

Quelle place pour l'anesthésie locorégionale en pédiatrie ?

C. Lejus, E. Jarnigou, C. Longas

CHU Nantes, Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicale, Hôtel-Dieu - Hôpital Mère Enfant, Place Alexis Ricordeau, Nantes, F- 44093.

*Auteur correspondant : Corinne Lejus

Courriel : corinne.lejus@chu-nantes.fr

POINTS ESSENTIELS

- Les techniques d'anesthésie locorégionale, quand elles sont possibles, sont celles qui procurent la meilleure qualité d'analgésie postopératoire.
- Les blocs périphériques, associés à un meilleur rapport bénéfice/risque, doivent être préférés dès que possible aux blocs centraux.
- La levée de l'analgésie procurée par les techniques d'anesthésie locorégionale en injection unique doit être anticipée, en particulier en chirurgie ambulatoire.
- La chirurgie du canal péritonéo-vaginal bénéficie des techniques d'ALR, qui améliorent la qualité de l'analgésie, réduisent la consommation d'antalgique systémique et favorisent une sortie précoce. Les techniques les moins invasives, (bloc périphérique, infiltration) doivent être privilégiées.
- Le bloc pénien demeure la technique de choix pour assurer l'analgésie après circoncision.
- La cure du reflux vésico-urétéral demeure une bonne indication de l'analgésie caudale associant anesthésique local et clonidine.
- Les techniques de blocs périphériques doivent être privilégiées pour assurer l'analgésie postopératoire après chirurgie orthopédique.
- L'analgésie locorégionale postopératoire continue impose la mise en place d'une surveillance adaptée.
- Les blocs périphériques continus à domicile trouvent également leur place dans le traitement de l'algoneurodystrophie ou syndrome douloureux régional complexe.
- Un bloc iliofacial ou fémoral assure l'analgésie après fracture de la diaphyse fémorale.

INTRODUCTION

Des recommandations ont été récemment élaborées sur l'anesthésie locorégionale (ALR) (1) et le traitement de la douleur postopératoire en pédiatrie (2,3). La stratégie d'analgésie postopératoire multimodale (incluant l'analgésie locorégionale et systémique) et les modalités de surveillance sont établies dès la consultation préanesthésique. Les techniques d'ALR, quand elles sont possibles, facilitent la gestion de la période peropératoire, contribuent à améliorer la qualité du réveil et de l'analgésie postopératoire dans de nombreux types de chirurgie, que celle-ci soit mineure ou majeure. Elles trouvent aussi une place en traumatologie et en douleur chronique.

ASSURER L'ANALGÉSIE PEROPÉRATOIRE ET ÉVITER L'UTILISATION DE MORPHINIQUES

Chez les enfants les plus grands, il est possible de réaliser une ALR sans anesthésie générale associée, notamment grâce au repérage échoguidé, qui évite les désagréments de la neurostimulation (4). Cependant, il n'est pas toujours possible de présager en toute certitude de la coopération d'un jeune patient et l'ALR est le plus souvent pratiquée en association avec une anesthésie générale du fait de l'immobilité peropératoire nécessaire. Le niveau d'anesthésie doit être suffisant pendant la mise en oeuvre de l'ALR de façon à assurer l'immobilité, en particulier pendant la ponction de l'espace péri-dural. En revanche pendant le geste chirurgical, une fois le bloc installé, l'anesthésie est allégée et permet un réveil très rapide. Il faut cependant veiller à l'absence de stimulation nociceptive peropératoire en dehors de la zone analgésifiée. En théorie, les risques de l'anesthésie générale et de l'ALR se trouvent ainsi cumulés. En dépit de cet inconvénient, l'ALR a subi un développement considérable en pédiatrie. Actuellement, en France, une ALR est pratiquée en France dans 20 à 25% des chirurgies pédiatriques (5), car elle représente une solution de choix pour assurer à la fois l'analgésie per et postopératoire, qui rend inutile l'administration de morphiniques.

Pendant l'intervention, l'ALR offre une véritable désafférentation du champ opératoire responsable d'une grande stabilité hémodynamique quelque soit le temps opératoire. L'utilisation de faibles concentrations d'halogénés ou d'anesthésiques iv. (propofol) permet un réveil rapide et calme chez un enfant totalement indolore. En période postopératoire, l'ALR est un moyen commode et remarquablement efficace pour assurer l'analgésie après chirurgie mineure, notamment dans le cadre d'une hospitalisation de jour. L'absence de morphinique

réduit le risque de vomissements postopératoires, cause la plus fréquente de conversion en hospitalisation conventionnelle. Ainsi, une méta-analyse de 7 études conclut que l'anesthésie caudale réduit l'incidence des nausées et vomissements postopératoires et les besoins analgésiques postopératoires immédiats *versus* une analgésie systémique, après posthémectomie (6).

Cependant, il est vivement recommandé d'anticiper la levée du bloc sensitif, qui survient souvent à domicile, en prévoyant de façon systématique le relais postopératoire par d'autres antalgiques. La plupart des blocs est réalisable en hospitalisation de jour, à condition de s'assurer que la déambulation (lorsque la marche est acquise) ou le tonus des membres inférieurs chez l'enfant plus jeune, sont restaurés avant d'autoriser la sortie. L'administration de clonidine provoque une sédation résiduelle qui peut durer près de 10 heures. Néanmoins il ne s'agit pas d'une contre-indication à son utilisation dans le cadre d'une anesthésie ambulatoire, sous réserve de vérifier la disparition de cette sédation au moment de la sortie. En cas de chirurgie majeure, l'ALR évite le recours à l'administration iv. de morphine, d'efficacité inconstante et d'un maniement peu aisé chez le petit enfant, mais qui demeure incontournable en l'absence d'ALR. De surcroît, son administration génère de multiples effets indésirables (nausées-vomissements, rétention urinaire, prurit et sédation excessive). L'ALR s'inscrit alors dans une prise en charge multimodale de la douleur. La durée d'une injection unique d'AL par voie périphérique ou centrale, peut-être augmentée par l'association à de la clonidine, mais demeure insuffisante pour assurer l'analgésie des 48 premières heures postopératoires. La mise en place d'un cathéter autorisant une injection continue d'AL ou des ré-injections est indispensable.

BLOCS CENTRAUX

L'anesthésie caudale a été longtemps la technique d'ALR la plus pratiquée en pédiatrie. Cependant les blocs centraux ne sont pas indemnes de morbidité. Un audit réalisé en 1993, sous l'égide de l'ADARPEF (Association des Anesthésistes Réanimateurs d'Expression Française) incluant injection caudale unique et analgésie péridurale continue, suggère une morbidité de 15 pour 10 000, soit 2 accidents de céphalées post-ponction dure-mérienne, trois injections iv. d'anesthésique local, un trouble du rythme et 2 neuropathies transitoires (7). Plus récemment, un audit prospectif anglo-saxon a colligé sur une période de 5 ans (2001 – 2005) les risques associés à la pratique de 10 633 analgésies péridurales postopératoires ; 56 accidents sont rapportés : 28 complications infectieuses dont 3 méningées ou péridurales, 6

ponctions dure-mériennes dont 1 responsable de céphalées, 2 injections intrathécales accidentelles, 13 erreurs de médicaments, 6 lésions nerveuses périphériques, 1 accident de toxicité des anesthésiques locaux (8). Le dernier audit français sur l'épidémiologie et la morbidité de l'ALR rapporte une incidence de complications six fois supérieure avec les blocs centraux par rapport aux blocs périphériques (5). La tendance actuelle est donc l'abandon des techniques neuro-axiales au profit des blocs périphériques en raison d'un rapport bénéfice/risque plus favorable. Sur 29870 blocs réalisés en 12 mois, 66% étaient des blocs périphériques.

Anesthésie caudale

L'anesthésie caudale est facile à mettre en oeuvre dès les premiers jours de vie. En revanche, le taux d'échec est plus élevé après l'âge de 7 ans. La voie péridurale lombaire ou transacrée est alors préférable. Il en est de même si l'introduction d'un cathéter est nécessaire pour des réinjections car la proximité anale expose à un risque infectieux. Actuellement, elle est réservée aux enfants de poids inférieur à 20 kg chez lesquels elle permet de réaliser la chirurgie sous-ombilicale bilatérale comme la cure de reflux vésico-urétéral. Les contre-indications classiques sont l'hypovolémie avant correction, les troubles de l'hémostase, l'infection cutanée au point de ponction, les neuropathies médullaires évolutives et les malformations sacrées majeures.

La bupivacaïne a été longtemps l'anesthésique local de référence chez l'enfant. L'injection intravasculaire d'AL est responsable de 3% des arrêts cardiaques rapportés chez l'enfant aux États-Unis. L'accident survient dans 4 cas sur 5 au décours de l'injection caudale de bupivacaïne. Des accidents de toxicité ont été décrits également après administration péridurale continue. Ils associent convulsions, troubles du rythme et hypotension. Le choix des anesthésiques locaux s'est enrichi ces dernières années par l'arrivée de deux molécules énantiomériquement pures, la ropivacaïne et la lévobupivacaïne. Toutes deux ont une toxicité cardiaque et musculaire plus faible et génèrent un bloc différentiel plus favorable que la bupivacaïne. Aussi, il est recommandé d'utiliser en première intention la ropivacaïne et la lévobupivacaïne. On peut prolonger la durée d'une analgésie caudale en associant 1 à 2 µg/kg de clonidine. L'administration caudale de morphine augmente aussi la durée de l'analgésie, mais le risque de dépression respiratoire impose une surveillance respiratoire continue prolongée, qui exclue une indication ambulatoire. D'autres adjuvants (tramadol, midazolam,

néostigmine et kétamine) ont été proposés, mais en l'absence d'études de toxicité et d'innocuité, leur utilisation de n'est pas recommandée par voie périmédullaire chez l'enfant.

Analgésie péridurale

L'anesthésie péridurale continue avec mise en place d'un cathéter trouve ses indications dans le cadre de la chirurgie longue et douloureuse en période postopératoire (chirurgies thoraciques, sous-ombilicales majeures, scoliotiques). Elles peuvent être réalisées dès la période néonatale. Le cathéter est utilisé pour l'administration continue de ropivacaïne ou de lévobupivacaïne. Il faut utiliser des concentrations de ropivacaïne ≤ 2 mg/ml chez l'enfant et 1 mg/ml chez le nourrisson. Il ne faut pas dépasser une posologie de 0,20 mg/kg/h avant l'âge de un mois, 0,30 mg/kg/h avant l'âge de 6 mois et 0,40 mg/kg/h après l'âge de 6 mois. L'association de faible dose de sufentanil ou de fentanyl optimise la qualité de l'analgésie.

L'utilisation de cette technique d'analgésie postopératoire ne peut être improvisée car le préalable indispensable est l'information du personnel chargé de la surveillance, sur les problèmes liés au matériel, les complications et les effets secondaires potentiels. Les consignes de surveillance et de traitement doivent faire l'objet de protocoles écrits standardisés et établis de façon consensuelle par l'ensemble des médecins prescripteurs. L'inconvénient majeur de l'administration péridurale de morphinique quel qu'il soit est le risque de dépression respiratoire, qui impose la surveillance régulière de la fréquence respiratoire et de la sédation. Cette technique est possible en secteur d'hospitalisation conventionnelle à condition qu'une surveillance adaptée (contrôle horaire de la fréquence horaire et du niveau de sédation avant toute stimulation) puisse être réalisée. Un risque plus élevé impose chez le nouveau-né et le nourrisson une surveillance continue. Le monitoring par oxymètre de pouls n'est pas suffisant car une saturation artérielle en oxygène normale n'élimine pas une hypoventilation alvéolaire. Il a néanmoins l'intérêt d'une information continue si l'alarme est audible du poste infirmier. Une voie veineuse fiable doit être maintenue pendant toute la durée de l'analgésie péridurale. Dispositif d'oxygénation et seringue de naloxone doivent être immédiatement disponibles. L'association per- ou postopératoire de morphinique par une autre voie que péridurale doit être évitée car elle majore le risque de dépression respiratoire. Un protocole écrit standardisé doit préciser la conduite à tenir en cas de sédation excessive et/ou de ralentissement de la fréquence respiratoire. L'utilisation préventive de naloxone à faibles doses ou encore de nalbuphine diminuerait le risque de dépression respiratoire. Prurit et rétention urinaire sont traités par un bolus iv. de 1 μ g/kg de naloxone ou 0,1 mg/kg de nalbuphine.

BLOCS PÉRIPHÉRIQUES (9, 10)

Injection unique

Les blocs du tronc améliorent la qualité de l'analgésie, réduisent la consommation d'antalgique systémique et favorisent la sortie précoce notamment après la chirurgie du canal péritonéo-vaginal (hernioraphie, cure de varicocèle, orchidopexie). Ils sont faciles à réaliser, procurent une analgésie postopératoire de longue durée (6 à 8 heures), mais ne suppriment pas la douleur peropératoire induite par la traction sur le péritoine, l'exploration et la manipulation du cordon spermatique et des testicules. Le bloc ilioinguinal et iliohypogastrique est utilisé pour chirurgie du canal péritonéo-vaginal (hernie, hydrocèle et kyste du cordon). Le bloc au triangle de Jean-Louis Petit (TAP) assure l'analgésie la paroi abdominale. C'est une alternative intéressante au BII pour la chirurgie inguinale, mais aussi pour la chirurgie de l'ectopie testiculaire, la chirurgie complexe de la hanche et les prélèvements de greffe osseuse.

Le bloc para-ombilical est indiqué pour les cures de hernie ombilicale et les pylorotomies extramuqueuse par voie ombilicale. Le bloc pudendal assure l'analgésie de la verge et du scrotum pour la cure d'hypospades, la chirurgie péri-anale et gynécologique superficielle (vulve, petites lèvres, clitoris). Quelle que soit la technique utilisée, la réalisation d'un bloc pénien est très facile. Il est indiqué dans la chirurgie pénienne (phimosi, circoncision, certaines cures d'hypospade) avec une qualité d'analgésie identique et une incidence plus faible de nausées et de vomissements que l'anesthésie caudale. L'absence de bloc moteur des membres inférieurs au réveil est appréciable. La circulation étant de type terminal, l'emploi de produit adrénaliné est prohibé. Des cas de nécrose du gland ont été rapportés, lorsque cette précaution a été oubliée. Il est possible d'utiliser la ropivacaïne à condition d'utiliser uniquement une concentration de 0,2%.

Le bloc parascalénique est indiqué pour l'analgésie de l'épaule et du tiers supérieur du bras. Le bloc interscalénique est une alternative qui présente plus de risques (paralysie phrénique, syndrome de Claude Bernard Horner ou de Pourfour Dupetit...). Le bloc axillaire est privilégié pour l'analgésie des deux tiers inférieurs du bras, du coude, de l'avant-bras et/ou de la main. Un bloc des nerfs médian, ulnaire ou radial au niveau du tiers inférieur de l'avant-bras est suffisant lorsque la chirurgie ne concerne qu'un seul territoire de la main. A l'exception du pouce, la chirurgie des 2 et 3^e phalanges peut être réalisée uniquement à l'aide d'un bloc intrathécal. On réalise un bloc tronculaire sciatique pour la chirurgie du pied et de la

cheville. Le bloc infra orbitaire assure l'analgésie après chirurgie isolée de la lèvre supérieure et réparation de fente labiale.

BLOC PÉRIPHÉRIQUE CONTINU AVEC CATHÉTER

Les blocs continus sont indiqués lorsque les suites opératoires douloureuses prévisibles sont de longue ou moyenne durée, pour assurer l'analgésie après chirurgie majeure des membres. Ils facilitent considérablement la kinésithérapie postopératoire, lorsque la mobilisation articulaire est indispensable au succès de l'intervention. Ils ont été accusés de masquer l'apparition d'un syndrome de loges. Leur indication dans les situations à risque (fracture très déplacée, plâtre circulaire, ostéotomie tibiale, etc..) doit faire l'objet d'une concertation avec l'équipe chirurgicale et être associée à une surveillance clinique draconienne (douleur, coloration cutanée, oxymétrie de poul sur le membre concerné), voire à la mesure de la pression des loges.

Les blocs sous-claviculaires sont intéressants pour la chirurgie de greffe ou réimplantation de doigt avec possibilité de mise en place de cathéter. Comme chez l'adulte, la sympathoplégie liée à l'analgésie régionale améliore ainsi la microvascularisation lors des réimplantations. Dans la chirurgie majeure du pied et de la cheville, un bloc poplité continu assure une analgésie aussi bonne qu'une analgésie péridurale avec une incidence plus faible de NVPO et de rétention urinaire. L'association d'un bloc fémoral continu et d'un bloc sciatique en injection unique est supérieure à l'injection articulaire d'AL après chirurgie du genou chez l'enfant. Le bloc plexique réalisé au niveau du compartiment du psoas est certainement la technique la plus efficace dans la chirurgie majeure de la hanche ou de la tête fémorale. Non dénuée de risque, elle est réservée aux praticiens les plus expérimentés. Le bloc fémoral est utilisé pour la chirurgie de la cuisse et du genou. Il est aussi possible de réaliser un bloc fémoral ou ilio-fascial. Un bloc paravertébral thoracique permet d'assurer l'analgésie de la chirurgie du thorax.

CURE DE HERNIE CHEZ L'ANCIEN PRÉMATURÉ

La rachianesthésie est proposée chez l'ancien prématuré de moins de 60 semaines d'âge conceptuel bénéficiant d'une chirurgie sous-ombilicale (cure de hernie inguinale ou ovarienne). Classiquement, sur ce terrain, toute anesthésie (même sans morphinique) majeure le risque d'apnée postopératoire. La rachianesthésie est alors réalisée "à cru" sur un enfant

éveillé, après mise en place d'un accès veineux périphérique, en position assise ou en décubitus latéral. L'enfant est installée en strict décubitus dorsal, les membres supérieurs immobilisés par des menottes protégées. La succion d'une tétine humectée d'eau sucrée prévient les pleurs. Le chirurgien doit être prêt et habillé au moment de la ponction lombaire. En effet, outre l'absence d'analgésie résiduelle, le principal inconvénient réside dans la courte et très variable durée d'action du bloc, qui en limite l'indication en cas de difficultés chirurgicales ou de hernie bilatérale. Il est probable qu'au-delà de 44 semaines, chez l'enfant n'ayant pas d'autre facteur de risque d'apnée postopératoire (anémie, oxygène-dépendance, antécédents récents d'apnée traités par caféine), l'association d'un bloc axial (rachianesthésie ou caudale) avec du sévoflurane n'augmente pas le risque. Dans tous les cas, la rachianesthésie ne dispense pas de la surveillance par un moniteur d'apnée, pendant au minimum les 12 premières heures postopératoire. Elle demeure la seule indication de la bupivacaïne. La posologie recommandée est 1 mg/kg de bupivacaïne à 0,5% (soit 0,2 ml/kg) chez l'enfant < 5 kg. La rachianesthésie peut être une solution de choix chez le grand enfant non à jeun qui doit subir une chirurgie sans délai. La torsion de testicule est un bon exemple.

TRAITER LES DOULEURS CHRONIQUES OU CANCÉREUSES

Les perfuseurs élastomériques autorise la réalisation de blocs périphériques continus à domicile. Ceux-ci trouvent également leur place dans le traitement de l'algoneurodystrophie ou syndrome douloureux régional complexe.

ANALGÉSIE AUX URGENCES

La fracture de la diaphyse fémorale est fréquente en pédiatrie. Contrairement à l'adulte, le traitement n'est pas opératoire, mais orthopédique (mise en traction puis plâtre pelvipédieux à distance). Un bloc ilio-facial est très intéressant pour assurer l'analgésie à la phase initiale pendant le transport, le bilan radiologique et l'installation de la traction. Il ne nécessite pas de neurostimulation et peut être facilement réalisé après application d'EMLA et inhalation de MEOPA. Il peut être réalisé dès la phase préhospitalière. Son efficacité est supérieure à l'administration de morphine iv. Le bloc fémoral est une solution alternative. Un cathéter de réinjection peut également être mis en place. Le bloc pénien peut aussi trouver une indication dans la réduction d'un paraphimosis ou la libération d'un prépuce, coincé dans une fermeture à glissière de pantalon.

RÉFÉRENCES

1. Recommandations Formalisées d'Experts Anesthésie locorégionale en pédiatrie (2010). www.sfar.org
2. Recommandations formalisées d'experts 2008. Prise en charge de la douleur postopératoire chez l'adulte et l'enfant. *Ann Fr Anesth Reanim* 2008 ; 27: 1035–41.
3. Recommandations de bonne pratique 2009. Prise en charge médicamenteuse de la douleur aiguë et chronique chez l'enfant. Afssaps.
4. Dadure C, Raux O, Rochette A, Capdevila X. Intérêt de l'échographie en ALR pédiatrique. *Ann Fr Anesth Reanim* 2009;28:878-84.
5. Ecoffey C, Lacroix F, Giaufré E, Orliaguet G, Courrèges P; Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Française (ADARPEF). Epidemiology and morbidity of regional anesthesia in children: a follow-up one-year prospective survey of the French-Language Society of Paediatric Anaesthesiologists (ADARPEF). *Paediatr Anaesth* 2010;20:1061-9.
6. Cyna AM, Middleton P. Caudal epidural block versus other methods of postoperative pain relief for circumcision in boys. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;:CD003005.
7. Giaufré E, Dalens B, Gombert A. Epidemiology and morbidity of regional anesthesia in children: a one-year prospective survey of the French-Language Society of Pediatric Anesthesiologists. *Anesth Analg* 1996;83:904-12.
8. Llewellyn N, Moriarty A. The national pediatric epidural audit. *Pediatr Anesth* 2007 ;17 :520-33.
9. Dadure C, Comité douleur-anesthésie locorégionale et le comité des référentiels de la Sfar. Gestion de la douleur postopératoire par l'anesthésie locoragionale chez l'enfant. *Ann Fr Anesth Reanim* 2009;28:e67-70.
10. Lacroix F. Analgésie locorégionale périphérique continue chez l'enfant. *Ann Fr Anesth Reanim* 2007;26:554-9.