34)</sup>.

## Conclusion

En chirurgie orthopédique, les techniques d'ALR occupent une place privilégiée, et sont devenues une pratique courante, aussi bien en chirurgie réglée qu'en urgence. Elles permettent une analgésie périopératoire des plus efficaces, et participent activement à une réhabilitation rapide, qui contribue à un meilleur pronostic chirurgical, en diminuant les complications, en améliorant l'évolution fonctionnelle et en diminuant la durée d'hospitalisation permettant ainsi d'accroître la satisfaction des patients.

L'ALR reste toutefois en plein développement, de nouvelles techniques anesthésiques et analgésiques ont été déployées ces dernières années, et l'échographie a joué indéniablement un rôle primordial dans l'élaboration de ces techniques.

## Date de soumission

23 Décembre 2020

## Liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts en rapport avec cet article.

## Référence

- Carles M, Beloeil H, Bloc S, Nouette-Gaulain K, Aveline C, Cabaton J, et al. Anesthésie loco-régionale périméridienne (ALR-PN). *Anesth Réanimation*. mai 2019;5(3):208-17.
- Fuzier R, Cuvillon P, Delcourt J, Lupescu R, Bonnemaïson J, Bloc S, et al. ALR périphérique en orthopédie: évaluation multicentrique des pratiques et impact sur l'activité de la SSPI. *Ann Fr Anesth Réanimation*. sept 2007;26(9):761-8.
- Minville V. Anesthésie locorégionale et pronostic fonctionnel postopératoire. :9.
- Anesthésie locorégionale en ambulatoire\_MAPAR.pdf.
- Sybirnyi AA, Shavlovsky HM. [Specific p-nitrophenyl phosphate of yeast *Pichia guilliermondii*]. *Ukr Biokhim Zh*. août 1975;47(4):480-6.
- Roskoski R, Lim CT, Roskoski LM. Human brain and placental choline acetyltransferase: purification and properties. *Biochemistry (Mosc)*. 18 nov 1975;14(23):5105-10.
- Polna I, Aleksandrowicz J. Effect of adsorbents on IgM and IgG measles antibodies. *Acta Virol*. nov 1975;19(6):449-56.
- Duggleby RG, Kaplan H. A competitive labeling method for the determination of the chemical properties of solitary functional groups in proteins. *Biochemistry (Mosc)*. 18 nov 1975;14(23):5168-75.
- Nieto M, Muñoz E, Carreira J, Andreu JM. Conformational and molecular responses to pH variation of the purified membrane adenosine triphosphatase of *Micrococcus lysodeikticus*. *Biochim Biophys Acta*. 16 déc 1975;413(3):394-414.
- Kalore NV, Guay J, Eastman JM, Nishimori M, Singh JA. Nerve blocks or no nerve blocks for pain control after elective hip replacement (arthroplasty) surgery in adults. In: *The Cochrane Collaboration, éditeur. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2015 [cité 20 déc 2020]. Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD011608>*
- Rontes DO, Marty DP, Delbos DA. Anesthésie locorégionale et hanche en chirurgie réglée et urgente. :14.
- Carles M, Blay M, Gaertner E. Anesthésie en chirurgie orthopédique. *EMC - Anesth-Réanimation*. janv 2011;8(2):1-13.
- Casati A, Cappelleri G, Berti M, Fanelli G, Benedetto P, Torri G. Randomized comparison of remifentanyl-propofol with a sciatic-femoral nerve block for out-patient knee arthroscopy. *Eur J Anaesthesiol*. févr 2002;19(02):109.
- López AM, Sala-Blanch X, Magaldi M, Poggio D, Asuncion J, Franco CD. Ultrasound-Guided Ankle Block for Forefoot Surgery: The Contribution of the Saphenous Nerve. *Reg Anesth Pain Med*. 2012;37(5):554-7.
- Protić A, Horvat M, Komen-Usljebrka H, Frkovic V, Zuvic-Butorac M, Bukal K, et al. Benefit of the minimal invasive ultrasound-guided single shot femoro-popliteal block for ankle surgery in comparison with spinal anesthesia. *Wien Klin Wochenschr*. oct 2010;122(19-20):584-7.
- Goldstein RY, Montero N, Jain SK, Egol KA, Tejwani NC. Efficacy of Popliteal Block in Postoperative Pain Control After Ankle Fracture Fixation: A Prospective Randomized Study. *J Orthop Trauma*. oct 2012;26(10):557-61.
- Fuzier R, Richez A, Olivier M. Anesthésie locorégionale en urgence. *Réanimation*. nov 2007;16(7-8):660-4.
- Cuvillon P, Nouvellon E, Ripart J, Boyer J-C, Dehour L, Mahamat A, et al. A Comparison of the Pharmacodynamics and Pharmacokinetics of Bupivacaine, Ropivacaine (with Epinephrine) and Their Equal Volume Mixtures with Lidocaine Used for Femoral and Sciatic Nerve Blocks: A Double-Blind Randomized Study: *Anesth Analg*. févr 2009;108(2):641-9.
- Valery P, Aliaksei M. A comparison of the onset time of complete blockade of the sciatic nerve in the application of ropivacaine and its equal volumes mixture with lidocaine: a double-blind randomized study. *Korean J Anesthesiol*. 2013;65(1):42.
- MAPAR-Bicêtre (Le Kremlin-Bicêtre V-M. Protocoles d'anesthésie-réanimation. 2019.
- Bouaziz H, Aubrun F, Belbachir AA, Cuvillon P, Eisenberg E, Jochum D, et al. Échographie en anesthésie locorégionale. *Ann Fr Anesth Réanimation*. sept 2011;30(9):e33-5.
- Krediet AC, Moayeri N, Bleys RLAW, Groen GJ. Intraneural or Extraneural: Diagnostic Accuracy of Ultrasound Assessment for Localizing Low-Volume Injection. *Reg Anesth Pain Med*. 2014;39(5):409-13.
- Moayeri N, Krediet AC, Welleweerd JC, Bleys RLAW, Groen GJ. Early ultrasonographic detection of low-volume intraneural injection. *Br J Anaesth*. sept 2012;109(3):432-8.
- Serradell A, Herrero R, Villanueva JA, Santos JA, Moncho JM, Masdeu J. Comparison of three different volumes of mepivacaine in axillary plexus block using multiple nerve stimulation †. *Br J Anaesth*. oct 2003;91(4):519-24.
- Choquet O, Noble GB, Abbal B, Morau D, Bringuier S, Capdevila X. Subparaneural Versus Circumferential Extraneural Injection at the Bifurcation Level in Ultrasound-Guided Popliteal Sciatic Nerve Blocks: A Prospective, Randomized, Double-Blind Study. *Reg Anesth Pain Med*. 2014;39(4):306-11.
- Richebé P, Capdevila X, Rivat C. Persistent Postsurgical Pain. *Anesthesiology*. 1 sept 2018;129(3):590-607.
- Capdevila X, Pirat P, Bringuier S, Gaertner E, Singelyn F, Bernard N, et al. Continuous Peripheral Nerve Blocks in Hospital Wards after Orthopedic Surgery. *Anesthesiology*. 1 nov 2005;103(5):1035-45.
- Sophie B. Haute Autorité de santé. 2016;73.
- Hofmann-Kiefer KF, Eiser T, Chappell D, Leuschner S, Conzen P, Schwender D. Continuous Interscalene Block for Open Shoulder Surgery: *Anesth Analg*. août 2008;107(2):726-7.
- Bryant D, Litchfield R, Sandow M, Gartsman GM, Guyatt G, Kirkley A. A Comparison of Pain, Strength, Range of Motion, and Functional Outcomes After Hemiarthroplasty and Total Shoulder Arthroplasty in Patients with Osteoarthritis of the Shoulder: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Bone Jt Surg*. sept 2005;87(9):1947-56.
- Capdevila X, Barthelet Y, Biboulet P, Ryckwaert Y, Rubenovitch J, d'Athis F. Effects of Perioperative Analgesic Technique on the Surgical Outcome and Duration of Rehabilitation after Major Knee Surgery. *Anesthesiology*. 1 juill 1999;91(1):8-15.
- Delaunay L, Jenny JY, Albi-Feldzer A, Alfonsi P, Bloc S, Cittanova ML, et al. En association avec la Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SOFOT). :36.
- Richman JM, Liu SS, Courpas G, Wong R, Rowlingson AJ, McGready J, et al. Does Continuous Peripheral Nerve Block Provide Superior Pain Control to Opioids? A Meta-Analysis: *Anesth Analg*. janv 2006;102(1):248-57.
- Fowler SJ, Symons J, Sabato S, Myles PS. Epidural analgesia compared with peripheral nerve blockade after major knee surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth*. févr 2008;100(2):154-64.