

🕒 VIIIème journée normande d'anesthésie-réanimation

PLACE DES ANESTHÉSIES LOCO-RÉGIONALES AUX URGENCES

M. OLIVIER, A. VILLACÈQUE, A. FERRIER-LEWIS, B. TISSOT

Résumé :

L'anesthésie locorégionale (ALR), grâce aux progrès réalisés ces vingt dernières années, tant sur le plan du matériel, des drogues que des techniques, a vu ses indications et sa pratique se développer. L'apport des techniques d'ALR est indéniable en matière d'analgésie et intéressant dans la recherche d'un rapport bénéfice/risque optimum. L'urgence est une situation où l'ALR trouve de nombreuses indications pour l'analgésie et l'anesthésie. Ce même contexte de l'urgence peut être un facteur limitant à l'utilisation de ces techniques et si toutes les ALR ont potentiellement un intérêt, l'environnement de l'urgence, l'état du patient et le niveau de formation du praticien peuvent en limiter leur indication. Les auteurs développent l'apport et la place de chacune des techniques d'ALR dans les différentes situations d'urgence. En médecine préhospitalière prévaudront des techniques simples, rapides et efficaces (bloc fémoral ou ilio-fascial, bloc trachéal). En service d'accueil des urgences (SAU) ou au bloc opératoire, toutes les ALR du crâne, thorax, abdomen, et membres sont envisagées. Les techniques les plus intéressantes sont les plus simples et les plus sûres. Les anesthésies tronculaires des membres ou de la face respectent les principes de facilité et de sécurité et devraient être développées dans la pratique hospitalière. Inversement, l'apport de ces techniques périphériques fait ré-envisager la place des abords rachidiens en urgence.

Introduction

L'anesthésie locorégionale (ALR), grâce aux progrès réalisés ces vingt dernières années, tant sur le plan du matériel, des drogues que des techniques, a vu ses indications et sa pratique se développer. L'apport des techniques d'ALR est indéniable en matière d'analgésie et intéressant dans la recherche d'un rapport bénéfice/risque optimum. Sur ces bases d'analgésie et de bénéfice/risque, l'urgence est une situation où l'ALR trouve de nombreuses indications. Ce même contexte de l'urgence peut être un facteur limitant à l'utilisation de ces techniques (conditions technique, acteurs). Il est donc licite de réfléchir sur l'apport et la place de chacune des techniques d'ALR dans les différentes situations d'urgence, préhospitalière, en service d'accueil des urgences (SAU) ou au bloc opératoire. Après avoir analysé la place actuelle de l'ALR, nous aborderons son intérêt en urgence, ses indications et ses limites en fonction du contexte. Le dernier chapitre s'attachera plus précisément aux avantages et inconvénients en urgence de chaque technique de bloc.

PLACE ACTUELLE DE L'ANESTHÉSIE LOCO-RÉGIONALE ET RÈGLES DE SÉCURITÉ QUI LA RÉGISSENT

Les éléments qui ont permis à l'ALR de se développer (qualité des drogues, matériel adapté et techniques affinées) ont également rendu l'anesthésie générale (AG) plus sûre [1]. Le praticien, sensible à l'augmentation importante des poursuites judiciaires, est donc conduit à peser le bénéfice relatif que peut apporter au patient l'une ou l'autre des techniques [2, 3, 4].

Plus encore que pour l'AG, le succès de l'ALR dépend d'un bon dosage d'une quantité d'ingrédients [5, 6] dont :

- à L'intérêt que porte l'anesthésiste réanimateur pour cette forme d'anesthésie,
- à La conviction sincère concernant les avantages de la technique,
- à La connaissance parfaite de la pharmacologie, de l'anatomie [7] et de la physiologie,
- à La connaissance des techniques et l'utilisation d'un matériel adapté,
- à L'expérience et la pratique acquises par la répétition des gestes enseignés par des praticiens compétents dans des structures d'enseignement et de recherche organisées.

Par ailleurs, l'ALR s'exerce dans deux contextes différents que nous retrouvons en urgence et qu'il est important de distinguer puisque n'ayant pas le même objectif :

- à ALR à but diagnostique et thérapeutique, sans intervention chirurgicale à la clef (clinique de la douleur ou services d'urgence)
- à ALR à but d'anesthésie pour chirurgie.

Concernant l'ALR à fins chirurgicales, la discipline anesthésie a précisé au cours des dernières années les meilleures indications qui peuvent se grouper ainsi :

- à La chirurgie du membre supérieur et/ou inférieur chez le malade porteur de pathologies pulmonaires ou cardiaques ou en urgence,
- à L'obstétrique et la césarienne,
- à La chirurgie orthopédique, la chirurgie vasculaire périphérique, la chirurgie urologique et abdominale basse chez les malades âgés ou porteurs de pathologies associées,
- à Comme adjuvant de l'anesthésie générale afin de réduire le stress chirurgical reconnu comme particulièrement délétère,
- à L'analgésie pré et postopératoire.

Quel que soit le cadre dans lequel se développe l'ALR, un certain nombre de règles de sécurité doivent être respectées [8, 9]:

- à Le consentement éclairé du patient,
- à Du matériel de réanimation cardio-respiratoire disponible sur le champ,
- à La mise en place d'une perfusion veineuse,
- à L'installation d'un monitoring (cardioscope et brassard à pression),
- à Un jeûne préopératoire sauf dans le cas d'une urgence avérée,
- à Une asepsie de type chirurgical,
- à L'utilisation de matériel jetable, adapté
- à L'utilisation d'un neurostimulateur si la technique de repérage nerveux le nécessite,
- à Le respect des doses maximales connues.

Nous réalisons d'ores et déjà que l'ALR se développe dans un cadre défini. Analysons maintenant, à l'intérieur de ce cadre, la place de l'ALR en urgence.

INTERET DE L'ANESTHÉSIE LOCO-RÉGIONALE EN URGENCE

La douleur est retrouvée chez plus de quatre malades sur cinq [10, 11] dans un SAU. Cette proportion approche les 100% dès qu'on cible la population de patients traumatisés ou consultants pour une pathologie viscérale potentiellement chirurgicale (dont le point d'appel en urgence est prioritairement la douleur).

La douleur aiguë est un symptôme ayant une fonction physiologique d'alarme qui signale l'imminence voire l'existence d'une lésion tissulaire. Elle permet au patient, par la focalisation de son attention, d'adopter une attitude conservatrice. Elle oriente le thérapeute dans sa démarche diagnostic.

Si le symptôme est utile au diagnostic, il faut, une fois l'évaluation initiale réalisée, le traiter rapidement afin d'éviter les conséquences délétères immédiates et tardives.

Le meilleur traitement sera toujours celui de la cause de la douleur. Il nécessite qu'un diagnostic définitif soit posé, peut prendre du temps et n'est pas toujours réalisable en SAU. En attendant, tout doit être mis en œuvre pour supprimer la douleur ou du moins la rendre tolérable [10]. C'est dans ce contexte que l'ALR a sa place dans l'arsenal thérapeutique antalgique. Ultérieurement, le deuxième intérêt de l'ALR est de permettre une chirurgie, périphérique en particulier, et d'assurer une analgésie postopératoire de qualité.

Analgésie efficace et précoce [10, 11, 12, 13, 14, 15, 16]

La connaissance des phénomènes physiopathologiques induits par la douleur et le stress incite à une analgésie efficace et précoce. Parmi les effets délétères de la douleur aiguë, nous retiendrons :

EFFETS RESPIRATOIRES

La douleur des traumatismes thoraciques et abdominaux supérieurs, même en l'absence de contusion pulmonaire, peut réduire la capacité vitale de 40 à 60 %, modifie le rapport ventilation/perfusion, induit des atélectasies génératrices d'hypoxémie et de surinfections par impossibilité de tousser et d'expulser correctement les sécrétions.

EFFETS CARDIO-VASCULAIRES

Hypertension, tachycardie et diminution de la contractilité myocardique résultent entre autres de la douleur et de l'activation du système nerveux sympathique. La consommation du myocarde en oxygène est augmentée, pouvant avoir des conséquences majeures si en parallèle, la suppléance en oxygène est limitée par l'hypotension, l'anémie ou l'hypoxémie. Les taux importants de catécholamines circulantes sont responsables de lésions myocardiques et augmentent le risque de mortalité des traumatisés. Ceci est particulièrement vrai lors de traumatismes crâniens graves.

Cette élévation des catécholamines est aussi responsable de spasmes coronaires, de diminution de la déformabilité des globules rouges, gênant la micro circulation, facteur d'hypoxie tissulaire et de troubles de la coagulation.

EFFETS NEURO-PSYCHOLOGIQUES

Outre le retentissement sur le système nerveux des conséquences respiratoires et circulatoires de la douleur, celle-ci est directement responsable de détresse et de souffrance. Le patient peut manifester des symptômes de panique, de dépression, de délire, voire des réactions psychotiques. Inversement, une analgésie de qualité contribuera à l'acceptation de la prise en charge et facilitera la réhabilitation après l'hospitalisation.

Par ailleurs, une prise en charge efficace et précoce de la douleur réduira le risque d'hyperalgésie secondaire facteur de chronicisation [17].

AUTRES

La douleur impose une immobilité qui augmente la stase veineuse et peut occasionner des complications thromboemboliques. Inversement, l'agitation induite par la douleur peut aggraver les lésions traumatiques (déplacement de fractures...) et augmenter la pression intra-crânienne chez les traumatisés crâniens graves.


La douleur réduit également la motilité gastro-intestinale (inhalation possible).

Par ailleurs, la douleur augmente, non sans conséquences, les taux sanguins de catécholamines, cortisol, rénine, vasopressine, glucagon, acides gras libres et lactates.

En parallèle et conjointement, le stress, secondaire à la situation d'urgence, active l'axe hypothalamo-hypophysaire responsable d'hyperglycémie, de résistance à l'insuline, de catabolisme protéique, et de rétention hydro-sodée.

Sur ces bases, nous comprenons pourquoi les techniques d'ALR, bloquant de manière efficace les influx nociceptifs, ont une place privilégiée dans l'arsenal thérapeutique antalgique en urgence (sous réserve que le territoire bloqué corresponde au territoire algique [7]).

D'autres éléments plaident plus spécifiquement en faveur d'une analgésie loco-régionale :

 **CHU Hôpitaux de Rouen** - 1 rue de Germont - 76031 Rouen cedex - tél. : 02 32 88 89 90 – www.chu-rouen.fr

- à Un rapport bénéfice/risque intéressant, si les doses maximales d'ALR et les contre-indications sont respectées,
- à Une interférence limitée avec les fonctions vitales, facteur d'innocuité et permettant la surveillance de l'évolutivité des lésions [18].

Notons que dans ce domaine de la prise en charge de la douleur aux urgences, l'ALR a deux objectifs possible :

- à Permettre une analgésie préopératoire pour traumatisme nécessitant un acte chirurgical différé,
- à Assurer une analgésie en l'absence de toute chirurgie prévisible.

Anesthésie dans un contexte chirurgical urgent

Dans ce cadre, l'ALR offre une analgésie préopératoire précoce, couvre la phase opératoire (avec ou sans complément hypnotique ou sédatif) et peut permettre une analgésie postopératoire de qualité [19].

Les anesthésiques locaux de longue durée d'action (\pm adjuvants) ou mieux les techniques de cathétérisme sont particulièrement indiqués pour les analgésies prolongées ou dans le cadre ci-dessus de « prise en charge ALR globale en urgence » [20, 21, 22].

INDICATIONS EN URGENGE EN FONCTION DU CONTEXTE

ALR pré hospitalières [23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32]

Leur indication princeps s'inscrit dans le cadre de l'analgésie.

Elles sont limitées par les contraintes du milieu préhospitalier tenant à l'environnement (milieu hostile difficultés d'accès et de positionnement), au patient (antécédents inconnus, possibilité de lésions associées, détresse vitale, agitation) et à l'équipe d'intervention (expérience insuffisante, isolement, pression psychologique).

Simplicité, rapidité d'exécution et efficacité sont les trois conditions indispensables à la diffusion des techniques d'ALR en pré hospitalier.

Les anesthésies rachidiennes sont contre-indiquées. Les anesthésies plexulaires ou tronculaires sont d'indication rare et ne peuvent être réalisées en toute sécurité que par un Anesthésiste Réanimateur rompu à ces techniques rendues encore plus difficiles par le contexte préhospitalier.

En revanche, certaines techniques, en particulier les blocs fémoraux (ilio-fascial ou bloc « 3 en 1 ») ou les blocs laryngés, réalisables par tous les médecins participant à l'activité pré hospitalière sous réserve d'une formation adéquate, permettent une analgésie sélective efficace sans retentissement systémique, ou facilitent une intubation difficile et sont très utiles en préhospitalier.

ALR au service d'accueil des urgences [23, 31, 32, 33, 34, 35]

Toutes les indications permettant de remplir les objectifs cités plus haut (diagnostic, thérapeutique ou à fins chirurgicales), sont envisageables par l'anesthésiste réanimateur et les seules limites tiennent :

- à Au contexte particulier de l'urgence (patient et environnement),
- à Au rapport bénéfice/risque d'une technique d'ALR par rapport à une autre technique d'anesthésie ou d'analgésie,
- à À la compétence du praticien en matière de locorégionale,
- à À son implication dans les service d'urgences.

Dans le cadre diagnostique ou thérapeutique, nous soulignerons l'intérêt possible :

- à Des blocs analgésiques non spécifiques (épiduraux, paravertébraux, interpleuraux) pour les douleurs traumatiques ou pancréatiques,
- à Des blocs tronculaires périphériques de la face ou du crâne, des nerfs intercostaux, des membres (Ex : bloc du nerf cutané latéral de la cuisse dans le diagnostic différentiel des ?d sciatiques etc...)
- à Des infiltrations intra-articulaires, ou des points-gâchette musculaires.

Pour une chirurgie en urgence, toutes les techniques d'ALR sont envisageables, sous réserve d'anesthésier le territoire adéquat [7]. Parmi la multitude de techniques que proposent les atlas d'anesthésie locorégionale [5, 35, 36, 37], il conviendra de retenir celles qui offrent un pourcentage maximum de réussite pour un minimum de complexité et de risque.

À ce moment de la réflexion, quatre points différents mais tout aussi importants doivent être développés :

1. Quel que soit l'objectif motivant le thérapeute dans sa proposition d'une ALR en urgence, il doit : Avant de la proposer, peser les avantages et inconvénients de la technique, tenir compte du contexte de stress, d'agitation ou d'imprégnation, connaître les impératifs de la technique chirurgicale et prévoir les difficultés techniques (morphotype, pansements, atelles etc...), Argumenter son choix face au patient afin d'avoir son accord, qui dans ce contexte de stress est parfois difficile à obtenir, Etre apte à mettre en œuvre une technique alternative en cas de difficulté ou d'échec et en avoir informé le patient.

2. Les techniques de cathétérisme plexulaire ou tronculaire [19, 38, 39, 40, 41, 42, 43] présentent un grand intérêt. En effet, elles permettent une analgésie précoce et prolongée, s'adaptent aux délais et aux durées variables inhérentes à l'urgence (occupation des blocs ou des médecins, difficultés techniques, découvertes opératoires etc...). De plus, le cathétérisme, par la prolongation du bloc sympathique assure une vasoplégie particulièrement utile dans les écrasements ou sections de membres [19, 40, 43].

3. Toutes les chirurgies en urgence ne se font pas qu'au bloc opératoire. Un certain nombre d'actes est réalisé dans les SAU. Ces actes d'exploration chirurgicale de plaies, des extrémités en particulier, devraient bénéficier d'ALR tronculaires plutôt que d'infiltrations locales plus ou moins efficaces et très consommatrices d'AL [23, 31, 33, 44].

4. Ceci impose :

Un local spécifique dans le SAU, équipé pour permettre de réaliser ces ALR au calme, dans les règles édictées par l'anesthésie réanimation [32],

Une procédure identique à celle de la chirurgie ambulatoire autorisant la sortie des patients (si elle est possible) dans des conditions de sécurité optimales après ces blocs [45, 46],

Une réflexion approfondie de la spécialité sur un positionnement accru des anesthésistes réanimateurs dans les SAU ou sur un transfert de compétences de l'anesthésie réanimation vers les médecins urgentistes pouvant être conduits à indiquer et réaliser ces ALR périphériques au bénéfice incontestable du patient [1, 23, 26, 31, 32, 47, 48, 49].

Où que soit réalisée l'ALR (pré hospitalier ou SAU), quelle que soit la personne qui la réalise (anesthésiste ou urgentiste), un certain nombre de principes doivent toujours être respectés :

- à Analyse du contexte situationnel, bilan lésionnel et interrogatoire aussi précis que possible sur les antécédents permettant de juger du rapport bénéfice/risque d'une technique d'ALR en urgence,
- à Information et recueil du consentement du patient [2, 3],
- à Respect de règles d'asepsie et de surveillance.

Envisageons maintenant les différents blocs utiles en fonction du type d'urgence.

QUELS BLOCS, QUELLES TECHNIQUES EN FONCTION DES INDICATIONS EN URGENCE ?

Le crâne et la face [5, 35, 44, 49, 50, 51]

Les lésions cutanées du cuir chevelu et de la face sont extrêmement fréquentes. L'exploration et la suture de ces lésions sont souvent réalisées sous anesthésie locale douloureuse et très consommatrice d'anesthésique local (AL) (plaies importantes, sutures longues et forte résorption de ces tissus très vascularisés). Les techniques de bloc de la face (branches du nerf trijumeau en antérieur, nerfs issus de la base du crâne en postérieur et latéral) permettent l'anesthésie d'une grande surface cutanée avec peu de volume d'AL.

Les douleurs dentaires difficiles à calmer par une analgésie orale classique sont faciles à bloquer par des techniques d'ALR intra-buccales (nerfs palatins en particulier).

Le larynx [5, 23, 26, 32, 35, 54, 55]

En urgence, l'intubation peut être rendue encore plus difficile qu'en situation réglée par une anatomie particulière, un traumatisme hémorragique de la face ou un traumatisme du rachis. L'intubation vigile en ventilation spontanée peut être recommandée. Dans ces circonstances, l'ALR facilitera grandement le geste.

Plusieurs blocs peuvent compléter l'anesthésie locale des fosses nasale et de la cavité buccale par pulvérisation. Il s'agit :

- à **du bloc du nerf glosso-pharyngien** de part et d'autre de la base de la langue,
- à **du bloc bilatéral du nerf laryngé supérieur** au niveau de la corne de l'os hyoïde à travers le ligament thyroïdien,

à **du bloc trans-trachéal** des branches du X par injection dans la lumière trachéale de 3 ml de lidocaïne 5%.

Le thorax [5, 23, 32, 35, 44, 56, 57]

Les traumatismes thoraciques sont, nous l'avons vu, par la douleur engendrée, facteurs de complications respiratoires dues à l'hypoventilation, l'encombrement, et l'épuisement progressif par augmentation du travail respiratoire.

Plusieurs blocs peuvent être utilisés pour compléter l'analgésie entérale ou parentérale souvent insuffisante.

à **le bloc intercostal** dans les fractures multiples unilatérales et les volets thoraciques latéraux ou postérieurs unilatéraux. Cette technique apparemment simple, pour être sûre, nécessite toutefois un apprentissage. Par ailleurs, la résorption importante d'AL dans cette région impose l'utilisation de produits adrénalinés et une infiltration de faible volume.

à **le bloc para vertébral** pour les mêmes indications permet par l'intermédiaire d'un cathéter une infiltration continue et une analgésie prolongée (sa faisabilité reste à évaluer en urgence).

à **La péridurale thoracique** intéressante dans l'analgésie des traumatismes importants bilatéraux

à **L'analgésie intra-pleurale** qui certes s'avère efficace n'est plus guère recommandée car responsable d'inconvénients fréquents (toxicité des AL par résorption, épanchement pleural, déplacement de cathéters en particulier).

L'abdomen [5, 32, 35]

L'analgésie loco-régionale obstétricale est un très vaste sujet et ne sera pas abordée ici.

Les blocs ilio-inguinaux, ilio-hypogastriques ou génito-cruraux ne semblent pas avoir leur place en urgence dans l'analgésie des hernies étranglées [44, 58, 59, 60].

En revanche, **la péridurale thoracique ou lombaire haute** est très efficace sur la violente douleur de pancréatite aiguë et doit être envisagée en urgence, sous réserve de l'absence de contre-indications.

Le bloc pénien [61, 62] est un geste simple qui peut rendre de grands services dans l'exploration et la suture de plaies ou la « désincarcération » d'un prépuce dans une fermeture éclair tant chez l'adulte que chez l'enfant. Il est impératif de n'utiliser que des AL sans adrénaline en raison de la vascularisation terminale du pénis.

Le membre supérieur [5, 35, 36, 37, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68]

L'accessibilité du plexus brachial et la fréquence des lésions du membre supérieur ont favorisé la diffusion de nombreuses techniques d'ALR en urgence.

La localisation de l'atteinte et de la chirurgie permet d'indiquer en fonction des besoins :

- à Des techniques plexulaires (inter-scalénique, supra-claviculaire, infra-claviculaire ou axillaire)
- à Des blocs tronculaires uniques ou multiples (au canal huméral, au coude, au poignet, des doigts) si les lésions sont localisées ou en complément des techniques proximales.

Pour être plus précis, envisageons les indications respectives des différents blocs :

à **Le bloc inter-scalénique** [69] pour les atteintes de l'épaule jusqu'au coude, avec possibilité de cathétériser le plexus. La diffusion de l'AL, le blocage systématique du nerf phrénique et sa conséquence sur la ventilation sont à considérer avant d'indiquer le bloc.

à **Le blocs supraclaviculaire** [70] permet en théorie de bloquer tout le membre supérieur et est intéressant lors de difficultés à la mobilisation du membre. Nous rappèlerons l'inconstance de l'anesthésie de la racine C8, le risque de pneumothorax et de bloc phrénique. Un cathétérisme est possible, bien que plus difficile de par la courbure sus claviculaire de la « gaine ».

à **Le bloc infraclaviculaire**, [71, 72] bloque tout le membre supérieur sans le mobiliser, parfois douloureux. Un cathéter peut être utilisé.

à **Le bloc axillaire** [19, 40, 41, 42, 43, 73, 74, 75, 76, 77] ne bloque en théorie que les 3 nerfs de la main (radial, médian, ulnaire) et nécessite la mobilisation du bras. Peu de complications ont été recensées eu égard au nombre de blocs réalisés. Le cathétérisme est facile, bien toléré et permet de recruter les autres nerfs (musculocutané en particulier).

à **Le bloc au canal huméral** [78, 79], technique associant 4 blocs tronculaires (radial, médian, ulnaire et musculocutané) assurant un bon pourcentage de réussite sur les atteintes du coude, de l'avant-bras et de la main sous réserve d'un certain apprentissage. Pas de cathétérisme possible.

à **L'anesthésie loco-régionale intra veineuse (ALRIV)** [80, 81, 82] cette technique est facile et non dangereuse en l'absence de levée intempestive du garrot. Elle pose toutefois trois problèmes en urgence :

Un temps limité par la durée du garrot (deux heure maximum),

La douleur engendrée sur un membre traumatisé, par la pose de la bande élastique réalisant l'exsanguination du membre,

La levée rapide de l'anesthésie dès le lâchage du garrot nécessaire pour la vérification de l'hémostase par le chirurgien et parfois responsable de sutures cutanées finales douloureuses.

- à **Les blocs tronculaires au coude** [62, 63, 83] : bloc médian, radial et musculocutané sont intéressants seuls ou en complément d'un bloc plexulaire insuffisant. La position du nerf ulnaire dans la gouttière épitrochléenne rend ce bloc potentiellement dangereux.
- à **Les blocs tronculaires au poignet** [84] : faciles à réaliser et d'une innocuité quasi totale. Ils sont intéressants, seuls ou en complément d'un bloc plexulaire insuffisant. Le cathétérisme est possible.
- à **Les injections intra fracturaires**[85] sont douloureux (hyperpression) et responsables d'une résorption très importante d'AL, à ne pas recommander.
- à **Les blocs commissuraux interdigitaux** [44, 86, 87, 88] : permettent de bloquer entièrement un doigt avec quelques millilitres d'AL et évitent souvent des techniques plus lourdes. Il en est de même **pour le bloc de la gaine des fléchisseurs**. L'anesthésie dite « en bague » n'est pas à recommander car plus douloureuse et facteur de compression des structures vasculo-nerveuses de la première phalange. La vascularisation des doigts étant de type terminal, les AL adrénalinés sont contre indiqués

Le membre inférieur [5, 35, 36, 37, 62, 89, 90]

Contrairement au membre supérieur, le membre inférieur est innervé par deux plexus, le plexus lombaire et le plexus sacré.

Le bloc de ces deux plexus peut être réalisé par une seule injection au niveau rachidien (intrathécale ou épidurale) ou par des blocs spécifiques plexulaires ou tronculaires proximaux ou distaux, isolés ou associés.

Comme pour le membre supérieur, le nombre de lésions en urgence rend ces ALR fréquemment utilisables. Envisageons chacune d'entre elles.

- à **La rachianesthésie** [91, 92, 93, 94] : facile, rapide et efficace sur tout le membre inférieur. Ses limites tiennent au risque hémorragique dans le canal rachidien et à la vasoplégie induite par bloc sympathique. Le matériel (pointe crayon et aiguilles fines) a étendu il y a quelques années son domaine d'indication, qui se voit actuellement réduit par l'apparition de techniques tronculaires efficaces, fiables et de risque hémorragique compressif moindre.
- à **L'anesthésie péridurale lombaire** : s'avère souvent insuffisante pour la traumatologie osseuse sur les racines L5-S1. Elle a une place limitée dans l'anesthésie d'urgence d'autant plus que le cathétérisme analgésique pose des problèmes en association avec les anticoagulants et les anti-inflammatoires indiqués en traumatologie.
- à **Le bloc du plexus lombaire par voie postérieure** [95, 96], efficace, il assure une anesthésie complète du territoire. Il nécessite un réel apprentissage car non dénué de risques (ponction vasculaire ou diffusion péridurale) et reste à évaluer en urgence.
- à **Le bloc du plexus lombaire par voie antérieure dit « bloc 3 en 1 »** [23, 32, 95, 96, 97], s'il est relativement facile à réaliser, le blocage des 3 nerfs (fémoral, obturateur et cutané latéral de la cuisse) est rarement complet. La mise en place d'un cathéter permet une analgésie pré et/ou postopératoire de qualité. Ses indications principales sont l'anesthésie de la face antérieure de cuisse et l'analgésie de la diaphyse fémorale. D'autres indications dans l'analgésie des fractures du col du fémur commencent à être validées [98, 99].
- à **Le bloc fémoral** [23, 32, 100, 101] qu'il soit réalisé à l'aide d'un stimulateur ou selon la technique du **bloc ilio-fascial** repérant tactilement le passage de 2 fascias est le bloc le plus répandu et le plus éprouvé pour l'analgésie en urgence pré-hospitalière ou hospitalière des fractures de la diaphyse fémorale. Il est aussi indiqué dans les explorations de plaies de la face antérieure de cuisse. Sa simplicité et son innocuité ont permis, sans danger, sa diffusion et sa pratique par des médecins urgentistes non-anesthésistes.
- à **Le bloc sciatique à la fesse, à la cuisse ou au creux poplité** [102, 103, 104] est indiqué seul pour la chirurgie du pied ou en complément d'un bloc fémoral, « 3 en 1 » ou lombaire postérieur, réalisant la technique du « **bibloc** ». Cette association peut permettre une anesthésie complète du membre inférieur, mais nécessite un volume d'anesthésique local important. Les contre-indications (hémostase) et les effets hémodynamiques importants avec la rachianesthésie sont ici réduits, ce qui rend cette technique intéressante en urgence [99].
- à Les techniques postérieures nécessitent le retournement du patient, pas toujours aisé ou possible en urgence. Certaines techniques antérieures ou latérales se développent, bien que de réalisation parfois plus difficile et de réussite aléatoire.
- à Le cathétérisme poplité est très utile dans l'analgésie pré et post-opératoire de la malléole externe et du pied.

- à **Le bloc de la branche saphène du fémoral à la cuisse** est utile pour anesthésie la partie latérale interne du mollet et la malléole interne et devra être recherchée dans cette chirurgie.
- à **Les blocs tronculaires au genou et à la cheville** [105, 106, 107, 108] sont très intéressants en complément d'un bloc proximal ou pour la traumatologie et la chirurgie du pied. Ils sont d'une innocuité quasi totale bien que parfois douloureux.
- à **L'ALRIV** pose les mêmes problèmes qu'au membre supérieur. Il est conseillé de positionner le garrot en dessous du genou pour limiter les volumes d'AL nécessaires.

Dans le cadre de l'urgence hospitalière, ce tour exhaustif de l'ALR nous a permis de constater que si toutes les techniques sont possibles, certaines répondent mieux aux critères recherchés de simplicité, efficacité et innocuité et devraient être privilégiées en première intention

CONCLUSION

En urgence, les techniques d'ALR sont utiles dans la prise en charge de la douleur aiguë, ou pour l'anesthésie aux fins de chirurgie.

Les techniques les plus intéressantes sont les plus simples et les plus sûres. Ainsi le bloc du nerf fémoral a fait la preuve de son intérêt et de son innocuité en urgence pré-hospitalière.

Les autres anesthésies tronculaires des membres ou de la face respectent également les principes de facilité et de sécurité et devraient être développées dans la pratique hospitalière.

Inversement, l'apport de ces techniques périphériques fait ré-envisager la place des abord rachidiens en urgence.

L'urgence comme l'ALR, concernent toutes les régions anatomiques. Si toutes les ALR ont potentiellement un intérêt, l'environnement de l'urgence, l'état du patient et le niveau de formation du praticien peuvent en limiter leur indication.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 Otteni JC Peut-on diminuer le risque anesthésique aujourd'hui? XIXe Journées méditerranéennes d'anesthésie et de réanimation - Montpellier 1993 p 129-136 Ed Sauramps médical – Montpellier
- 2 Duguet AM La faute médicale à l'hôpital 193p - Ed Berger-Levrault Paris 1994
- 3 Thouvenin D La responsabilité civile et pénale du fait de l'anesthésie XIXe Journées méditerranéennes d'anesthésie et de réanimation - Montpellier 1993 p137-156 Ed Sauramps médical – Montpellier
- 4 Meunier JF, Samii K. General or locoregional anesthesia : which to choose for a patient at risk ?. In : Presse Med 1999 Jan 23 ;28(3) :143-8
- 5 Cousins M.J., Bridenbaugh P.O. Neural blockade in clinical anesthesia and management of pain Ed Lippincott Company 2nd edition 1988
- 6 Rouillard M., Denis R. La place actuelle de l'anesthésie loco-régionale, les règles de sécurité qui la régissent. In : Anesthésie loco-régionale et traitement de la douleur. 1ère édition. Masson, Paris, 1985, 1996 : p 75 – 79
- 7 Jochum D., Capdevila X. La connaissance de l'anatomie est-elle utile à la pratique de l'anesthésie locorégionale ? Explication de l'échec par l'anatomie. In : Mapar 2000 : p 233-254
- 8 Dupré L.-J., Est-il rentable de minimiser le coût de l'anesthésie locorégionale?. JEPU 1999 p 111-119
- 9 Dalens S. Règles de sécurité en anesthésie locorégionale chez l'enfant. In : Sécurité en ALR pédiatrique : p 143-152
- 10 Le traitement médicamenteux de la douleur de l'adulte dans un service d'accueil et d'urgence - IIIe Conférence de consensus en médecine d'urgence Créteil - Réan.Urg., 1993, Vol. 2 N° 3bis
- 11 Tempelhoff C, Tempelhoff G, La douleur dans les services d'accueil et d'urgence : état des lieux, étude multicentrique, in Réan. Urg., 1993, 2(3bis), 328-330
- 12 Langlade A., Serrie A., Bonnet F., Traitement des douleurs dans le cadre de l'urgence in La douleur en pratique quotidienne, diagnostic et traitement Serrié A., Thurel C., Ed Arnette Paris 1994
- 13 Willer J.- C., Le Bars D., Physiologie de la sensation douloureuse - Editions techniques. - Encycl. Med. Chir. (Paris-France), Anesthésie-Réanimation, 36-020-A-10, 1993, 18p
- 14 Adnet P., Bello N., Boittiaux P., La douleur en urgence : Physiopathologie et sites d'action des principales classes thérapeutiques - in Médecine d'urgence - p 113-124 - 37e Congrès National d'Anesthésie Réanimation - Ed Masson 1995 Paris
- 15 Dray A., Inflammatory mediators of pain. in Br. J. Anaesth. 1995; 75 : 125-131

- 16 Guirimand F., Le Bars D., Physiologie de la nociception. in Ann Fr Anesth Réanim 1996; 15 : 1048-1079 Elsevier, Paris
- 17 Weeks L, Barry A, Wolff T, Firrell J, Schecker L. Regional anaesthesia and subsequent long-term pain. In : J Hand Surg (Br) 1994 jun ;19(3) :342-6
- 18 Murphy M.F. Regional anesthetic in the emergency department. In : Emerg Med Clin North Am 1998 Nov ; 6 (4) : 783-810
- 19 Mercier-Fuzier V., Olivier M., Fuzier R., B. Cathala B. Interest of axillary catheter in an emergency service Poster P3.4.37, 12ème World Congress of Anaesthesiologists Montreal, Canada - 4 - 9 Juin 2000
- 20 Bruelle P., Lalourcey L., Eledjam J.J. Place de l'anesthésie locorégionale en chirurgie ambulatoire. In : Conférences d'actualisation 1996. 38ème Congrès national d'anesthésie et de réanimation : p 141 – 150
- 21 Capdevilla X., Lopez S., Valette S., Effets collatéraux de l'analgésie sur le déroulement des suites postopératoires immédiates. Les Blocs périphériques. In : Evaluation et traitement de la douleur 2000. 42e Congrès national d'anesthésie-réanimation : p 109-119
- 22 Dyhre H, Lang M, Wallin R, Renck H. The duration of action of bupivacaine, levobupivacaine, ropivacaine and pethidine in peripheral nerve block in the rat. In : Acta Anaesthesiol Scand 1997 Nov ;41(10) :1346-52
- 23 Viel E., de la Coussaye J. E, L'hermitte J., Eledjam J. J. Place des techniques locorégionales pour l'urgence pré et intrahospitalière (SMUR et SAU). In Urgences 2000 Cours supérieurs de médecine d'Urgence p 201-210 Ed Arnette 2000
- 24 Carli P., Barriot P., Réanimation préhospitalière - in Anesthésie Réanimation Chirurgicale, K Samii, 2ème édition, p 1578 - 1583, Ed Flammarion Médecine Science Paris 1995
- 25 Hibon A., Marty J., Sédation et analgésie en pratique préhospitalière, quelles techniques? Quels médicaments? Pour quels médecins? - in Médecine d'urgence - p 66-73 - 37e Congrès National d'Anesthésie Réanimation - Ed Masson 1995 Paris
- 26 Olivier M., Dulion Th., Anesthésie, Analgésie préhospitalière : Quelles drogues? Par qui? p 8-13 - Actes XXXe REAHGSO Auch 1995
- 27 Petit P et coll, Réanimation pré-hospitalière et transport de traumatisé XVIIe Journées méditerranéennes d'anesthésie réanimation - Marseille 1991 p 113-134 Ed Sauramps médical - Montpellier
- 28 Reynaud Ph., Lambert Y., Porte F., Réanimation préhospitalière des traumatisés, in Réanimation préhospitalière, Cantineau J.P., Lambert Y, Merckx P , Ed Masson Paris 1995
- 29 Ronchi L., Petitfaux, F., Barriot P., Anesthésie locorégionale en pratique préhospitalière - in Médecine d'urgence - p 108-112 - 37e Congrès National d'Anesthésie Réanimation - Ed Masson 1995 Paris
- 30 Olivier M. Anesthésie locorégionale aux urgences : objectifs, indications, acteurs et formation. Actes des séminaires du Symposium d'anesthésie réanimation p 193-198 Toulouse Avril 2001
- 31 Compte-rendu d'après la table ronde « Anesthésie loco-régionale en urgence » Paris les 26 et 27 Juin 1998 – Documentation Laboratoire ASTRA France
- 32 Olivier M. Pratique de l'analgésie loco-régionale aux urgences, site ALRF.Aso.fr
- 33 We E. Selection of regional anesthesia for trauma. In : Semin Perioper Nurs 1994 Oct ;3(4) :228-31
- 34 Yagiela J. A. Anesthesia and pain management. In : Emerg Med Clin North, 2000 Aug ; 18(3) : 449-70
- 35 Gauthier-Lafaye P., Muller A. - Anesthésie Loco-Régionale et traitement de la douleur- 3ème édition - Masson Paris
- 36 Delbos A. et coll.- 2 CD ROM anesthésie loco-régionale- membre supérieur et membre inférieur Ed Lippincott-Raven 1998 pour Macintosh et Windows.
- 37 Guided'anesthésie régionale Tome 1 blocs périphériques Laboratoire ASTRA France 1994
- 38 Gaertner E. Analgésie par bloc périphérique : bolus, continue ou PCA ? In : Mapar 2000 : p 327 –335
- 39 Olivier M., Colombani A., Cauhépé C., Coustets B., Cathétérisme Axillaire du plexus brachial repéré par stimulation électrique à propos de 238 cas, in MAPAR Editions- Paris 1989 - p 29
- 40 Fuzier V., M. Olivier., Arnold D S., Villacèque A., Malleterre R., Cathala B. Interest of adapting volume of mepivacaine 1% to weight for brachial plexus anesthesia by axillary catheter? European society of Regional Anesthesia The international Monitor of Regional anesthesia Vol 10 N°3 - 1998
- 41 Fuzier V., Olivier M., Cathétérisme axillaire à la mepivacaine 1% Actes Congrès d'Anesthésie Réanimation JPHA p193-207 Décembre 1998 - Toulouse
- 42 Mercier-Fuzier V., Olivier M., Fuzier R., Cathala B., Sensitive block with 40, 50, 60 ml of mepivacain 1% according to the weight for axillary catheter Poster P3.4.36, 12ème World Congress of Anaesthesiologists Montreal, Canada - 4 - 9 Juin 2000
- 43 Taras JS., Behrman MJ. Continuous peripheral nerve block in replantation and revascularization. In : J Reconstr Microsurg 1998 Jan;14(1) :17-21

- 44 Beaussier M. et coll., Guide de l'Analgésie par infiltration. Ed Sauramps. 2000.
- 45 Bruelle P., Lalourcey L., Eledjam J.J. Place de l'anesthésie locorégionale en chirurgie ambulatoire. In : Conférences d'actualisation 1996. 38ème Congrès national d'anesthésie et de réanimation : p 141 – 150
- 46 Delaunay L. Anesthésie et analgésie locorégionale périphérique pour la chirurgie ambulatoire. In : Le praticien en anesthésie-réanimation, 2000, 4, 4 : p 203-209
- 47 Holzman RS, Cullen DJ, Eichhorn JH, Philip JH. Guidelines for sedation by nonanesthesiologists during diagnostic and therapeutic procedures. The Risk Management Committee of the Department of Anaesthesia of Harvard Medical School. In : J Clin Anesth 1994 Jul-Aug ; 6(4) :265-76
- 48 Martin C., Domergue R., Rostini P., Dubouloz F., Sédation en pratique pré-hospitalière- in Médecine d'urgence - p 51-64 - 37e Congrès National d'Anesthésie Réanimation - Ed Masson 1995 Paris
- 49 Davies PH, Bengner JR. Foreign bodies in the nose and ear : a review of techniques for removal in the emergency department. In : J Accid Emerg Med 2000 Mar ;17(2) :91-4
- 50 Ferrera PC, Chandler R. Anesthesia in the emergency setting : Part I. Hand and foot injuries. In : Am Fam Phys 1994 Sep 1 ;50(3) :569-73
- 51 Navez M., Molliex S., Auboyer C. Les blocs de la face. In : Conférences d'actualisation 1997. 39e Congrès national d'anesthésie et de réanimation 1997 : p 237-249
- 54 Hrezo RJ. Airway blocks for the anesthetist : a review. In : CRNA 1993 Feb ; 4 (1) :31-4
- 55 Rhee K.J., Green W., Holcroft J.W., Mangili J.A. Oral intubation in the multiply injured patient : the risk of exacerbating spinal cord damage. In : Ann Emerg Med 1990 May ; 19 (5) : 511-4
- 56 Shinohara K, Iwama H, Akama Y, Tase C. Interpleural block for patients with multiple rib fractures : comparison with epidural block. In : J Emerg Med 1994 Jul-Aug ;12(4) :441-6
- 57 Ripart J, Jeannes P, Eledjam J.J. Bloc paravertébral. Site ALRF. Asso. fr
- 58 Gianetta E, Cunco S, Vitale B, Camerini G, Marini P, Stella M. Anterior tension-free repair of recurrent inguinal hernia under local anesthesia: a 7-year experience in a teaching hospital. In : Ann Surg 2000 Jan ;231(1) :132-6
- 59 Tani F., Coratti A., De Martino A., Criscuolo S., Pede O., Testi W., Belcastro M., Ranalli M., Fei A.L., Caloni C., Coratti G., Mancini S. Locoregional anesthesia in inguinal hernia surgery. In : Minerva Anestesiol 2000 Apr ; 66 (4) : 201-6
- 60 Spirch S., Martella B., Militello C., Nistri R., De Santis L., Ciardo L., Dalla Vecchia D., Perelda F., Reale F., Sarri C., Volpin E., Terranova O. Surgery of inguinal and femoral hernia in the elderly. In : Chir Ital 1997 ; 49 (4-5) : 53-5
- 61 Pertek J.P. ALR centrale du tronc – le bloc pénien chez l'adulte. Site ALRF. Asso. Fr
- 62 Dalens B. Les « petits blocs périphériques » chez l'enfant : avantages et techniques de réalisation. In : Le praticien en anesthésiste-réanimation, 1998, 2, 3 : p 158-160
- 63 Zetlaoui P.J. ALR du membre supérieur – choisir une technique d'ALR. Site ALRF. Asso. Fr
- 64 Melone C.P., Isani A. Anaesthesia for hand injuries. In : Emerg Med Clin North Am 1985 May: 3 (2): 235-43
- 65 Meurice M., Schuller T., Haberer JP., Foucher G. Local and regional anesthesia of the upper limb in emergency hand surgery. In : Ann Chir Main Memb Super 1991 ; 10 (5) : 379-84
- 66 Delaunay L. ALR du membre supérieur – blocs distaux. Site ALRF. Asso. fr
- 67 Conolly WB, Berry FR . The place of peripheral nerve blocks in reconstructive hand surgery. In : Hand 1977 Jun ;9(2) :157-9
- 68 Ferrera PC, Chandler R. Anesthesia in the emergency setting : Part II. Head and neck, eye and rib injuries. In : Am Fam Phys 1994 Sep 15 ;50(4) :797-800
- 69 Gaertner E. Plexus brachial – voie interscalénique. Site ALRF. Asso. fr
- 70 Gagnon D. Plexus brachial – voie supraclaviculaire. Site ALRF. Asso. fr
- 71 Leguyader B. Plexus brachial – voie infraclaviculaire. Site ALRF. Asso. fr
- 72 Feugeas J.L, Sirakanian A, Choquet O. Plexus brachial – KT par voie infraclaviculaire. Site ALRF. Asso. fr
- 73 Gaertner E, Cuby C. Plexus brachial – KT par voie axillaire. Site ALRF. Asso. fr
- 74 Desbordes J, Mille FX, Adnet P, Boittiaux P, Forget AP. Brachial plexus anesthesia via an axillary route for emergency surgery : comparison of three approach methods. In : Ann Fr Anesth Reanim 1998 ;17(7) :674-80
- 75 Rouholamin E., Harris D. Axillary block anaesthesia in acute and elective hand surgery : a report on 300 procedures. In : Ann R Coll Surg Engl 1990 Mar : 72 (2) : 90-3
- 76 Koscielniak-Nielsen ZJ, Hesselbjerg L, Fejlberg V. Comparaison of transarterial and multiple nerve stimulation techniques for an initial axillary block by 45 mL of mepivacaine 1% with adrenaline. In :Acta Anaesthesiol Scand 1998 May ;42(5) :570-5

- 77 Martin R. Plexus brachial – voie axillaire. Site ALRF. Asso. fr
- 78 Dupré L. J. ALR du membre supérieur – plexus brachial au canal huméral. Site ALRF. Asso. fr
- 79 Enel D., Estebe J.P., Houssel P., Gentili M. Bloc multitroculaire du membre supérieur par la voie du canal huméral. In : Le praticien en anesthésie-réanimation, 1998, 2, 4 : p 226-229
- 80 Farrell R.G., Swanson S.L., Walter J.R. Safe and effective IV regional anesthesia for use in the emergency department. In : Ann Emerg Med 1985 Apr ; 14 (4) : 288-92
- 81 Colizza WA, Said E. Intravenous regional anesthesia in the treatment of forearm and wrist fractures and dislocations in children. In : Can J Surg 1993 Jun ;36(3) :225-8
- 82 Barnes CL., Blasier RD., Dodge BM. Intravenous regional anesthesia : a safe and cost-effective outpatient anesthetic for upper extremity fracture treatment in children. In : J Pediatr Orthop 1991 Nov-Dec ; 11 (6) : 717-20
- 83 Martin R, Léna P. ALR du membre supérieur – tronculaires du coude. Site ALRF. Asso. fr
- 84 Komly B, Leclerc P, Mercadal L, Morel B. ALR du membre supérieur- cath au poignet. Site ALRF. Asso. fr
- 85 Meining R.P., Quick A., Lobmeyre L. Plasma lidocaine levels following hematoma block for distal radius fractures. In : J Orthop Trauma 1989 ; 3 (3) : 187-91
- 86 Knoop K, Trott A, Syverud S. Comparison of digital versus metacarpal blocks for repair of finger injuries. In : Ann Emerg Med 1994 Jun ;23(6) :1296-300
- 87 Chevaleraud E, Ragot JM, Brunelle E. Simplified locoregional anesthetic technique for the surgery of the thumb. In : Ann Fr Anesth Reanim 1994 ;13(5) :759-62
- 88 Morrison WG. Transthecal digital block. In : Arch Emerg Med 1993 Mar ;10(1) :35-8
- 89 Singelyn F. Blocs plexiques du membre inférieur (III) : leurs indications respectives et combinées. In : Le praticien en anesthésie-réanimation, 1997, 1, 3 : p 188-189
- 90 Dalens B. Lower limb blocks in children. In : Cah Anesthesiol 1993 ; 41 (6) : 635-4
- 91 Brichant J. F., Dewandre P. Y. Un traitement à base d'aspirine doit être interrompu avant la réalisation d'un bloc périmédullaire : pour. In : Le praticien en anesthésiste-réanimation, 1998, 2, 1 : p 44 –46
- 92 Auroy Y., Bargues L., Benhamou D., Ecoffey C., Samii K. Complications des anesthésies rachidiennes : acquisitions récentes. In : Conférences d'actualisation 1999. 41ème Congrès national d'anesthésie et de réanimation, 1999 : p 309-316
- 93 Samama C.M. Il n'est pas nécessaire d'interrompre un traitement antiagrégant avant une anesthésie rachidienne : contre. In : Le praticien en anesthésie-réanimation, 1998, 2, 1 : p 47- 48.
- 94 Samii K. Groupe SOS ALR. Epidémiologie des complications des blocs périph. Site ALRF. Asso. fr
- 95 Macaire P., Bloc lombaire : voie antérieure ou postérieure ? Risques. Site ALRF. Asso. fr
- 96 Singelyn F., Techniques de bloc du plexus lombaire chez l'adulte. In : Le praticien en anesthésie-réanimation, 1997,1,1 : p 25-28
- 97 Van Leeuwen F. L., Bronselaer K., Gilles M., Sabbe MB, Deloz HH. The 'three in one' block as locoregional analgesia in an emergency department. In : Eur J Emerg Med 2000 Mar ;7(1):35-8
- 98 Davis F.M., Woolner D.F., Frampton C., Wilkinson A., Grant A., Harrison R.T., Roberts M.T., Thadaka R. Prospective, multi-centre trial of mortality following general or spinal anaesthesia for hip fracture surgery in the elderly. In : Br J Anaesth 1987 Sep ; 59 (9) : 1080-8
- 99 De Visme V, Picart F, Le Jouan R, Legrand A, Savry C, Morin V. Combined lumbar and sacral plexus block compared with plain bupivacaine spinal anesthesia for hip fractures in the elderly. In : Reg Anesth Pain Med 2000 Mar-Apr ;25(2) :158-62
- 100 McGlone R., Sadhra K., Hamer D.W. Pritty P.E. Femoral nerve block in the initial management of femoral shaft fractures. In : Arch Emerg Med 1987 Sep ; 4 (3) : 163-8
- 101 Tondare A.S., Nadkarni A.V. Femoral nerve block for fractured shaft of femur. In : Can Anaesth Soc J 1982 May : 29 (3) : 270-1
- 102 Singelyn F. Techniques de bloc du nerf sciatique. In : Le praticien en anesthésie-réanimation, 1997, 1, 2 : p 106-109
- 103 Vloka JD, Hadzic A, Mulcare R, Lesser JB, Koorn R, Thys DM. Combined popliteal and posterior cutaneous nerve of the thigh blocks for short saphenous vein stripping in outpatients : an alternative traumatisme spinal anesthesia. In : J Clin Anesth 1997 Dec ;9(8) :618-22
- 104 Zetlaoui J. P. Nerf sciatique au genou – en poplité par voie latérale. Site ALRF. Asso. fr
- 105 Eyrolle L. Techniques des blocs distaux du pied (en aval du genou). In : Le praticien en anesthésie-réanimation, 1998, 2, 3 : p 161-164
- 106 Hui Bon Hoa S., O'Byrne P., Messai E.L., Raillard J.J. Truncal anesthesia of the foot at the level of the ankle : an additional reference mark for the approach to the posterior tibial nerve. In : Ann Fr Anesth Reanim 1989 ; 8 (4) : 371-5

- 107 Reinhart DJ, Wang W, Stagg KS, Walker KG, Bailey PL, Walker EB, Zaugg SE. Postoperative analgesia after peripheral nerve block for podiatric surgery : clinical efficacy and chemical stability of lidocaine alone versus lidocaine plus clonidine. In : *Anesth Analg* 1996 Oct ;83(4) :760-5
- 108 Sarragian SK, Ibrahim IN, Breihan JH. Ankle-foot peripheral nerve block for mid and forefoot surgery. In : *Foot ankle* 1983 Sep-Oct ;4(2) :86-90