INFILTRATIONS : LESQUELLES MARCHENT VRAIMENT ET QUELQUES ASTUCES ?

Marc Beaussier, Hanna El'Ayoubi, Maxime Rollin
Département Anesthésie – Réanimation Chirurgicale, Hôpital St-Antoine, 184 rue du Fbg St-Antoine, 75012 Paris

INTRODUCTION

L'infiltration correspond à l'injection d'un agent antalgique (le plus souvent un anesthésique local) dans un espace sous-cutané, musculo-aponévrotique ou encore dans une séreuse, à proximité immédiate du site opératoire. Contrairement à l'analgésie locorégionale périphérique, par bloc plexique ou tronculaire, les techniques d'infiltration ne nécessitent aucun repérage anatomique précis des trajets nerveux. Au contraire, leur efficacité est basée sur une diffusion la plus large possible du produit et sur le blocage des terminaisons nerveuses les plus distales, généralement issues de troncs distincts dont les territoires d'innervation se recouvrent. Ces distinctions en font des techniques parfaitement réalisables chez des patients anesthésiés, ce qui est le plus souvent le cas, soit car l'injection est faite par le chirurgien en fin d'intervention, soit pour supprimer la douleur ressentie à l'injection sous-cutanée avec certains anesthésiques locaux.

Les techniques d'infiltration peuvent dans certains cas suffire pour la réalisation d'un acte chirurgical superficiel, mais elles sont le plus souvent utilisées pour l'analgésie postopératoire, dans une démarche plus globale d'analgésie multimodale, dont l'objectif est de diminuer la consommation de morphine postopératoire, responsable d'une morbidité propre importante (troubles digestifs, rétention urinaire, troubles cognitifs…), tout en conservant une analgésie optimale. Comme nous le verrons, les infiltrations locales peuvent non seulement atteindre ce but dans de nombreuses indications mais même aller au-delà en influençant les paramètres de réhabilitation.

1. INFILTRATIONS EN INJECTION UNIQUE : LES INDICATIONS LES MIEUX DOCUMENTÉES

Les indications les mieux documentées d'infiltrations pariétales en injection unique, dites « à l'aiguille », sont la cure de hernie inguinale, la proctologie, les thyroïdectomies, les orifices de trocarts de cœlioscopie, l'instillation intra-

péritonéale et intra-articulaire ainsi que la chirurgie ORL [1-4] (Tableau I). Cette liste n'est en rien limitative. De nombreuses autres indications existent et seront prochainement reconnues. D'autres restent certainement à découvrir.

Tableau I

Indications documentées ou l'infiltrations cicatricielles en injection unique apporte un bénéfice analgésique.

Indications
• Hernie inguinale
• Hernie ombilicale
• Cicatrices de trocarts après cœliosopie
• Thyroïde et autres interventions ORL
• Proctologie
• Prise de greffon iliaque
• Chirurgie orthopédique
• Césarienne

1.1. CURE DE HERNIE INGUINALE

C'est dans la cure de hernie inguinale que l'intérêt analgésique des techniques d'infiltration a été le mieux démontré. L'infiltration réduit la consommation totale d'antalgiques et améliore la douleur, tant au repos qu'à la mobilisation, durant les 24 premières heures postopératoires. Avec une dose de 300 mg de ropivacaïne (soit 40 ml de la concentration à 7,5 $mg.ml^{-1}$) en associant l'infiltration ilio-inguinale et trajet de la cicatrice, un bénéfice analgésique net persiste jusqu'à la 24ème heure postopératoire sur les douleurs de mobilisation [5]. La première demande d'antalgique par voie orale intervient en valeur médiane 9 h après la fin de la chirurgie (avec un intervalle de confiance à 95 % allant de 6 h à plus de 24 h car environ 20 % des patients n'ont pas recours aux morphiniques durant les 24 premières heures postopératoires) [6]. Il a été montré que le bloc ilio-inguinal était plus efficace et de plus longue durée que l'infiltration cicatricielle simple [7].

Ces techniques d'infiltration sont le plus souvent utilisées pour l'analgésie postopératoire, mais peuvent également être employées comme techniques anesthésiques, le plus souvent associées à une sédation légère. Dans ce contexte, un bénéfice net a été prouvé par rapport aux techniques d'anesthésie générale et de bloc péri médullaire, tant sur la gestion de la douleur postopératoire que sur les effets indésirables (rétention urinaire et nausées-vomissements), la durée de séjour en SSPI et la satisfaction des patients [8]. Cette prise en charge anesthésique de la cure de hernie inguinale par des techniques d'infiltration d'anesthésiques locaux paraît avoir un rapport coût/efficacité très favorable et se positionner actuellement comme la technique de choix dans le contexte de l'ambulatoire. Aucun argument scientifique ne permet actuellement d'incriminer les infiltrations dans la survenue d'hématome ou d'infection de la cicatrice après cure de hernie inguinale [8].

1.2. AUTRES CICATRICES ABDOMINALES

Pour la chirurgie superficielle péri-ombilicale (hernie ombilicale, hernie de la ligne blanche) l'infiltration de la gaine des muscles droits de l'abdomen est une

technique analgésique efficace, qui peut même dans certains cas, servir seule comme technique anesthésique [9].

L'intérêt du bloc ilio-inguinal bilatéral a été montré pour l'analgésie après césarienne [10]. Son efficacité serait supérieure et surtout plus prolongée que l'infiltration simple des berges de la cicatrice.

Le bénéfice de l'infiltration pariétale sur la douleur liée aux orifices de trocarts après cœlioscopie a été parfaitement démontré [11].

Par contre, les techniques d'infiltrations en injection unique ne semblent pas présenter d'intérêt clinique significatif dans les autres interventions sur la paroi abdominale impliquant des afférences viscérales profondes (hystérectomie, chirurgie digestive) [12]. Cela est probablement en partie la conséquence de la durée d'action limitée d'une injection unique sur des actes entraînant des douleurs intenses pendant plus de 24 h.

Bien que l'on ne dispose pas encore de données formelles, les cicatrices abdominales latéralisées, par exemple, pour la chirurgie urologique, sont mieux analgésiées par un bloc paravertébral que par une infiltration isolée.

1.3. PROCTOLOGIE

Cette chirurgie réputée douloureuse bénéficie très largement des techniques d'infiltration pour l'analgésie postopératoire. Dans la cure d'hémorroïdes, l'infiltration de 20 ml de ropivacaïne à 7,5 $mg.ml^{-1}$ de part et d'autre de la marge anale (technique en deux quadrants) réduit significativement la douleur et la consommation d'antalgiques sur les 24 premières heures postopératoires [13]. L'amélioration de la douleur et conjointement la réduction de la consommation de morphine réduisent les effets secondaires postopératoires, notamment la rétention urinaire et améliore la convalescence des patients. Le bénéfice de l'infiltration (même avec un anesthésique local de courte durée d'action) apparaît encore nettement dans les suites postopératoires d'une hemorroïdectomie réalisée sous rachianesthésie.

1.4. THYROÏDECTOMIE ET AUTRES INTERVENTIONS ORL

L'infiltration de la cicatrice de thyroïdectomie avec 10 ml de bupivacaïne apporte un bénéfice net sur l'intensité douloureuse postopératoire et fait passer de 90 % à 30 % le pourcentage de patients nécessitant un dérivé morphinique pour soulager la douleur en postopératoire [14].

Par ailleurs les nombreux blocs de la face, qui s'apparentent à des techniques d'infiltration, offrent une analgésie souvent de très bonne qualité après rhinoplastie, chirurgie de l'oreille ou sur les autres cicatrices de la face dépendant de branches du nerf trijumeau.

1.5. CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE

En chirurgie orthopédique, l'intérêt des techniques d'infiltrations cicatricielles a été clairement montré sur les cicatrices de prise de greffon iliaque, de chirurgies rachidiennes, de l'épaule, de la hanche ou du genou. Certaines équipes recommandent l'infiltration du périoste, sans qu'il y ait actuellement de données formelles quant à l'efficacité de cette technique. L'infiltration intra-articulaire est une technique analgésique efficace après chirurgie du genou ou de l'épaule. Le bénéfice analgésique reste toutefois assez modeste [15] et n'a pas les répercussions bénéfiques d'un bloc périphérique sur les suites postopératoires.

1.6. CHIRURGIE MAMMAIRE

Certains travaux montrent clairement un intérêt à l'infiltration pour soulager la douleur après chirurgie mammaire. Cependant, la chirurgie du sein regroupe un grand nombre d'interventions différentes, dont certaines, telles les tumorectomies simples, n'entraînent pas un niveau de douleur élevé, rendant difficile la mise en évidence d'un bénéfique analgésique. D'autres, à l'opposé, telles que les amputations élargies ou les reconstruction complexes entraînent des douleurs importantes et représentent de bonnes indications d'infiltrations. C'est la raison pour laquelle, regroupées dans une approche méta-analytique, les techniques d'infiltration n'ont pas encore fait la preuve formelle de leur bénéfice dans cette chirurgie [16]. De plus, de nombreuses études ont utilisé la lidocaïne, ce qui peut expliquer également certains résultats négatifs. Enfin, l'intérêt des infiltrations sur les douleurs à la mobilisation, ainsi que sur les douleurs résiduelles à long terme reste à définir.

1.7. INFILTRATIONS PÉRITONÉALES POUR LA CŒLIOCHIRURGIE

La cœlioscopie est réputée donner des douleurs de plusieurs origines. Les douleurs scapulaires, à distance de l'intervention, ont été une préoccupation importante dans les débuts de cette technique. On sait désormais qu'elles étaient dues en partie à des durées opératoires prolongées, à des pressions d'insufflation trop élevées et à des problèmes positionnels. C'est ce qui explique qu'elles n'occupent plus actuellement qu'une place secondaire dans les problèmes de douleurs après cœlioscopie, après les douleurs d'origine viscérales et pariétales.

L'administration d'un agent analgésique dans le péritoine peut être considérée comme une infiltration. En effet, cette technique est sans rapport avec le territoire d'innervation d'un tronc nerveux particulier et reste basée sur une diffusion la plus large possible de l'agent analgésique. Cependant, la résorption sanguine du produit étant supérieure à ce qui est observée après injection sous-cutanée, certains auteurs préfèrent utiliser le terme d'instillation péritonéale à la place d'infiltration. De très nombreux travaux, regroupés en méta-analyse, confirment l'intérêt analgésique de l'instillation intrapéritonéale après cholécystectomie [17]. Il en est de même après cœlioscopie gynécologique [18]. A l'inverse des techniques d'infiltration pariétales, il ne semble pas exister de relations dose/effet à l'instillation intrapéritonéale, ce qui incite à utiliser des doses plus faibles. Après cholécystectomie, l'instillation intrapéritonéale de 100 mg de ropivacaïne a la même efficacité analgésique que 300 mg. A part la cœlioscopie, l'instillation intrapéritonéale après chirurgie ouverte abdominale digestive ou gynécologique ne présente aucun intérêt [19].

2. PHYSIOPATHOLOGIE DES DOULEURS INCISIONNELLES : INTÉRÊT DES INFILTRATIONS LOCALES

La principale propriété des anesthésiques locaux est de bloquer la transmission du message douloureux à partir des terminaisons nociceptives. Appliquées à proximité ou sur le site même de la lésion, ces molécules exercent un effet antalgique parfaitement bien démontré. Cet effet s'exerce sur la douleur post-opératoire immédiate, mais peut avoir des effets à plus long terme. Il existe actuellement des arguments physiopathologiques qui permettent de penser

que, pour ce qui concerne les douleurs pariétales, le blocage périphérique des phénomènes d'hypersensibilisation primaire pourrait présenter un intérêt pour diminuer la douleur à plus long terme [20]. L'hypersensibilisation primaire, témoin de phénomènes locaux d'auto-entretien de la douleur (réflexe d'axone), serait très impliquée dans l'hypersensibilisation secondaire et les phénomènes de plasticité neuronale, responsables de l'entretien, cette fois-ci centrale, de la sensation douloureuse. Les anesthésiques locaux, pourraient exercer un effet préventif sur le réflexe d'axone et avoir par ce mécanisme des effets analgésiques bénéfiques à long terme. L'infiltration préopératoire des loges amygdaliennes avec 3 à 5 ml de bupivacaïne entraîne une réduction significative de la douleur au repos et à la déglutition durant plus de 5 jours par rapport à un groupe de patients infiltrés avec du sérum physiologique [21]. Chez des patients opérés de hernie inguinale, la réalisation d'une infiltration ilio-inguinale avec une forte dose de ropivacaïne améliore considérablement la douleur à la mobilisation et réduit la consommation d'antalgiques jusqu'au 7ème jour postopératoire [22]. Sur un modèle de chirurgie dentaire, alors que l'infiltration préopératoire de lidocaïne, dont la durée analgésique est courte, n'entraîne aucun bénéfice sur la douleur postopératoire à long terme, l'infiltration de bupivacaïne à la fin de l'acte procure un effet analgésique prolongé jusqu'à la 48ème heure postopératoire [23]. Par conséquent, plus que d'un effet préventif sur la genèse du message douloureux, dont on sait que l'efficacité reste discutée, il s'agît plutôt d'un effet préventif sur la constitution de l'hyperalgésie centrale grâce à un blocage périphérique durant les premières heures postopératoires.

Les anesthésiques locaux possèdent également des propriétés anti-inflammatoires locales et générales, qui peuvent exercer un effet bénéfique sur la douleur postopératoire et la constitution des phénomènes hyperalgésiques [24].

Enfin, bien que ceci reste encore à démontrer en pratique clinique, le blocage cicatriciel des terminaisons nerveuses du système sympathique pourrait également jouer un rôle dans la prévention de l'hyperalgésie induite par une incision cutanée.

3. COMMENT AMÉLIORER L'EFFICACITÉ DES TECHNIQUES D'INFILTRATION CICATRICIELLES ?

3.1. CHOIX DU PRODUIT

Le choix d'un agent anesthésique local pour l'infiltration doit prendre en compte la puissance, les propriétés vasomotrices du produit, qui conditionnent la résorption sanguine et la durée d'action, ainsi que le potentiel de toxicité systémique. La lidocaïne, qui reste largement utilisée par les équipes chirurgicales, doit être réservée aux infiltrations de complément, lorsqu'un délai d'action court est souhaité. Actuellement, les produits les plus utilisés sont la bupivacaïne, la ropivacaïne et la lévobupivacaïne.

Par rapport à la bupivacaïne, la ropivacaïne présente l'intérêt d'avoir un effet vasodilatateur moins marqué, permettant une persistance plus longue au site de l'injection et une résorption sanguine plus étalée, ainsi qu'un seuil de toxicité systémique plus élevé [25]. En infiltration unique la dose maximale recommandée est de 225 mg, correspondant à 30 ml de la forme à 0,75 %. La lévobupivacaïne a des effets vasculaires et un seuil de toxicité systémique intermédiaires entre

ceux de la bupivacaïne et de la ropivacaïne. La dose maximale recommandée en injection unique est de 150 mg, correspondant à 30 ml de la forme à 0,5 %. Les rapports d'équipotence entre ces 3 agents, pour ce qui concerne l'infiltration ne sont pas connus. Les études comparatives donnent des résultats divergents et de nombreux biais méthodologiques ne permettent pas de conclure sur ce point de façon scientifique.

Comme nous l'avons vu précédemment, les phénomènes inflammatoires ont un rôle important dans la genèse et l'entretien du message douloureux cicatriciel. Il est probable que les anti-inflammatoires, injectés en infiltration cicatricielle peuvent avoir un intérêt analgésique propre qui soit supérieur à celui de l'injection systémique et pourrait venir compléter celui des anesthésiques locaux [26].

L'utilisation de morphiniques en infiltration, ainsi qu'en instillation cicatricielle reste controversée. Pourtant des arguments forts, issus de la recherche fondamentale, montrent une implication importante des récepteurs morphiniques et des peptides opioïdes endogènes dans les douleurs cicatricielles à forte composante inflammatoire [27]. A ce jour, il existe peu de données cliniques dans ce domaine, sauf pour ce qui concerne l'instillation intra articulaire ou les résultats sont encore discutés. Parmi les agents morphiniques, le tramadol semble avoir une activité anesthésique locale, lui conférant une action proche de celle de la lidocaïne en injection sous-cutanée [28]. Sa tolérance locale est toutefois moins bonne que celle des anesthésiques locaux.

3.2. RELATION DOSE-EFFET

Outre l'importance du volume administré, qui conditionne la diffusion la plus large possible de l'anesthésique local, une relation dose-effet a été montrée pour toutes les techniques d'infiltrations. A volume identique, l'accroissement de la concentration utilisée améliore l'effet et la durée analgésique. Ce paramètre doit être pris en compte car il est à l'origine de nombreux résultats négatifs sur l'efficacité des infiltrations lorsque la dose utilisée est trop faible. La limite supérieure des doses administrées doit être établie sur des critères de toxicité prenant en compte les caractéristiques pharmacologiques et cinétiques des agents infiltrés ainsi que les critères démographiques des patients.

3.3. ADJUVANTS

L'addition de kétamine (75 mg) [29], ou de clonidine (75 µg) [26] à un anesthésique local de longue durée d'action (bupivacaïne, Lévobupivacaïne ou ropivacaïne) en infiltration cicatricielle n'a pas montré d'intérêt analgésique.

3.4. PERFUSIONS CONTINUES CICATRICIELLES

Les techniques d'infiltration pariétales sont souvent associées à des actes de chirurgies mineures ou superficielles. Pour ce qui concerne la chirurgie plus invasive, l'intérêt des infiltrations en injection unique à l'aiguille est limité par l'intensité et la durée de la douleur postopératoire. La possibilité de mettre en place un cathéter dans la cicatrice, en fin d'intervention, et qui permet ainsi l'administration continue prolongée d'un anesthésique local, a étendu le champ des indications d'infiltrations pariétales à la chirurgie « lourde ». Il faut noter en préalable que la part de la composante pariétale dans la douleur observée après la majeure partie des chirurgies « lourdes » est importante, voir prépondérante

dans un certain nombre de cas. Il en est ainsi après chirurgie thoracique, ou le poumon lui-même n'a pratiquement pas d'innervation sensitive, ou encore après chirurgie abdominale où il est classique de considérer que les viscères, en dehors de toute inflammation locale, sont assez insensibles. De plus, des données récentes, issues d'expérimentations animales montrent qu'une douleur provoquée sur la paroi abdominale diminue le seuil de sensibilité à la douleur viscérale entraînée par une distension colique, témoignant de phénomènes d'hypersensibilisation et faisant de la douleur viscérale une allodynie de la douleur pariétale [30]. Bien que ceci soit encore à démontrer, on pourrait ainsi espérer avoir un effet bénéfique sur la composante viscérale de la douleur en bloquant les influx nociceptifs issus de la paroi.

L'efficacité analgésique de la perfusion continue cicatricielle est parfaitement démontrée en chirurgie thoracique, cardiaque, mammaire, gynécologique, après césarienne, après chirurgie du rachis, de même qu'en chirurgie orthopédique de l'épaule, soit en cicatriciel, soit même en intra-articulaire. Quelques équipes ont montré que l'administration intra-articulaire continue d'un mélange de ropivacaïne et de morphine pouvait avoir un intérêt analgésique et fonctionnel important après prothèse du genou [31]. Ces résultats préliminaires encourageants doivent cependant être analysés avec recul. Les risques infectieux et locaux de cette pratique ne sont pas encore connus et le bénéfice réel n'a jamais été comparé à celui de la technique analgésique de référence qui reste le bloc nerveux périphérique en continue.

La seule limite à l'efficacité de ces techniques d'infiltration locales concerne les chirurgies sur plusieurs sites ou la nécessité de pose de drains aspiratifs cicatriciels. La réalisation d'une stomie en chirurgie viscérale diminue l'intérêt du blocage cicatriciel.

Les travaux réalisés sur les perfusions continues cicatricielles viennent d'être regroupés pour une approche méta-analytique [32]. Tous types de chirurgies confondus, les bénéfices sont une réduction de la douleur au repos et à la mobilisation (en moyenne respectivement de 10 mm et 15 mm sur une échelle EVA de 100 mm), une réduction de la consommation de morphine (près de 40 % en moyenne), de l'incidence de NVPO (16 %) et de la durée d'hospitalisation (baisse significative de 0,3 jours à 2,8 jours selon la chirurgie).

La réussite de l'infiltration continue cicatricielle est conditionnée par plusieurs paramètres. Le volume injecté paraît déterminant. L'injection de volumes inférieurs à 5 $ml.h^{-1}$ ne peut couvrir efficacement la totalité d'une cicatrice et est à l'origine d'échecs dans des indications ou par ailleurs des données préliminaires permettent d'espérer un bénéfice important de l'infiltration cicatricielle continue. Le matériel utilisé conditionne également une part de l'efficacité de cette technique. La mise en place de cathéters non perforés ou simplement multi perforés sur 2 cm (cathéters périduraux) limite l'efficacité de la technique. L'emploi de cathéters multi perforés sur une longueur proche de la taille de la cicatrice permet une diffusion homogène de l'anesthésique local et améliore l'efficacité. Un des points les plus importants, conditionnant l'efficacité de la technique, est le positionnement du cathéter dans la profondeur de la cicatrice. En chirurgie abdominale, les afférences nociceptives pariétales ne peuvent être limitées à la couche sous-cutanée. La couche musculo-aponévrotique, mais aussi le feuillet pariétal du péritoine sont richement innervés et responsables d'une part importante de la douleur après laparotomie. C'est la raison pour

laquelle les études ayant évalués l'intérêt de la perfusion continue sous-cutanée d'anesthésique local après laparotomie donne des résultats décevants, voire négatifs. A l'instar de ce qui avait été montré pour la cure de hernie inguinale, l'administration de l'anesthésique local dans un plan profond est plus efficace que l'administration sous-cutanée. Des données viennent conforter cette conclusion en montrant que la perfusion pré péritonéale, c'est-à-dire entre le péritoine, préalablement fermé par le chirurgien, et la couche musculo-aponévrotique donne des résultats analgésiques très satisfaisants [33]. Ce travail préliminaire a été suivi d'une étude randomisée comparant la perfusion continue de ropivacaïne 2 $mg.ml^{-1}$ pendant 48 h avec celle de sérum physiologique et qui est venue conforté l'intérêt de cette voie d'administration pour réduire la douleur tant au repos qu'à la mobilisation, ainsi que la consommation de morphine systémique sur les 3 premiers jours postopératoires.

Le bénéfice analgésique de l'infiltration continue peut avoir des répercussions favorables sur la convalescence des patients (Tableau II).

Tableau II

Intérêt des infiltrations continues cicatricielles en fonction du type de chirurgie. D'après [32].

Chirurgie	Cardio-thoracique	Gynéco-urologique	Abdominale	Orthopédique
↓ EVA repos	+	+	+	+
↓ EVA mobilisation	0	+	0	+
↓ conso morphine	+	+	+	0
↓ NVPO	0	+	+	0
↓ Durée hospitalisation	+	0	+	+

4. PHARMACOCINÉTIQUE DES ANESTHÉSIQUES LOCAUX EN INFILTRATION

Après administration par voie sous-cutanée ou péri-aponévrotique, le pic de résorption systémique de ropivacaïne se situe entre 30 à 60 min après l'injection. Même pour une dose élevée de 375 mg (correspondant à 50 ml de la forme à 7,5 $mg.ml^{-1}$), en infiltration sous-cutanéo-aponévrotique, le pic de concentration plasmatique, pour la forme totale mais aussi la fraction libre, qui détermine la toxicité, reste en deçà des seuils toxiques. La demi-vie terminale de la ropivacaïne en infiltration est d'environ 15 h pour une dose de 375 mg [34]. Cette très lente résorption, probablement conditionnée par ses effets vasculaires propres, renforce l'intérêt de cette molécule en termes de durée analgésique après infiltration.

On dispose de plusieurs données sur les taux sériques entraînés par une perfusion continue cicatricielle d'anesthésiques locaux. En chirurgie du rachis, la perfusion continue de 10 $mg.h^{-1}$ (5 $ml.h^{-1}$ de la forme à 0,2 %) de ropivacaïne durant 55 h donne lieu à des concentrations sériques basses, sans accumulation. De même, après perfusion pré-péritonéale de 20 $mg.h^{-1}$ de ropivacaïne, les concentrations sériques moyennes sont de 2,4 $\mu g.ml^{-1}$ et 1,6 $\mu g.ml^{-1}$ respectivement à la 24ème et 48ème heure postopératoire, ce qui est largement en deçà des seuils de toxicité chez les patients opérés.

5. LES RISQUES LIÉS AUX INFILTRATIONS CICATRICIELLES

Le risque principal est celui de toxicité des anesthésiques locaux. Nous avons vu que ce risque était faible si les doses préconisées et les règles de bonne pratique concernant l'utilisation des anesthésiques locaux étaient respectées. Le risque local peut concerner la cicatrisation et le risque infectieux.

Aucune étude n'a retrouvé d'incidence de l'infiltration sur la cicatrisation. Au contraire, un travail montre que l'aspect esthétique local et la qualité de la cicatrisation ne sont pas modifiés par l'injection de 10 ml de bupivacaïne dans une cicatrice de thyroïdectomie [35].

Le risque infectieux local ne paraît pas augmenté par l'infiltration cicatricielle lorsque les précautions standard d'asepsie sont respectées (bonnet, masque, antisepsie chirurgicale du champ). Il en est de même pour ce qui concerne les perfusions continues cicatricielles. Une méta-analyse va prochainement paraître, regroupant tous les travaux ayant mis en place un cathéter de perfusion continue cicatricielle et qui montre une tendance significative à la diminution de l'incidence d'infection de site opératoire. L'explication pourrait être, d'une part l'effet antiseptique direct des anesthésiques locaux, bien qu'aux concentrations utilisées, soit peu important vis-à-vis des germes cutanés, et d'autre part de l'effet bénéfique procuré par une bonne analgésie sur la microcirculation et l'immunité locale.

CONCLUSION

Compte tenu de l'importance des phénomènes de paroi dans la genèse et l'entretien du message douloureux, l'infiltration pariétale d'anesthésique local est une technique efficace et qui apporte un bénéfice analgésique dans de nombreuses indications. Le bénéfice peut être direct, par l'amélioration de la douleur postopératoire, et peut être indirect par la réduction de la morbidité liée à la consommation de morphinique postopératoire et à l'immobilisation prolongée. Les indications les mieux documentées sont la cure de hernie inguinale, la proctologie, l'instillation péritonéale après cœlioscopie et les cicatrices de certaines chirurgies superficielles telles la thyroïdectomie. Mais cette liste n'est en rien limitative et il est probable que l'intérêt de l'infiltration de cicatrice, dans une stratégie globale d'analgésie multimodale et de réduction de la consommation morphinique (qui prend toute sa signification dans l'activité ambulatoire) va s'étendre à de nouvelles indications.

L'efficacité est liée au choix de l'anesthésique local, au volume et à la dose administrés, ainsi qu'au site de l'injection, qui pour être efficace doit être plus profond que la couche sous-cutané dans certains cas.

L'infiltration en injection unique a une efficacité limitée par la durée d'action qui ne suffit pas à couvrir la douleur en cas de chirurgie lourde. La possibilité de prolonger la durée d'action des infiltrations par une perfusion continue réalisée via un cathéter multi perforé mis en place par le chirurgien en fin d'intervention dans la cicatrice opératoire élargie l'éventail des indications de l'infiltration vers la chirurgie plus lourde.

L'absence de complications spécifiques sévères, la facilité de réalisation, l'apprentissage rapide et le faible coût sont des atouts supplémentaires qui

favoriseront le développement des techniques d'infiltration parmi les stratégies d'analgésies postopératoires.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

[1] Beaussier M. Guide de l'analgésie par infiltration. E. Assistance. Sauramps. Montpellier. 2001.
[2] Baugnon T, Beaussier M. Les infiltrations pariétales et péritonéales ont-elles un effet antalgique ? JEPU ed. CRI. Paris. 2003;245-55.
[3] Le praticien en anesthésie-réanimation. Les infiltrations; un geste simple mais efficace. Masson. Paris. 2004;Vol 8, n°4.
[4] Zetlaoui P, Beaussier M. Analgésie intra-articulaire et infiltrations pariétales. Analgésie postopératoire. d. R. e. d. U. D. J. Collection Manuel d'Anesthésie, Lemaire F, Marty J, Schlemmer B. ed. Masson. Paris. 2004;173-86.
[5] Narchi P, Carry P, Catoire P, et al. Postoperative pain relief and recovery with ropivacaïne infiltration after inguinal hernia repair. Ambul Surg 1998:6;221-6.
[6] Beaussier M, Weickmans H, Abdelhalim Z, et al. Inguinal herniorrhaphy under monitored anesthesia care with ilioinguinal-iliohypogastric block. The impact of adding clonidine to ropivacaine. Anesth Analg 2005:101;1659-62.
[7] Yndgaard S, Holst P, Bjerre-Jepsen K, et al. Subcutaneously versus subfascially administered lidocaine in pain treatment after inguinal herniotomy. Anesth Analg 1994: 79; 324-7.
[8] Nordin P, Zetterström H, Nilsson E. Local, regional or general anaesthesia in groin hernia repair: multicenter randomised trial. Lancet 2003:362;853-8.
[9] Gros T, Lopez S, Eledjam J-J. Bloc des droits: un petit bloc à ne pas oublier. Ann Fr Anesth Réanim 2002:21;542-3.
[10] Ganta R, Samra S, Maddineni V, et al. Comparison of the effectiveness of bilateral ilioinguinal nerve block and wound infiltration for postoperative analgesia after Caesarean section. Br J Anaesth 1994:72;229-30.
[11] Kehlet H, Gray A, Bonnet F, et al. A procedure-specific systematic review and consensus recommendations for postoperative analgesia following laparoscopic cholecystectomy. Surg Endos 2005:19;1396-415.
[12] Moiniche S, Mikkelsen S, Wetterslev J, et al. A qualitative systematic review of incisional local anaesthesia for postoperative pain relief after abdominal operations. Br J Anaesth 1998:81;377-83.
[13] Vinson-Bonnet B, Coltat J, Fingerhut A, et al. Local infiltration with ropivacaine improves immediate postoperative pain control after hemorrhoidal surgery. Dis Colon Rectum 2002:45;104-8.
[14] Gozal Y, Shapira C, Gozal D, et al. Bupivacaine wound infiltration in thyroid surgery reduces postoperative pain and opioid demand. Acta Anaesth Scand 1994:38;813-5.
[15] Moiniche S, Mikkelsen S, Wetterslev J, et al. A systematic review of intra-articular local anesthesia for postoperative pain relief after arthroscopic knee surgery. Reg Anesth Pain Med 1999:24;430-7.
[16] Marret E, Vigneau A, Salengro A, et al. Efficacité des techniques analgésiques après chirurgie du sein : une méta-analyse. Ann Fr Anesth Réanim 2006:25;947-54.
[17] Boddy A, Mehta SA, Rhodes M. The effect of intraperitoneal local anesthesia in laparocopic cholecystectomy: a systematic review and meta-analysis. Anesth Analg 2006:103;682-8.
[18] Goldstein A, Grimault P, Henique A, et al. Preventing postoperative pain by local anesthetic instillation after laparoscopic gunecologic surgery: a placebo-controlled comparison of bupivacaine and ropivacaine. Anesth Analg 2000:91;403-7.
[19] Ali PB, Cotton BR, Williamson KM, et al. Intraperitoneal bupivacaine or lidocaine does not provide analgesia after total abdominal hysterectomy. Br J Anaesth 1998:80;245-7.
[20] Brennan T, Zahn P, Pogatski-Zahn E. Mechanisms of incisional pain. Anesthesiology Clin N Am 2005:23;1-20.
[21] Jebeles JA, Reilly JS, Gutierrez JF, et al. The effect of pre-incisional infiltration of tonsils with bupivacaine on the pain folowing tonsillectomy under general anesthesia. Pain 1991:47;305-8.

[22] Aasbo V, Thuen A, Raeder J. Improved long-lasting postoperative analgesia, recovery function and patient satisfaction after inguinal hernia repair with inguinal field block compared with general anesthesia. Acta Anaesth Scand 2002:46;674-8.
[23] Gordon SM, Brahim JS, Dubner R, et al. Attenuation of pain in a randomized trial by suppression of peripheral nociceptive activity in the immediate postoperative period. Anesth Analg 2002:95;1351-7.
[24] Kawamata M, Watanabe H, Nishkawa K, et al. Different mechanisms of development and maintenance of experimental incision-induced hyperalgesia in human skin. Anesthesiology 2002:97;550-9.
[25] Beaussier M. La ropivacaïne en infiltration : pourquoi ? Le praticien en Anesthésie-Réanimation. Les infiltrations, un geste simple mais efficace. F. Bonnet ed. Masson. Paris. 2004;2S9-2S13.
[26] Romsing J, Moniche S, Ostergaard D, et al. Local infiltration with NSAIDs for postoperative analgesia: evidence for a peripheral analgesic action. Acta Anaesthesiol Scand 2000:44;672-83.
[27] Stein C, Schäfer M, Machelska H. Attacking pain at its source: new perspective on opioids. Nature Med 2003:9;1003-8.
[28] Altunkaya H, Ozer Y, Kargi E, et al. The postoperative analgesic effect of tramadol when used as subcutaneous local anesthetic. Anesth Analg 2004:99;1461-4.
[29] Clerc S, Vuilleumier H, Frascarolo P, et al. Is the effect of inguinal field block with 0.5 bupivacaine on postoperative pain after hernia repair enhanced by addition of ketorolac or S(+) ketamine ? Clin J Pain 2005:21;101-5.
[30] Peles S, Miranda A, Shaker R, et al. Acute nociceptive somatic stimulus sensitizes neurones in the spinal cord to colonic distension in the rat. J Physiol 2004:560;291-302.
[31] Rasmussen S, Kramhoft M, Sperling K, et al. Increased flexion and reduced hospital stay with continuous intraarticular morphine and ropivacaine after primary total knee replacement : open interventional study of efficacy and safety in 154 patients. Acta Orthop Scand 2004:75;606-9.
[32] Liu S, Richman J, Thirlby R, et al. Efficacy of continuous wound catheter delivering local anesthetic for postoperative analgesia : a quantitative and qualitative systematic review of randomized controlled trials. J Am Coll Surg 2006:203;914-32.
[33] Pelissier E, Mazoit J-X, Beaussier M. Pre-peritoneal continuous infusion of local anesthetics for pain relief after laparotomy. A preliminary report. Ann Chir 2006:31;198-202.
[34] Pettersson N, Emanuelsson B, Pharm M, et al. High-dose ropivacaine wound infiltration for pain relief after inguinal hernia repair : a clinical and pharmacokinetic evaluation. Reg Anesth Pain Med 1998:23;189-96.
[35] Bagul A, Taha R, Metcalfe M, et al. Pre-incision infiltration of local anesthetic reduces postoperative pain with no effects on bruising and wound cosmesis after thyroid surgery. Thyroid 2005:15;1245-8.