

MONOGRAPHIE DE PRODUIT

MARCAINE^{MD}

(chlorhydrate de bupivacaïne injectable USP)

2,5 mg/mL, 5 mg/mL et 7,5 mg/mL

MARCAINE^{MD} RACHIDIENNE

(chlorhydrate de bupivacaïne dans du dextrose injectable USP)

7,5 mg/mL

MARCAINE^{MD} E

(chlorhydrate de bupivacaïne et épinéphrine injectable USP)

Chlorhydrate de bupivacaïne à 2,5 mg/mL et bitartrate d'épinéphrine à 9,1 mcg/mL

Chlorhydrate de bupivacaïne à 5 mg/mL et bitartrate d'épinéphrine à 9,1 mcg/mL

Solution stérile

Anesthésique local

Pfizer Canada SRI
17300, autoroute Transcanadienne
Kirkland (Québec)
H9J 2M5

Date de révision :
7 septembre 2017
L3 : 30 avril 2018
L3 : 4 février 2019

Numéro de contrôle : (208282)

Table des matières

PARTIE I : RENSEIGNEMENTS POUR LE PROFESSIONNEL DE LA SANTÉ.....	3
RENSEIGNEMENTS SOMMAIRES SUR LE PRODUIT	3
INDICATIONS ET USAGE CLINIQUE.....	4
CONTRE-INDICATIONS	4
MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS	6
EFFETS INDÉSIRABLES	14
INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES	16
POSOLOGIE ET MODE D'ADMINISTRATION.....	19
SURDOSAGE.....	25
MODE D'ACTION ET PHARMACOLOGIE CLINIQUE	27
STABILITÉ ET CONSERVATION	30
DIRECTIVES PARTICULIÈRES DE MANIPULATION.....	30
PRÉSENTATION, COMPOSITION ET CONDITIONNEMENT.....	31
PARTIE II : RENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES.....	33
RENSEIGNEMENTS PHARMACEUTIQUES	33
PHARMACOLOGIE DÉTAILLÉE	34
TOXICOLOGIE	35
RÉFÉRENCES	37
PARTIE III : RENSEIGNEMENTS POUR LE CONSOMMATEUR.....	40

MARCAINE^{MD}
(chlorhydrate de bupivacaïne injectable USP)

MARCAINE^{MD} RACHIDIENNE
(chlorhydrate de bupivacaïne dans du dextrose injectable USP)

MARCAINE^{MD} E
(chlorhydrate de bupivacaïne et épinéphrine injectable USP)

PARTIE I : RENSEIGNEMENTS POUR LE PROFESSIONNEL DE LA SANTÉ

RENSEIGNEMENTS SOMMAIRES SUR LE PRODUIT

Voie d'administration	Présentation et teneur	Ingrédients non médicamenteux
Parentérale	MARCAINE (chlorhydrate de bupivacaïne) Solution stérile 2,5 mg/mL, 5 mg/mL et 7,5 mg/mL de chlorhydrate de bupivacaïne	Chlorure de sodium, hydroxyde de sodium et/ou acide chlorhydrique et eau pour préparations injectables. Flacons multidoses contenant du p-hydroxybenzoate de méthyle comme agent de conservation.
Parentérale	MARCAINE E (chlorhydrate de bupivacaïne et épinéphrine) Solution stérile 2,5 mg/mL de chlorhydrate de bupivacaïne avec épinéphrine 1:200 000 (sous forme de bitartrate) 5 mg/mL de chlorhydrate de bupivacaïne avec épinéphrine 1:200 000 (sous forme de bitartrate)	Chlorure de sodium, hydroxyde de sodium et/ou acide chlorhydrique, monothioglycérol, acide ascorbique, lactate de sodium à 60 %, édétate de calcium disodium, métabisulfite de sodium et eau pour préparations injectables.
Parentérale	MARCAINE RACHIDIENNE (chlorhydrate de bupivacaïne) Solution stérile 7,5 mg/mL de chlorhydrate de bupivacaïne, solution hyperbare	Dextrose, hydroxyde de sodium et/ou acide chlorhydrique et eau pour préparations injectables.

INDICATIONS ET USAGE CLINIQUE

Adultes (> 18 ans) :

MARCAINE (chlorhydrate de bupivacaïne), MARCAINE RACHIDIENNE (chlorhydrate de bupivacaïne) et MARCAINE E (chlorhydrate de bupivacaïne et épinéphrine) sont indiqués pour la production d'une analgésie ou d'une anesthésie locale ou régionale en vue des gestes suivants :

- infiltration locale;
- blocs nerveux périphériques;
- bloc rétrobulbaire;
- blocs caudal, péridural et sous-arachnoïdien (rachidien).

On doit utiliser les techniques habituelles pour l'infiltration locale, le bloc des nerfs mineurs et majeurs, le bloc rétrobulbaire et le bloc péridural.

Personnes âgées (> 65 ans) :

Les personnes âgées doivent recevoir des doses plus faibles en fonction de leur âge et de leur état physique.

Enfants (< 2 ans) :

Jusqu'à ce qu'on acquière plus d'expérience auprès des enfants de moins de 2 ans, l'administration de toute présentation de bupivacaïne injectable n'est pas recommandée pour ce groupe d'âge.

CONTRE-INDICATIONS

MARCAINE (chlorhydrate de bupivacaïne), MARCAINE RACHIDIENNE (chlorhydrate de bupivacaïne) et MARCAINE E (chlorhydrate de bupivacaïne et épinéphrine) sont contre-indiqués dans les cas suivants :

- chez les patients qui présentent une hypersensibilité connue à la bupivacaïne, à d'autres anesthésiques locaux de type amide ou à d'autres composants de la bupivacaïne injectable;
- pour une anesthésie régionale par voie intraveineuse (bloc de Bier), puisqu'une fuite accidentelle de bupivacaïne en amont du garrot pourrait causer des réactions toxiques générales. Il y a eu des cas d'arrêt cardiaque et des décès (voir **POSOLOGIE ET MODE D'ADMINISTRATION**);
- pour un bloc paracervical obstétrique. L'emploi de cette technique avec d'autres anesthésiques locaux a produit une bradycardie et la mort chez certains fœtus;
- en présence de choc sévère ou de bloc cardiaque, ainsi qu'en présence d'inflammation et/ou de sepsie à proximité du point d'injection prévu;

- les solutions parentérales MARCAINE en flacons multidoses sont contre-indiquées chez les patients ayant des antécédents connus d'hypersensibilité aux anesthésiques locaux de type ester (qui sont biotransformés en acide para-aminobenzoïque [PABA]), au p-hydroxybenzoate de méthyle et au p-hydroxybenzoate de propyle (agents de conservation antimicrobiens) ou à leur métabolite, le PABA.

MARCAINE E (chlorhydrate de bupivacaïne et épinéphrine) est contre-indiqué chez les patients présentant une hypersensibilité au métabisulfite de sodium (voir **PRÉSENTATION, COMPOSITION ET CONDITIONNEMENT**).

Les solutions parentérales MARCAINE en flacons multidoses renferment du p-hydroxybenzoate de méthyle (agent de conservation antimicrobien) et ne doivent donc pas être utilisées pour l'anesthésie péridurale ou rachidienne ni administrées par une voie qui entraînerait l'introduction de solution dans le liquide céphalorachidien. L'innocuité de ces agents n'a pas été établie dans les cas d'injection intrathécale, qu'il s'agisse d'une injection intentionnelle ou accidentelle. Ces solutions ne doivent pas non plus être administrées par voie intraoculaire ou rétro-oculaire.

Utilisation rachidienne

À l'exception de certaines maladies graves du système nerveux central (SNC) ou de la colonne vertébrale lombaire, la plupart des anesthésiologistes considèrent les états suivants comme n'étant que des contre-indications relatives à l'anesthésie rachidienne. La décision de pratiquer, ou non, une anesthésie rachidienne chez un patient donné dépend du médecin, qui doit évaluer les risques et les avantages de cette dernière ainsi que sa capacité à réagir aux complications qui pourraient survenir.

1. Affection du système nerveux céphalorachidien, notamment méningite, blocage du liquide céphalorachidien, hémorragie crânienne ou rachidienne, augmentation de la pression intracrânienne, tumeurs et syphilis.
2. Choc : On doit traiter cet état avant l'administration de tout anesthésique. Cependant, dans les situations d'urgence, l'anesthésie rachidienne peut parfois être la méthode de choix.
3. Anémie profonde, cachexie et mort imminente.
4. Sepsie avec hémocultures positives.
5. Hypertension artérielle. Le patient devrait bien tolérer l'anesthésie rachidienne si l'on veille à éviter une chute soudaine ou marquée de la pression artérielle.
6. Hypotension artérielle. L'administration de vasopresseurs appropriés et le recours à des méthodes permettant de contrôler la diffusion de l'anesthésique devraient lever l'objection principale à l'anesthésie rachidienne chez les sujets hypotendus.
7. Personnes très nerveuses et sensibles : L'administration d'une médication préopératoire devrait permettre de surmonter cette difficulté.

8. Perforation d'un viscère, étranglement intestinal, péritonite aiguë. Certains chirurgiens considèrent la contraction de la musculature gastro-intestinale comme un inconvénient; d'autres, cependant, estiment que l'arrêt du péristaltisme qui y est associé représente un avantage. En présence d'une hémorragie gastro-intestinale, il faut faire preuve de prudence si l'on adopte l'anesthésie rachidienne; cette dernière peut même être contre-indiquée.
9. Décompensation cardiaque, épanchement pleural massif et augmentation de la pression intra-abdominale (p. ex., grossesse à terme, ascite massive, grosse tumeur) : L'anesthésie rachidienne haute doit être évitée chez les sujets qui présentent ces caractéristiques à moins d'avoir recours à une position autre que celle de Trendelenburg ou de pouvoir abaisser lentement la pression intra-abdominale.

MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS

Généralités

LES ANESTHÉSIIQUES LOCAUX NE DOIVENT ÊTRE UTILISÉS QUE PAR DES CLINICIENS EXPÉRIMENTÉS DANS LE DIAGNOSTIC ET LE TRAITEMENT DES MANIFESTATIONS TOXIQUES RELIÉES À LA DOSE ET AUTRES URGENCES AIGÜES QUI POURRAIENT RÉSULTER DU BLOC EFFECTUÉ. IL FAUT S'ASSURER D'AVOIR À SA DISPOSITION IMMÉDIATE UN ÉQUIPEMENT DE RÉANIMATION CARDIO-RESPIRATOIRE, DES MÉDICAMENTS DE RÉANIMATION, DONT DE L'OXYGÈNE, ET LE PERSONNEL NÉCESSAIRE POUR TRAITER EFFICACEMENT CES RÉACTIONS TOXIQUES ET TOUTE URGENCE CONNEXE (VOIR **EFFETS INDÉSIRABLES ET SURDOSAGE**). TOUT RETARD DANS LE TRAITEMENT APPROPRIÉ D'UNE MANIFESTATION TOXIQUE RELIÉE À LA DOSE, UNE VENTILATION INADÉQUATE, QUELLE QU'EN SOIT LA CAUSE, ET/OU UNE ALTÉRATION DE LA SENSIBILITÉ PEUVENT SE SOLDER PAR L'ACIDOSE, L'ARRÊT CARDIAQUE ET, POSSIBLEMENT, LA MORT.

LA SOLUTION ISOTONIQUE MARCAINE INJECTABLE (CHLORHYDRATE DE BUPIVACAÏNE) À LA CONCENTRATION LA PLUS ÉLEVÉE (0,75 %) N'EST PAS RECOMMANDÉE POUR L'ANESTHÉSIE EN OBSTÉTRIQUE. ON A SIGNALÉ DES CAS D'ARRÊT CARDIAQUE ACCOMPAGNÉ D'UNE RÉANIMATION DIFFICILE OU DE DÉCÈS QUI SONT SURVENUS À LA SUITE DE SON UTILISATION POUR UNE ANESTHÉSIE PÉRIDURALE EN OBSTÉTRIQUE. LA RÉANIMATION A ÉTÉ DIFFICILE, VOIRE IMPOSSIBLE, MALGRÉ UNE PRÉPARATION ET UNE PRISE EN CHARGE QUI SEMBLAIENT APPROPRIÉES. L'ARRÊT CARDIAQUE EST SURVENU APRÈS L'APPARITION DE CONVULSIONS SECONDAIRES À UNE TOXICITÉ GÉNÉRALE, QUI EST PROBABLEMENT LE RÉSULTAT D'UNE INJECTION INTRAVASCULAIRE ACCIDENTELLE.

L'INSERTION D'UNE CANULE INTRA VEINEUSE EST NÉCESSAIRE AVANT D'INJECTER L'ANESTHÉSIIQUE LOCAL POUR UN BLOC NERVEUX POUVANT ENTRAÎNER DE L'HYPOTENSION OU UNE BRADYCARDIE, OU LÀ OÙ IL PEUT Y

AVOIR TOXICITÉ GÉNÉRALE AIGUË À LA SUITE D'UNE INJECTION INTRAVASCULAIRE ACCIDENTELLE.

ON DOIT UTILISER LA DOSE LA PLUS FAIBLE D'ANESTHÉSIQUE LOCAL POUVANT PROCURER UNE ANESTHÉSIE OU UNE ANALGÉSIE EFFICACE AFIN D'ÉVITER DES CONCENTRATIONS PLASMATIQUES ÉLEVÉES ET DES EFFETS INDÉSIRABLES GRAVES. ON DOIT PROCÉDER LENTEMENT ET PAR PALIERS, AVEC ASPIRATIONS FRÉQUENTES AVANT ET PENDANT L'INJECTION, AFIN D'ÉVITER UNE INJECTION INTRAVASCULAIRE.

Cas rapportés de chondrolyse irréversible lors de perfusions intra-articulaires

d'anesthésiques locaux après une intervention chirurgicale : Le recours à des perfusions intra-articulaires d'anesthésiques locaux suivant une intervention chirurgicale arthroscopique ou d'une autre nature constitue un usage non approuvé. D'ailleurs, des cas de chondrolyse irréversible ont fait l'objet de rapports de pharmacovigilance chez des patients recevant de telles perfusions. La plupart des cas rapportés de chondrolyse irréversible concernaient l'articulation de l'épaule; des cas de chondrolyse irréversible au niveau de l'articulation gléno-humérale ont été recensés chez des patients adultes et des enfants à la suite de perfusions intra-articulaires d'anesthésiques locaux avec et sans épinéphrine, administrées sur une période de 48 à 72 heures. L'apparition de symptômes, tels que douleur articulaire, raideur articulaire et perte de mobilité articulaire, peut varier, mais de tels symptômes pourraient survenir dès le 2^e mois après l'intervention chirurgicale. À l'heure actuelle, il n'existe aucun traitement efficace contre la chondrolyse irréversible. Les patients présentant une chondrolyse irréversible ont dû subir des interventions diagnostiques et thérapeutiques additionnelles, dont une arthroplastie ou un remplacement de l'épaule pour certains. MARCAINE (chlorhydrate de bupivacaïne), MARCAINE RACHIDIENNE (chlorhydrate de bupivacaïne) et MARCAINE E (chlorhydrate de bupivacaïne et épinéphrine) **ne doivent pas être utilisés pour la perfusion intra-articulaire postopératoire (voir POSOLOGIE ET MODE D'ADMINISTRATION).**

Les précautions suivantes s'appliquent à tous les anesthésiques locaux : choix d'aiguilles de longueur et de biseau appropriés à la technique employée. Injecter lentement avec aspirations fréquentes et, si du sang est retiré, relocaliser l'aiguille. L'injection intravasculaire, par inadvertance, peut causer des complications graves. L'absorption est plus rapide quand les injections sont faites dans des tissus très vascularisés. Dans les cas d'anesthésie caudale ou péridurale, abandonner la méthode si l'espace sous-arachnoïdien a été pénétré, comme l'indiquera une aspiration de liquide rachidien. Cependant, le degré de fiabilité d'une aspiration négative n'est pas de 100 %.

L'injection de doses répétées de bupivacaïne peut causer une augmentation significative des concentrations sanguines due à l'accumulation du médicament ou de ses métabolites ou à une dégradation métabolique lente. La tolérance aux concentrations sanguines élevées varie selon l'état physique du patient.

Les blocs des nerfs majeurs périphériques peuvent nécessiter l'administration d'un grand volume d'anesthésique local dans des régions très vascularisées, souvent à proximité de gros vaisseaux où

il y a un risque accru d'injection intravasculaire et/ou d'absorption générale rapide pouvant mener à de fortes concentrations plasmatiques.

Une solution contenant de l'épinéphrine ne doit pas être employée dans les zones irriguées par des artères terminales, comme les doigts, les orteils, le nez, les oreilles ou le pénis.

Les techniques d'anesthésie locale doivent être pratiquées à distance suffisante d'une région enflammée. Les injections ne doivent pas être effectuées dans le tissu enflammé ni en présence d'une sepsie au point d'injection ou à proximité.

Système cardiovasculaire

Avant de décider d'employer un anesthésique local renfermant un vasoconstricteur chez des sujets qui accusent une maladie vasculaire périphérique, le médecin devra évaluer les avantages et les risques relatifs.

On a rapporté des cas d'arrêt cardiaque et des décès durant l'utilisation de bupivacaïne pour l'anesthésie péridurale ou le bloc des nerfs périphériques. Dans certains cas, la réanimation s'est avérée difficile ou impossible malgré une préparation et une prise en charge apparemment adéquates.

Des cas d'arythmie ventriculaire, de fibrillation ventriculaire, de collapsus cardiovasculaire soudain et de décès ont été rapportés lorsque la bupivacaïne a été utilisée pour des techniques d'anesthésie locale pouvant avoir donné lieu à de fortes concentrations de bupivacaïne dans la circulation générale.

Une anesthésie ou une analgésie péridurale peuvent mener à l'hypotension et à la bradycardie. On peut réduire ce risque en augmentant au préalable le volume circulatoire au moyen d'une solution cristalloïde ou colloïdale, ou en injectant un vasopresseur comme de l'éphédrine à raison de 20 à 40 mg par voie intramusculaire. Il faut traiter l'hypotension rapidement, avec par exemple de 5 à 10 mg d'éphédrine par voie intraveineuse, et en répétant au besoin. Les doses d'éphédrine administrées aux enfants doivent être établies en fonction de l'âge et du poids du sujet.

Il faut faire preuve de prudence quand on administre des solutions MARCAINE E (chlorhydrate de bupivacaïne avec épinéphrine) à des patients qui pourraient être atteints d'hypertension sévère ou non traitée, de cardiopathie ischémique, d'insuffisance vasculaire cérébrale, d'un bloc cardiaque, de troubles vasculaires périphériques ou de toute autre affection pouvant être aggravée par les effets de l'épinéphrine.

Les anesthésiques locaux doivent aussi être utilisés avec prudence chez les patients atteints d'un dysfonctionnement cardiovasculaire, car ces patients sont moins aptes à compenser les modifications fonctionnelles associées à la prolongation de la conduction auriculo-ventriculaire produite par les anesthésiques locaux de type amide.

Les patients présentant un bloc cardiaque partiel ou complet doivent faire l'objet d'une attention particulière étant donné que les anesthésiques locaux peuvent entraîner une dépression de la conduction myocardique. Pour réduire le risque d'effets indésirables potentiellement graves, il

faut tenter d'optimiser l'état du patient avant de pratiquer un bloc majeur. La posologie doit être ajustée en conséquence.

Les blocs des nerfs centraux peuvent causer une dépression cardiovasculaire, en particulier en présence d'une hypovolémie. L'anesthésie péridurale doit être utilisée avec prudence chez les patients dont la fonction cardiovasculaire est altérée.

Système endocrinien

Les solutions MARCAINE E (chlorhydrate de bupivacaïne avec épinéphrine) doivent être utilisées avec prudence auprès des patients dont les antécédents médicaux et l'examen physique semblent indiquer la présence d'hyperthyroïdie inadéquatement maîtrisée ou de diabète avancé.

Utilisation rachidienne

Lorsqu'on administre la solution hyperbare de bupivacaïne pour l'anesthésie rachidienne, on doit, en plus d'observer les précautions décrites ci-dessus, surveiller de près la pression artérielle du patient, car l'anesthésie rachidienne s'accompagne habituellement d'une chute de la pression artérielle découlant d'un blocage sympathique.

Utilisation péridurale

On conseille d'administrer d'abord une dose d'essai et d'en surveiller les effets avant de donner une dose complète (voir aussi **POSOLOGIE ET MODE D'ADMINISTRATION**).

Habituellement, on doit administrer de 2 à 3 mL de bupivacaïne à 0,5 % renfermant de l'épinéphrine 1:200 000 lorsque les conditions cliniques sont propices, afin de s'assurer qu'on n'a pas pénétré dans le canal rachidien ou dans un vaisseau sanguin pendant la mise en place de l'aiguille ou du cathéter péridural. En cas d'injection rachidienne, les signes cliniques de l'anesthésie rachidienne se manifestent en quelques minutes. Dans le cas d'une injection intravasculaire, il est habituellement possible d'observer à l'aide d'un moniteur une augmentation transitoire de la fréquence cardiaque et/ou de la pression artérielle systolique. Les autres signes et symptômes d'une réaction à l'épinéphrine sont moins fiables. L'administration concomitante d'autres médicaments risque en outre de modifier ces réactions. Lorsqu'il est nécessaire de donner des doses de consolidation, on doit administrer à nouveau une dose d'essai afin de vérifier l'emplacement du cathéter. Néanmoins, l'éventualité d'une injection intravasculaire ou sous-arachnoïdienne existe toujours, même lorsque les résultats de la dose d'essai sont négatifs. Bien que les patients traités par des bêtabloquants puissent ne pas présenter de modifications de la fréquence cardiaque, la surveillance de la pression artérielle permet parfois de dépister une hausse transitoire de la pression artérielle systolique.

Pendant l'administration péridurale, la bupivacaïne doit être administrée à des doses fractionnées et il faut laisser suffisamment de temps entre chaque dose pour déceler toute manifestation toxique causée par une injection intravasculaire ou intrathécale accidentelle. Il faut procéder à de fréquentes aspirations de sang ou de liquide céphalorachidien (s'il y a lieu, c.-à-d. quand on utilise une technique intermittente « continue » par cathéter) avant et pendant chaque injection additionnelle, car le tube de plastique inséré dans l'espace péridural peut se déplacer dans un vaisseau sanguin ou pénétrer la dure-mère. Cependant, une aspiration négative n'écarte pas la possibilité d'une injection intravasculaire ou intrathécale.

Injection au niveau de la tête et du cou

L'injection de doses relativement faibles d'anesthésiques locaux dans la région de la tête et du cou, y compris les blocs rétrobulbaires et ceux du ganglion stellaire, pourrait produire des effets indésirables semblables aux manifestations toxiques générales observées après une injection intravasculaire accidentelle de doses plus élevées. Il faut effectuer les injections avec le plus grand soin.

On a signalé de la confusion, des convulsions, de la dépression respiratoire et/ou l'arrêt respiratoire, et de la stimulation ou de la dépression cardiovasculaire menant à l'arrêt cardiaque. Ces réactions peuvent être causées par une injection intra-artérielle d'anesthésique local avec écoulement rétrograde vers la circulation cérébrale. Ces réactions pourraient aussi découler d'une ponction de la gaine dure du nerf optique durant le bloc rétrobulbaire avec diffusion de l'anesthésique local le long de l'espace sous-dural jusqu'au mésencéphale. Les patients qui ont subi de tels blocs doivent donc demeurer en observation constante pour que l'on surveille leurs fonctions cardiaque et respiratoire. On doit disposer d'un équipement de réanimation et du personnel nécessaire pour traiter les effets indésirables sur-le-champ. Il ne faut pas dépasser la posologie recommandée (voir **POSOLOGIE ET MODE D'ADMINISTRATION**).

Intervention ophtalmique

Les injections rétrobulbaires peuvent atteindre, quoique très peu souvent, l'espace sous-arachnoïdien du crâne, entraînant une cécité temporaire, un collapsus cardiovasculaire, de l'apnée, des convulsions, etc. Ces réactions, pouvant être causées par une injection intra-artérielle ou une injection directe dans le SNC par l'intermédiaire des fibres du nerf optique, doivent être diagnostiquées et traitées rapidement.

Les cliniciens qui effectuent un bloc rétrobulbaire doivent savoir qu'il y a eu des cas d'arrêt respiratoire suivant une injection d'anesthésique local. Tout comme pour les autres blocs régionaux, avant de procéder au bloc rétrobulbaire, il faut s'assurer d'avoir à sa disposition immédiate un équipement de réanimation, des médicaments et le personnel nécessaire pour traiter un arrêt ou une dépression respiratoire, des convulsions et une stimulation ou une dépression cardiovasculaire (voir aussi **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS, Injection au niveau de la tête et du cou**). Comme dans le cas des autres techniques d'anesthésie, après un bloc ophtalmique, il faut garder les patients sous surveillance constante afin de déceler ces effets indésirables qui peuvent survenir même à des doses totales relativement faibles. La bupivacaïne à 0,75 % est indiquée pour le bloc rétrobulbaire; cependant, cette concentration n'est pas indiquée pour aucun autre bloc nerveux périphérique, y compris celui du nerf facial ni pour l'infiltration locale, y compris celle de la conjonctive.

Lorsque la bupivacaïne à 0,75 % est employée pour le bloc rétrobulbaire, l'anesthésie complète de la cornée précède ordinairement le début de l'akinésie cliniquement acceptable du muscle oculaire externe. Il faut donc se fier à l'akinésie et non à l'anesthésie seule pour décider si le patient est prêt pour l'intervention chirurgicale.

Les injections rétrobulbaires d'anesthésiques locaux comportent un faible risque de dysfonctionnement persistant des muscles oculaires. Les principales causes sont notamment un trauma et/ou des effets toxiques locaux sur les muscles et/ou les nerfs. La sévérité de telles

réactions tissulaires est liée à l'ampleur du trauma, à la concentration de l'anesthésique local administré et à la durée d'exposition du tissu à cet anesthésique. Pour cette raison, comme pour tous les anesthésiques locaux, on doit utiliser la concentration et la dose efficaces les plus faibles de l'anesthésique local. Les vasoconstricteurs et autres additifs pourraient aggraver les réactions tissulaires et devraient être utilisés seulement quand ils sont indiqués.

Fonction hépatique

Les anesthésiques locaux de type amide, tels que la bupivacaïne, sont métabolisés dans le foie; ils doivent donc être utilisés avec prudence dans les cas de troubles hépatiques. Étant incapables de métaboliser les anesthésiques locaux normalement, les patients atteints d'une affection hépatique sévère risquent davantage de présenter des concentrations plasmatiques toxiques.

Considérations périopératoires

Il est essentiel de procéder à l'aspiration de sang ou de liquide céphalorachidien (s'il y a lieu) avant l'injection de tout anesthésique local, tant pour la dose initiale que pour les doses subséquentes, afin d'éviter une injection intravasculaire ou sous-arachnoïdienne. Une fuite de liquide céphalorachidien pendant l'exécution de l'anesthésie rachidienne indique la pénétration dans l'espace sous-arachnoïdien. Il faut procéder à l'aspiration avant d'injecter la solution anesthésique, pour confirmer la pénétration de l'espace sous-arachnoïdien et pour éviter l'injection intravasculaire. Cependant, une aspiration négative n'écarte pas la possibilité d'une injection intravasculaire ou sous-arachnoïdienne.

L'innocuité et l'efficacité des anesthésiques locaux dépendent de l'administration d'une dose appropriée, de la précision de la technique, de précautions adéquates et de la promptitude à réagir lors de situations d'urgence. Les anesthésies régionales ou locales doivent toujours être pratiquées en présence du personnel et de l'équipement adéquats.

Il faut s'assurer d'avoir à sa disposition immédiate un équipement de réanimation et des médicaments de réanimation, dont de l'oxygène (voir **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS, EFFETS INDÉSIRABLES** et **SURDOSAGE**). Pour un bloc régional majeur, il importe que le patient soit dans un état optimal et reçoive des solutions intraveineuses à l'aide d'un cathéter à demeure, afin qu'une voie intraveineuse reste disponible tout au long de l'intervention. Le clinicien responsable doit avoir reçu la formation adéquate et appropriée relativement à la technique à exécuter et doit prendre les précautions qui s'imposent pour éviter une injection intravasculaire (voir **POSOLOGIE ET MODE D'ADMINISTRATION**), avoir l'expérience requise dans le diagnostic et le traitement des effets secondaires, des manifestations de toxicité générale et des autres complications (voir **EFFETS INDÉSIRABLES** et **SURDOSAGE**).

Après chaque injection d'anesthésique local, il faut surveiller de façon attentive et constante les signes vitaux cardiovasculaires et respiratoires (ventilation adéquate) et l'état de conscience du patient. À ce moment, on ne doit pas oublier que l'agitation, l'anxiété, un discours incohérent, la sensation de tête légère, l'engourdissement et le picotement de la bouche et des lèvres, un goût métallique, l'acouphène, les étourdissements, la vision trouble, les tremblements, les soubresauts musculaires, la dépression ou la somnolence peuvent être des signes précoces de réactions toxiques au niveau du SNC.

Fonction rénale

Les anesthésiques locaux doivent être utilisés avec prudence chez les patients dont l'état général est médiocre en raison d'un dysfonctionnement rénal sévère bien qu'une anesthésie régionale soit fréquemment indiquée chez ces patients.

Hypersensibilité

Les solutions MARCAINE E (chlorhydrate de bupivacaïne avec épinéphrine) contiennent du métabisulfite de sodium, un sulfite qui peut causer chez certaines personnes sensibles des réactions de type allergique, y compris des symptômes anaphylactiques ou des crises d'asthme menaçant le pronostic vital ou de sévérité moindre. La prévalence globale de la sensibilité aux sulfites dans la population générale est inconnue et probablement faible. On l'observe plus fréquemment chez les personnes asthmatiques que chez les personnes non asthmatiques.

Les solutions parentérales MARCAINE en flacons multidoses sont contre-indiquées chez les patients ayant des antécédents d'hypersensibilité à des anesthésiques locaux de type amide, à d'autres ingrédients du produit, ainsi qu'aux parabènes et à leur métabolite, l'acide para-aminobenzoïque (PABA). L'utilisation de préparations de bupivacaïne renfermant des parabènes doit aussi être évitée chez les patients allergiques aux anesthésiques locaux de type ester (voir **CONTRE-INDICATIONS**).

Populations particulières

On recommande d'administrer des doses réduites aux sujets affaiblis ou gravement malades, selon leur âge et leur état physique.

Femmes enceintes : On a observé une diminution de la survie des petits chez les rats et un effet embryocide chez les lapins lorsqu'on a administré du chlorhydrate de bupivacaïne à ces espèces à des doses, respectivement, 9 et 5 fois supérieures à la dose quotidienne maximale recommandée chez l'humain (400 mg).

Il n'existe aucune étude adéquate et bien contrôlée chez les femmes enceintes sur l'effet de la bupivacaïne sur le développement du fœtus.

Durant la grossesse, on ne doit employer la bupivacaïne que si les avantages possibles l'emportent sur les risques encourus par le fœtus. Ceci n'écarte pas l'utilisation de bupivacaïne au terme de la grossesse, pour l'anesthésie ou l'analgésie en obstétrique.

Travail et accouchement : La solution isotonique à la concentration la plus élevée (0,75 %) n'est pas recommandée pour l'anesthésie en obstétrique (voir **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS**). Cependant, ceci n'écarte pas l'utilisation de la solution isotonique MARCAINE à 0,25 % ou à 0,5 % ni l'utilisation rachidienne de la solution MARCAINE hyperbare à 0,75 % dans du dextrose au terme de la grossesse, pour l'anesthésie ou l'analgésie en obstétrique.

La bupivacaïne est contre-indiquée pour le bloc paracervical en obstétrique (voir **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS**). Les anesthésiques locaux traversent rapidement le placenta et lorsqu'on les utilise pour les blocs périduraux, caudaux ou du nerf honteux interne, ils peuvent

causer des manifestations toxiques à des degrés divers chez la mère, le fœtus et le nouveau-né. La fréquence et le degré de toxicité dépendent de l'intervention effectuée, du type et de la quantité de médicament utilisé et de la technique d'administration. Les effets indésirables observés chez la parturiente, le fœtus et le nouveau-né comprennent des modifications au niveau du SNC, du tonus vasculaire périphérique et de la fonction cardiaque.

On a rapporté des cas d'hypotension maternelle à la suite d'une anesthésie régionale (voir **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS, Système cardiovasculaire**). Les anesthésiques locaux entraînent la vasodilatation en bloquant les nerfs sympathiques. Au cours de l'administration d'un bloc régional aux parturientes, il est extrêmement important d'éviter la compression aorto-cave exercée par l'utérus gravide. On peut aider à prévenir les chutes de pression artérielle en relevant les jambes de la patiente et en la faisant allonger sur le côté gauche. La fréquence cardiaque fœtale doit aussi être surveillée constamment et, pour ce faire, il est grandement recommandé d'utiliser un moniteur électronique.

L'anesthésie péridurale peut modifier les forces de la parturition par son effet sur la contractilité utérine ou les efforts expulsifs de la mère. On a remarqué que l'anesthésie péridurale prolongeait la seconde phase du travail en éliminant le besoin de pousser de la patiente ou en entravant la fonction motrice. Il a été démontré que MARCAINE à 0,25 % entrave moins la fonction motrice que la solution à 0,5 %. L'anesthésie obstétricale peut accroître le besoin d'utilisation de forceps.

L'ajout d'épinéphrine pourrait diminuer le débit sanguin et la contractilité de l'utérus, particulièrement après une injection accidentelle dans les vaisseaux sanguins de la mère.

Femmes qui allaitent : La bupivacaïne est excrétée dans le lait maternel, mais en quantités tellement petites qu'il n'y a généralement aucun risque pour le nourrisson, aux doses thérapeutiques. Il n'a pas été déterminé si l'épinéphrine passe dans le lait maternel, mais il est peu probable que cela ait un effet sur le nourrisson.

Enfants : Jusqu'à ce que l'on ait plus d'expérience auprès des enfants de moins de 2 ans, l'administration de toute préparation de bupivacaïne injectable n'est pas recommandée pour ce groupe d'âge.

Jusqu'à ce que l'on ait acquis plus d'expérience, les restrictions suivantes s'appliquent à l'utilisation de MARCAINE : a) les solutions isotoniques de bupivacaïne, avec ou sans épinéphrine, ne sont pas recommandées pour l'utilisation rachidienne; b) la solution de bupivacaïne isotonique à 0,75 %, sans épinéphrine, n'est pas recommandée chez les patients de moins de 12 ans; c) MARCAINE RACHIDIENNE (solution hyperbare de chlorhydrate de bupivacaïne à 0,75 % dans du dextrose) n'est pas recommandé pour l'utilisation rachidienne chez les patients de moins de 18 ans.

Personnes âgées : Les personnes âgées doivent recevoir des doses plus faibles en fonction de leur âge et de leur état physique.

EFFETS INDÉSIRABLES

Les effets indésirables du chlorhydrate de bupivacaïne s'apparentent aux effets associés à d'autres anesthésiques locaux de type amide.

Les effets indésirables des anesthésiques locaux sont très rares en l'absence de surdosage ou d'injection intravasculaire accidentelle. Les effets d'un surdosage général et d'injections intravasculaires accidentelles peuvent être graves, mais doivent être distingués des effets physiologiques du bloc nerveux même (p. ex., baisse de la pression artérielle et bradycardie pendant une anesthésie péridurale). Les lésions neurologiques résultant directement (p. ex., lésion au nerf) ou indirectement (p. ex., abcès péridural) de l'introduction de l'aiguille sont une complication rare, mais reconnue, de l'anesthésie régionale, en particulier de l'anesthésie par voie péridurale.

Les événements indésirables aigus exigeant une prise en charge immédiate le plus souvent rencontrés sont liés au SNC et au système cardiovasculaire. Ces effets indésirables sont en général proportionnels à la dose et dus à des concentrations plasmatiques élevées pouvant résulter d'un surdosage (voir **SURDOSAGE**), d'une absorption rapide à partir du point d'injection, d'une diminution de la tolérance ou d'une injection intravasculaire accidentelle. La tolérance individuelle peut diminuer par suite de facteurs influant sur la liaison aux protéines plasmatiques, p. ex., des maladies qui modifient la synthèse protéique, ou d'autres médicaments qui entrent en concurrence pour la liaison aux protéines.

En plus de la toxicité générale proportionnelle à la dose, l'injection sous-arachnoïdienne accidentelle de médicament durant un bloc péridural lombaire ou caudal, ou un bloc nerveux à proximité de la colonne vertébrale (surtout dans la région de la tête et du cou) peut se solder par l'hypoventilation ou l'apnée (bloc rachidien total ou haut). De plus, il pourrait se produire une hypotension résultant de la perte du tonus sympathique et une paralysie respiratoire ou une hypoventilation secondaire à la progression de l'anesthésie motrice en direction céphalique. Si ces effets ne sont pas traités, ils peuvent entraîner un arrêt cardiaque.

SNC : Ces manifestations sont caractérisées par l'excitation et/ou la dépression. Elles peuvent survenir sous forme d'agitation, d'anxiété, d'étourdissements, d'acouphène, de vision trouble ou de tremblements, pouvant même aller jusqu'à des convulsions. Cependant, les manifestations excitatives peuvent être passagères, voire inexistantes, et la dépression sera le premier signe d'un effet indésirable. Cela peut être rapidement suivi d'une sensation de somnolence progressant vers la perte de conscience et l'arrêt respiratoire. D'autres effets associés au SNC tels que nausées, vomissements, frissons, paresthésie, engourdissement de la langue, hyperacousie, sensation de tête légère, dysarthrie et constriction des pupilles peuvent survenir.

Système cardiovasculaire : De fortes doses ou une injection intravasculaire accidentelle peuvent entraîner des concentrations plasmatiques élevées, de même qu'une dépression du myocarde, un affaiblissement du débit cardiaque, un bloc cardiaque, de l'hypotension, une bradycardie, de l'hypertension, des arythmies ventriculaires, y compris une tachycardie et une fibrillation ventriculaire, et l'arrêt cardiaque. Les réactions causées par l'absorption générale peuvent se manifester lentement ou rapidement. Un collapsus cardiovasculaire et un arrêt

cardiaque peuvent survenir rapidement (voir **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS, Système cardiovasculaire et SURDOSAGE**).

Réactions allergiques : Les réactions de type allergique sont rares (< 0,1 %) et peuvent résulter d'une sensibilité aux anesthésiques locaux de type amide. Ces réactions sont caractérisées par des signes tels que urticaire, prurit, érythème, œdème de Quincke (y compris œdème laryngé), tachycardie, étourdissements, nausées, vomissements, étourdissements, syncope, sudation excessive, température élevée et, dans les cas les plus sévères, choc anaphylactique.

Réactions neurologiques : La fréquence des réactions neurologiques indésirables peut être associée à la dose totale de l'anesthésique local administrée, mais elle dépend aussi du médicament utilisé, de la voie d'administration et de l'état physique du patient. On a associé les lésions nerveuses, la neuropathie, la rétention urinaire, la diplopie et un dysfonctionnement de la moelle épinière (p. ex., syndrome des artères spinales antérieures, arachnoïdite, syndrome de la queue de cheval et, dans de rares cas, la parésie et la paraplégie) à l'anesthésie régionale. Les effets neurologiques peuvent être dus à la technique d'administration, l'anesthésique local pouvant ou non être en cause.

Bloc rachidien total ou haut : Il arrive parfois qu'en effectuant un bloc péridural lombaire ou caudal, on pénètre accidentellement dans l'espace sous-arachnoïdien avec le cathéter, ce qui peut entraîner un bloc rachidien total ou haut. Les réactions indésirables ultérieures dépendent en partie de la quantité de médicament administré par voie sous-durale.

Il pourrait se produire une perte significative des fonctions motrices et sensorielles, une perte de conscience et une dépression respiratoire et cardiovasculaire. La dépression cardiovasculaire est causée par l'ampleur du bloc sympathique, ce qui peut se solder par une hypotension et une bradycardie profondes, voire un arrêt cardiaque. La dépression respiratoire est causée par le bloc de l'innervation des muscles respiratoires, dont le diaphragme.

Utilisation rachidienne : LES EFFETS INDÉSIRABLES QUI SONT LE PLUS FRÉQUEMMENT OBSERVÉS ET QUI EXIGENT LE RECOURS À DES MESURES CORRECTRICES IMMÉDIATES SONT L'HYPOTENSION, PROVOQUÉE PAR LA PERTE DU TONUS SYMPATHIQUE, ET LA PARALYSIE RESPIRATOIRE OU L'HYPOVENTILATION, SECONDAIRES À LA PROGRESSION DE L'ANESTHÉSIE MOTRICE EN DIRECTION CÉPHALIQUE. CES EFFETS PEUVENT ENTRAÎNER UN ARRÊT CARDIAQUE S'ILS NE SONT PAS TRAITÉS.

En outre, une ou plusieurs des complications ou un ou plusieurs des effets secondaires suivants peuvent être observés durant ou après l'anesthésie rachidienne.

Méningite

Le recours à une technique respectant l'asepsie devrait empêcher presque complètement la survenue de méningite septique. On a observé quelques cas de méningite aseptique, se manifestant par de la fièvre, une raideur de la nuque et une turbidité du liquide rachidien, à la suite de l'administration d'autres anesthésiques rachidiens. Dans ces cas, l'évolution est habituellement courte et sans complication, suivie d'un rétablissement complet.

Néanmoins, on a signalé quelques cas de paralysie permanente (se soldant parfois par le décès) et de troubles sensoriels. Ce type de méningite est également apparu dans de rares cas à la suite d'une ponction lombaire ordinaire à des fins diagnostiques.

Paralysies

Elles sont rares et touchent soit les muscles extraoculaires ou les jambes ainsi que les sphincters de l'anus et de la vessie (syndrome de la queue de cheval). La paralysie des muscles extraoculaires disparaît ordinairement de façon spontanée vers la 3^e ou la 4^e semaine.

Les complications de la queue de cheval et de la moelle lombo-sacrée (qui consistent ordinairement en une arachnoïdite et en une démyélinisation) entraînent la perte ou l'altération de la fonction motrice et sensorielle de la région sellière (vessie, rectum) et d'une ou des deux jambes. Ces complications sont survenues après l'usage de la plupart, sinon de tous les anesthésiques rachidiens. La perte ou l'altération de la fonction motrice peut être permanente ou suivie d'une récupération lente et partielle. Diverses explications de telles complications ont été avancées, comme l'hypersensibilité ou l'intolérance à l'anesthésique entraînant un effet myélotolytique ou neurotoxique, l'accumulation de concentrations relativement élevées de solution anesthésique autour de la queue de cheval et de la moelle épinière avant sa diffusion, et l'injection accidentelle d'antiseptiques ou de détersifs irritants (notamment quand les seringues et les aiguilles ont été mal nettoyées ou quand la solution d'entreposage des ampoules pénètre dans une ampoule fissurée). Ainsi, la plupart des anesthésiologistes préfèrent passer les ampoules à l'autoclave en vue de détruire la flore bactérienne extérieure avant de les ouvrir.

Maux de tête

On peut, dans une large mesure, éviter ceux-ci en utilisant une aiguille de petit calibre pour empêcher la fuite de liquide rachidien, en plaçant le patient en décubitus dorsal après l'opération et en lui assurant une hydratation suffisante.

Nausées et vomissements

Ils peuvent être dus à une chute de la pression artérielle, à une manipulation intra-abdominale excessive ou à la médication préopératoire.

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

Interactions médicament-médicament

Voir **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS** au sujet des solutions qui contiennent un vasoconstricteur.

La bupivacaïne doit être utilisée avec prudence chez les patients dont les allergies ou la sensibilité aux médicaments sont connues.

Anesthésiques locaux

Il est déconseillé de mélanger la bupivacaïne à tout autre anesthésique local ou d'employer ce dernier avant ou en même temps que la bupivacaïne, car les données concernant l'innocuité de tels mélanges et les interactions pouvant en découler sont insuffisantes. La bupivacaïne doit être utilisée avec prudence chez les patients qui prennent d'autres anesthésiques locaux de type amide, comme la lidocaïne, la ropivacaïne, la mépivacaïne et la prilocaïne puisque les effets toxiques de ces médicaments sont additifs.

Antiarythmiques

La bupivacaïne doit être également utilisée avec prudence lors de l'administration concomitante avec d'autres agents ayant une structure moléculaire semblable comme les antiarythmiques suivants : procaïnamide, disopyramide, tocaïnide, mexilétine et flécaïnide.

Antiarythmiques de classe III

Des études d'interaction spécifiques portant sur la bupivacaïne et les antiarythmiques de classe III (p. ex., l'amiodarone) n'ont pas été effectuées, mais on recommande la prudence. Les patients traités avec des antiarythmiques de classe III devraient être sous surveillance étroite et en observation électrocardiographique étant donné que les effets cardiaques sont additifs.

Dérivés de l'ergot de seigle

On ne doit pas utiliser des solutions de bupivacaïne avec épinéphrine ou d'autres vasopresseurs ou vasoconstricteurs en association avec des médicaments ocytociques de type ergot de seigle, car il peut survenir une hypertension sévère et persistante ou des accidents vasculaires cérébraux ou cardiaques.

Inhibiteurs de la monoamine-oxydase (IMAO)

L'administration de solutions d'anesthésiques locaux renfermant de l'épinéphrine ou de la norépinéphrine à des patients recevant des IMAO peut causer une hypertension sévère et prolongée. En général, on doit éviter l'utilisation concomitante de ces agents. Si le traitement concomitant est nécessaire, il faut faire preuve d'une extrême prudence et exercer une surveillance étroite du patient.

Antidépresseurs tricycliques (triptyline, imipramine)

L'administration de solutions d'anesthésiques locaux renfermant de l'épinéphrine ou de la norépinéphrine à des patients recevant des antidépresseurs tricycliques peut causer une hypertension sévère et prolongée. En général, on doit éviter l'utilisation concomitante de ces agents. Si le traitement concomitant est nécessaire, il faut faire preuve d'une extrême prudence et exercer une surveillance étroite du patient.

Neuroleptiques (phénothiazines, butyrophénones)

Les neuroleptiques tels que les phénothiazines et les butyrophénones peuvent réduire ou inverser l'effet vasopresseur de l'épinéphrine et, par conséquent, entraîner des réactions hypotensives et de la tachycardie.

Sédatifs

Si l'on utilise des sédatifs pour diminuer la crainte du patient, on doit les administrer à doses réduites, car les anesthésiques locaux, comme les sédatifs, sont des déprimeurs du SNC et leur association peut avoir un effet additif.

Anesthésiques généraux – Anesthésiques par inhalation (halothane, cyclopropane, trichloréthylène, enflurane et agents apparentés)

Des arythmies cardiaques reliées à la dose peuvent survenir chez des patients qui reçoivent des solutions contenant de l'épinéphrine pendant ou immédiatement après l'administration d'anesthésiques généraux par inhalation, comme l'halothane, le cyclopropane, le trichloréthylène, l'enflurane ou autres agents apparentés. Au moment de décider si l'on utilisera ces produits en concomitance chez le même patient, il faut prendre en considération l'action combinée des deux agents sur le myocarde, la concentration et le volume du vasoconstricteur utilisé et, s'il y a lieu, le temps écoulé depuis l'injection.

L'usage de la chloroprocaine, ou de tout autre anesthésique local, avant l'anesthésie générale peut interférer avec l'utilisation subséquente de la bupivacaïne. Pour cette raison, et parce que l'innocuité de l'utilisation concomitante d'autres anesthésiques locaux avec la bupivacaïne n'a pas été établie, l'utilisation de la bupivacaïne n'est pas recommandée dans ces circonstances.

Anti-H₂

Il a été démontré que les anti-H₂ cimétidine et ranitidine réduisent la clairance de la bupivacaïne, mais la ranitidine à un degré moindre que la cimétidine. Une administration concomitante pourrait accroître le risque de toxicité de la bupivacaïne. L'administration d'anti-H₂ avant une anesthésie péridurale est déconseillée, car elle pourrait entraîner des concentrations toxiques de l'anesthésique local.

Bêtabloquants non cardiosélectifs

Des bêtabloquants non cardiosélectifs, comme le propranolol, accentuent l'effet vasopresseur de l'épinéphrine, ce qui pourrait mener à une hypertension sévère et à une bradycardie.

Interactions médicament-aliment

On n'a pas établi d'interactions entre la bupivacaïne et les aliments.

Interactions médicament-herbe médicinale

On n'a pas établi d'interactions entre la bupivacaïne et les produits à base d'herbes médicinales.

Effets du médicament sur les résultats des épreuves de laboratoire

On n'a pas établi si la bupivacaïne avait un quelconque effet sur les résultats des épreuves de laboratoire.

Effets du médicament sur le style de vie

On n'a pas établi si la bupivacaïne avait un quelconque effet sur le style de vie.

POSOLOGIE ET MODE D'ADMINISTRATION

Considérations posologiques

Généralités

Comme dans le cas de tous les anesthésiques locaux, la posologie de la bupivacaïne varie selon la région à anesthésier, le nombre de segments neuronaux à bloquer, la profondeur de l'anesthésie et le degré de relâchement musculaire requis, la tolérance individuelle, la vascularité des tissus, la technique anesthésique et l'état physique du patient. On doit administrer la plus faible concentration et la plus faible dose d'anesthésique permettant de produire une anesthésie efficace. Il faut éviter l'injection rapide d'un grand volume d'anesthésique local; dans la mesure du possible, utiliser des doses fractionnées. En général, on doit utiliser des concentrations plus élevées de médicament pour effectuer le bloc complet de toutes les fibres nerveuses dans de gros nerfs, et des concentrations moins élevées dans des nerfs plus petits ou lorsqu'un bloc moins intense est nécessaire, p. ex., dans le soulagement des douleurs de l'accouchement (travail). Le volume de médicament utilisé aura une incidence sur l'étendue de l'anesthésie.

L'utilisation de solutions de bupivacaïne avec épinéphrine prolongera l'effet anesthésique.

Aux doses recommandées, la bupivacaïne procure un bloc sensoriel complet, mais l'effet sur la fonction motrice est différent pour chacune des 3 concentrations.

- La bupivacaïne à 0,25 % dans l'anesthésie caudale, péridurale ou le blocage nerveux périphérique provoque un blocage moteur incomplet. Elle doit être utilisée pendant une intervention au cours de laquelle la myorésolution n'est pas importante ou lorsque la myorésolution est obtenue par d'autres moyens. Le début d'action peut être plus lent que celui des solutions à 0,5 % ou à 0,75 %.
- La bupivacaïne à 0,5 % procure un blocage moteur pour l'anesthésie caudale, péridurale ou le blocage nerveux, mais la myorésolution peut être insuffisante pour les interventions au cours desquelles une myorésolution complète est essentielle.
- La bupivacaïne à 0,75 % entraîne un blocage moteur complet. Cette concentration est recommandée seulement pour l'anesthésie péridurale (dose unique) dans les interventions abdominales exigeant une myorésolution complète sans l'addition d'autres médicaments et pour l'anesthésie rétrobulbaire. Elle n'est pas recommandée pour l'anesthésie péridurale en obstétrique.

Des cas de chondrolyse irréversible ont été signalés dans les rapports de manifestations indésirables chez des patients recevant des perfusions intra-articulaires d'anesthésiques locaux à la suite d'une intervention arthroscopique et d'autres interventions chirurgicales. MARCAINE (chlorhydrate de bupivacaïne), MARCAINE RACHIDIENNE (chlorhydrate de bupivacaïne) et MARCAINE E (chlorhydrate de bupivacaïne avec épinéphrine) ne sont pas approuvés pour cet usage (voir **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS**, **Généralités**).

Cas particuliers

Les anesthésiques locaux doivent être utilisés avec prudence chez les patients dont l'état de santé général est médiocre en raison de l'âge ou d'autres facteurs de risque tels qu'une hépatopathie avancée ou un dysfonctionnement rénal sévère, bien qu'une anesthésie régionale soit fréquemment indiquée chez ces patients.

On recommande d'administrer des doses réduites aux sujets affaiblis, âgés ou gravement malades, selon leur âge et leur état physique.

Posologie recommandée et réglage posologique

La durée de l'anesthésie provoquée par la bupivacaïne est telle, pour la plupart des interventions, qu'une seule dose est nécessaire. La limite maximale de la dose doit être calculée de façon individuelle en tenant compte de la taille et de l'état physique du patient ainsi que de la vitesse d'absorption générale habituelle à partir d'un point d'injection donné. La majeure partie de l'expérience dont on dispose à ce jour provient de l'utilisation de doses uniques de bupivacaïne jusqu'à 225 mg avec épinéphrine 1:200 000 et 175 mg sans épinéphrine; on peut administrer une dose plus élevée ou plus faible selon le patient. Les doses maximales de bupivacaïne sont calculées pour un homme de 70 kg, jeune et en bonne santé. Il est cependant recommandé de ne pas dépasser ces doses chez les personnes plus lourdes.

À l'heure actuelle, on ne dispose pas de données cliniques suffisantes sur l'administration de doses multiples ou intermittentes pour permettre de faire des recommandations précises. Cependant, selon l'expérience clinique limitée dans ce domaine, la bupivacaïne peut être administrée à nouveau entre 3 et 6 heures après la première dose, jusqu'à une dose maximale de 400 mg en 24 heures. La durée de l'effet anesthésique peut être prolongée par l'ajout d'un vasoconstricteur, comme l'épinéphrine.

La solution isotonique MARCAINE (chlorhydrate de bupivacaïne) à 0,75 % n'est pas recommandée pour l'anesthésie ou l'analgésie obstétricale (voir **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS**). Les solutions isotoniques MARCAINE à 0,5 % et à 0,25 % ainsi que la solution hyperbare MARCAINE à 0,75 % dans du dextrose sont recommandées pour l'anesthésie et l'analgésie obstétricale chez la patiente à terme.

Lorsqu'on produit un bloc prolongé, il faut envisager les risques d'atteindre une concentration plasmatique toxique ou de provoquer une lésion nerveuse locale. Il faut déterminer la dose maximale en évaluant la taille et l'état physique du patient et en tenant compte de la vitesse usuelle d'absorption générale à partir d'un point d'injection donné. L'expérience acquise à ce jour indique qu'une dose de 400 mg administrée sur une période de 24 heures est bien tolérée chez l'adulte moyen. Jusqu'à ce que l'on acquière plus d'expérience dans ce domaine, il ne faut pas dépasser cette dose dans une période de 24 heures.

Pour éviter une injection intravasculaire, il faut répéter l'aspiration avant et pendant l'administration de la dose principale, que l'on doit injecter lentement ou par doses fractionnées à un débit de 25 à 50 mg par minute, tout en observant étroitement les fonctions vitales du patient et en maintenant un contact verbal. On peut reconnaître une injection intravasculaire

accidentelle par une augmentation temporaire de la fréquence cardiaque et une injection intrathécale accidentelle, par des signes de bloc rachidien. Si des symptômes de toxicité apparaissent, il faut cesser immédiatement l'injection.

Adultes :

Le tableau 1 constitue un guide d'administration de la bupivacaïne chez l'adulte. Ces doses sont habituellement satisfaisantes pour le patient moyen. On devrait peut-être les réduire compte tenu de l'âge et de l'état physique du patient. Lorsqu'il calcule la dose nécessaire à un patient, l'anesthésiste doit aussi se fier à son expérience et à sa connaissance de l'état physique de ce patient.

Tableau 1 Posologie recommandée chez les adultes

TYPE DE BLOC	CONC. (%)	CHAQUE DOSE ^a mL	mg	DÉLAI D'ACTION (min)	DURÉE (h) sans épinéphrine	INDICATION
Infiltration locale	0,25	jusqu'à 60 ^b	jusqu'à 150 ^b	1-3	3-4	Interventions chirurgicales et analgésie postopératoire
	0,5	jusqu'à 30 ^b	jusqu'à 150 ^b	1-3	4-8	
Péridural	0,5 ^c	3-5	15-25			Dose d'essai
Péridural lombaire	0,25	6-15	15-37,5	2-5	1-2	Soulagement des douleurs de l'accouchement (travail) et des douleurs postopératoires Interventions chirurgicales, y compris césarienne
	0,5	15-30	75-150	15-30	2-3	
Péridural thoracique	0,25	5-15	12,5-37,5	10-15	1,5-2	Interventions chirurgicales
	0,5	5-10	25-50	10-15	2-3	
Péridural caudal	0,25	20-30	50-75	20-30	1-2	Soulagement de la douleur et usage diagnostique Interventions chirurgicales et analgésie postopératoire
	0,5	20-30	100-150	15-30	2-3	
Intercostal (par nerf)	0,5	2-3	10-15	3-5	4-8	Soulagement des douleurs opératoires, postopératoires et liées à des traumatismes
Plexus brachial	0,5	30	150	15-30	4-8	Interventions chirurgicales
Sciatique	0,5	10-20	50-100	15-30	4-8	Interventions chirurgicales
Digital ^d	0,25	1-5	2,5-12,5	2-5	3-4	Interventions chirurgicales
Nerfs périphériques	0,25	jusqu'à 40 ^b	jusqu'à 100 ^b	10-20	3-5	Thérapeutique (soulagement de la douleur) Interventions
	0,5	jusqu'à 30 ^b	jusqu'à 150 ^b	5-10	4-8	

						chirurgicales
Sympathique ^e Bloc stellaire	0,25	5-15	12,5-37,5	10-20	3-6	États ischémiques ou douleurs entretenues par le système sympathique, p. ex., douleurs viscérales accompagnant une pancréatite ou un cancer, douleur du zona
Lombaire Bloc paravertébral Bloc du plexus cœliaque	0,25	10-20	25-50	10-20	3-6	
	0,25	20-40	50-100	10-20	3-6	

- a) Pour un bloc péridural, la dose inclut la dose d'essai
- b) Pas plus de 400 mg en 24 heures. Des cas de chondrolyse irréversible ont été signalés dans les rapports de pharmacovigilance chez des patients recevant des perfusions intra-articulaires d'anesthésiques locaux à la suite d'une intervention chirurgicale. MARCAINE, MARCAINE RACHIDIENNE et MARCAINE E ne sont pas approuvés pour cet usage (voir **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS, Généralités**)
- c) Avec épinéphrine 1:200 000 (5 mcg/mL)
- d) Sans épinéphrine
- e) Voir **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS**

Enfants :

Jusqu'à ce que l'on ait plus d'expérience chez les enfants de moins de 2 ans, l'administration de bupivacaïne n'est pas recommandée pour ce groupe d'âge. Les restrictions relatives à l'utilisation de MARCAINE (chlorhydrate de bupivacaïne), MARCAINE E (chlorhydrate de bupivacaïne avec épinéphrine) et MARCAINE RACHIDIENNE (chlorhydrate de bupivacaïne) chez les enfants de plus de 2 ans sont les suivantes : a) les solutions isotoniques de bupivacaïne avec ou sans épinéphrine ne sont pas recommandées pour l'utilisation rachidienne; b) la solution isotonique de bupivacaïne à 0,75 %, sans épinéphrine, n'est pas recommandée chez les sujets de moins de 12 ans; c) MARCAINE RACHIDIENNE (solution hyperbare de chlorhydrate de bupivacaïne à 0,75 % dans du dextrose) n'est pas recommandé pour l'utilisation rachidienne chez les patients de moins de 18 ans.

Pour l'administration par bolus ou injections intermittentes, à moins d'indications contraires (voir le tableau 2), une dose maximale de 2 mg/kg de bupivacaïne ou de bupivacaïne avec épinéphrine est recommandée. La dose administrée dépendra de l'âge et du poids corporel du patient, du foyer de l'intervention et de l'état du patient. L'ajout d'épinéphrine prolongera de 50 à 100 % la durée du bloc. Les concentrations et les doses appropriées recommandées sont indiquées au tableau suivant.

Tableau 2 Dose recommandée chez les enfants (de plus de 2 ans) pour les solutions isotoniques de bupivacaïne avec et sans épinéphrine

Type de bloc	Conc. (%)	Chaque dose	
		mL/kg	mg/kg
Infiltration locale	0,25	Jusqu'à 0,8	Jusqu'à 2
	0,5	Jusqu'à 0,4	Jusqu'à 2
Péridural caudal ^c – Lombo-sacré	0,25	0,5	1,25 ^d
	0,25	0,6-1,0	1,5-2,5 ^d
Péridural lombaire	0,25	0,5-1,0	1,25-2,5
	0,5	0,3-0,5	1,5-2,5
Dorsal (pénien)	0,25 ^a	0,1-0,2	0,25-0,5
	0,5 ^a	0,1-0,2	0,5-1,0
Intercostal	0,25 ^b	0,8-1,2	2-3

	0,5 ^b	0,4-0,6	2-3
--	------------------	---------	-----

NOTA : L'utilisation de bupivacaïne avec ou sans épinéphrine pour l'anesthésie et/ou l'analgésie peut s'ajouter à une anesthésie générale légère.

- a) Sans épinéphrine
- b) Avec épinéphrine 1:200 000 (5 mcg/mL)
- c) Tenir compte de l'âge et du poids dans le calcul des doses
- d) Délai d'action : 20-30 minutes; durée : 2-6 heures

Anesthésie péridurale

On recommande l'administration d'une dose d'essai de l'anesthésique local avant d'effectuer l'injection d'une dose péridurale (voir **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS**). Si l'emploi d'un vasoconstricteur n'est pas contre-indiqué, on peut injecter MARCAINE E à 0,5 % (bupivacaïne avec épinéphrine) ou de 3 à 5 mL de lidocaïne (XYLOCAINE® à 1-2 %) avec épinéphrine. Après l'administration de la dose d'essai, on doit entretenir un contact verbal avec la personne et surveiller continuellement la fréquence cardiaque et la pression artérielle pendant 5 minutes. S'il n'y a aucun signe d'injection sous-arachnoïdienne ou intravasculaire, on peut administrer la dose principale.

Pendant l'administration péridurale, la bupivacaïne doit être administrée lentement à des doses fractionnées de 3 à 5 mL, en laissant assez de temps entre les doses pour déceler toute manifestation toxique due à une injection intravasculaire ou intrathécale accidentelle.

Les solutions en flacons multidoses renferment du p-hydroxybenzoate de méthyle (agent de conservation antimicrobien) et leur utilisation est déconseillée, car leur innocuité n'a pas été établie (voir **CONTRE-INDICATIONS**).

Utilisation rachidienne

Pour l'anesthésie rachidienne, la bupivacaïne est offerte en solution hyperbare à 0,75 %.

On doit administrer la dose la plus faible permettant de produire l'effet désiré et la posologie doit être réduite pour les personnes âgées, les patients affaiblis et les patients atteints d'une maladie cardiaque et/ou hépatique. L'utilisation de la solution hyperbare devrait permettre de mieux contrôler l'étendue de l'anesthésie, car la solution aura un poids spécifique plus élevé que celui du liquide rachidien.

Il n'est pas conseillé d'utiliser la bupivacaïne dans du dextrose (solution hyperbare à 0,75 %) chez des patients âgés de moins de 18 ans.

LIMITES DES DOSES RECOMMANDÉES CHEZ LES ADULTES EN ANESTHÉSIE RACHIDIENNE			
Étendue de l'anesthésie	Doses de solution hyperbare de bupivacaïne à 0,75 %		Point d'injection (espacement lombaire)
	mL	mg	
Bloc rachidien bas et en selle pour interventions périnéales	0,8-1,06	6-8	4 ^e
Bloc rachidien médian pour les interventions abdominales basses	1,06-1,6	8-12	3 ^e ou 4 ^e
Bloc rachidien haut pour les interventions abdominales hautes	1,6-2,0	12-15	2 ^e , 3 ^e ou 4 ^e

Les solutions en flacons multidoses renferment du p-hydroxybenzoate de méthyle (agent de conservation antimicrobien) et ne doivent donc pas être utilisées pour l'anesthésie péridurale ou rachidienne ni être administrées par une voie qui entraînerait l'introduction de solution dans le liquide céphalorachidien. Les solutions d'anesthésiques locaux renfermant des agents de conservation antimicrobiens ne doivent pas être administrées par voie intraoculaire ou rétro-oculaire ou à des doses supérieures à 15 mL pour d'autres types d'anesthésie (voir **CONTRE-INDICATIONS**).

L'étendue et le degré de l'anesthésie rachidienne dépendent de la dose d'anesthésique (voir le tableau ci-dessus), du poids spécifique de la solution anesthésique, du volume de solution administré, de la force d'administration de l'injection, du niveau de la ponction et de la position du patient durant et immédiatement après l'injection.

La position latérale couchée est habituellement adoptée pour l'injection. Cependant, quand l'anesthésie périnéale et abdominale est requise, la position assise peut être préférée. Après la préparation antiseptique préliminaire du dos, marquer l'espace interépineux où l'injection doit être effectuée, puis administrer de 1 à 2 mL d'une solution de chlorhydrate de bupivacaïne à 0,25 % pour l'anesthésier.

De l'éphédrine (25 mg) peut être administrée, au besoin, pour maintenir la pression artérielle.

Quand l'anesthésique rachidien a été administré, le poids spécifique de la solution injectée détermine dans quelle position le patient doit être placé, au moins pour les 15 à 20 premières minutes. On doit vérifier de façon continue la fonction sensorielle en touchant la peau par petits coups légers à l'aide de l'extrémité d'un instrument pointu ou en pinçant la peau, et en comparant la sensibilité avec celle de l'intérieur de l'avant-bras.

Comme l'hypoalgésie précède toujours l'anesthésie, il est nécessaire de déterminer la ligne de démarcation entre l'hypoalgésie et la sensation normale pour éviter que l'anesthésie s'étende au-delà du segment désiré.

Après l'injection d'une solution hyperbare à 0,75 % pour l'anesthésie rachidienne, le patient est immédiatement placé sur le dos et la table est inclinée en position de Trendelenburg à 10 à 20 degrés pour permettre à la solution de se diriger en direction céphalique.

On ne devra, en aucun cas, laisser le patient la tête vers le bas (position déclive) plus longtemps qu'une minute à compter du début de l'injection, sans vérifier la hauteur de l'anesthésie. Le cou est fortement fléchi, car la tête est supportée à l'aide de deux oreillers. Quand l'hypoalgésie atteint la hauteur désirée, la table doit être promptement ramenée en position horizontale et on doit accorder assez de temps (de 10 à 20 minutes) pour que l'agent anesthésique se fixe.

SURDOSAGE

La toxicité générale aiguë causée par les anesthésiques locaux est généralement reliée aux concentrations plasmatiques élevées se produisant au cours de l'administration thérapeutique ou à une injection intravasculaire ou sous-arachnoïdienne accidentelle, à une absorption exceptionnellement rapide à partir de régions hautement vascularisées ou à un surdosage, et touche principalement le SNC et le système cardiovasculaire (voir **EFFETS INDÉSIRABLES** et **MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS**). Les réactions touchant le SNC sont semblables pour tous les anesthésiques locaux de type amide, tandis que les réactions cardiaques dépendent davantage du médicament, tant sur le plan quantitatif que qualitatif.

Symptômes

Les injections intravasculaires accidentelles d'anesthésiques locaux peuvent causer des réactions toxiques générales immédiates (dans les secondes ou les minutes qui suivent). En cas de surdosage, la toxicité générale apparaît plus tard (de 15 à 60 minutes après l'injection) en raison de la hausse plus lente de la concentration sanguine de l'anesthésique local.

Les réactions toxiques touchant le *SNC* se manifestent progressivement par des symptômes et des signes de gravité croissante. Les premiers symptômes sont habituellement la paresthésie péribuccale, l'engourdissement de la langue, la sensation de tête légère, l'hyperacousie, l'acouphène et des troubles de la vision. La dysarthrie, les tremblements ou les soubresauts musculaires sont des réactions plus graves et précèdent le début des convulsions généralisées. Il ne faut pas confondre ces signes avec un comportement névrotique. Une perte de conscience et des convulsions de type grand mal peuvent s'ensuivre et durer de quelques secondes à plusieurs minutes. L'hypoxie et l'hypercapnie surviennent rapidement à la suite des convulsions, en raison d'une activité musculaire accrue combinée à l'interférence avec la respiration normale et à une perte de la perméabilité des voies respiratoires. L'apnée peut se produire dans les cas sévères. L'acidose, l'hyperkaliémie, l'hypocalcémie et l'hypoxie intensifient et prolongent les effets toxiques des anesthésiques locaux.

Le rétablissement est dû à la redistribution ainsi qu'au métabolisme subséquent et à l'élimination de l'anesthésique local. Il peut être rapide à moins qu'on ait administré de grandes quantités de médicament.

Des effets toxiques *cardiovasculaires* peuvent être observés dans les cas sévères et sont généralement précédés de signes de toxicité au niveau du SNC. Chez les patients sous sédation profonde ou ayant reçu un anesthésique général, les symptômes prodromiques touchant le SNC peuvent être absents. Une hypotension, une bradycardie, une arythmie et même un arrêt cardiaque peuvent se produire en raison de concentrations générales élevées de l'anesthésique local, mais dans de rares cas, un arrêt cardiaque est survenu sans être précédé d'effets prodromiques sur le SNC.

Les réactions toxiques cardiovasculaires sont généralement liées à une dépression du système de conduction du cœur et du myocarde, menant à une diminution du débit cardiaque, à l'hypotension, au bloc cardiaque, à la bradycardie et parfois à des arythmies ventriculaires, y compris à la tachycardie ventriculaire, à la fibrillation ventriculaire et à l'arrêt cardiaque.

Chez les enfants, il peut être difficile de déceler les signes précoces de toxicité liés à un anesthésique local dans les cas où le bloc est administré au cours d'une anesthésie générale.

Traitement

Il faut d'abord penser à la prévention, surtout par une surveillance attentive et constante des signes vitaux cardiovasculaires et respiratoires et de l'état de conscience du patient après chaque injection d'anesthésique local. Au premier signe de changement, administrer de l'oxygène. On doit arrêter immédiatement l'administration de l'anesthésique local si des signes de toxicité générale aiguë se manifestent.

LA PREMIÈRE ÉTAPE DU TRAITEMENT DES RÉACTIONS TOXIQUES GÉNÉRALES ET DE L'HYPOVENTILATION OU DE L'APNÉE CONSISTE À S'ASSURER IMMÉDIATEMENT QUE LES VOIES RESPIRATOIRES SONT LIBRES, À MAINTENIR LEUR PERMÉABILITÉ ET À FOURNIR UNE VENTILATION ASSISTÉE OU CONTRÔLÉE AVEC DE L'OXYGÈNE À 100 % ET UN SYSTÈME D'ADMINISTRATION CAPABLE DE FOURNIR UNE PRESSION POSITIVE IMMÉDIATE DANS LES VOIES RESPIRATOIRES À L'AIDE D'UN MASQUE OU PAR INTUBATION ENDOTRACHÉALE. On peut ainsi prévenir les convulsions si elles ne sont pas encore survenues.

Le traitement d'appoint destiné au système cardiovasculaire comprend l'administration de solutions intraveineuses et, au besoin, de vasopresseurs (comme l'épinéphrine ou l'éphédrine, qui augmentent la contractilité myocardique).

Au besoin, utiliser des médicaments pour maîtriser les convulsions. L'administration intraveineuse en bolus d'un myorelaxant (p. ex., succinylcholine à raison de 1 mg/kg de poids corporel) provoquera la paralysie, sans entraîner une dépression du SNC ou du système cardiovasculaire, et facilitera l'intubation endotrachéale ainsi que la ventilation contrôlée et assurera une oxygénation optimale. Si les convulsions ne cessent pas spontanément en 15 à 20 secondes, administrer un anticonvulsivant par voie intraveineuse. Un bolus intraveineux de 0,1 mg/kg de diazépam ou de 1 à 3 mg/kg de thiopental permettra d'assurer la ventilation et de neutraliser la stimulation du SNC, mais ces médicaments, qui sont aussi des dépresseurs du SNC ainsi que des fonctions respiratoire et cardiaque, élèvent le risque de dépression et peuvent provoquer l'apnée. Le thiopental maîtrisera rapidement les convulsions, alors que le diazépam

agit plus lentement. Des convulsions prolongées peuvent nuire à la ventilation et à l'oxygénation. Les barbituriques intraveineux, les anticonvulsivants ou les myorelaxants ne doivent être administrés que par des médecins qui sont habitués à ces produits. Consulter les ouvrages de référence reconnus pour connaître les techniques et les procédures précises.

Selon les données cliniques récentes portant sur des patients qui ont eu des convulsions à la suite de l'administration d'anesthésiques locaux, on a observé l'apparition rapide d'une hypoxie, d'une hypercapnie et d'une acidose dans la minute qui suit le début des convulsions secondaires à l'injection de bupivacaïne. Il semble donc que la consommation d'oxygène et la production de gaz carbonique soient considérablement plus élevées pendant les convulsions provoquées par un anesthésique local, ce qui montre l'importance d'assurer une ventilation immédiate et efficace à l'aide d'oxygène afin d'éviter un arrêt cardiaque.

Si une dépression cardiovasculaire devient manifeste (hypotension, bradycardie), il faut administrer de 5 à 10 mg d'éphédrine par voie intraveineuse et répéter cette dose après 2 ou 3 minutes si nécessaire. Chez les enfants, on doit administrer des doses d'éphédrine en fonction de l'âge et du poids.

Si un arrêt circulatoire survient, on doit procéder immédiatement à la réanimation cardiorespiratoire. Il est essentiel d'assurer une oxygénation et une ventilation optimales et de fournir une assistance circulatoire et un traitement contre l'acidose, puisque l'hypoxie et l'acidose accentueront la toxicité générale des anesthésiques locaux. On doit administrer de l'épinéphrine (de 0,1 à 0,2 mg en injection intraveineuse ou intracardiaque) le plus tôt possible, et répéter la dose au besoin. Il est possible que le rétablissement exige des efforts prolongés de réanimation.

Le décubitus dorsal est dangereux pour les femmes enceintes rendues à terme en raison de la compression aorto-cave exercée par l'utérus gravide. Par conséquent, au cours du traitement de réactions toxiques générales, d'hypotension maternelle ou de bradycardie fœtale consécutives à un bloc régional, la parturiente doit être maintenue, si possible, en décubitus latéral gauche. Sinon, il faudra déplacer l'utérus manuellement pour libérer les gros vaisseaux. La réanimation de patientes enceintes peut demander plus de temps que pour les autres personnes et la compression cardiaque à thorax fermé peut être inefficace. La sortie rapide du fœtus peut améliorer la réponse aux efforts de réanimation.

En cas d'arrêt cardiaque, il est possible que le rétablissement exige des efforts prolongés de réanimation.

Pour la prise en charge d'un surdosage présumé, prière de communiquer avec le centre antipoison régional.

MODE D'ACTION ET PHARMACOLOGIE CLINIQUE

La bupivacaïne est un anesthésique local à action prolongée de type amide doté d'effets anesthésiques et analgésiques. À doses élevées, il produit une anesthésie en vue d'une

intervention chirurgicale tandis qu'à doses plus faibles, il produit un bloc sensoriel (analgésie) accompagné d'un bloc moteur moins prononcé.

Mode d'action

La bupivacaïne stabilise la membrane des neurones et empêche la production et la transmission des influx nerveux, exerçant de ce fait une action anesthésique locale. À l'instar des autres anesthésiques locaux, la bupivacaïne cause un blocage réversible de la propagation des influx le long des fibres nerveuses en empêchant l'entrée des ions sodium à travers la membrane cellulaire de celles-ci. Le canal sodique de la membrane des fibres nerveuses est considéré comme un récepteur des molécules d'anesthésiques locaux.

Délai et durée d'action

Le début d'action est rapide et l'anesthésie, de longue durée. Il faut noter cependant que la durée d'action d'un anesthésique local dépend de plusieurs facteurs, comme le point d'injection, la voie d'administration ainsi que la concentration et le volume de l'anesthésique utilisé (voir **POSOLOGIE ET MODE D'ADMINISTRATION**). On a constaté que, après le retour de la sensibilité, il persiste une période d'analgésie durant laquelle le besoin d'administrer des analgésiques puissants est réduit. La présence d'épinéphrine peut prolonger la durée d'action en cas d'infiltration ou de bloc nerveux périphérique, mais son effet est moins marqué en cas d'anesthésie péridurale.

MARCAINE à 0,5 % a une action prolongée, soit de 2 à 5 heures après une injection unique par voie péridurale et son action peut durer jusqu'à 12 heures après un bloc nerveux périphérique. Le bloc se produit plus lentement qu'avec la lidocaïne, en particulier lorsque l'anesthésie vise de gros nerfs. À faible concentration, c'est-à-dire à 0,25 %, l'effet sur les nerfs moteurs est moindre et la durée d'action est plus courte.

Hémodynamique

La bupivacaïne, comme les autres anesthésiques locaux, peut aussi exercer des effets sur les autres membranes excitables, par exemple dans le cerveau et le myocarde. Si des quantités excessives de médicament atteignent la circulation générale dans un court laps de temps, des symptômes et des signes de toxicité peuvent apparaître, principalement au niveau du SNC et du système cardiovasculaire.

Les réactions toxiques reliées au SNC (voir **SURDOSAGE**) précèdent habituellement les réactions cardiovasculaires, car elles se produisent à des concentrations plasmatiques moins élevées. Les effets directs des anesthésiques locaux sur le cœur comprennent le ralentissement de la conduction, l'inotropisme négatif et finalement l'arrêt cardiaque.

Selon l'étendue du bloc sympathique concomitant, des effets cardiovasculaires indirects (hypotension, bradycardie) peuvent survenir après un bloc péridural.

Pharmacocinétique

Absorption : La concentration plasmatique des anesthésiques locaux dépend de la dose, de la voie d'administration, de l'état hémodynamique ou circulatoire du patient et de la vascularité du point d'injection. L'ajout d'épinéphrine à la bupivacaïne peut diminuer la concentration plasmatique maximale, mais n'a généralement que peu d'effet sur le délai avant l'atteinte de celle-ci. L'effet varie en fonction du type de bloc, de la dose et de la concentration.

À la suite de l'injection de MARCAINE en vue d'une anesthésie caudale, péridurale ou d'un bloc nerveux périphérique chez l'humain, les pics sanguins de MARCAINE sont atteints en 30 à 45 minutes, suivis d'une baisse graduelle jusqu'à des taux négligeables au cours des 3 à 6 heures suivantes. Le bloc intercostal est associé à la plus forte concentration plasmatique maximale en raison de l'absorption rapide (concentrations plasmatiques maximales de l'ordre de 1 à 4 mg/L après une dose de 400 mg), tandis que l'injection abdominale sous-cutanée donne lieu à la plus faible concentration plasmatique maximale. L'anesthésie péridurale et les blocs des plexus majeurs donnent des résultats intermédiaires. Chez l'enfant, une absorption rapide et de fortes concentrations plasmatiques (de l'ordre de 1 à 1,5 mg/L après une dose de 3 mg/kg) sont observées lors d'une anesthésie caudale.

La bupivacaïne présente, à partir de l'espace péridural, une absorption complète et biphasique. Les demi-vies plasmatiques des deux phases sont de l'ordre de 7 minutes après l'administration initiale, et peuvent atteindre 6 heures avec le temps. La lenteur de l'absorption est le facteur qui limite la vitesse d'élimination de la bupivacaïne, ce qui explique pourquoi la demi-vie d'élimination apparente est plus longue après un bloc péridural qu'après administration par voie intraveineuse.

Distribution : Les anesthésiques locaux se lient à divers degrés aux protéines plasmatiques. Le taux de liaison aux protéines plasmatiques est beaucoup plus élevé dans le cas des substances hautement lipophiles, comme la bupivacaïne, que dans celui des substances plus hydrophiles. La bupivacaïne se lie à environ 95 % aux protéines plasmatiques chez l'adulte en bonne santé. Généralement, plus la concentration plasmatique d'un médicament est faible, plus le pourcentage de médicament fixé aux protéines plasmatiques est élevé. Lorsque la concentration des protéines plasmatiques est moindre, une plus grande partie du médicament sous forme libre est en mesure d'exercer son activité. La bupivacaïne est liée principalement à l'alpha-1-glycoprotéine acide.

La bupivacaïne traverse rapidement la barrière placentaire, et la concentration de la fraction libre atteint rapidement l'état d'équilibre. La vitesse et le degré de diffusion sont régis par le degré 1) de liaison aux protéines plasmatiques, 2) d'ionisation et 3) de liposolubilité. Le degré de liaison aux protéines plasmatiques est moins élevé chez le fœtus que chez la mère, de sorte que la concentration plasmatique totale est plus faible chez le fœtus que chez la mère. Toutefois, la concentration de la fraction libre est la même chez la mère et chez le fœtus.

Les rapports sang fœtal:sang maternel des anesthésiques locaux semblent inversement proportionnels au degré de liaison aux protéines plasmatiques parce que seul le médicament non lié, donc libre, peut traverser la barrière placentaire. MARCAINE, qui a une capacité élevée de liaison aux protéines (95 %), a un rapport sang fœtal:sang maternel faible (de 0,2 à 0,4).

La clairance plasmatique totale de la bupivacaïne est de 0,58 L/min et son volume de distribution à l'état d'équilibre est de 73 L.

On a noté une hausse dans la concentration plasmatique totale pendant une perfusion péridurale continue pour le soulagement des douleurs postopératoires. Cette hausse est attribuée à une augmentation postopératoire de l'alpha-1-glycoprotéine acide. La concentration de médicament libre, c'est-à-dire qui est actif sur le plan pharmacologique, est comparable avant et après l'intervention chirurgicale.

Biotransformation : En raison de sa structure amide, la bupivacaïne est largement métabolisée dans le foie, principalement en 4-hydroxy-bupivacaïne par un processus d'hydroxylation aromatique et en 2,6-pipécoloxylidine (PPX) par N-désalkylation, ces deux réactions faisant intervenir l'isoenzyme 3A4 du cytochrome P450. Le principal métabolite de la bupivacaïne est la pipécoloxylidine, un dérivé désalkylé. Les patients atteints de troubles hépatiques pourraient être plus vulnérables aux effets toxiques possibles des anesthésiques locaux de type amide.

Excrétion : La demi-vie d'élimination plasmatique de MARCAINE est de 2,7 heures chez l'adulte (de 1,2 à 4,6 heures). Chez le nourrisson, la demi-vie est de 6 à 22 heures, donc sensiblement plus longue que chez l'adulte. La demi-vie est aussi prolongée chez les personnes âgées. La bupivacaïne affiche un coefficient d'extraction hépatique intermédiaire de 0,38 après administration par voie intraveineuse. Chez les enfants âgés de 1 à 7 ans, les paramètres pharmacocinétiques sont semblables à ceux des adultes.

Le rein est l'organe d'élimination principal de la plupart des anesthésiques locaux et de leurs métabolites. L'excrétion urinaire de la bupivacaïne dépend de la perfusion rénale et des facteurs qui agissent sur le pH urinaire.

L'élimination de la bupivacaïne est presque entièrement attribuable au métabolisme hépatique et est plus sensible aux modifications de la fonction intrinsèque des enzymes hépatiques qu'à l'irrigation du foie.

STABILITÉ ET CONSERVATION

Conserver MARCAINE (chlorhydrate de bupivacaïne), MARCAINE RACHIDIENNE (chlorhydrate de bupivacaïne) et MARCAINE E (chlorhydrate de bupivacaïne avec épinéphrine) entre 20 et 25 °C. Ne pas congeler. Protéger MARCAINE E (chlorhydrate de bupivacaïne avec épinéphrine) de la lumière. Ne pas utiliser si la solution a changé de couleur ou contient un précipité.

DIRECTIVES PARTICULIÈRES DE MANIPULATION

On doit prendre les précautions nécessaires pour éviter un contact prolongé entre les solutions anesthésiques locales contenant de l'épinéphrine (faible pH) et les surfaces en métal (p. ex.,

aiguilles ou parties métalliques des seringues), car les ions métalliques dissous, surtout les ions de cuivre, peuvent provoquer une irritation locale sévère (enflure, œdème) au point d'injection et accélérer la dégradation de l'épinéphrine.

Solutions isotoniques

Ne pas utiliser pour l'anesthésie rachidienne.

Les solutions **MARCAINE** (chlorhydrate de bupivacaïne) qui ne renferment pas d'épinéphrine peuvent être passées à l'autoclave. Mettre dans l'autoclave à une pression de 15 livres, à 121 °C (250 °F) pendant 15 minutes. Ne pas utiliser si la solution a changé de couleur ou si elle contient un précipité.

CHLORHYDRATE DE BUPIVACAÏNE AVEC ÉPINÉPHRINE 1:200 000 (sous forme de bitartrate)

En raison de la sensibilité de l'épinéphrine à la chaleur, les solutions MARCAINE E qui renferment de l'épinéphrine ne doivent pas être passées à l'autoclave et doivent être protégées de la lumière. Ne pas utiliser les solutions si elles sont rosées ou de couleur plus foncée que jaune pâle, ou si elles contiennent un précipité.

On doit prendre les précautions nécessaires pour éviter un contact prolongé entre les solutions anesthésiques locales contenant de l'épinéphrine (faible pH) et les surfaces en métal (p. ex., aiguilles ou parties métalliques des seringues), car les ions métalliques dissous, surtout les ions de cuivre, peuvent provoquer une irritation locale sévère (enflure, œdème) au point d'injection et accélérer la dégradation de l'épinéphrine.

PRÉSENTATION, COMPOSITION ET CONDITIONNEMENT

Présentation

La solubilité de la bupivacaïne est limitée à un pH > 6,5. Il faut prendre cela en considération lorsqu'on ajoute des solutions alcalines, c.-à-d. des carbonates, car il peut se former un précipité. Pour ce qui est des solutions contenant de l'épinéphrine, l'ajout de solutions alcalines peut provoquer une dégradation rapide de celle-ci.

Composition et présentation

Solutions isotoniques

- **0,25 % – Renferme 2,5 mg de chlorhydrate de bupivacaïne par mL**
 - Flacons à usage unique de 10 mL (sans agent de conservation), boîtes de 5
 - Flacons à usage unique de 20 mL (sans agent de conservation), boîtes de 5
 - Flacons multidoses de 50 mL (avec du p-hydroxybenzoate de méthyle comme agent de conservation), boîtes individuelles

- **0,5 % – Renferme 5 mg de chlorhydrate de bupivacaïne par mL**
Flacons à usage unique de 10 mL (sans agent de conservation), boîtes de 5
Flacons à usage unique de 20 mL (sans agent de conservation), boîtes de 5
Flacons multidoses de 50 mL (avec du p-hydroxybenzoate de méthyle comme agent de conservation), boîtes individuelles
- **0,75 % – Renferme 7,5 mg de chlorhydrate de bupivacaïne par mL**
Flacons à usage unique de 20 mL (sans agent de conservation), boîtes de 5

CHLORHYDRATE DE BUPIVACAÏNE AVEC ÉPINÉPHRINE 1:200 000 (sous forme de bitartrate)

- **0,25 % – avec épinéphrine 1:200 000**
Renferme 2,5 mg de chlorhydrate de bupivacaïne par mL
Flacons à usage unique de 20 mL (sans agent de conservation), boîtes de 5
- **0,5 % – avec épinéphrine 1:200 000**
Renferme 5 mg de chlorhydrate de bupivacaïne par mL
Flacons à usage unique de 20 mL (sans agent de conservation), boîtes de 5

Ces solutions ont été rendues isotoniques à l'aide de chlorure de sodium et le pH a été ajusté au moyen d'hydroxyde de sodium ou d'acide chlorhydrique. La gamme de pH des solutions sans épinéphrine s'étend de 4 à 6,5 et celle des pH des solutions renfermant de l'épinéphrine, de 3,4 à 4,5. Un mL de solution avec épinéphrine contient 0,0091 mg de bitartrate d'épinéphrine et, comme ingrédients non médicinaux, 0,5 mg de métabisulfite de sodium, 1,25 mg de monothioglycérol et 2 mg d'acide ascorbique comme antioxydants, 1,33 mg de lactate de sodium comme tampon et 0,1 mg d'édétate de calcium disodium comme stabilisateur.

Solution hyperbare à 0,75 % pour utilisation rachidienne seulement

La solution **MARCAINE** pour l'anesthésie rachidienne est présentée en ampoules à usage unique de 2 mL renfermant une solution hyperbare à 0,75 % (boîtes de 10).

Un mL de solution contient 7,5 mg de chlorhydrate de bupivacaïne et 82,5 mg de dextrose dans de l'eau pour préparations injectables. Le pH est ajusté entre 4,0 et 6,5 avec de l'hydroxyde de sodium ou de l'acide chlorhydrique. La solution peut être passée une fois à l'autoclave à une pression de 15 livres et à 121 °C (250 °C) pendant 15 minutes. Ne pas utiliser la solution si elle a changé de couleur ou si elle contient un précipité.

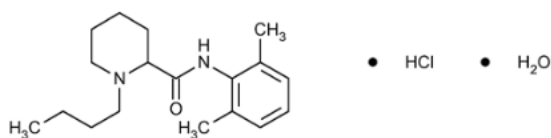
PARTIE II : RENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES

RENSEIGNEMENTS PHARMACEUTIQUES

Chlorhydrate de bupivacaïne

Dénomination commune :	bupivacaïne
Nom chimique :	Monochlorhydrate de 2-pipéridinecarboxamide, 1-butyl-N-(2,6-diméthylphényl)
Formule moléculaire et masse moléculaire :	$C_{18}H_{28}N_2O \cdot HCl \cdot H_2O$ et 342,90

Formule développée :

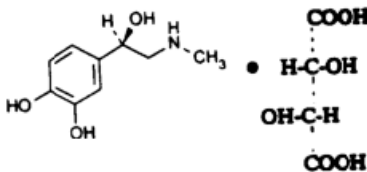


Propriétés physicochimiques :	Poudre cristalline blanche, facilement soluble dans l'éthanol à 95 %, soluble dans l'eau et légèrement soluble dans le chloroforme ou l'acétone.
-------------------------------	--

Épinéphrine

Dénomination commune :	bitartrate d'épinéphrine
Nom chimique :	Sel (1:1) de 1,2-benzènediol,4-[1-hydroxy-2-(méthylamino)éthyl]-, (R)-,[R-(R*,R*)]-2,3-dihydroxybutanedioate
Formule moléculaire et masse moléculaire :	$C_9H_{13}NO_3 \cdot C_4H_6O_6$ et 333,29

Formule développée :



Propriétés physicochimiques :	Poudre cristalline blanche, blanc grisâtre ou gris brunâtre pâle, inodore et qui fonce lentement à la lumière. Facilement soluble dans l'eau. Légèrement soluble dans l'alcool. Pratiquement insoluble dans le chloroforme et l'éther. Solutions acides, pH d'environ 3,5.
-------------------------------	--

PHARMACOLOGIE DÉTAILLÉE

Les anesthésiques locaux empêchent la formation et la conduction d'influx nerveux, probablement en augmentant le seuil d'excitation électrique du nerf, en ralentissant la propagation de l'influx nerveux et en réduisant la vitesse de montée du potentiel d'action. De façon générale, la progression de l'anesthésie est liée au diamètre, à la myélinisation et à la vitesse de conduction des fibres nerveuses en cause. Sur le plan clinique, le déficit de la fonction nerveuse survient dans l'ordre suivant : 1) douleur; 2) température; 3) toucher; 4) sensibilité proprioceptrice et 5) tonus des muscles squelettiques.

À la suite de l'injection de bupivacaïne en vue d'une anesthésie caudale ou péridurale ou d'un bloc nerveux périphérique chez l'humain, les concentrations maximales de bupivacaïne dans le sang sont atteintes en l'espace de 30 à 45 minutes, suivies d'un déclin graduel jusqu'à des valeurs négligeables au cours des 3 à 6 heures suivantes.

Dans des études sur le métabolisme chez le rat, des doses sous-cutanées de bupivacaïne marquée au C¹⁴ ont été absorbées rapidement. Les concentrations étaient relativement élevées dans le tractus gastro-intestinal, le foie, la rate et le rein. La radioactivité dans le tissu adipeux était élevée immédiatement après l'administration du médicament, mais a diminué rapidement, n'étant plus décelable après 24 heures.

Chez le rat, la principale voie de biotransformation de la bupivacaïne est la conjugaison avec l'acide glucuronique. En raison de sa structure amide, la bupivacaïne n'est pas détoxiquée par les estérases plasmatiques.

Comme les autres anesthésiques locaux, la bupivacaïne est métabolisée dans le foie, principalement en 4-hydroxy-bupivacaïne par un processus d'hydroxylation aromatique et en 2,6-pipécoloxylidone (PPX) par N-désalkylation, ces deux réactions faisant intervenir l'isoenzyme 3A4 du cytochrome P450. Les métabolites affichent une activité pharmacologique moindre que celle de la bupivacaïne. La bupivacaïne et ses métabolites sont éliminés principalement par les reins.

TOXICOLOGIE

Données de toxicité aiguë (DL₅₀) après l'administration intraveineuse et sous-cutanée chez la souris et le rat.

	Voie d'administration	Espèce	DL ₅₀ (toxicité aiguë) ± erreur type (mg/kg) après 24 heures
Chlorhydrate de bupivacaïne à 0,5 %	Intraveineuse	Souris	7,1 ± 0,6
	Intraveineuse	Rat	6,2 ± 0,5
	Sous-cutanée	Souris	63 ± 7
	Sous-cutanée	Rat	63 ± 9
Chlorhydrate de bupivacaïne à 0,5 % avec épinéphrine 1:200 000	Intraveineuse	Souris	6,5 ± 0,4
	Intraveineuse	Rat	5,4 ± 0,4
	Sous-cutanée	Souris	66 ± 8
	Sous-cutanée	Rat	51 ± 8
Chlorhydrate de bupivacaïne à 0,75 % (hyperbare)	Intraveineuse	Souris	6,2 ± 0,4

Chez la souris et le rat, l'administration intraveineuse de doses élevées a entraîné des symptômes de toxicité, dont une stimulation du SNC, suivie de convulsions. La stimulation du SNC est suivie d'une dépression, et la mort est habituellement causée par la dépression respiratoire. Les chiens ont toléré des doses intramusculaires uniques allant jusqu'à 10 mg/kg, avec ou sans épinéphrine.

La bupivacaïne a provoqué des convulsions chez le singe rhésus lorsque les taux sériques ont atteint des valeurs entre 4,5 et 5,5 mcg/mL.

Aucune modification pathologique importante n'a été observée à la suite de l'administration de doses sublétales de bupivacaïne chez le rat, le lapin, le chien et le singe, à l'exception d'une réaction inflammatoire liée à la dose dans le tissu musculaire aux points d'injection. Dans des études sur l'irritation chez le lapin, les lésions intramusculaires provoquées par la bupivacaïne étaient en bonne voie de guérison ou complètement cicatrisées dans les sept jours suivant l'injection.

Libelius et d'autres chercheurs ont fait état de changements analogues à une dénervation dans les muscles squelettiques de rats à la suite d'une administration intramusculaire répétée dans le même point d'injection. Ces chercheurs ont cependant précisé que les conditions dans lesquelles ces changements se sont produits ne sont pas susceptibles d'être rencontrées dans les conditions cliniques normales d'utilisation.

Aucune réaction allergique immédiate ou retardée n'a été observée chez le cobaye après des épreuves de sensibilité. Aucun signe d'effets tératogènes induits par le médicament n'a été noté chez des rats et des lapins ayant reçu des injections sous-cutanées de bupivacaïne.

On a observé une diminution de la survie des petits chez les rats et un effet embryocide chez les lapins lorsqu'on a administré du chlorhydrate de bupivacaïne à ces espèces à des doses, respectivement, 9 et 5 fois supérieures à la dose quotidienne maximale recommandée chez l'humain (400 mg).

RÉFÉRENCES

1. Beazley JM, Taylor G, Reynolds, F. Placental transfer of bupivacaine after paracervical block. *Obstet Gynecol* 1972 Jan;39(1):2-6.
2. Bailie D, Ellenbecker T. Severe chondrolysis after shoulder arthroscopy: A case series. *J Shoulder Elbow Surg* 2009;18(5):742-747.
3. Blaise GA, Roy WL. Spinal anesthesia for minor paediatric surgery. *Can Anaesth Soc J* 1986 Mar;33(2):227-30.
4. Broadman LM, Hanallah RS, Norden JM. "Kiddie Caudals": Experience with 1154 consecutive cases without complications. *Anesth Analg* 1987;66:848-54.
5. Bromage PR. An evaluation of bupivacaine in epidural analgesia for obstetrics. *Can Anaesth Soc J* 1969 Jan;16(1):46-56.
6. Bromage PR. A comparison of bupivacaine and tetracaine in epidural analgesia for surgery. *Can Anaesth Soc J* 1969 Jan;16(1):37-45.
7. Brown RA and Catton DV. Use of bupivacaine in labour. *Can Anaesth Soc J* 1971 Jan;18(1): 23-32.
8. Carolan JA, Cerasoli JR, Houle TV. Bupivacaine in retrobulbar anesthesia. *Ann Ophthalmol* 1974 Aug;6(8):843.
9. Cartwright PD, McCarroll SM, Antzaka C. Maternal heart rate changes with a plain epidural test dose. *Anesthesiology* 1986 Aug;65(2):226.
10. Dain SL, Rolbin SH, Hew EM. The epidural test dose in obstetrics: Is it necessary? *Can J Anaesth* 1987 Nov;34(6):601-5.
11. Dalens B, Tanguy A, Haberer JP. Lumbar epidural anesthesia for operative and postoperative pain relief in infants and young children. *Anaesth Analg* 1986 Oct;65(10):1069-73.
12. Desparmet J, Meistelman C, Barre J, Saint-Maurice C. Continuous epidural infusion of bupivacaine for postoperative pain relief in children. *Anesthesiology* 1987 Jul;67(1):108-10.
13. Downing JW. Bupivacaine - A clinical assessment in lumbar extradural block. *Brit J Anaesth* 1969 May;41(5):427-32.
14. Duthie AM, Wyman JB, Lewis GA. Bupivacaine in labour. *Anaesthesia* 1968 March;23(1):20-26.

15. Forgas-Babjak A, McChesney J, Morison DH. The efficacy of bupivacaine 0.75 per cent as an epidural test dose. *Can Anaesth Soc J* 1980 Sept;27(5):500-501.
16. Gills JP, Rudisill JE. Bupivacaine in cataract surgery. *Ophthalmic Surgery* 1974 Winter;5(4):67-70.
17. Hannington-Kiff JG. Treatment of intractable pain by bupivacaine nerve block. *Lancet* 1971 Dec 25;2(7739):1392-4.
18. Hyman MD, Shnider SM. Maternal and neonatal blood concentrations of bupivacaine associated with obstetrical conduction anaesthesia. *Anesthesiology* 1971 Jan;34(1):81-6.
19. Kennerdell JS, Rydze D, Robertson M. Comparison of retrobulbar marcaine and combined marcaine-carbocaine in ophthalmic surgery. *Ann Ophthalmol* 1976 Oct;8(10):1236-40.
20. Libelius R, Sonesson B, Stamenović BA, Thesleff S. Denervation-like changes in skeletal muscle after treatment with a local anaesthetic. *Marcaine J Anat* 1970 Mar;106(Pt 2):297-309.
21. Lund, PC, Cwik JC, Gannon RT. Extradural anesthesia: choice of local anaesthetic agents. *Br J Anaesth* 1975 Feb;47 suppl:313-21.
22. Mather LE, Long GJ, Thomas J. Binding of bupivacaine to maternal and foetal plasma proteins. *J Pharm Pharmacol* 1971 May;23(5):359-65.
23. Mather LE, Long GJ, Thomas J. I.V. toxicity and clearance of bupivacaine in Man. *Clin Pharmacol Therap* 1971 Nov-Dec;12(6):935-43.
24. McMorland GH, Biehl DR, Palahniuk RJ. Report of Canadian anaesthetists' society ad hoc committee on cardiotoxicity of bupivacaine. May 1984.
25. Moore DC, Bridenbaugh LD, Bridenbaugh PO, Thompson GE. Bupivacaine HCl: A summary of investigational use in 3274 cases. *Anesth Analg* 1971 Sep-Oct;50(5):856-72.
26. Moore DC, Bridenbaugh LD, Bridenbaugh PO, Tucker GT. Caudal and epidural blocks with bupivacaine for childbirth. Report of 657 parturients. *Obstet Gynec* 1971 May;37(5):667-76.
27. Moore DC, Bridenbaugh LD, Bridenbaugh PO, Tucker GT. Bupivacaine for peripheral nerve block. A comparison with mepivacaine, lidocaine, and tetracaine. *Anesthesiology* 1970 May;32(5):460-3.
28. Moore DC, Bridenbaugh LD, Thompson GE, Balfour RI, Horton WG. Bupivacaine: A review of 11,080 cases. *Anesth Analg* 1978 Jan-Feb;57(1):42-53.

29. Moore DC, Mather LE, Bridenbaugh LD, Balfour RI, Lysons DF, Horton WG. Arterial and venous plasma levels of bupivacaine following peripheral nerve blocks. *Anesth Analg* 1976 Nov-Dec;55(6):763-8.
30. Moore DC, Mather LE, Bridenbaugh LD, Thompson GE, Balfour RI, Lysons DF, *et al.* Bupivacaine (Marcaine*): An evaluation of its tissue and systemic toxicity in humans. *Acta Anesth Scand* 1977;21(2):109-21.
31. Moore DC, Bridenbaugh LD, Thompson GE, Balfour RI, Horton WG. Factors determining dosages of amide-type local anesthetic drugs. *Anesth* 1977 Sep;47(3):263-8.
32. Noble AD, Craft IL, Bootes JA, Edwards PA, Thomas DJ, Mills KL. Continuous epidural analgesia using bupivacaine, A study of the foetus and newborn child. *J Obstet Gyn Br CommonW* 1971 Jun;78(6):559-63.
33. Reynolds F. Metabolism and excretion of bupivacaine in man: A comparison with mepivacaine. *Br J Anaesth* 1971 Jan;43(1):33-7.
34. Solomon D, Navaie M, Stedje-Larsen E, Smith J, Provencher M. Glenohumeral Chondrolysis After Arthroscopy: A Systematic Review of Potential Contributors and Causal Pathways. *J Arthr Rel Surg* 2009;25(11):1329-1342.
35. Shandling B, Steward DJ. Regional analgesia for postoperative pain in pediatric outpatient surgery. *J Pediatr Surg* 1980 Aug;15(4):477-80.
36. Simcock MJ. Bupivacaine for regional analgesia in labour. *Med J Aust* 1971;1:889-891.
37. Steel GC, Dawkins CJM. Extradural lumbar block with bupivacaine (Marcaine). *Anaesthesia* 1968;23:14-19.
38. Thomas J, Long G, Moore G, Morgan D. Plasma protein binding and placental transfer of bupivacaine. *Clin Pharmacol Ther* 1976 Apr;19(4):426-34.
39. Veering B, Burm AG, van Kleef JW, Hennis PJ, Spierdijk J. Epidural anesthesia with bupivacaine: Effects of age on neural blockade and pharmacokinetics. *Anesth Analg* 1987 Jul; 66(7):589-93.
40. Watt MJ, Ross DM, Atkinson RS. A double blind trial of bupivacaine and lignocaine, latency and duration in extradural blockade. *Anaesthesia* 1968 Jul;23(3):331-7;23:331.
41. Widman B. Plasma concentration of local anaesthetic agents in regard to absorption, distribution and elimination, with special reference to bupivacaine. *Br J Anaesth* 1975 Feb; 47 suppl:231-6.
42. McNickle A, L'Heureux D, Provencher M, Romeo A, Cole B. Postsurgical Glenohumeral Arthritis in Young Adults. *Am J Sports Med* 2009;37(9):1784-1791.

PARTIE III : RENSEIGNEMENTS POUR LE CONSOMMATEUR

MARCAINE^{MD}

(chlorhydrate de bupivacaïne injectable USP)

MARCAINE^{MD} RACHIDIENNE

(chlorhydrate de bupivacaïne dans du dextrose injectable USP)

MARCAINE^{MD} E

(chlorhydrate de bupivacaïne et épinéphrine injectable USP)

Le présent dépliant constitue la troisième et dernière partie d'une « monographie de produit » publiée à la suite de l'homologation de MARCAINE, MARCAINE RACHIDIENNE et MARCAINE E pour la vente au Canada, et s'adresse tout particulièrement aux consommateurs. Le présent dépliant n'est qu'un résumé et ne donne donc pas tous les renseignements pertinents au sujet de MARCAINE, MARCAINE RACHIDIENNE et MARCAINE E. Pour toute question au sujet de ce médicament, communiquez avec votre médecin ou votre pharmacien.

AU SUJET DE CE MÉDICAMENT

Les raisons d'utiliser ce médicament :

MARCAINE, MARCAINE RACHIDIENNE et MARCAINE E sont utilisés pour anesthésier une partie du corps en vue d'une intervention chirurgicale et aussi pour soulager la douleur. Ils peuvent être utilisés :

- pour anesthésier la région du corps où aura lieu l'intervention chirurgicale;
- pour soulager la douleur pendant l'accouchement (travail) ou après une intervention chirurgicale ou une blessure aiguë.

Les effets de ce médicament :

MARCAINE, MARCAINE RACHIDIENNE et MARCAINE E empêchent temporairement les nerfs dans la région injectée de transmettre des sensations de douleur, de chaleur ou de froid. Il sera quand même possible de ressentir des sensations comme la pression et le toucher. Ainsi, les nerfs sont anesthésiés ou gelés dans la partie du corps faisant l'objet de l'intervention chirurgicale. Dans de nombreux cas, cela signifie que les nerfs des muscles dans la région seront aussi bloqués, causant une faiblesse ou une paralysie temporaire.

Les circonstances où il est déconseillé d'utiliser ce médicament :

MARCAINE, MARCAINE RACHIDIENNE et MARCAINE E ne doivent pas être administrés aux patients qui présentent une allergie aux produits suivants :

- chlorhydrate de bupivacaïne
- tout autre anesthésique dont le nom se termine par « -caïne »
- l'un des ingrédients non médicinaux (voir la section « Les ingrédients non médicinaux : » ci-après)

MARCAINE (en flacons multidoses) ne doit pas être administré aux patients qui sont allergiques au p-hydroxybenzoate de méthyle, à d'autres parabènes ou à l'acide para-aminobenzoïque (PABA).

MARCAINE E ne doit pas être administré aux patients qui sont allergiques au :

- métabisulfite de sodium

En raison du risque de lésions articulaires irréversibles, on ne doit pas recourir à une perfusion de MARCAINE, MARCAINE RACHIDIENNE et MARCAINE E dans l'articulation à la suite d'une intervention articulaire pour soulager la douleur (c.-à-d. l'utilisation d'une « pompe d'analgésie » postopératoire).

Les ingrédients médicinaux :

Chlorhydrate de bupivacaïne
Chlorhydrate de bupivacaïne avec épinéphrine

Les ingrédients non médicinaux :

MARCAINE contient du chlorure de sodium, de l'hydroxyde de sodium et/ou de l'acide chlorhydrique et de l'eau pour préparations injectables. Les flacons multidoses renferment du p-hydroxybenzoate de méthyle comme agent de conservation.

MARCAINE E contient du chlorure de sodium, de l'hydroxyde de sodium et/ou de l'acide chlorhydrique, du monothioglycérol, de l'acide ascorbique, du lactate de sodium à 60 %, de l'édétate de calcium disodium, du métabisulfite de sodium et de l'eau pour préparations injectables.

MARCAINE RACHIDIENNE contient du dextrose, de l'hydroxyde de sodium et/ou de l'acide chlorhydrique et de l'eau pour préparations injectables.

Les présentations :

MARCAINE est présenté à des concentrations de 0,25 % (2,5 mg/mL), de 0,5 % (5 mg/mL) et de 0,75 % (7,5 mg/mL) dans des flacons à usage unique en verre de 10 et 20 mL ainsi que dans des flacons multidoses de 50 mL.

MARCAINE E est présenté dans des flacons à usage unique en verre à des concentrations de 0,25 % (2,5 mg/mL) et de 0,5 % (5 mg/mL) avec épinéphrine (sous forme de bitartrate) (1:200 000).

MARCAINE RACHIDIENNE est présenté dans des flacons à usage unique en verre à une concentration de 0,75 % (7,5 mg/mL).

MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS

Avant votre intervention chirurgicale, vous devez mentionner à votre médecin :

- tous les problèmes de santé que vous avez présentement ou avez eus dans le passé;
- tous les médicaments que vous prenez, y compris les médicaments sans ordonnance;

- si vous prenez d'autres médicaments, comme ceux visant à traiter l'irrégularité du rythme cardiaque (antiarythmiques);
- si vous avez déjà eu une mauvaise réaction ou une réaction allergique ou inhabituelle à la bupivacaïne ou à tout autre médicament dont le nom se termine par « -caïne »;
- si vous êtes allergique au p-hydroxybenzoate de méthyle, à d'autres parabènes ou au PABA;
- si vous pensez être allergique ou sensible à des ingrédients de MARCAINE, MARCAINE RACHIDIENNE et MARCAINE E (voir ci-dessus). Le métabisulfite de sodium peut causer des réactions allergiques (p. ex., démangeaisons, urticaire, enflure du visage et difficultés à respirer) chez les personnes prédisposées, particulièrement celles ayant des antécédents d'asthme ou d'allergie;
- si vous souffrez d'une maladie du cœur, du foie ou des reins;
- si vous êtes enceinte ou avez l'intention de le devenir, ou si vous allaitez;
- si vous prévoyez conduire ou manipuler des outils ou des machines le jour de l'intervention chirurgicale, parce que MARCAINE, MARCAINE RACHIDIENNE et MARCAINE E peuvent perturber temporairement vos réflexes et votre coordination musculaire.

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES

De nombreux médicaments interagissent avec MARCAINE, MARCAINE RACHIDIENNE et MARCAINE E. Mentionnez à votre médecin tous les produits sur ordonnance, les produits en vente libre de même que les produits naturels que vous prenez (voir MISES EN GARDE ET PRÉCAUTIONS ci-dessus).

Il est possible que le risque d'effets secondaires graves augmente si vous prenez de tels médicaments en même temps que MARCAINE, MARCAINE RACHIDIENNE et MARCAINE E.

UTILISATION APPROPRIÉE DE CE MÉDICAMENT

Posologie habituelle :

MARCAINE, MARCAINE RACHIDIENNE et MARCAINE E devraient être administrés par un médecin. Celui-ci détermine la dose à administrer en fonction de vos besoins cliniques et de votre état physique.

Surdose :

Les effets indésirables graves découlant d'une surdose sont extrêmement rares et exigent un traitement spécial. Le médecin est formé et équipé pour faire face à ces situations.

Habituellement, les premiers signes qu'une trop grande quantité de MARCAINE, MARCAINE RACHIDIENNE et MARCAINE E a été administrée sont : sensation de tête légère, engourdissement des lèvres, de la langue et autour de la bouche, troubles de l'ouïe, picotements dans les oreilles et troubles de la vision. Si vous remarquez l'un ou l'autre de ces symptômes, informez-en

immédiatement votre médecin. Les symptômes liés à la parole, les tremblements ou les soubresauts musculaires sont plus graves.

Dans le cas d'une surdose grave ou d'une injection effectuée au mauvais endroit, il peut y avoir tremblements, convulsions et perte de conscience.

Si l'administration de MARCAINE, MARCAINE RACHIDIENNE et MARCAINE E est stoppée aussitôt que les premiers signes de surdose apparaissent, le risque d'effets indésirables graves diminue rapidement.

EFFETS SECONDAIRES ET MESURES À PRENDRE

Comme tout autre médicament, MARCAINE, MARCAINE RACHIDIENNE et MARCAINE E peuvent produire des effets secondaires chez certaines personnes.

Les médicaments n'agissent pas de la même façon pour tout le monde. Même si d'autres personnes ont ressenti des effets secondaires, cela ne veut pas dire que vous en aurez aussi.

EFFETS SECONDAIRES GRAVES : FRÉQUENCE ET MESURES À PRENDRE

Des réactions allergiques mortelles soudaines (comme l'anaphylaxie) sont rares, et touchent moins de 1 personne sur 1000. Les symptômes possibles sont les suivants : apparition soudaine d'une éruption cutanée, de démangeaisons ou d'urticaire; enflure du visage, des lèvres, de la langue ou d'autres parties du corps; essoufflement, respiration sifflante ou difficulté à respirer. **Si vous pensez faire une réaction allergique à MARCAINE, MARCAINE RACHIDIENNE ou MARCAINE E, informez-en immédiatement à votre médecin.**

On a signalé d'autres effets secondaires possibles de MARCAINE, MARCAINE RACHIDIENNE et MARCAINE E. Prévenez votre médecin ou le professionnel en anesthésie si vous ressentez l'un des effets secondaires suivants :

Fréquence	Symptôme / effet
Très fréquent	Baisse de la pression artérielle (hypotension) Vous pourriez avoir une sensation d'étourdissement ou de tête légère.
	Sensation de malaise (nausées)
Fréquent	Picotements
	Étourdissements
	Maux de tête
	Battements de cœur lents ou rapides (bradycardie, tachycardie)
	Hausse de la pression artérielle (hypertension)
	Mal au cœur (vomissements)
	Difficultés à uriner

Fréquence	Symptôme / effet
	Température élevée (fièvre) ou raideur (rigidité)
	Mal de dos
Peu fréquent	Anxiété
	Diminution de la sensibilité de la peau
	Évanouissement
	Difficulté à respirer
	Température corporelle basse (hypothermie)
	Certains symptômes peuvent se manifester si l'injection a été accidentellement administrée dans un vaisseau sanguin, ou si on vous a administré une dose trop élevée de MARCAINE, MARCAINE RACHIDIENNE ou MARCAINE E (voir aussi la section « SURDOSAGE » ci-dessus. Il s'agit notamment des symptômes suivants : convulsions, étourdissements ou sensation de tête légère, engourdissement des lèvres et autour de la bouche, engourdissement de la langue, troubles de l'ouïe, troubles de la vision, difficulté à parler, raideur musculaire et tremblements.
Rare	Crise cardiaque (arrêt cardiaque)
	Battements cardiaques irréguliers (arythmie)

Voici d'autres effets secondaires possibles :

Engourdissement, habituellement de courte durée, en raison de l'irritation du nerf causée par l'aiguille ou l'injection.

Les autres effets secondaires signalés lors de l'administration d'autres anesthésiques locaux, qui pourraient se manifester également lors de l'administration de MARCAINE, MARCAINE RACHIDIENNE ou MARCAINE E sont les suivants :

Lésions aux nerfs. Cet effet, qui est rare (touchant moins de 1 personne sur 1000) pourrait entraîner des problèmes permanents.

Si on administre une dose trop élevée de MARCAINE, MARCAINE RACHIDIENNE ou MARCAINE E dans le liquide rachidien, il y a risque d'engourdissement (anesthésie) de tout le corps.

Cette liste d'effets secondaires n'est pas complète. En cas d'effet inattendu ressenti lors de la prise de MARCAINE, MARCAINE RACHIDIENNE ou MARCAINE E, veuillez communiquer avec votre médecin ou votre pharmacien.

DÉCLARATION DES EFFETS SECONDAIRES SOUPÇONNÉS

Vous pouvez déclarer à Santé Canada les effets secondaires soupçonnés associés à l'utilisation des produits de santé de l'une des deux façons suivantes :

- En consultant la page Web sur la déclaration des effets indésirables (<https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/medeffet-canada/declaration-effets-indesirables.html>) pour savoir comment déclarer un effet indésirable en ligne, par courrier ou par télécopieur; ou
- En composant le numéro sans frais 1-866-234-2345.

REMARQUE : Si vous désirez obtenir des renseignements sur la prise en charge des effets secondaires, veuillez communiquer avec votre professionnel de la santé. Le Programme Canada Vigilance ne fournit pas de conseils médicaux.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

REMARQUE : La notice RENSEIGNEMENTS POUR LE CONSOMMATEUR contient l'information la plus récente au moment de l'impression.

Vous pouvez obtenir ce document et la monographie complète du produit, préparée pour les professionnels de la santé, en communiquant avec le promoteur, Pfizer Canada SRI, au : 1-800-463-6001.

Pfizer Canada SRI, Kirkland (Québec) H9J 2M5 a rédigé ce dépliant.

Dernière révision : 7 septembre 2017
L3 : 30 avril 2018
L3 : 4 février 2019