

# **MONOGRAPHIE**

## **NESACAINE<sup>®</sup>-CE**

(chlorhydrate de chloroprocaine injectable)

Norme AstraZeneca

Anesthésique local

AstraZeneca Canada Inc.  
1004 Middlegate Road  
Mississauga, Ontario  
L4Y 1M4

Date de rédaction : 12 avril 2000

Date de révision : 25 février 2011

Numéro de contrôle : 143489

NESACAINE<sup>®</sup> est une marque déposée du groupe AstraZeneca.

## **MONOGRAPHIE**

### **NOM DU MÉDICAMENT**

NESACAINE<sup>®</sup>-CE  
(chlorhydrate de chloroprocaine injectable)

Norme AstraZeneca

### **CLASSE THÉRAPEUTIQUE**

Anesthésique local pour infiltration et bloc nerveux régional

### **ACTION**

#### **Mode d'action**

NESACAINE (chlorhydrate de chloroprocaine) stabilise la membrane neuronale et entrave la génération et la transmission de l'influx nerveux, produisant ainsi une action anesthésique locale.

#### **Début d'action**

L'effet anesthésique apparaît rapidement, habituellement en 6 à 12 minutes, et peut durer jusqu'à 60 minutes, selon la dose administrée et l'intervention effectuée.

#### **Pharmacocinétique et métabolisme**

La chloroprocaine est rapidement hydrolysée dans le plasma par la pseudocholinestérase. Cette hydrolyse aboutit à la formation de  $\beta$ -diéthyl-amino-éthanol et d'acide 2-chloro-4-aminobenzoïque, lesquels inhibent l'action des sulfamides (voir PRÉCAUTIONS).

Aux concentrations recommandées, les solutions de NESACAINE ne produisent pas de lésions des tissus nerveux ni d'irritation des autres tissus.

### **INDICATIONS ET USAGE CLINIQUE**

NESACAINE (chlorhydrate de chloroprocaine) est indiqué dans l'anesthésie locale par infiltration et bloc nerveux régional, y compris le bloc caudal et péridural. Toute portion inutilisée doit être jetée. Il ne faut pas administrer NESACAINE dans l'anesthésie rachidienne.

## CONTRE-INDICATIONS

NESACAINE (chlorhydrate de chloroprocaine) est contre-indiqué chez les patients hypersensibles (allergiques) aux médicaments du groupe estérifié de l'acide para-aminobenzoïque (PABA).

Bien qu'une maladie du système nerveux central soit en général considérée comme une contre-indication au bloc caudal ou péridural, elle ne constitue pas une contre-indication au bloc nerveux périphérique. Les modifications pathologiques de la colonne vertébrale peuvent rendre impossible ou inopportune la ponction péridurale.

## MISES EN GARDE

LES ANESTHÉSIIQUES LOCAUX NE DOIVENT ÊTRE UTILISÉS QUE PAR DES CLINICIENS EXPÉRIMENTÉS DANS LE DIAGNOSTIC ET LE TRAITEMENT DE RÉACTIONS TOXIQUES RELIÉES À LA DOSE ET D'AUTRES URGENCES AIGÜES QUI POURRAIENT RÉSULTER DU BLOC CHOISI. IL FAUT S'ASSURER D'AVOIR IMMÉDIATEMENT À SA DISPOSITION DE L'OXYGÈNE, DES MÉDICAMENTS DE RÉANIMATION, UN ÉQUIPEMENT DE RÉANIMATION CARDIO-RESPIRATOIRE ET LE PERSONNEL NÉCESSAIRE POUR TRAITER ADÉQUATEMENT LES RÉACTIONS TOXIQUES ET LES URGENCES QUI S'ENSUIVENT (voir aussi RÉACTIONS INDÉSIRABLES et PRÉCAUTIONS). UN 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.

### **Cas rapportés de chondrolyse irréversible lors de perfusions intra-articulaires**

**d'anesthésiques locaux après une chirurgie :** Le recours à des perfusions intra-articulaires d'anesthésiques locaux suivant une chirurgie arthroscopique ou d'autres interventions chirurgicales constitue un usage non approuvé. D'ailleurs, des rapports de pharmacovigilance ont signalé des cas de chondrolyse irréversible chez les 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<sup>e</sup> mois après la chirurgie. À l'heure actuelle, il n'existe aucun traitement efficace pour la chondrolyse irréversible. Les patients présentant une chondrolyse irréversible ont dû subir des interventions diagnostiques et thérapeutiques additionnelles, dont certains une arthroplastie ou un remplacement de l'épaule. **NESACAINE (chlorhydrate de chloroprocaine) ne doit pas être utilisé pour la perfusion intra-articulaire postopératoire (voir POSOLOGIE ET ADMINISTRATION).**

**Utilisation de vasopresseurs en concomitance avec des médicaments ocytotiques de type ergot de seigle :** Il ne faut pas administrer des vasopresseurs en concomitance avec des médicaments ocytotiques de type ergot de seigle, car une hypertension sévère et persistante peut en résulter.

**Pour éviter de faire une injection intravasculaire :** Pour éviter de faire une injection intravasculaire, il faut procéder à l'aspiration avant d'injecter l'anesthésique local et confirmer la bonne position de l'aiguille par une aspiration négative, c.-à-d. sans trace de sang. On remarquera cependant que l'absence de sang dans la seringue ne constitue pas une preuve absolue qu'il n'y a pas eu injection intravasculaire.

**Utilisation pour le bloc paracervical obstétrical :** Il n'existe pas de donnée sur l'utilisation de NESACAINE pour le bloc paracervical obstétrical en présence de toxémie de la grossesse, ou lorsque la détresse fœtale ou la prématurité sont soupçonnées avant le bloc; l'emploi de ce médicament n'est pas recommandé dans ces cas. Les cliniciens qui fixent leur choix sur NESACAINE pour une anesthésie par bloc paracervical en obstétrique ne doivent pas perdre de vue les points suivants :

1. La bradycardie fœtale (en général une fréquence cardiaque inférieure à 120 battements/minute pendant plus de 2 minutes) a été constatée par surveillance électronique dans environ 5 à 10 % des cas (études diverses), où l'on avait administré des doses initiales totales de 120 mg à 400 mg de NESACAINE. L'incidence de bradycardie peut ne pas être liée à la dose à l'intérieur de cette gamme posologique.
2. L'acidose fœtale n'a pas été mise en évidence par surveillance des gaz sanguins au moment de la bradycardie, ni par la suite. Ces données sont restreintes et se limitent généralement aux cas non toxémiques pour lesquels la détresse fœtale ou la prématurité n'étaient pas anticipées avant le bloc.
3. Aucune trace de chloroprocaine intacte n'a été décelée; seules des traces d'un produit de l'hydrolyse, l'acide 2-chloro-4-aminobenzoïque, l'ont été dans le plasma artériel ou veineux du cordon ombilical après un bloc paracervical convenablement exécuté à la chloroprocaine.
4. Le rôle des facteurs pharmacologiques et non pharmacologiques associés à la bradycardie fœtale après bloc paracervical reste à élucider.

## PRÉCAUTIONS

L'innocuité et l'efficacité de NESACAINE (chlorhydrate de chloroprocaine) injectable dépendent de l'administration d'une dose appropriée, de la précision de la technique, des précautions adéquates et de la promptitude à réagir en cas d'urgence.

Pour éviter des taux plasmatiques élevés et des effets secondaires généraux graves, on ne doit administrer que la plus faible dose nécessaire à une anesthésie efficace. La tolérance varie selon

l'état du patient. Les sujets affaiblis, âgés ou gravement malades et les enfants recevront des doses moindres, proportionnelles à leur âge et à leur état physique.

Les solutions contenant des vasoconstricteurs seront employées avec circonspection en présence d'une maladie susceptible de porter atteinte à l'appareil cardiovasculaire.

Comme les anesthésiques locaux de type ester sont hydrolysés par la cholinestérase plasmatique produite par le foie, il faut administrer la chloroprocaine avec prudence en présence d'une affection hépatique.

**LES INJECTIONS SERONT TOUJOURS DONNÉES LENTEMENT, AVEC DE FRÉQUENTES ASPIRATIONS, AFIN D'ÉVITER L'ADMINISTRATION ACCIDENTELLE D'UNE INJECTION INTRAVASCULAIRE RAPIDE SUSCEPTIBLE DE PROVOQUER UNE TOXICITÉ GÉNÉRALE.**

Le chlorhydrate de chloroprocaine doit être employé avec circonspection lorsque les sujets présentent une hypersensibilité ou des allergies médicamenteuses connues.

Il faut user de prudence lors de l'injection de solutions contenant de l'épinéphrine (voir POSOLOGIE ET ADMINISTRATION) dans les zones où l'irrigation sanguine est restreinte (p. ex. oreilles, nez, doigts, orteils, etc.) ou en présence d'une maladie vasculaire périphérique.

### **Interactions médicamenteuses**

La survenue d'arythmies cardiaques graves est à craindre si des préparations contenant un vasopresseur sont administrées aux patients pendant ou après l'administration de chloroforme, d'halothane, de cyclopropane, de trichloroéthylène, ou d'autres agents similaires. L'acide para-aminobenzoïque, métabolite de la chloroprocaine, inhibe l'action des sulfamides. Par conséquent, on ne doit jamais administrer NESACAINE en concomitance avec un sulfamide.

En obstétrique, si l'on a recours aux vasoconstricteurs, soit pour corriger une hypotension, soit pour ajouter à la solution d'anesthésique local, l'obstétricien doit être averti que certains médicaments ocytociques peuvent provoquer une hypertension sévère et persistante et même la rupture d'un vaisseau sanguin cérébral au cours de la période de post-partum.

Les solutions contenant des vasoconstricteurs, en particulier l'épinéphrine et la norépinéphrine, doivent être employées avec une extrême prudence chez les sujets traités avec certains antidépresseurs comme les inhibiteurs de la MAO et les composés tricycliques, étant donné les risques d'une hypertension sévère et prolongée.

### **Cancérogénèse, mutagenèse et troubles de la fertilité**

On n'a effectué aucune étude à long terme chez l'animal pour évaluer le risque cancérigène ni étude de reproduction pour déterminer le potentiel mutagène ou la possibilité de troubles de fertilité avec la chloroprocaine.

## **Grossesse**

L'innocuité du chlorhydrate de chloroprocaine reste à établir en ce qui a trait aux effets indésirables sur le développement du fœtus. Il importe de prendre ce point en considération avant d'administrer ce médicament à la femme capable de procréer, particulièrement en début de grossesse. Cela n'exclut pas l'utilisation du médicament en tant qu'analgésique obstétrical au terme de la grossesse. On a rarement signalé des effets indésirables sur le fœtus, le cours du travail ou l'accouchement lorsque la dose était appropriée et les modalités d'administration convenablement observées.

## **Travail et accouchement**

Les anesthésiques locaux traversent rapidement le placenta et, dans le bloc caudal, péridural, paracervical ou vulvaire, ils peuvent provoquer des réactions toxiques à des degrés divers chez la mère, le fœtus et le nouveau-né.

La fréquence et la gravité des réactions toxiques dépendent de l'intervention effectuée, du type et de la quantité de médicament utilisé et de la technique d'administration. Les réactions indésirables chez la parturiente, le fœtus et le nouveau-né comprennent des altérations du système nerveux central, du tonus vasculaire périphérique et de la fonction cardiaque.

L'anesthésie régionale a déjà provoqué une hypotension chez la mère. Les anesthésiques locaux entraînent la vasodilatation par le blocage des nerfs sympathiques. On prévient la chute de tension en relevant les jambes de la parturiente et en la faisant reposer sur le côté gauche. Il faut aussi surveiller continuellement la fréquence cardiaque fœtale; on ne saurait trop recommander la surveillance électronique du fœtus.

## **Allaitement**

On ignore si la chloroprocaine est excrétée dans le lait maternel, mais comme de nombreux médicaments le sont, il faut administrer la chloroprocaine avec prudence à la femme qui allaite.

## **RÉACTIONS INDÉSIRABLES**

### **Réactions générales**

Les réactions indésirables générales résultent de taux plasmatiques élevés dus à une absorption rapide, à une injection intravasculaire accidentelle, à une posologie excessive, à une hypersensibilité, à une idiosyncrasie ou à une diminution de la tolérance (p. ex. chez les patients qui présentent une carence en cholinestérase plasmatique). Les réactions causées par un surdosage (taux plasmatiques élevés) sont générales et elles touchent le système nerveux central et l'appareil cardiovasculaire.

### **Système nerveux central**

Les réactions sont caractérisées par l'excitation et/ou la dépression. Des manifestations d'agitation, d'anxiété, d'étourdissements, d'acouphène, de vision brouillée ou de tremblements peuvent se produire, et aboutir possiblement à des convulsions. Cependant, l'excitation peut être passagère sinon absente, la dépression étant la première manifestation d'une réaction indésirable. Cet état peut évoluer rapidement vers la somnolence suivie d'une perte de conscience et d'un arrêt respiratoire.

### **Appareil cardiovasculaire**

Des doses élevées ou une injection intravasculaire accidentelle peuvent causer une dépression du myocarde qui se traduit par un épisode initial d'hypotension et de bradycardie et même par un arrêt cardiaque.

### **Réactions allergiques**

Les réactions allergiques sont rares et peuvent résulter d'une hypersensibilité à la chloroprocaine. Elles sont caractérisées par des lésions cutanées, de l'urticaire, de l'œdème ou une symptomatologie de type anaphylactoïde. On traitera les réactions allergiques par les moyens traditionnels. La valeur du dépistage de l'hypersensibilité par des tests cutanés n'a pas été entièrement prouvée.

### **Réactions neurologiques**

Il arrive parfois qu'en effectuant un bloc péri-dural, l'on pénètre accidentellement dans l'espace sous-arachnoïdien avec le cathéter. Les réactions ultérieures dépendent de la quantité de médicament administré par voie sous-durale et peuvent comprendre un bloc rachidien d'étendue variable, une incontinence au niveau de la vessie et des intestins, une perte de sensation périnéale et une dysfonction sexuelle. On a rapporté de rares cas de déficits neurologiques persistants de certains segments rachidiens inférieurs dont la récupération a été lente (plusieurs mois) (voir BLOC CAUDAL ET PÉRIDURAL dans POSOLOGIE ET ADMINISTRATION). Des maux de dos et des céphalées ont aussi été notés après un bloc caudal ou péri-dural lombaire.

## **SURDOSAGE**

Les cas d'urgence aigus reliés à l'usage d'anesthésiques locaux sont généralement dus à des taux plasmatiques élevés observés lors de l'administration thérapeutique d'anesthésiques locaux ou à l'injection sous-arachnoïdienne accidentelle d'une solution anesthésique locale (voir RÉACTIONS INDÉSIRABLES, MISES EN GARDE et PRÉCAUTIONS).

### **Traitement des réactions générales**

Le traitement d'un sujet qui présente des manifestations toxiques consiste à maintenir les voies aériennes libres et à assurer la ventilation à l'aide d'oxygène et de la ventilation (respiration) assistée ou contrôlée, au besoin. Ces mesures suffisent habituellement à remédier à la plupart des réactions. Si les convulsions persistent en dépit de l'assistance ventilatoire, on pourra administrer par voie intraveineuse de petites doses successives d'agents anticonvulsivants comme une

benzodiazépine (p. ex. diazépam), ou un barbiturique à action ultra-brève (p. ex. thiopental ou thiamylal), ou un barbiturique à action brève (p. ex. pentobarbital ou sécobarbital). Le traitement de la dépression cardiovasculaire peut nécessiter une assistance circulatoire à l'aide de liquides intraveineux et/ou de vasopresseurs (p. ex. éphédrine) selon la situation clinique.

Le moindre retard dans le traitement des convulsions et de la dépression cardiovasculaire risque d'entraîner une hypoxie, une acidose, une bradycardie, des arythmies et un arrêt cardiaque. En cas d'arrêt cardiaque, instaurer les mesures de réanimation cardio-respiratoire habituelles. Dans certains cas, l'application prolongée de ces mesures a permis de réanimer le patient.

## **POSOLOGIE ET ADMINISTRATION**

Il faut administrer la plus faible dose capable de produire une anesthésie efficace. Comme avec tous les anesthésiques locaux, la dose varie et dépend de la région à anesthésier, de la vascularisation des tissus, du nombre de segments neuronaux à bloquer, de la tolérance du sujet et de la technique employée.

On doit réduire la posologie chez les enfants, les sujets affaiblis, les personnes âgées et chez les patients atteints de maladie cardiaque et/ou hépatique. En ce qui concerne les méthodes et techniques spécifiques, on se reportera aux manuels courants.

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 chirurgie arthroscopique et d'autres interventions chirurgicales. NESACAINE (chlorhydrate de chloroprocaine) n'est pas approuvé pour cet usage (voir MISES EN GARDE).

### **Addition d'épinéphrine**

Pour préparer une solution d'épinéphrine et de chlorhydrate de chloroprocaine à 1:200 000, ajouter 0,1 mL d'épinéphrine injectable USP à 1:1000 à 20 mL de NESACAINE. Prière de consulter la notice de l'épinéphrine pour ce qui est des contre-indications, des mises en garde et des précautions.

Les doses suggérées ci-après sont présentées à titre de guide pour certaines interventions courantes :

#### **1. INFILTRATION ET BLOC NERVEUX**

Infiltration locale : La quantité dépend de la concentration de NESACAINE, du site d'infiltration et de la décision du praticien.



### Blocs nerveux :

Type de bloc	Volume	Concentration	Dose totale
Mandibulaire	2-3 mL	2 %	40-60 mg
Sous-orbitaire	0,5-1 mL	2 %	10-20 mg
Plexus brachial	30-40 mL	2 %	600-800 mg
Vulvaire en obstétrique	10 mL de chaque côté	2 %	400 mg

## 2. BLOC CAUDAL ET PÉRIDURAL

Anesthésie caudale : La dose initiale est de 15 à 25 mL de NESACAINE à 2 %. On ne doit pas dépasser ce volume. On peut faire des réinjections à des intervalles de 40 à 60 minutes.

Anesthésie péridurale : Le volume total recommandé de NESACAINE pour la dose principale dans l'anesthésie péridurale est de 15 à 25 mL; ne pas dépasser ce volume. Pour réaliser le bouton intradermique et préparer le trajet de l'aiguille par infiltration, on recommande d'utiliser un anesthésique local autre que NESACAINE, tel XYLOCAINE® en solution parentérale pour infiltration et bloc nerveux. On peut réinjecter des doses inférieures de 2 à 6 mL à la dose initiale, à des intervalles de 40 à 50 minutes.

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 chirurgie. NESACAINE n'est pas approuvé pour cet usage (voir MISES EN GARDE).

À titre préventif contre les effets indésirables pouvant résulter d'une pénétration accidentelle dans l'espace sous-arachnoïdien, on conseille de procéder comme suit :

1. Avant l'induction d'un bloc complet, administrer une dose-test appropriée (pour NESACAINE, environ 5 mL de la solution à 2 %). Il faudra administrer une autre dose-test dans les cas où le cathéter péridural aurait pu être déplacé par suite d'un changement de position du patient. On attendra au moins 5 minutes après chaque dose-test avant de continuer.
2. L'administration par cathéter d'une dose thérapeutique élevée en une seule injection est à éviter; il vaut mieux administrer des doses fractionnées à plusieurs reprises.
3. L'injection d'un grand volume de NESACAINE dans l'espace sous-arachnoïdien nécessite le retrait d'une quantité appropriée de liquide céphalo-rachidien (p. ex. 10 mL) à l'aide du cathéter ou par ponction lombaire séparée.

## **POSOLOGIES MAXIMALES**

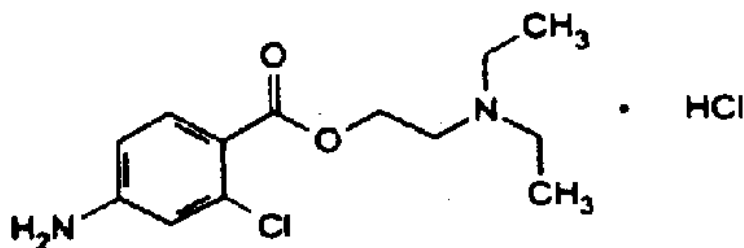
### Adultes

Les doses uniques maximales recommandées de NESACAINÉ (chlorhydrate de chloroprocaine) pour les adultes sont de 11 mg/kg de poids corporel (ne pas dépasser 800 mg) pour les solutions sans épinéphrine et de 14 mg/kg de poids corporel (ne pas dépasser 1000 mg) pour les solutions avec épinéphrine à 1:200 000.

Dans l'anesthésie caudale et périurale lombaire, le volume total ne doit pas dépasser 25 mL.

## RENSEIGNEMENTS PHARMACEUTIQUES

L'ingrédient actif de NESACAINE est le chlorhydrate de chloroprocaine, dont le nom chimique est monochlorhydrate de 2-(diéthylamino)éthyl-4-amino-2-chlorobenzoate. Sa formule développée est la suivante :



Sa formule moléculaire est  $C_{13}H_{19}ClN_2O_2 \cdot HCl$ , et son poids moléculaire est 307,22.

### Ingrédients non médicinaux

<b>Fioles de 20 mL (2 %)</b>
Chlorure de sodium Eau pour injection Acide chlorhydrique et/ou hydroxyde de sodium pour ajuster le pH entre 2,7 et 4,0

### Stérilisation, conservation et techniques

Comme avec les autres anesthésiques ayant un groupe aminé aromatique libre, les solutions de NESACAINE sont légèrement photosensibles et peuvent changer de couleur après une exposition prolongée à la lumière. On recommande de garder les fioles dans leur conditionnement d'origine, à l'abri de la lumière directe du soleil. On ne doit pas administrer une solution dont la coloration est anormale. Exposé à basses températures, NESACAINE peut former un précipité de cristaux de chlorhydrate de chloroprocaine qui se dissoudront lorsqu'on agitera les fioles après les avoir ramenées à la température ambiante. Ne pas utiliser le produit s'il contient une substance non dissoute.

Les solutions de NESACAINE ne doivent pas être restérilisées à l'autoclave. La stérilisation des fioles à l'oxyde d'éthylène n'est pas recommandée, vu la possibilité d'absorption de cet agent à travers le bouchon.

La chloroprocaine est incompatible avec les alcalis caustiques et leurs carbonates, les savons, les sels d'argent, l'iode et les iodures.

Craint le gel. Garder à l'abri de la lumière. Conserver à température ambiante contrôlée entre 15 et 30 °C.

### **FORMES PHARMACEUTIQUES DISPONIBLES**

Les solutions de NESACAINE (chlorhydrate de chloroprocaine) à 2 % sont offertes en fioles uniservices de 20 mL.

## BIBLIOGRAPHIE

Adapté d'un tableau dans Zsigmond EK, Kothary SP

2-Chloroprocaine: Clinical pharmacology, pharmacokinetics and its safety in regional anesthesia. Presented at the International Anesthesia Research Society, Hollywood, Florida, March 11-15, 1979.

Allen PR, Johnson RW

Extradural analgesia in labour: A comparison of 2-chloroprocaine hydrochloride and bupivacaine hydrochloride. *Anaesthesia* 34 : 839-843, 1979.

Ansbro FP, Blundell AE, Furlong RE, *et al.*

Chloroprocaine (Nesacaine): Its relative nontoxicity as demonstrated by epidural anesthesia. *Arch Surg* 78 : 75-78, 1959.

Ansbro FP, Furlong RE

Local anesthetics for office use. *Adelphi Hospital Bulletin* 15 : 5, 1957.

Bailie D, Ellenbecker T

Severe chondrolysis after shoulder arthroscopy: A case series. *J Shoulder Elbow Surg* 2009;18(5):742-747.

Blundell AE, Bodell B, Andorko JE, *et al.*

Clinical evaluation of drugs used in obtaining lumbar epidural anesthesia. *Anesthesiology* 16 : 386-393, 1955.

Datta S, Corke BC, Alper MH, *et al.*

Epidural anesthesia for cesarean section: A comparison of bupivacaine, chloroprocaine, and etidocaine. *Anesthesiology* 52 : 48-51, 1980.

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.

Morgan D, McQuillan D, Thomas J

Pharmacokinetics and metabolism of the anilide local anesthetics in neonates. Etidocaine. *Eur J Clin Pharmacol* 13 : 365-371, 1978.

Ralston DH, Shnider SM

The fetal and neonatal effects of regional anesthesia in obstetrics. *Anesthesiology* 48 : 34-64, 1978.

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.