

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

République du Mali
Un Peuple - Un But - Une Foi

-----0-----

UNIVERSITE DES SCIENCES ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO



-----0-----

Faculté de médecine et d'odontostomatologie (FMPOS)

THESE DE MEDECINE

Année académique : 2012-2013

N°.....

**EVALUATION DE LA PRISE EN CHARGE
ANESTHESIQUE DES PATIENTS OPERES SOUS
ANESTHESIE PERIMEDULLAIRE DANS LE
DISTRICT DE BAMAKO ET AU CHU DE KATI**

Présentée et soutenue publiquement devant la Faculté de médecine et
d'odontostomatologie, le..... / / 2013

Par

Mr CAMARA Broulaye

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(DIPLOME D'ETAT)

Jury:

PRESIDENT: Pr. Abdoulaye DIALLO
MEMBRE: Dr. Fadima KOUREISSI TALL
Dr. Mamadou Karim TOURE
CO-DIRECTEUR : Dr. Dramane GOITA
DIRECTEUR : Pr. Youssouf COULIBALY

DEDICACES

Au tout Puissant

Gloire à Allah, le clément, le miséricordieux, de nous avoir assisté tout au long de notre parcours. En toute chose agréable, nous voyons ta main, mais les moments difficiles nous apparaissent comme un conseil et non un châtiment de ta part car «**TU ES AMOUR** ».

A ceux qui ne nous portent pas dans leur cœur et à ceux qui nous veulent du mal, nous demandons leur pardon d'y renoncer. A ceux que nous avons offensés, nous présentons nos excuses. Puisse cet instant nous réconcilier sous la bienveillance de notre créateur. Nous prions pour que règne à jamais sa paix, son amour et sa sagesse au milieu de nous.

Au Prophète Mohamed

Que la bénédiction et la Paix de Dieu soient sur vous. Nous témoignons notre respect et notre gratitude.

A mon père,

Feu Sadioulou,

Ce travail est un hommage à ta mémoire. Ta mort nous a arraché ton affection paternelle.

J'aurais souhaité que tu sois témoin de cet instant inoubliable de ma vie, mais hélas, « tout ce qui est souhaitable n'est pas toujours possible ».

Je ne t'ai jamais connu car tu es mort avant que je n'atteigne mes six mois.

Papa, tu es parti et nous te pleurons toujours.

Certes, la mort t'a empêché de jouir du fruit de tes efforts et sacrifices consentis, mais toute notre vie, tu resteras toujours vivant dans notre pensée.

Honneur et reconnaissance à toi.

Repose en paix et que la terre te soit légère. Amen

A ma mère,

Nougnouma Soumaoro,

L'amour, la sagesse et la rigueur avec lesquels tu nous as élevé ne peuvent que susciter de l'admiration.

Ne ménageant aucun effort, tu t'es imposée d'énormes sacrifices pour nous bâtir un avenir décent.

Que cette thèse soit l'un des premiers témoignages de l'ineffable reconnaissance et de l'amour profond qui est cachés au fond de notre cœur, nous te vouerons à jamais.

Que le Tout Puissant te bénisse et te laisse encore longtemps à nos côtés pour jouir des fruits de ce travail.

A Dimba Coulibaly, Bakary Coulibaly, Moussa Gaoussou Sissoko, Dagouo

Vous avez été pour moi un exemple de courage et de persévérance. Merci pour votre disponibilité, votre soutien moral et vos encouragements. Soignons rassuré de ma réelle reconnaissance.

Fatimata Traoré, Nana Kadidia Traoré, Oumou cissé

Votre attention, votre disponibilité à satisfaire mes caprices de petit frère ne m'ont jamais fait défaut. Ensemble vous avez forgé mon caractère et inculqué en moi le sens de la responsabilité. Soudées comme jamais, vous me rappelez tous les jours la valeur de la famille. Trouvez en ce travail qui est le vôtre, le fruit de toutes ces années de dur labeur.

A ma marâtre,

Kinsa Diawara

En souvenir de toutes les années passées ensemble, de toutes ces joies et peines partagées.

Affection sincère.

A ma grand-mère,

Doussou Diawara, Korian Doumbia.

L'affection, les conseils et les bénédictions que vous nous avez accordés au cours de notre vie nous ont été d'un apport considérable. Vous nous avez quitté pour l'au-delà mais nous nous souviendrons toujours de votre principale recommandation, qui se résumait en ceci : « Aie un objectif dans la vie ; poursuis-le quoiqu'il arrive car ce qui ne tue pas ; rend plus fort ».

Si ce travail répond partiellement à votre recommandation, réjouis-toi et repose dans la paix de Dieu.

A mes frères et sœurs,

Siaka, Sinè , Mamadou, Bouran, Assa, Sata, Astan,

Avec vous je me suis toujours senti en sécurité.

Votre tendresse, votre affection filiale et votre soutien financier m'ont été d'un grand apport pour nos études. Puisse cette thèse nous unir d'avantage afin que nous réalisions nos rêves d'enfance.

Affection filiale.

Merci pour tout. Le rêve se poursuit. Courage pour la suite.

A mes ami (e)s promotionnaires,

Ilo Dicko, Mohamed S Sidibé, Cheick O Diakité, Mohamed Mariko, Maria

Merci pour l'amitié et la sympathie que vous avez su me témoigner.
Que ce travail vous soit dédié en souvenir de nos longues marches,
de nos joies et de nos peines.

Demeurons amis pour la vie !!!

REMERCIEMENTS

Aux Medecin

Dr DICKO, Dr KEITA,

Chers maîtres mes sincères remerciements pour votre disponibilité, votre courtoisie et votre habilité à transmettre vos connaissances.

Aux CES d'Anesthésie Réanimation

DEMBELE Sadio, GOITA Lassa, CISSE Abdoulaye, DEMBELE Mossa, DJIBO Django, SIDIBE Amadou, KASSABARA, BAGOUMA, BOUNA, DRAMANE, DIADJE, DIAKITE, BENGALY, NENTAO KASSOUGUE André, sans oublié tous les autres

A mes promotionnaires d'internat

Modibo, MAIGA, Koné, MARIKO, COULIBALY, Kanté, TOURE, DIARRA, vous avez su créer une famille autour du travail, je vous remercie pour les instants agréables passés en votre compagnie.

A mes cadets de service

Sopé, Gael, Mariko, Natacha, Dramé, Kamissoko, Souleymane, Hervé

Merci pour le respect et tous mes encouragements

Aux personnel infirmier et technicien de surface

Sidi, François, M^{me} Traoré, M^{me} Fomba, M^{me} Keïta, Oumou, Dossolo, Niaré, Daouda

Votre étroite et franche collaboration me va droit au coeur..

Aux Amis d'enfance

Sory, Ladji, Bill, Drissa, Bré, Zou, Brin, Salif, Bakary, Diallo, Mariko, vous avez été auprès de moi pendant les moments de galères et de folles rigolades.

Aux camarades d'associations

ARWES, Santé plus, Action Santé, AJDK,

Enfin a tous ceux qui de près ou de loin m'ont aidé tout au long de ce

A mes très chers tontons et tantes

Vous avez toujours cru en ma personne et en mes capacités, trouvez ici mes sentiments de profonde gratitude. s

A mes ami(e)s

Seydou Douga, Arouna, Omar Yalouyé, Adama, Ilo, Allaye Mody, Blo, Chine, Dessailly, Dri, Fatim, Le Blanc, Mariam, Sam, Seydou, Solo.

Enfin le moment que vous avez tant attendu est arrivé, sachez que ce travail est le fruit de vos efforts conjugués.

Aux familles

Camara (Flabougoula, Badogo, Sénou), Traoré (Flabougoula, Bamako), Diallo (Flabougoula, Bamako), Diakité (Kalaban Coro), Sangaré (Djélibougou Doumazana, Kalaban Coura ACI).

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

Professeur DIALLO Abdoulaye

Maître de conférences en anesthésie-réanimation

Chef du Département d'Anesthésie Réanimation et des Urgences
du CHU-GT

Vice-président de la Société d'Anesthésie Réanimation et de
Médecine d'Urgence du Mali (SARMU - Mali)

Médecin colonel Major du service de santé des armées

Cher maître,

Nous vous remercions d'avoir bien voulu diriger ce jury

La spontanéité avec laquelle vous vous êtes investi dans

l'amélioration de ce travail nous a énormément marqué et ont

renforcé en nous l'estime et le respect que nous avons de vous

Votre exigence, votre courtoisie et votre accueil font de vous un

maître respectable et admiré de tous

Nous vous prions cher maître de trouver ici, l'expression de notre
grand respect et nos vifs remerciements

A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DE JURY

Docteur Fadima KOUREISSI TALL

Chef de service d'anesthésie-réanimation et des urgences du CHU de Kati

Maître assistant en Anesthésie-Réanimation à la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

Membre de la SARMU-Mali

Chère maître,

Nous sommes très honorés de vous avoir dans ce jury et de pouvoir bénéficier de votre apport pour l'amélioration de la qualité de ce travail

Votre sens du devoir bien accompli, votre sens pratique et votre rigueur scientifique sont à votre honneur

Veillez trouver ici, chère maître, l'expression de notre attachement et de notre gratitude

A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DE JURY

Docteur TOURE Mamadou Karim

Chef de service d'anesthésie à l'Hôpital Mère-enfant le
« Luxembourg » de Bamako.

Spécialiste en:

- ✓ Anesthésie pédiatrique, néonatale et maternelle.
- ✓ Neuroanesthésie-réanimation.
- ✓ Anesthésie réanimation oncologie, prise en charge de la douleur et des soins palliatifs.

Membre de la SARMU-Mali

Membre de la SARANF.

Chère maître,

Nous sommes très honorés de vous avoir dans ce jury et de pouvoir bénéficier de votre apport pour l'amélioration de la qualité de ce travail

Votre sens du devoir bien accompli, votre sens pratique et votre rigueur scientifique sont à votre honneur

Veillez trouver ici, chère maître, l'expression de notre attachement et de notre gratitude

A NOTRE MAITRE ET CO DIRECTEUR DE THESE

Dr. Dramane GOITA

Médecin spécialiste en Anesthésie et réanimation

Praticien hospitalier

Chargé de cours à Institut National de Formation en Sciences de la Santé (INFSS)

Membre de la SARMU-Mali

Chère maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de codiriger ce travail

Votre générosité, votre disponibilité, votre amour pour le travail bien fait font de vous un maître admiré

Veillez trouver ici cher maître, l'expression de notre profonde reconnaissance et nos sincères remerciements.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE

Professeur COULIBALY Youssouf

Maître de conférences agrégé en Anesthésie – Réanimation

Coordinateur du DES-AR

Chef de service d’anesthésie – Réanimation et des Urgences du
CHU du point G

Président de la Société d’Anesthésie-Réanimation et de Médecine
d’urgence du Mali (SARMU-MALI)

Membre de la Société Française d’Anesthésie et de Réanimation

Cher maître,

Dès nos débuts, nous avons été impressionner par votre rigueur
scientifique, vos qualités intellectuelles et humaines, qui font de
vous un grand maître admiré de tous

Vous avez été, un censeur, un conseiller, comme un père

Vous avez su nous guider dans cet apprentissage de la médecine,
nous vous serons toujours redevable

Nous vous prions de trouver ici cher maître, l’expression de notre
grand respect et nos vifs remerciements.

ABREVIATION

AG : Anesthésie générale

AINS : Anti-inflammatoire non stéroïdien

AL : Anesthésique locale

ALR : Anesthésie locorégionale

APD: Anesthésie péridurale

ASA: American society of anaesthesiology

AVK : Antivitamine K

CHU : Centre hospitalier et universitaire

CSREF : Centre de Santé de Référence

ddl : Degré de liberté

EI : Evénements indésirables

EI+ : Evénement indésirable présent

EI- : Evénement indésirable absent

FC : Fréquence cardiaque

FVV: Fistule vesico-vaginale

HTA : Hypertension artérielle

j : Jours

kg : Kilogramme

LCR : Liquide céphalorachidien

L2 – L3 : Espace intervertébral séparant la 2^e vertèbre de la 3^e vertèbre lombaire

mn : Minute

NB : Nota bene (Noter bien)

p : p-valeur

RA : Rachianesthésie

SPO2 : Saturation périphérique en oxygène

SSPI : Salle de Surveillance Post Interventionnelle

TA : Tension artérielle

TCK : Temps de céphaline kaolin

TP : Taux de prothrombine

X2 : Khi carré

µg: Microgramme

22G : Aiguille à ponction lombaire 22 Gauge

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION

OBJECTIFS.....	1-3
1- GENERALITES.....	4-37
2- METHODOLOGIE.....	38-40
3- RESULTATS.....	41-60
4- COMMENTAIRE ET DISCUSSION.....	61-70
CONCLUSION.....	71
RECOMMANDATIONS.....	72
REFERENCES	
BIBLIOGRAPHIQUES.....	73-
ANNEXES	

INTRODUCTION

L'une des préoccupations dominantes de l'Homme a toujours été de soulager ou de supprimer la douleur **[1]**.

La découverte de l'Anesthésie au milieu du XIX^e siècle de l'ère moderne a révolutionné le domaine chirurgical permettant de mettre fin à des millénaires de souffrances et le développement de la chirurgie **(2)**.

L'anesthésie a pour objectif de permettre et de faciliter les gestes chirurgicaux sans préjudice pour le patient. Cette définition s'étend au-delà du simple contrôle de la douleur. Elle peut se réaliser chez un patient conscient en un point précis ou dans une région donnée de l'organisme. On parle d'anesthésie locorégionale (ALR) **(3)**.

L'ALR consiste à administrer un Anesthésique Local (AL) au voisinage immédiat des fibres nerveuses dont on souhaite interrompre temporairement de façon réversible la conduction nerveuse à des fins anesthésiques **(4)**.

La pratique de l'ALR nécessite des connaissances en pharmacologie, en anatomie et une expertise technique.

L'anesthésie locorégionale n'est pas une « surspécialité », elle fait partie intégrante de la pratique de l'anesthésie au même titre que l'anesthésie générale. En Afrique subsaharienne, l'insuffisance de moyens matériels appelle le personnel anesthésiste à une utilisation plus rationnelle des moyens dont il dispose **(5)**.

Les techniques anesthésiques doivent donc être simples de réalisation, efficaces et peu onéreuses. L'ALR présente l'avantage d'offrir toutes ces qualités **(6)**.

L'ALR s'est améliorée au cours de ces dernières années ; ce qui a réduit la morbidité et la mortalité liées à l'anesthésie. Elle offre une excellente analgésie peropératoire et postopératoire **(7)**. Le maintien de la vigilance évite l'inhalation gastrique et solutionne l'absence de salle de surveillance post interventionnelle (SSPI) **(8)**. Malgré son apparente simplicité **(8)**, l'ALR peut apporter un soulagement rapide au patient à condition de connaître parfaitement la technique et d'en préciser les indications et les contre-indications **(9)**.

Autrefois décriée par certains praticiens, l'ALR est de nos jours la technique la plus pratiquée dans certains hôpitaux **(9)**. En effet introduite au Mali vers les années 1990 **(10)**, elle a connu ces dernières années un développement important, puisque le nombre d'ALR réalisées au CHU du Point G a été multiplié par 10 entre 1995 et 2001 **(11,12)**.

Le but de cette étude est de faire le point sur la pratique de cette technique dans les hopitaux et les CS Réf du District de Bamako. Pour y parvenir, nous nous sommes fixés les objectifs suivants :

Objectif général

Faire l'état des lieux des pratiques d'ALR dans les hôpitaux et les CS Réf du district de Bamako et le CHU de Kati.

Objectifs spécifiques

1. Décrire le profil épidémio-clinique des patients opérés sous anesthésie périmédullaire.
2. Déterminer la fréquence de l'anesthésie périmédullaire dans les hopitaux et les CS Réf de Bamako et le CHU de Kati.
3. Préciser les indications et les techniques d'anesthésie périmédullaire pratiquées selon les structures.
4. Identifier les évènements indésirables liés à anesthésie périmédullaire.

II- GENERALITES

A- Définition :

L'anesthésie périmédullaire est une technique d'anesthésie qui consiste à administrer un anesthésique local dans l'espace sous-arachnoïdien et/ou péri-dural et dont on souhaite interrompre temporairement la conduction nerveuse à des fins anesthésiques. Elles comportent trois techniques : la rachianesthésie (RA); l'anesthésie péri-durale (APD) ; l'anesthésie caudale.

(1)

B- Historique :

- ✓ Les premières expériences en anesthésie locorégionale ont débuté vers 1884 lorsque Carl Koller a utilisé la cocaïne en anesthésie topique pour la chirurgie ophtalmologique.
- ✓ William Halsted et Pichard Hall ont décrit l'utilisation de la cocaïne en anesthésie topique en de multiples sites ainsi qu'en injection sous cutanée, pour induire des blocs nerveux (plexus brachial).
- ✓ L'expression « anesthésie spinale » a été utilisée en 1885 par un urologue Leonard Corning, bien qu'en réalité il avait réalisé une anesthésie péri-durale.
- ✓ La technique de ponction lombaire a été décrite par un allemand de Kiel, Heinrich Quincke.
- ✓ La procaïne a été introduite comme agent alternatif de la cocaïne, moins toxique qu'elle.

- ✓ En 1944, Edward Tuohy, a inventé l'aiguille de Tuohy pour faciliter l'utilisation des techniques continues d'anesthésies neuraxiales.
- ✓ L'ALR a considérablement évolué cette dernière décennie. Cinq éléments ont soutenu et favorisé cette évolution :
 - Une meilleure compréhension de l'anatomie fonctionnelle a permis de proposer une approche et des techniques simples et performantes **[13]**.
 - La pharmacologie a proposé de nouvelles molécules efficaces, sûres, et a trouvé de nouvelles indications pour la morphine et la Clonidine **[13]**.
- ✓ Les industriels ont mis à la disposition du matériel performant, à usage unique, adapté à l'adulte et à l'enfant, ainsi que des neurostimulateurs et des échographes permettant de localiser les nerfs **[13]**.
- ✓ La recherche et l'enseignement ont progressé, permettant une meilleure formation des praticiens **[14]**.
- ✓ Enfin, avec la prise de conscience de la possibilité de traiter la douleur périopératoire, l'ALR a évolué vers l'analgésie locorégionale **[7]**.

C- Indications :

➤ **Chirurgie du membre:**

L'orthopédie et la traumatologie représente les indications de choix pour l'ALR.

Elle présente des avantages certains dans cette indication notamment

- ✓ Diminution de la morbidité et de la mortalité post opératoire par rapport à l'anesthésie générale
- ✓ La baisse du saignement peropératoire et le risque thrombo-embolique.

➤ **Chirurgie vasculaire :**

- ✓ La Chirurgie carotidienne pourrait être une indication intéressante de l'APD cervicale et offre la possibilité de maintenir le patient éveillé pendant l'intervention.
- ✓ La chirurgie des membres inférieurs est une très bonne indication de l'anesthésie périmédullaire qui diminue le saignement peropératoire et participe à la thromboprophylaxie.

➤ **Chirurgie urologénitale.**

La Chirurgie urologique endoscopique est une indication classique de l'ALR.

Lors des lithotripsies extracorporelles l'administration péridurale de morphiniques peut être une alternative intéressante (6)

➤ **Chirurgie abdominale basse :** (sous ombilicale) notamment la :

- ✓ Hernies inguinales,
- ✓ Chirurgie de proctologie, et

✓ Chirurgie du périnée sont des indications majeures l'anesthésie périmédullaire.

➤ **Chirurgie gynécologique et Obstétrique** : les Indications de l'anesthésie périmédullaire restent essentiellement dominées par :

- ✓ L'analgésie au cours du travail et,
- ✓ Les laparotomies pelviennes.

➤ **Analgésie périopératoire** :

De nombreuses études suggèrent ou montrent que le contrôle efficace de la douleur périopératoire participerait à l'amélioration du pronostic des patients [9, 13,15].

L'anesthésie péridurale (APD) permet de minorer ou d'abolir les réactions postopératoires au stress. Elle autorise en chirurgie thoracique, une sortie plus précoce de l'unité de réanimation et réduit l'incidence des complications thrombo-emboliques cours chirurgie de la hanche [13].

➤ L'anesthésie ou l'analgésie locorégionale doit être proposée aux patients qui peuvent en bénéficier, même opérés sous anesthésie générale [13]. L'ALR peut être proposée aux patients devant être opérés d'une chirurgie des membres supérieurs ou inférieurs, de la région sous-ombilicale et/ou pelvienne [2].

Les chirurgies sus-ombilicale, thoraciques, cervicales et céphaliques font rarement appel à l'ALR. Elles peuvent cependant bénéficier d'une analgésie locorégionale [3].

➤ En chirurgie ophtalmologique, en dehors des enfants et des interventions de longue durée, il n'existe pas de contre-indications à l'ALR. Les patients très anxieux, claustrophobes

ou qui présentent une toux incontrôlable, justifieront d'une AG [13].

En chirurgie carotidienne, l'APD ou anesthésie du plexus cervical offre une efficacité et des conditions opératoires favorables ; elle permet un suivi permanent de l'état neurologique lors du clampage carotidien, une détection précoce de l'ischémie cérébrale et une réduction des indications de shunt [16].

- La chirurgie vasculaire des membres inférieurs est une excellente indication d'APD. Ces patients sont souvent porteurs de pathologies cardiorespiratoires et l'ALR réduit le risque opératoire. Certaines études montrent une amélioration du pronostic vasculaire de ces patients quand la revascularisation est réalisée sous APD [16].
- Chez l'enfant, l'ALR permet une prise en charge efficace de la douleur périopératoire, même si le plus souvent l'intervention chirurgicale est réalisée sous AG [13,16].

Chez l'ancien prématuré que l'immaturité des centres respiratoires expose pendant de nombreux mois à des dépressions respiratoires retardées et prolongées, l'ALR isolée constitue, chaque fois qu'elle est possible, la meilleure alternative [16].

D- Contre-indications :

Il existe peu de contre-indications à l'ALR, et l'anesthésiste-réanimateur devra, en fonction de l'intervention chirurgicale prévue, choisir au cours de la consultation la meilleure stratégie d'anesthésie et d'analgésie pour le patient qui lui est confié.

Le refus du patient, quelle qu'en soit la raison, est la première contre-indication. Ce refus doit être respecté dans la mesure du possible, mais dans certains cas, il est important de convaincre le

patient opposant de l'intérêt de l'ALR. Ainsi, l'allergie sévère, l'asthme ou l'insuffisance respiratoire chronique et certaines cardiopathies évoluées doivent être opérés sous ALR [1].

L'insuffisance cardiaque décompensée, le rétrécissement aortique serré, la cardiomyopathie obstructive et les pathologies mitrales sévères ne sont pas de bonnes indications aux anesthésies médullaires. Ils sont en revanche des indications pour les blocs plexiques ou tronculaires [16].

Les anesthésies périmédullaires sont peu indiquées en présence d'un état de choc, de troubles acquis ou congénitaux de l'hémostase et de la coagulation, infections du site opératoire, de déformations thoraciques importantes ou d'antécédents de chirurgie rachidienne [2].

L'existence d'une pathologie neurologique est considérée par certains comme une contre-indication à l'ALR. Peu de données justifient cette attitude, si ce n'est la crainte de majorer un déficit déjà existant [16].

S'il est vrai que des scléroses en plaques ont connu des poussées sévères après ALR, de pareilles poussées, ou même des épisodes inauguraux ont été rapportés après AG [17].

E- Adaptation des traitements :

Comme la chirurgie, l'ALR nécessite l'adaptation des traitements (anticoagulant et antiagrégant plaquettaire).

En dehors des urgences les antivitamines K (AVK) doivent être remplacées par une héparine à bas poids moléculaire (HBPM) le plus souvent [16].

L'aspirine sera interrompue 5 jours avant l'intervention et la ticlopidine au moins 8 jours avant. Ils pourront être remplacés par

le flurbiprofène (Cébutidit : 100 mg/j) ou les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) de courte durée d'action possédant une activité antiagrégante [16].

Les bêtabloqueurs et les inhibiteurs calciques seront maintenus, leur posologie est parfois adaptée chez le coronarien [16].

Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC) altèrent les capacités d'adaptation à l'hypovolémie et réduisent l'efficacité de certains vasoconstricteurs. Certains recommandent de ne pas les administrer 24 heures avant l'intervention [13].

Les autres traitements n'interfèrent pas avec l'ALR.

F - Pharmacologie des agents de l'ALR :

1 - Anesthésiques locaux (AL) :

1.1- Définition et classification des AL

Un AL est une substance capable de bloquer de façon transitoire et réversible la conduction nerveuse, en empêchant la dépolarisation membranaire cellulaire [4].

Si de nombreuses substances sont douées de l'effet stabilisant de membrane responsable de l'action anesthésique locale, on ne retrouve en clinique que deux familles d'AL : les aminoesters (dérivés de la procaïne) et les aminoamides (dérivés de la lidocaïne) [13].

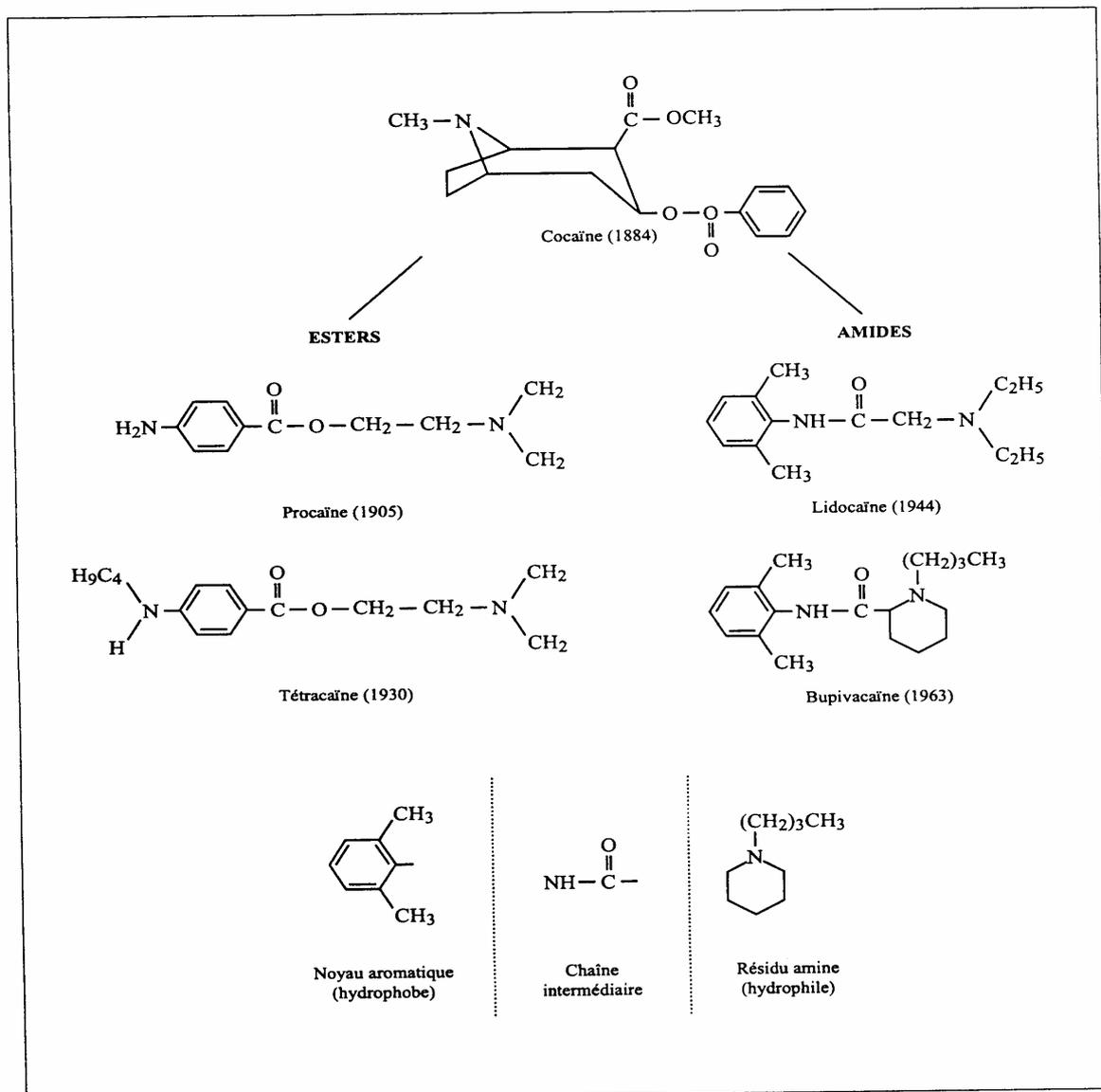


Figure 1 Structure des anesthésiques locaux
 Depuis la découverte de la cocaïne par Niemann en 1860, de nombreuses autres molécules ont été synthétisées. Deux familles sont disponibles : les esters (à gauche) et les amides (à droite)

Figure 1 : Structure des anesthésiques locaux.

✓ **Lidocaïne (Xylocaïne*)**

Premier AL de la classe des amino-amides, la lidocaïne a été synthétisée en 1943. Elle présente un double intérêt : d'abord comme AL, mais aussi comme anti-arythmique. Elle est considérée comme substance de référence parmi les amino-amides.

Elle est utilisée en administration locale, tronculaire, plexique, épidurale et sous arachnoïdienne. Sa durée d'action varie de 1 h à 1 h 30 en fonction du site d'administration et est prolongée par l'addition d'adrénaline qui diminue, en atténuant la vasodilatation intrinsèque de la lidocaïne et en provoquant une vasoconstriction, le débit sanguin local, et donc la résorption systémique.

Elle est présentée en solutions de 0,5 à 2 %, et il existe une solution hyperbare à 5 % destinée à la rachianesthésie. La dose recommandée varie de 50 à 300 mg d'une solution de 0,5 ou 1 % en administration locale, de 250 à 300 mg (solution à 1%) pour l'analgésie épidurale et de 225 à 300 mg (solution à 1,5 à 2 %) pour l'anesthésie chirurgicale par voie épidurale. En raison d'un certain nombre d'observation de troubles neurologiques, l'usage de la lidocaïne en rachianesthésie a été abandonné au profit de celui de la bupivacaïne. En fait la technique d'injection (rachianesthésie continue) pourrait expliquer ces accidents **(4)**

✓ **Bupivacaïne (Marcaïne*)**

La bupivacaïne est un AL quatre fois plus puissant que la Lidocaïne. La puissance et la durée d'action étant indissociables pour tous les AL, la bupivacaïne agit beaucoup plus longtemps que la lidocaïne, mais son délai d'action est aussi sensiblement plus long (20 minutes). Elle produit un bloc différentiel caractérisé par un bloc sensitif associé ou non à un bloc moteur. Ce bloc moteur,

minime à la concentration de 0,25 % reste très incomplet avec des solutions à 0,5 %. Il devient important avec les solutions à 0,75 %. L'adjonction d'adrénaline augmente l'incidence du bloc moteur et la durée d'action, de façon relativement peu importante par voie épidurale, mais plus nettement dans les blocs périphériques.

La bupivacaïne est également utilisée par voie rachidienne à la concentration de 0,5 % en solution normo ou hyperbare. Le bloc sensitif est de longue durée (2 à 3 h au moins), mais le bloc moteur reste limité **(4)**.

✓ **Ropivacaïne (Naropéïne*)**

De structure chimique proche de la bupivacaïne, la ropivacaïne est aussi capable d'induire un bloc différentiel (sensitif > moteur), ce qui représente un avantage sur le plan clinique. (effet plus marqué sur les fibres C que sur les fibres A, en comparaison avec la bupivacaïne). Par voie péridurale, les deux molécules produisent un bloc sensitif sensiblement équivalent, mais la durée du bloc moteur est plus courte avec la ropivacaïne et son intensité moindre **(4)**.

Tableau I : Pharmacologie comparée des AL

Agent	Poids moléculaire	pKa	Coefficient de partage	Fixation protéique	Délai d'action	Durée d'action	Puissance
ESTERS							
Procaïne	236	8,9	0,02	6 %	long	1 h – 1 h 30	0,5
Chloroprocaïne	271	8,7	0,14	?	court	1 h – 1 h 30	1
Tétracaïne	264	8,5	4,1	80 %	long	3 – 4 h	4
AMIDES							
Lidocaïne	234	7,9	2,9	65 %	court	1 h 30 – 2 h	1
Prilocaïne	220	7,9	0,9	55 %	court	1 h 30 – 2 h	1
Mépivacaïne	246	7,6	0,8	75 %	court	1 h 30 – 2 h	1
Bupivacaïne	288	8,1	27,5	95 %	intermédiaire	2 h – 3 h	4
Étidocaïne	276	7,7	141	95 %	intermédiaire	3 h – 3 h 30	4
Ropivacaïne	274	8,1	6,1	94 %	court	3 h – 3 h 30	3,3

1.2- Mécanisme d'action des AL

L'AL franchit la membrane cellulaire, et bloque par la face cytoplasmique les mouvements transmembranaires du sodium [2]. Deux mécanismes différents sont impliqués dans ce bloc des canaux sodiques :

- ✓ un bloc dit tonique : Tous les AL en sont responsables.
- ✓ un bloc dit phasique : L'intensité du bloc augmente avec la fréquence de la stimulation. Seuls quelques-uns en sont responsables.

Ce bloc phasique explique les effets antiarythmiques de la lidocaïne [13].

D'autres AL, comme la procaïne, ne bloque pas le canal sodique mais pénètrent dans la membrane. Ils modifient ainsi la conformation du canal sodique rapide dont ils altèrent le fonctionnement **[16]**.

Enfin, l'action des AL sur les canaux calciques et potassiques permet d'expliquer leurs effets sur la contractilité et les arythmies cardiaques **[2]**.

Le choix des AL disponibles s'est récemment élargi avec la ropivacaïne, développée pour son absence de cardiotoxicité, et la mépivacaïne qui viennent s'ajouter à la lidocaïne et à la bupivacaïne **[13]**.

Les allergies aux aminoamides sont exceptionnelles, alors que des allergies vraies étaient connues pour les aminoesters qui ne sont presque plus utilisés **[2]**.

2-Adjuvants

2.1 - Morphiniques :

L'existence de récepteurs morphiniques aux niveaux médullaire et périphérique est clairement établie [2].

La morphine est très efficace par voie péridurale ou intrathécale. Son action retardée (pic entre 6 à 12 heures) s'exerce à l'étage supra spinal nécessitant une migration céphalique assurée par la cinétique du liquide céphalorachidien (LCR) [16]. Sa posologie est de 0,1 à 0,4 mg (Maximum : 10ug/kg). Seule la dose de 0,1 mg semble ne pas comporter de risque de dépression respiratoire [16].

Les doses supérieures (200 à 400 µg) améliorent et prolongent l'analgésie, mais exposent aux effets secondaires des morphiniques, particulièrement à la dépression respiratoire. Pour ces doses, une observation en salle de surveillance post interventionnelle (SSPI) pendant 24 heures est impérative [16].

Les morphiniques de synthèse, habituellement plus liposolubles que la morphine, développent une action plus médullaire. Leur latence d'action est plus brève et la durée de leur action est plus courte, ne dépassant pas 8 heures [13].

Le sufentanil, 500 fois plus puissant que la morphine, est de plus en plus souvent utilisé par voie intrathécale en obstétrique à la posologie de 2,5 à 5 ug et permet d'obtenir une analgésie de bonne qualité, sans les effets moteur et hémodynamique des AL [16].

En clinique humaine, les effets des morphiniques sur le nerf périphérique sont décevants à des espoirs qu'avait engendrés la mise en évidence de récepteurs morphiniques sur le nerf périphérique [16].

Si certains ont montré une réelle amélioration de la qualité de l'analgésie, ils sont souvent responsables de nausées, de vomissements et de prurit qui en limitent l'utilisation [3].

Les morphiniques sont efficaces pour contrôler la douleur de fond ; ils sont peu efficaces pour contrôler les douleurs aiguës, comme celles liées à la kinésithérapie [16].

Dans ce cas, les AL sont plus efficaces. L'association morphinique-AL est synergique [3].

NB : À toutes doses, les morphiniques peuvent être responsables de détresse respiratoire, de nausées, de vomissements, d'un globe vésical et de prurit [16].

2.2 - Clonidine:

La meilleure connaissance des voies de la douleur a mis en évidence la responsabilité de récepteurs alpha-2 dans les mécanismes de contrôle des afférences nociceptives [13].

L'activité analgésique de la Clonidine, agoniste alpha-2 central, semble se situer à deux niveaux, le nerf périphérique et le système nerveux central [2].

Utilisée seule par voie péridurale, elle procure une analgésie efficace à des doses proches de 6 à 8µg/kg/24h. Cependant, à ces doses, se manifeste une sédation évidente et une hypotension artérielle [16].

À plus faible dose (1 à 2 µg/kg/24h), elle renforce et prolonge l'efficacité des AL, au prix d'une sédation minime, souvent utile en postopératoire et d'effets hémodynamiques modestes [16].

Elle est actuellement très utilisée pour l'analgésie peropératoire et postopératoire dans les blocs plexiques et tronculaires [13].

De plus, la Clonidine se révèle plus efficace que les AL ou les morphiniques pour contrôler les douleurs liées à l'utilisation prolongée d'un garrot de membre [16].

La recherche vise à proposer des agonistes alpha-2 centraux dépourvus d'effet hypotenseur, comme la dexmédétomidine [16].

G- Différentes techniques d'ALR :

1- Anesthésies médullaires :

1.1- Rappels anatomiques et Physiologique

a- Le rachis

La superposition des corps et des disques en avant, et des arcs vertébraux et de leurs ligaments en arrière, délimite le canal rachidien qui contient la moelle épinière (ME), ses méninges et ses vaisseaux, le liquide céphalo-rachidien (LCR), les racines rachidiennes qui donnent naissance aux nerfs rachidiens.

Les vertèbres sont unis entre par des ligaments :

- ✓ Le ligament susépineux est une lame fibreuse dure qui couvre les apophyses épineuses depuis le sacrum jusqu'en C7 où il se continue par le ligament cervical postérieur,
- ✓ le ligament interépineux, moins dense réunit deux apophyses contiguës depuis le ligament jaune en avant, jusqu'au ligament susépineux en arrière,
- ✓ le ligament jaune, formé de fibres élastiques verticales, relie de chaque côté les lames adjacentes. Ouvert comme les pages d'un livre, il limite l'espace péri-dural en arrière.

Les corps vertébraux sont reliés en avant par le ligament longitudinal antérieur et, en arrière, par le ligament longitudinal postérieur, limite antérieure de l'espace péri-dural.

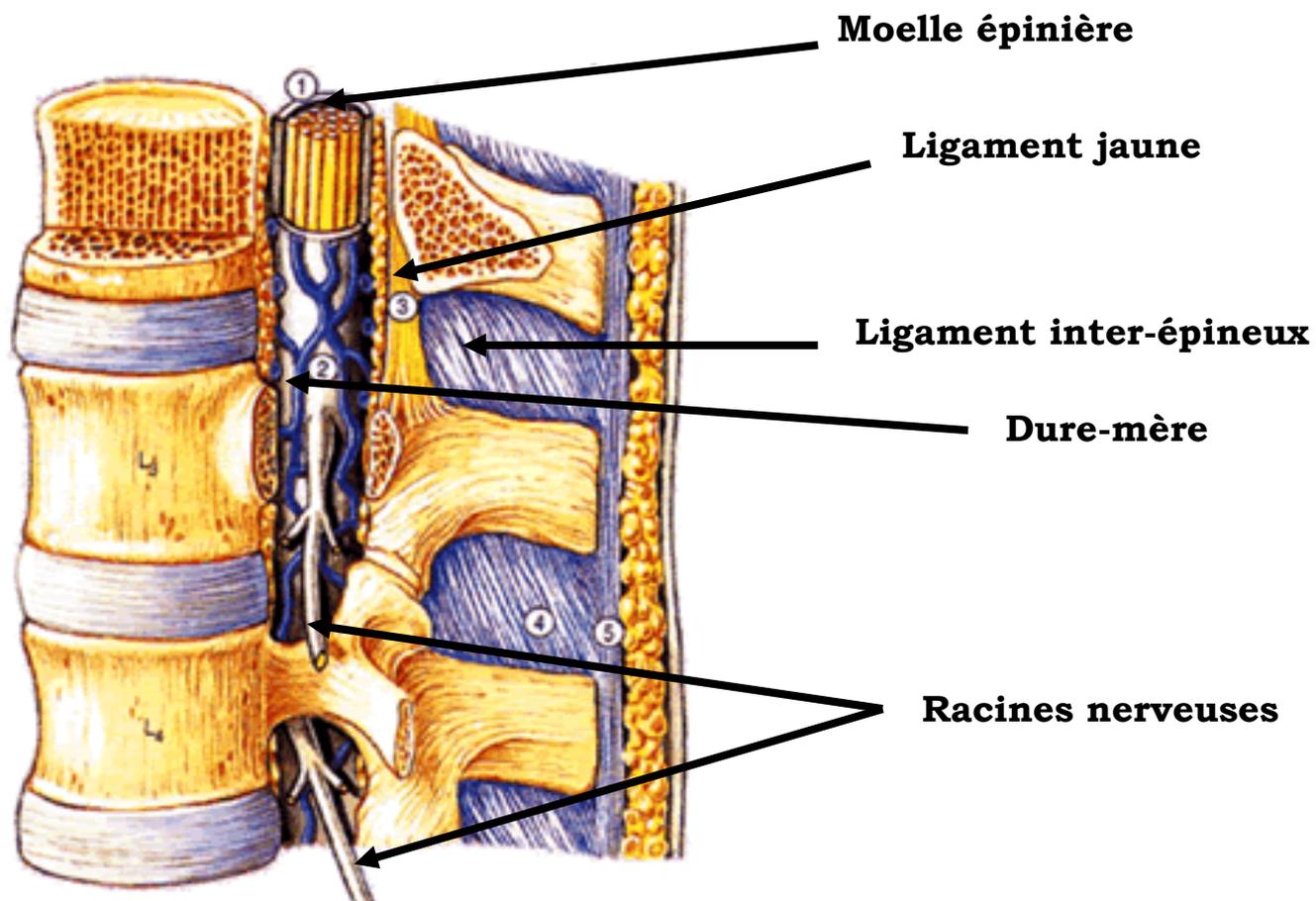


Figure 2: Les ligaments du rachis.

b- Le contenu du rachis

b1- Le tissu nerveux

Il est composé de la ME et des nerfs rachidiens.

- ✓ La ME s'étend sur 42 à 45 cm depuis le bulbe jusqu'au cône terminal (L2 chez l'adulte).
- ✓ Les nerfs rachidiens mixtes se détachent de la moelle par deux racines : l'une antérieure motrice et l'autre postérieure sensitive. Sur le trajet de la racine postérieure se trouve le ganglion spinal.

b1- Les méninges rachidiennes :

Les méninges rachidiennes sont des enveloppes qui entourent et protègent la ME et ses racines.

- ✓ La dure-mère rachidienne ou thèque fait suite à la dure-mère crânienne, au niveau du trou occipital. Il s'agit d'une structure épaisse, résistante, formée de fibres collagènes et élastiques, qui se termine en cul-de-sac, au niveau de S2 et est fixée au coccyx par le filum terminale.
- ✓ L'arachnoïde est une membrane mince, avasculaire, accolée à la face interne de la dure-mère dont elle épouse la configuration et dont elle est séparée par l'espace sous dural, sus-arachnoïdien(virtuel).
- ✓ La pie-mère, fine et très vascularisée, tapisse toute la surface de la moelle à laquelle elle adhère intimement. En deçà du cône terminal, elle se poursuit par le filum terminale.

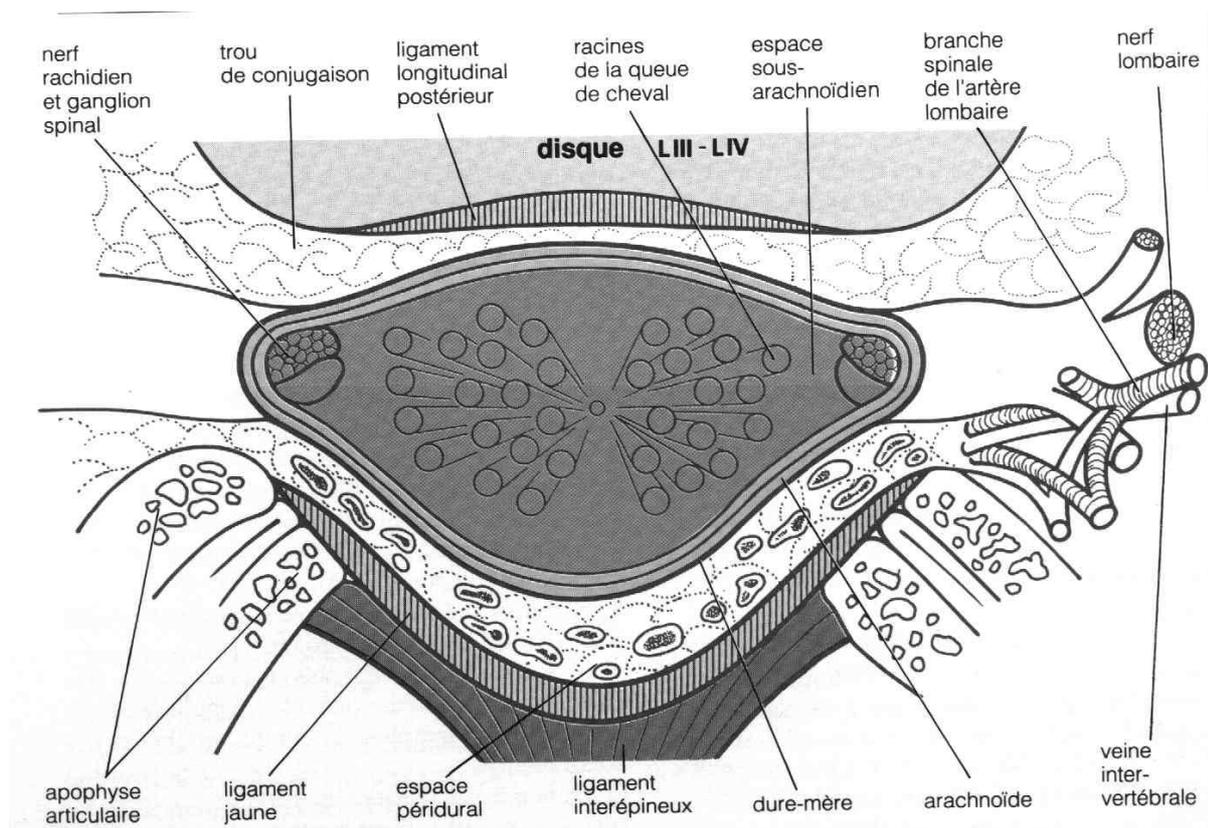


Figure 3 : Coupe du canal médullaire passant par l'espace intervertébral L3-L4.

b3- Les espaces rachidiens

✓ L'espace péri-dural

L'espace péri-dural sépare le fourreau ostéo-ligamentaire rachidien, de la dure-mère, méninge la plus externe. Il est limité en haut par la fusion des dures-mères rachidienne et crânienne au trou occipital, et s'étend, en bas, jusqu'à l'hiatus sacré, fermé par la membrane sacro-coccygienne.

✓ L'espace sous -arachnoïdien

L'espace sous -arachnoïdien est compris entre pie-mère et arachnoïde. Il contient le liquide céphalo-rachidien et est parcouru de nombreuses expansions en réseau.

Il existe également, entre dure- mère et arachnoïde l'espace sous dural, sus-arachnoïdien, virtuel mais qu'il est possible de cathétériser occasionnellement, sans le vouloir.

b4- Le LCR

Le LCR, ultra filtrat plasmatique clair, limpide et incolore, remplit l'espace sous-arachnoïdien. Son volume total est de 100 à 150 mL, dont 25 à 35 mL au niveau rachidien. Sa densité varie entre 1003 et 1009.

1.2 - Matériels :

1- Rachianesthésie :

- Aiguille de QUINCKE (problème de section des fibres nerveuses de la dure mère à l'introduction, ce qui provoque des céphalées).
 - Aiguille à bout conique :
- ✓ SPROTTE de diamètre 24G ou 25G.
 - ✓ WHITACRE de diamètre 25G ou 27G.

- Introducteur

2- Péridurale

- Aiguille de faible calibre.
- Seringue spéciale dont le piston coulisse seul dans le corps
- Cathéter péridural.
- **Aiguille de TUOHY**, de diamètre 18 G, longueur de 8 cm (12 pour les obèses). Elle permet de monter un KT plus facilement, elle a un bout mousse pour ne pas traumatiser la dure-mère, enfin elle possède un mandrin pour éviter de passer des morceaux de peau dans l'espace péridural.

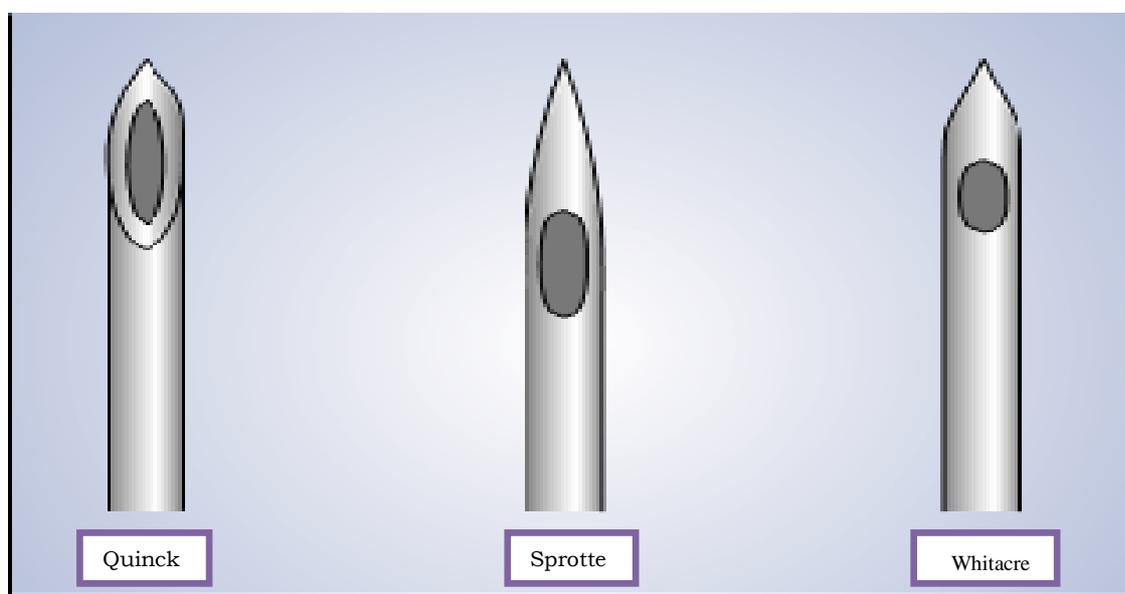


Figure 4 : Matériel pour rachianesthésie (**B. Dalens 2004**)

1.3 – Techniques :

Les anesthésies médullaires sont indiquées en chirurgie sous-ombilicale et des membres inférieurs.

Elles comportent trois techniques :

- la rachianesthésie (RA);
- l'anesthésie péridurale (APD) ;

– l’anesthésie caudale.

On peut associer la RA à l’APD pour obtenir la péri-rachianesthésie combinée ou la « rachipériséquentielle ».

Ces techniques réalisent un blocage médullaire des fibres sensibles (analgésie), motrices (bloc moteur) et sympathiques (vasodilatation). La différence de sensibilité des trois types de fibres est responsable d’un « bloc différentiel », l’intensité et la durée du bloc seront différentes sur les fibres motrices, sensibles et sympathiques.

- ✓ Le bloc moteur est le moins étendu et le moins prolongé.
- ✓ Le bloc sensitif, responsable de l’analgésie, est de durée intermédiaire.
- ✓ Le bloc sympathique, le plus prolongé et le plus difficile à apprécier, est responsable des effets hémodynamiques en provoquant une vasodilatation veineuse, capillaire et artérielle **[13]**.

En l’absence de compensation, cette sympatholyse est responsable d’une hypotension artérielle **[13]**. Si l’extension du bloc sympathique est excessive, il existe un risque de sympatholyse cardiaque, avec syncope vagale. La chute tensionnelle liée à la vasodilatation est habituellement compensée par une vasoconstriction réflexe des territoires non bloqués et une augmentation du débit cardiaque. Cette augmentation obligatoire du travail myocardique est parfois mal supportée chez le coronarien ou impossible chez l’insuffisant cardiaque sévère. Certaines pathologies (cardiomyopathie obstructive, hypertension artérielle non traitée...) ou certaines thérapeutiques (IEC, de l’angiotensine, diurétiques...) altèrent les capacités d’adaptation et

majorent le risque d'hypotension [16]. L'utilisation de vasoconstricteurs préférentiellement veineux (éphédrine) permet de limiter les effets hémodynamiques de la RA [16].

1.2.1 - Rachianesthésie :

La RA, réalisée par l'injection d'un AL dans l'espace sous-arachnoïdien au cours d'une ponction lombaire, est remarquable par la qualité de l'anesthésie offerte, sa rapidité et son taux de succès proche de 100 % [18].

Pour ces raisons, elle reste très largement utilisée, particulièrement en urgence. Ses indications se sont élargies à la césarienne, avec des avantages supérieurs à l'AG.

L'espace sous-arachnoïdien étant une porte ouverte sur les centres supra spinaux, une substance peu liposoluble injectée à ce niveau y sera transportée par le LCR.

En chirurgie cardiaque ou thoracique, une analgésie peropératoire et postopératoire efficace est possible grâce à l'administration intrathécale par voie lombaire de morphine ou de Clonidine [19].

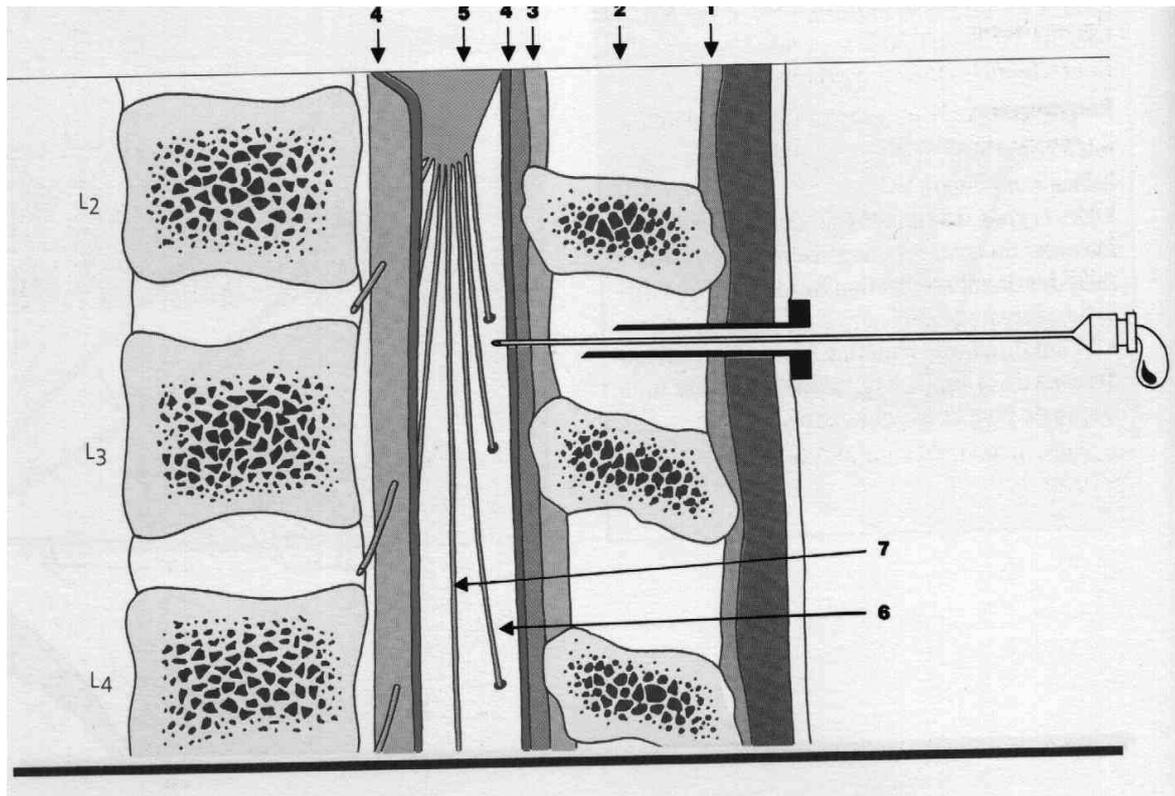


Figure 4 : Technique de ponction lombaire pour rachianesthésie et influence de la position sur la diffusion d'AL hyperbare (B. Dalens).

- 1 : ligaments susépineux
- 2 : ligaments interépineux
- 3 : ligament jaune
- 4 : dure-mère
- 5 : moelle épinière
- 6 : LCR et nerfs de la queue de cheval
- 7 : filum terminal

1.2.2 - Anesthésie péridurale ou épidurale :

L'espace péridural est l'espace virtuel compris entre le ligament jaune et la dure-mère. Il est largement ouvert au niveau des trous de conjugaison [3]. L'AL à ce niveau agit par deux mécanismes :

- ✓ un blocage médullaire, nécessitant de traverser la dure-mère,
- ✓ un blocage des racines nerveuses au niveau des foramens latéraux.

L'espace péridural est abordé au niveau d'un espace interépineux, le plus souvent lombaire ou thoracique bas. La ponction réalisée avec une aiguille de Tuohy recherche l'espace péridural juste après le franchissement du ligament jaune. Il est habituellement identifié par un changement brutal de résistance à l'extrémité de l'aiguille et par la pression négative qui y règne [7].

Chez la femme enceinte, la taille de l'espace péridural est réduite en raison de l'engorgement du plexus veineux péridural, la pression y est plus positive, et le ligament jaune est moins résistant. Ces trois conditions expliquent que les brèches durales au cours de l'analgésie péridurale obstétricale sont plus fréquentes [13].

L'anesthésie péridurale est possible à tous les étages du rachis, même cervical [7].

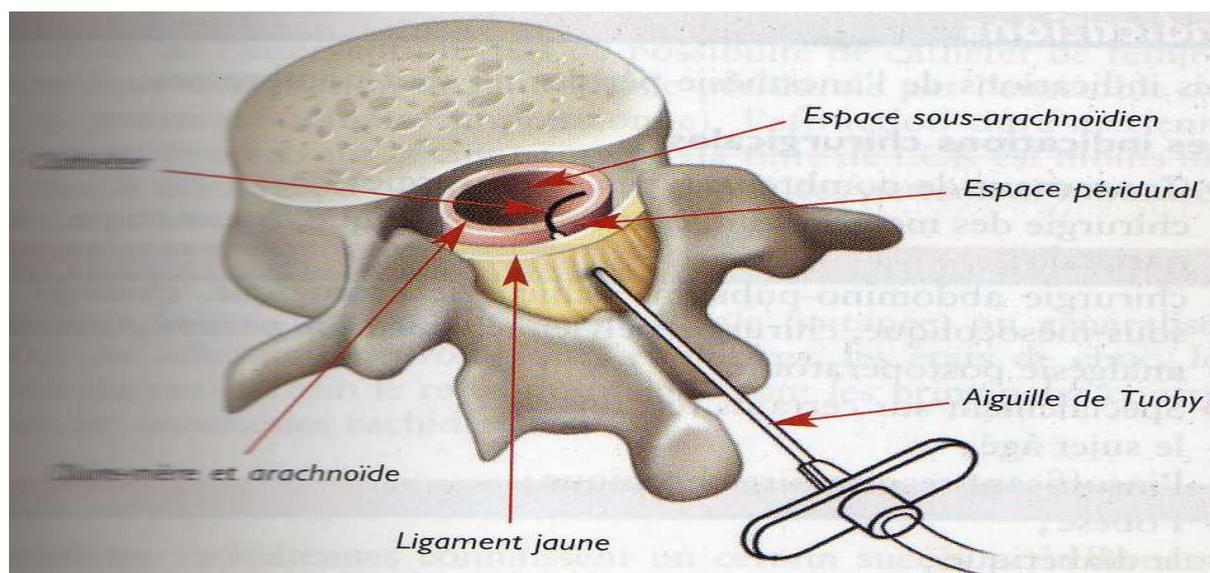


Figure 5 : Technique de ponction lombaire pour anesthésie péridurale (J.-A.Dallot -A. Bordeloup).

1.2.3 - Comparaison entre la rachianesthésie et l'anesthésie péridurale

Fondamentalement, RA et APD sont équivalentes.

Avec la RA, l'installation est plus rapide et le bloc moteur est de meilleure qualité. Cette excellente anesthésie est obtenue avec de faibles volumes d'AL limitant les risques de leurs effets systémiques. Cependant, les effets tensionnels sont plus marqués avec la rachianesthésie et l'introduction d'un cathéter pour prolonger le bloc n'est actuellement plus recommandée, une dizaine de cas de syndrome de la queue de cheval ayant été rapportés [7].

L'APD nécessite des volumes d'AL plus importants et une latence d'action plus longue [7]. Cependant, l'extension et la qualité du bloc peuvent être adaptées en fonction des besoins ; absence de bloc moteur pour le travail obstétrical jusqu'au bloc moteur complet en chirurgie orthopédique. La mise en place d'un cathéter

dans l'espace péridural est facile, permettant de prolonger l'anesthésie ou l'analgésie pendant plusieurs heures ou plusieurs jours, en associant AL et morphiniques **[20]**.

Depuis quelques années, il est possible de combiner ces deux techniques.

La « rachipériséquentielle » associe une RA et une APD; l'analgésie est induite très rapidement par l'injection de morphinique ou d'un AL dans l'espace sous-arachnoïdien, et elle est entretenue ou adaptée par voie péridurale **[13]**.

C'est l'analgésie obstétricale qui a le plus bénéficié de cette évolution **[16]**.

1.2.4 - Anesthésie caudale :

Très utilisée en pédiatrie et en chirurgie génitopelvienne, elle correspond à une anesthésie péridurale basse, réalisée au niveau du hiatus sacrococcygien. L'extension limitée du blocage sympathique garantit la discrétion des effets hémodynamiques [16]. Elle garde des indications analgésiques chez l'adulte en chirurgie anorectale [16].

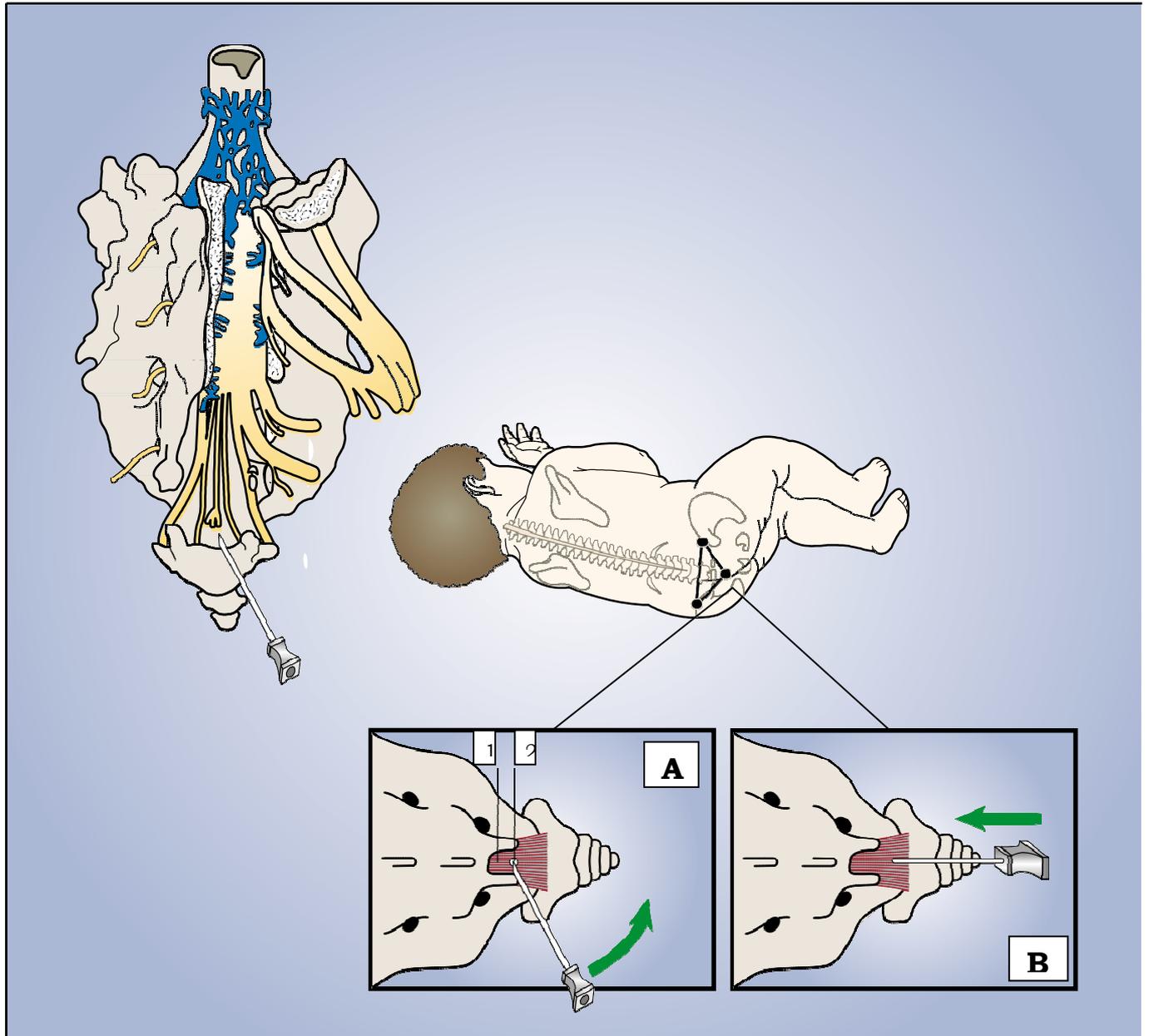


Figure 6 : Anesthésie caudale (B. Dalens 2004)

A : Insertion de l'aiguille perpendiculairement au plan de la membrane sacrococcygienne

1. Cornes sacrées

2. Membrane sacrococcygienne

B : Réorientation de l'aiguille dans l'axe du canal spinal après le franchissement de la membrane sacrococcygienne

H - Complications :

1 - Injection intravasculaire d'AL:

C'est une complication rare, redoutée et systématiquement recherchée. Les AL injectés par voie intraveineuse sont responsables d'une toxicité dose-dépendante [13].

Selon l'AL utilisé et l'état cardiaque du patient, la toxicité cardiovasculaire peut se manifester sous forme d'hypotension, de tachy ou bradyarythmie, de fibrillation ventriculaire, de torsades de pointes ou d'arrêt cardiaque [13].

Avec la lidocaïne, les signes de toxicité mineure précèdent très largement les signes de toxicité cardiaque [16].

Avec la bupivacaïne, les signes prodromiques avant la toxicité cardiaque sont parfois absents [16]. L'injection fractionnée et lente du volume total d'AL, le contact verbal permanent avec le patient et la surveillance de l'électrocardioscope, sont conseillés au cours et dans les minutes suivant l'injection [3].

L'injection intravasculaire (IV) de bupivacaïne peut être responsable d'un collapsus cardiovasculaire souvent réfractaire à tout traitement, en raison de la fixation tissulaire importante de ce produit [13].

L'injection en IV ou la perfusion de l'intralipide permet d'antagoniser les effets cardiovasculaires délétères la bupivacaïne [13].

2 - Accidents hypoxémiques :

En 1988, une étude rapportant environ 1 000 dossiers de plainte en justice impliquant l'anesthésie avait révélé que dans 1,5 % des cas, la technique anesthésique pouvait être responsable par elle-même de complications graves ou létales [16].

L'analyse retrouvait toujours l'association d'une RA, d'un bloc sensitif étendu, d'une sédation peropératoire et d'une hypoxie.

La seule publication de ces complications dramatiques liées à la RA, technique considérée comme sûre, a profondément modifié la prise en charge des ALR [16].

L'apport systématique d'oxygène et la surveillance continue de la saturation périphérique en oxygène, légalement obligatoires depuis le 5 décembre 1994, ont encore amélioré la sécurité de l'ALR [21].

3 - Hypotension artérielle :

La vasodilatation provoquée par le bloc sympathique n'est responsable d'une hypotension artérielle pathologique qu'en l'absence de prévention et de traitement.

L'expansion volémique préventive est de rigueur lors des anesthésies médullaires, et le recours aux vasoconstricteurs veineux s'impose devant toute baisse de la pression artérielle de plus de 20 %. Le saignement peropératoire majore le risque d'hypotension artérielle [22].

4 - Globe vésical :

Effet secondaire banal, lié au bloc du parasympathique sacré, sa fréquence augmente lors de la perfusion de volumes liquidiens importants et de l'injection périmédullaires de morphine. Il ne devient une complication que s'il est méconnu et non traité [3].

Son incidence est probablement réduite par la Clonidine. Un sondage vésical est souhaitable dans certaines circonstances [16].

5-Complications neurologiques :

Plusieurs mécanismes différents peuvent être responsables d'une complication neurologique au cours ou au décours d'une ALR.

5.1- Traumatisme direct :

Le traumatisme direct d'un élément nerveux par l'aiguille est rare et n'entraîne que des troubles le plus souvent passagers, en revanche les lésions d'ischémie peuvent être sévères [16].

5.2- Ischémies médullaires :

Les exceptionnelles ischémies médullaires constatées en postopératoire, liées à un syndrome de l'artère spinale antérieure, sont de fréquences égales après AG ou ALR. L'hypotension artérielle prolongée semble en être le mécanisme commun.

Les ischémies médullaires secondaires à un hématome périmédullaire favorisé par la ponction sont aussi exceptionnelles [16].

Par ailleurs, des ischémies nerveuses responsables de déficits transitoires peuvent être secondaires à l'utilisation prolongée d'un garrot de membre. L'analyse sémiologique doit les différencier des atteintes directes d'un nerf par l'aiguille de ponction [16].

En présence de tout déficit neurologique au décours d'une ALR, il est urgent de pratiquer un électromyogramme effectué au cours de la première semaine. L'existence de signes de démyélinisation affirme que ce trouble préexistait à l'anesthésie qui n'a servi que de révélateur [13].

Des publications récentes font état de la toxicité directe des AL sur le nerf. Les rares cas rapportés « d'irritation radiculaire transitoire » retrouvent toujours l'utilisation de concentrations élevées d'AL. L'utilisation de présentations diluées minore l'incidence de ces rares troubles transitoires [16].

5.3 - Complications liées à la brèche duraie :

Toute ponction de la dure-mère comporte un risque de céphalées postponction durale **[2]**.

Les progrès dans la compréhension et le traitement de cette complication bien connue des neurologues, rhumatologues et radiologues, sont à mettre au crédit de l'anesthésie moderne **[3]**.

Toute ponction durale est responsable d'une brèche par laquelle peut se pérenniser un écoulement de LCR. Cette fuite de LCR, insuffisamment compensée, est à l'origine d'une symptomatologie neurologique parfois déroutante, dont la céphalée est la manifestation la plus fréquente **[16]**.

La réduction du coussin hydraulique protégeant les structures nerveuses intracrâniennes est rendue responsable de cette symptomatologie : la traction sur les vaisseaux méningés est reconnue comme la cause la plus probable de la céphalée, l'absence d'amortissement des mouvements de la tête sur certains nerfs (optique, ophtalmique, auditif) permet d'expliquer l'apparition d'exceptionnelles amauroses transitoires, de diplopie passagère, d'hypoacousie et de sensation vertigineuse **[16]**.

La céphalée est souvent caractéristique, dite posturale, inexistante ou à peine perceptible en décubitus ; elle augmente, pour devenir dans certains cas insupportable, en position assise ou debout. Elle est classiquement frontale, bitemporale ou occipitale, parfois pulsatile. Elle s'accompagne souvent de cervicalgies. Peuvent s'y associer des nausées et des vomissements.

L'incidence de cette céphalée postponction est mal appréciée, retrouvée dans 0,3 à 10 % des ponctions lombaires. Cette dispersion des résultats est expliquée par l'existence de facteurs favorisants ou aggravants **[16]**.

Pour résumer, une femme jeune ayant subi une ponction lombaire avec une aiguille de gros calibre après plusieurs tentatives de ponction, aura statistiquement plus de risque de céphalées postponction qu'un homme âgé ayant bénéficié d'une RA avec une aiguille très fine en une seule ponction **[16]**.

Dans certains cas, la céphalée peut ne devenir évidente que 12 à 36 heures après la ponction. Il faut savoir la rattacher à une ponction lombaire chez un patient qui a été opéré ou hospitalisé en hôpital de jour **[16]**.

Les antalgiques banals, le repos au lit et l'hydratation sont le plus souvent suffisants **[4]**.

L'absence d'amélioration clinique franche en 48 heures justifie le recours à un traitement plus agressif, le blood-patch. Il consiste en l'injection de 15 à 30mL du sang du patient (prélevé de façon extemporanée) dans l'espace péri-dural, pour colmater la brèche durale **[16]**.

Il est habituellement très efficace, la céphalée et les signes d'accompagnement se corrigeant en quelques minutes, parfois même au cours de l'injection. Dans moins de 5 % des cas, l'effet n'est que transitoire (1 à 2 jours), justifiant alors une deuxième injection. Dans quelques cas, les céphalées larvées liées à la ponction lombaire peuvent persister pendant des semaines ou des mois. Les patients rapportent alors un fond de céphalées ou de douleurs permanentes à recrudescence matinale. Les répercussions thymiques de cette céphalée chronique ont conduit à des prescriptions erronées et inefficaces d'antidépresseurs **[16]**.

Il est primordial chez les patients présentant une symptomatologie évocatrice de rechercher un antécédent de ponction lombaire (quel

qu'en soit le motif, anesthésie, suspicion de méningite, chimiothérapie...), et le cas échéant de proposer au patient une consultation avec un anesthésiste. Des blood-patch ont été efficaces plus de 6 à 9 mois après la ponction lombaire. Dans un cas, un seul blood-patch a permis de guérir des acouphènes persistant plus de 1 an après une ponction lombaire pratiquée dans le bilan d'une sciatalgie **[16]**.

3 - METHODOLOGIE

1 - Cadre d'étude

L'étude a été réalisée dans les blocs opératoires de trois hôpitaux de troisième niveau : Centre Hospitalier Universitaire(CHU) du Point G, CHU de Kati et l'Hôpital Mère-Enfant le «Luxemburg » et les Centres de Santé de Référence du District de Bamako.

Ces centres sont respectivement les références de troisième et deuxième niveau de la pyramide sanitaire du Mali.

2 - Type d'étude :

Il s'agissait d'une étude multicentrique, prospective, descriptive et analytique. Elle s'est déroulée du 1^{er} Septembre 2011 au 28 Février 2012.

4 - Population d'étude :

L'étude a porté sur tous les patients ayant subi une anesthésie locorégionale au bloc opératoire des hôpitaux et des CS Réf du district de Bamako et CHU de Kati.

5 - Critères d'inclusion :

✓ Les patients ayant subi une anesthésie périmédullaire dans les CS Réf et les hôpitaux du District de Bamako et au CHU de Kati

6 - Critères de non inclusion : Les patients ayant une contre-indication à l'ALR.

Critères d'exclusion : Les patients ayant leurs fiches d'enquête non remplies.

7 - Patients et méthodes :

L'enquête a consisté à recueillir les données épidémio-cliniques, le protocole d'anesthésie et les événements indésirables peropératoires sur une fiche d'enquête pré-établie à partir de

l'interrogatoire sur la d'opération et consultation conjointe des fiches d'anesthésies.

Les paramètres étudiés concernaient les variables suivantes :

a - Variables qualitatives :

Le sexe, les antécédents médicaux et anesthésiques, les caractéristiques de la chirurgie (indication, type et site), la classification ASA, pré-remplissage, Co-remplissage, le type d'ALR réalisée, le profil de l'anesthésiste, le protocole anesthésique, les événements indésirables et les échecs.

b - Variables quantitatives :

L'âge, le poids, les paramètres monitorés (TA, SPO2, FC), le délai entre le pré-remplissage et la ponction, les paramètres hémodynamiques, les événements indésirables, la durée de l'intervention et l'heure de levé du bloc.

9 - La gestion des données :

La saisie des données a été faite à l'aide du logiciel Microsoft Office Word 2010 et Microsoft Office Excel 2010.

L'analyse statistique avec les logiciels Epi info et SPSS version 17.0. Nous avons procédé à une analyse descriptive et analytique de nos données avec une probabilité p dont le seuil de signification est inférieure ou égale à 0,05 et un odds ratio compris dans l'intervalle de confiance fixé à 95%..

IV - RESULTATS

1 - Données générales

Sur une période de 6 mois allant du 1^{er} Septembre 2011 au 28 Février 2012, **5655** actes d'anesthésies ont été pratiqués dont **1550** anesthésie périmédullaire soit une fréquence de **27,40 %**. Cependant l'analyse statistique a porté sur **370** fiches remplies.

La rachianesthésie a été la technique la plus pratiquée soit **87,6%**. Les événements indésirables peropératoires étaient retrouvés chez **170** patients (**45,9%**) parmi lesquels l'hypotension artérielle a été la plus fréquente soit **70%** des cas.

Les effectifs et les fréquences des techniques anesthésiques pratiquées par structure sanitaire sont résumés dans la **Figure I**.

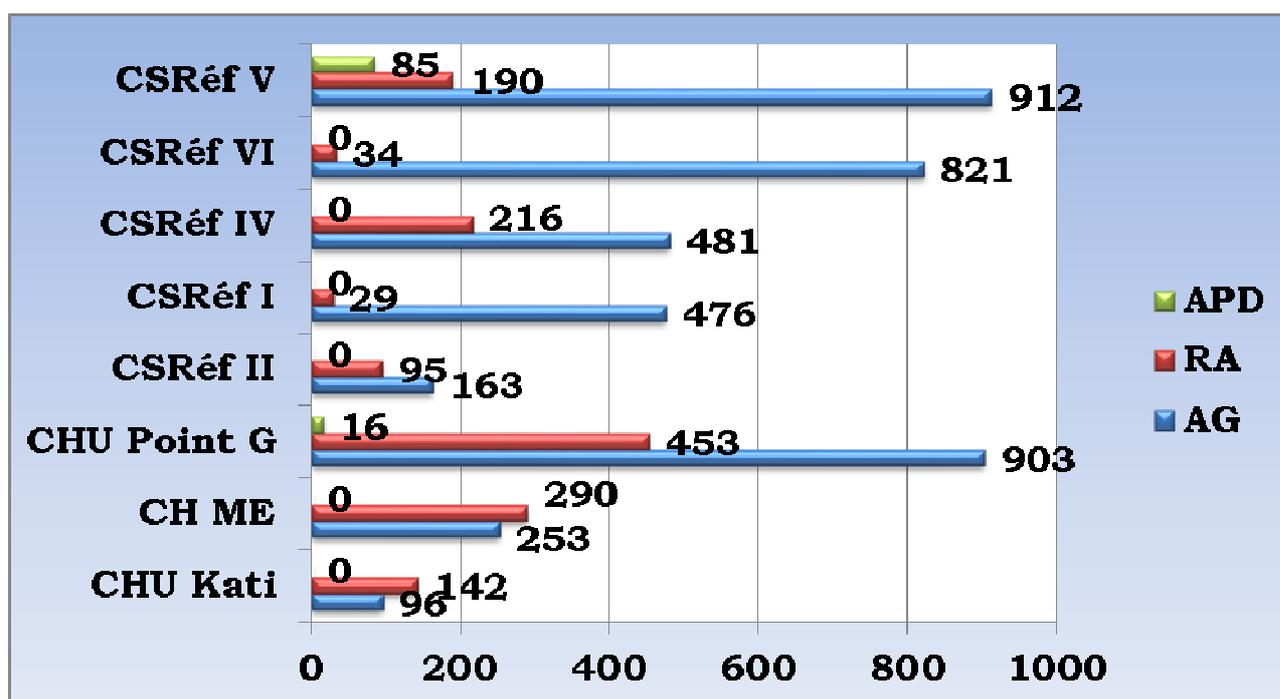


Figure I : Structures sanitaires et techniques d'anesthésies.

2 –Aspects descriptifs :

2.1- Caractéristiques épidémio-cliniques des patients :

Tableau I : Sexe et Tranche d'âge (N=370)

Variables	n	%
Sexe		
Masculin	112	30,3
Féminin	258	69,7
Tranches d'âge		
0-20	42	11,4
21-40	208	56,2
41-60	55	14,9
61-80	58	15,7
81 et plus	7	1,9

Tableau II : Antécédents des patients

Variables	n	%
Antécédent médicaux		
HTA	28	48,27
UGD	16	27,58
Diabète	8	13,79
Asthme	6	10,34
Total	58	100
Antécédent anesthésiques		
AG	39	52
ALR	36	48
Total	75	100

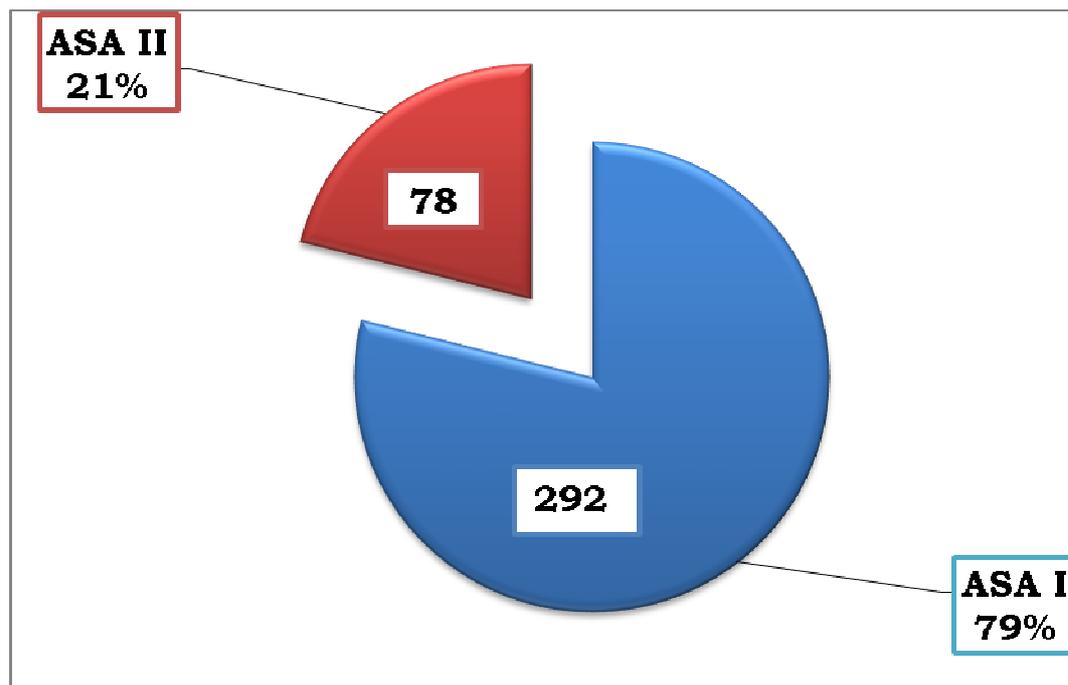


Figure II : Classification de l’American Society of Anesthesiologist (ASA)

Tableau IV : Bilans d’hémostase (n=640):

Bilan hémostase	Effectif	Pourcentage
Taux Céphaline et Kaolin	291	45,5
Plaquettes	176	27,5
Taux de prothrombine	173	27,0
Total	640	100

Tableau III : Indications opératoires

Variables	n	%
Gynéco-obstétrique		
Césarienne en urgence	86	23,24
Césarienne programmée	75	20,27
Tumeurs Génitales	55	14,86
Prolapsus génital	4	1,08
Cerclage	4	1,08
Plastie tubaire	2	0,54
Traumato-orthopédie		
Fractures membre inferieur	55	14,86
Tumeurs membre inferieur	3	0,81
Ostéites membre inferieur	4	10,8
Urologie		
Tumeurs de vessie	41	11,08
Rétrécissement urétral	7	1,89
Cystocèle	4	1,08
FVV	3	0,81
Calcul de vessie	2	0,54
Kystes testiculaire	2	0,54
Hydrocèle	2	0,54
Chirurgie générale		
Hernies	11	2,97
Hémorroïdes	6	1,62
Appendicite	4	1,08
Total	370	100

Qualification de l'anesthésiste: Les consultations d'anesthésie dans les hopitaux sont effectuées par les médecins anesthésistes et plus de 50% d'ALR sont réalisée sous la responsabilité des médecins anesthésistes.

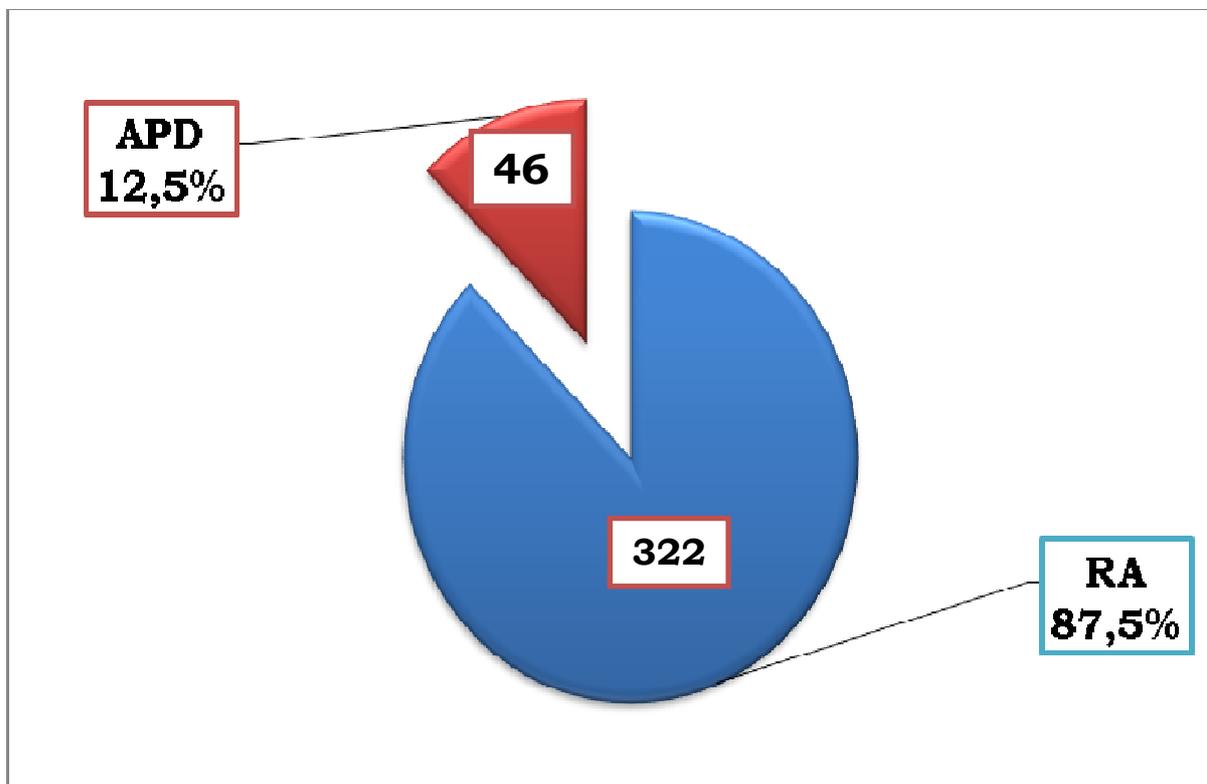


Figure III : Techniques d'ALR

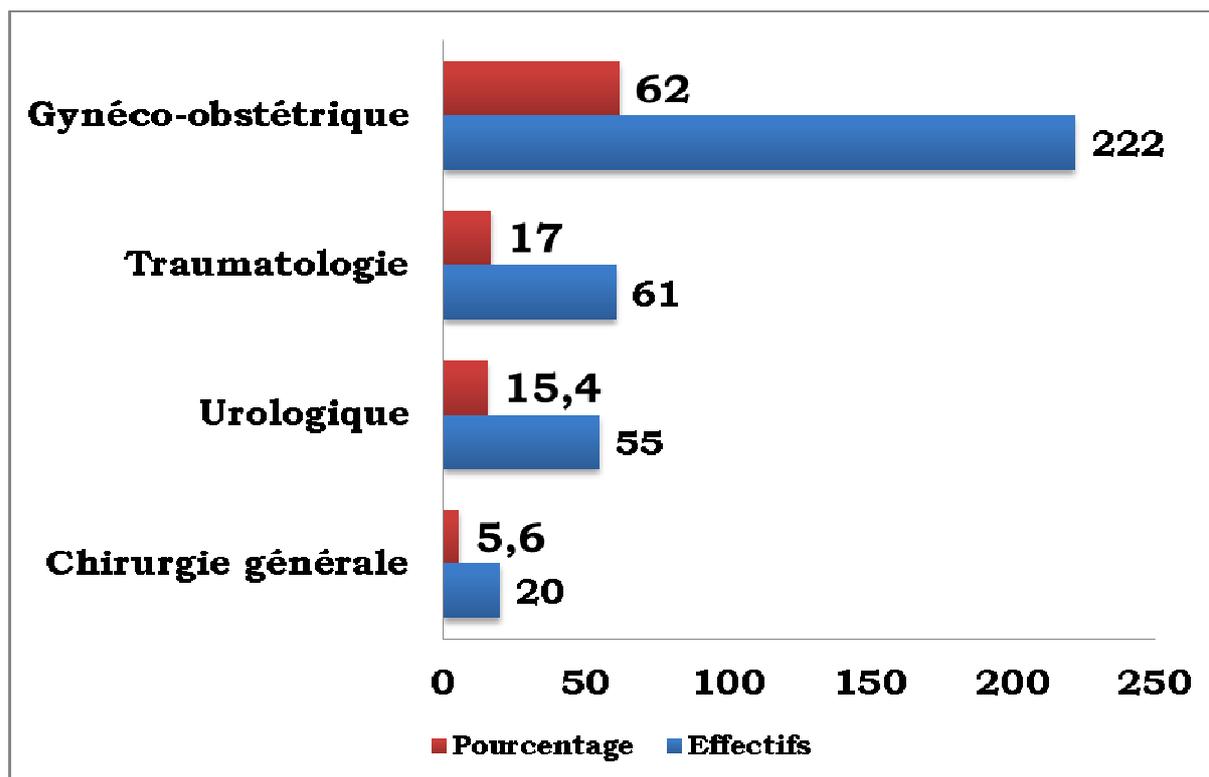


Figure IV : Anesthésie périmédullaire selon le type de chirurgie.

Types de chirurgie selon le contexte :

La chirurgie programmée a été le contexte d'intervention prédominant 74,9%

2.2- Acte d'anesthésie :

Tableau V : Répartition des sites selon le type de monitoring peropératoire.

	TA	FC	SPO2
CS Réf			
Commune I (n=3)	3	1	0
Commune III (n=33)	33	27	25
Commune IV (n=72)	72	69	26
Commune V (n=54)	54	39	7
Commune VI (n=27)	27	23	22
Hopitaux			
Point G (n=79)	79	70	54
Kati (n=55)	55	55	52
ME (n=47)	47	46	46

Tableau V : Techniques de remplissage (N=370).

Variables	n	%
Remplissages (N=370)		
Pré-remplissage	227	61,4
Co-remplissage	143	38,6
Solutés (N=370)		
SS 0,9%	215	58,1
RL	115	31,1
SS 0,9% et RL	40	10,8
Quantités (N=370)		
500	277	74,9
1000	78	21,1
1500	12	3,2
2000	3	0,8

Tableau VI : Délai entre le pré-remplissage et la ponction lombaire en minutes (mn).

Délai (mn)	Effectifs	Pourcentage
≤ 9	46	20,3
10-20	133	58,6
21-30	35	15,4
≥ 31	13	5,7
Total	227	100

Prémédication : La prémédication n'était pas systématique, elle a été effectuée dans 21% des cas, l'Atropine était la seule molécule utilisée.

Tableau VIII : Site de ponction lombaire.

	Effectifs	Pourcentage
L2-L3	60	16,2
L3-L4	218	58,9
L4-L5	92	24,9
Total	370	100

Tableau IX : Type d'anesthésie périmédullaire et durée de réalisation de la ponction lombaire en

Delai en mn	RA		APD	
	n	%	n	%
0-3	253	68,75	10	2,71
4-9	62	16,84	34	9,23
10-20	7	1,9	2	0,5
Total	322	87,5	46	12,5

Tableau X : AL utilisé selon le type de bloc central

Variables	Effectif	%
Xylocaïne 2% et Bupivacaïne 0,5% (n=46)		
en APD		
200 mg + 50 mg	27	58,7
200 mg + 40 mg	5	10,9
160 mg + 40 mg	5	10,9
160 mg + 50 mg	4	8,7
180 mg + 50 mg	2	4,3
180 mg + 25 mg	2	4,3
180 mg + 40 mg	1	2,2
Bupivacaïne 0,5% en RA (n=322)		
7,5 mg	12	3,7
10 mg	121	37,6
12 mg	38	11,8
12,5 mg	74	23
15 mg	77	23,9
Total	368	100

Tableau XI : Délai d'installation du bloc et type de périmédullaire en minutes (mn)

	RA		APD	
	n	%	N	%
1-5	199	62	2	4
6-10	110	34	26	57
11-15	13	4	18	39
Total	322	100	46	100

Tableau XII : Intensité du bloc moteur (Score de Bromage modifié)

Points	Effectif	Pourcentage
0	7	1,9
1	10	2,7
2	124	33,7
3	227	61,7
Total	368	100

0 : Capable de soulever le pied étendu à la hanche de façon prolongée.

1 : Capable de fléchir le genou mais ne soulève pas le pied de façon prolongée

2 : Incapable de fléchir le genou mais capable de déplacer le pied

3 : Incapable de déplacer même le pied

NB : Nous avons enregistré deux cas d'échecs de PL

Tableau XIII : Adjuvants utilisés par centre hospitalier (N= 80)

	Fentanyl		Morphine	
	n	%	n	%
Point G	0	0	11	13,7
Kati	55	68,8	0	0
CH-ME	11	13,8	3	3,7
Total	66	87,6	14	17,4

Tableau XIV: durée de l'intervention selon le type de chirurgie.

	Urologique		Générale		Gynéco-O		Traumato	
	n	%	n	%	n	%	n	%
0- 30	4	6,5	3	14,3	16	7,1	1	1,6
31-60	39	63,9	14	66,7	145	64,2	5	8,1
61-90	16	26,3	4	19	39	14,2	16	25,8
91-120	2	3,3	0	0	14	6,2	15	77,4
121-150	0	0	0	0	4	1,8	11	17,7
151-210	0	0	0	0	8	5,5	14	22,6
Total	61	100	21	100	226	100	62	100

Tableau XV : Evènements indésirables

Evènement indésirable	Effectifs	Pourcentages
Hypotension	119	70
Frisson	27	15,9
Hypotension+Bradycardie	24	14,1
Total	170	100

Tableau XVI: Type de périmédullaire et délai de survenu l'EI

	RA		APD		Total	
	n	%	N	%	n	%
< 30 mn	142	85,5	24	14,5	166	100
>30 mn	0	0	4	100	4	100

Conversion en Anesthésie générale :

Nous avons enregistré 10 cas de conversion en anesthésie générale soit 2,7%

Tableau XVII : Motifs de l'échec (n=10)

	Effectifs	Pourcentage
Bloc insuffisant	8	80
Echec de ponction	2	20
Total	10	100

3- Aspects analytiques :

Tableau XVIII : Tranche d'âge et EI

	EI+		EI-	
	n	%	n	%
0-20	20	11,8	22	11
21-40	92	54,1	116	58
41-60	24	14,1	31	15,5
61-80	27	15,9	31	15,5
81-100	7	4,1	0	0
Total	170	100	200	100

X²= 1 ,23

ddl= 1

P= 0 ,26

Tableau XIX : Sexe et EI

	Masculin		Féminin		Total	
	N	%	n	%	n	%
EI+	55	49,1	115	44,6	170	45,9
EI-	57	50,9	143	55,4	200	54,1
Total	112	100	258	100	370	100

X²=0,64

ddl=1

P= 0,42

Tableau XX : Contexte d'intervention et EI

	EI+		EI-		Total	
	n	%	n	%	n	%
Urgence	55	59,1	38	40,9	93	100
Programmé	132	47,6	145	52,3	277	100

X²= 1,29

ddl= 1

P= 0,28

Tableau XXI : Type de périmédullaire et EI

	RA		APD		Total	
	n	%	n	%	n	%
Hypotension	106	89,1	13	10,9	119	100
Frisson	23	85,2	4	14,8	27	100
Hypotension+ Bradycardie	17	70,8	7	29,2	24	100

X²= 5,63

ddl= 1

P= 0,01

Tableau XXII : Type de chirurgie et EI

	EI+		EI-		Total	
	n	%	n	%	n	%
Gynécologique	102	45,1	124	54,9	226	100
Urologique	23	37,7	38	62,3	61	100
Générale	8	38,1	13	61,9	21	100
Traumatologie	37	59,8	25	40,2	62	100

X²= 5,37

ddl= 1

P= 0,02

Tableau XXVII : Durée d'intervention et EI

	EI+		EI-		Total	
	n	%	n	%	n	%
≤30	11	45,8	13	54,2	24	100
31-60	87	41,8	116	57,2	203	100
61-90	33	44	42	56	75	100
91-120	16	51,6	15	48,4	31	100
121-150	8	53,3	7	46,7	15	100
≥151	15	68,2	7	31,8	22	100

X²= 0,73

ddl= 1

P= 0,39

Tableau XXIII : Technique de remplissage et EI

	Pré remplissage		Co remplissage		Total	
	n	%	n	%	n	%
Hypotension	72	60,5	47	39,5	119	100
Frisson	21	77,8	6	22,2	27	100
Hypotension+ Bradycardie	19	79,2	5	20,8	24	100

X²=4,52

ddl=1

P=0,03

V- COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

1- Difficultés et limites de l'étude

Cette étude aurait été exhaustive s'il n'y avait pas eu de problèmes liés à la collecte des données, à l'absence de salle de surveillance post interventionnelle et la non adhésion de certains centres hospitaliers.

Fréquence

Au cours de la période d'étude, **5655** anesthésies ont été réalisées dans le district de Bamako, dont 370 d'anesthésies périmédullaires soit **27,40 %** des cas. Ces résultats sont comparables à ceux retrouvés dans la littérature:

Tableau XXIX : Comparaison des fréquences de l'ALR

Auteurs	Pays	Années/Durée l'étude	de %
LAXENAIRE et Coll [20]	France	1996/12 mois	23
SALL-KA B.et Coll [21]	Sénégal	2000/6 mois	32,7
FOTSO [12]	Mali	2001/66 mois	43,2
SECKA A [22]	Tchad	2002/12 mois	42,5
PATRICE [23]	Mali	2008/60 mois	42,7
Notre étude	Mali	2011/6 mois	27,40

Au vue de cette série d'enquêtes, nous constatons que nos résultats sont comparables à ceux de **LAXENAIRE [20]** et la différence avec les autres études s'expliquerait par le caractère multacentrique de notre étude.

2- Caractéristiques des patients :

a- L'âge

L'âge moyen était de **38,98 ± 17,94 ans** avec une prédominance de la tranche 21-40 ans (**56,2 %**).

FOTSO [12] et **GOITA [10]** ont trouvé respectivement 34 % et 38 % pour cette même tranche d'âge.

Contrairement à **PATRICE [23]**, **IROUME [24]**, **DIAWARA [25]** et **DAOU [26]** qui ont trouvé une prédominance de la tranche 19 à 29 ans soit **20,9%**, **27,4 %**, **16 %** et **18,5 %** respectivement.

La différence avec ces résultats peut s'expliquer par le fait que l'intervalle des tranches d'âge était plus petit que celui considérés dans notre série.

b- Le sexe :

Une prédominance féminine (**69,7 %**) avec un sex-ratio à 2,3. Cette tendance est aussi observé dans les études faites par **PATRICE [23]**, **MIANTEZOLO [27]** et **DIALLO et coll [15]** respectivement un sexe ratio de 1,1, 1,45 et de 1,18 en faveur des femmes. Contrairement, **FOTSO [12]**, **DIAWARA [25]**, **TRAORE [11]** et **IROUME [24]** ont trouvé une prédominance masculine.

Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les CSRéf ont des activités anesthésiques essentiellement gynéco-obstétricales

c- Les circonstances de l'intervention :

Le contexte de l'intervention était: la chirurgie programmée (**74,9%**) et la chirurgie en urgence (**25,1 %**). **PATRICE [23]** a rapporté respectivement 63,2% et 35,8% pour chirurgie programmées et en urgences. Ceci prouve que l'ALR a une place

importante dans prise en charge anesthésique des urgences obstétricales.

d- Les antécédents :

Nous avons enregistré 322 sans antécédent particulier soit 84 %. Ce résultat est similaire à celui de **PATRICE [23] et FOTSO [12]** qui avaient retrouvé respectivement de 84,9% et 82,77 % mais supérieure à ceux de **DAOU [26] et de DIAWARA [25]** soit respectivement de 76,5 % et de 62 %.

La différence avec ces derniers pourrait être liée à la nature prospective de notre étude prenant en compte une période moins étendue avec un nombre de cas réduit.

f- Le bilan préopératoire :

Le bilan d'hémostase n'était pas systématique. Aucun patient opéré en urgence n'en avait bénéficié. **IROUME [24]** avait fait le même constat. Ceci pourrait s'expliquer par le caractère urgent de l'intervention et à l'incapacité du laboratoire de donner rapidement les résultats des bilans d'hémostase.

g- La classification ASA :

La classification ASA était: **ASA1 (78.9%)** , et ASA2 (26 ;4 %). Ce résultats était similaire à celui de **DIALLO et coll. [15], DIAWARA [25] et BELKREZIA[28]** ou la classification ASA1 était prédominante avec une fréquence respective de 45,52 %, 59,9 %, et 43,9 %

PATRICE [45], FOTSO [12], YAO MING [29] et DAOU[26] ont tous trouvé une prédominance de la classe ASA2.

La prédominance ASA1 pourrait s'expliquer par le nombre élevé de sujets jeunes dans notre série, généralement sans affections systémiques.

3- Données anesthésiques

a- Spécialités chirurgicales

Les spécialités chirurgicales étaient: la gynéco-obstétrique (**61,1 %**), l'Orthopédie (**16,8%**), l'Urologie (**16,5 %**), et de la chirurgie générale (**5,7%**)

Cette prédominance s'expliquerait par le fait que la majorité des activités CS Réf sont dans le cadre d'activités gynéco-obstétriques.

PATRICE au Mali avait trouvé une prédominance de la chirurgie urologique et gynéco-obstétrique avec une fréquence respective de 53,3 % et 32,2 % [23].

DIAWARA [25] et FOTSO [12] ont retrouvé une prédominance de la chirurgie générale dans leur étude sur les incidents et accidents de l'anesthésie.

b- Le monitoring :

Le monitoring peropératoire est rendu obligatoire, en France, par le décret 94-1050 du 5 décembre 1994 [24].

La surveillance électrocardioscopique et oxymétrie de pouls n'étaient pas systématique dans notre série.

Ceci s'expliquerait par le fait que les blocs opératoires ne sont pas dotés de matériel de monitoring au complet.

c- Les techniques remplissages

Les techniques de remplissage étaient: le pré-remplissage (**61,4 %**) et le co-remplissage (**38,6%**).

Le pré remplissage était systématique les études rapportées par **ALAPINI [6], ZOGLOBOSSOU [30] et NOUDOFININ [31]**.

L'efficacité du pré remplissage, quelle que soit la nature du soluté, est inconstante et reste insuffisante pour prévenir la survenue d'une hypotension artérielle [29].

En pratique, les cristalloïdes, administrés en pré remplissage (débuté avant la ponction rachidienne), entraînent peu ou pas de protection hémodynamique, même à volume important. Même avec un volume de Ringer lactate atteignant 30 ml/kg, la prévention contre l'hypotension est minime. Ils créent leur propre inefficacité en stimulant la sécrétion de facteur atrial natriurétique qui induit notamment une vasodilatation réactionnelle. La perfusion massive de cristalloïdes entraîne sa propre inefficacité par stimulation des volorécepteurs auriculaires, qui eux-mêmes, déclenchent les phénomènes d'adaptation par vasodilatation et élimination rénale par libération du facteur atrial natriurétique. Plus on remplit, plus le secteur vasculaire augmente et cherche à éliminer l'excès de contenu.

Administrés par une méthode de co remplissage (au moment de la ponction rachidienne), les cristalloïdes sont un plus efficaces, car ils ne laissent pas le temps aux mécanismes régulateurs de la pression artérielle de s'installer [SFAR2010].

d- La prémédication :

La prémédication est importante comme avant toute anesthésie, mais avant une ALR le choix de l'agent utilisé pour cette prémédication doit tenir compte de ses interactions avec les anesthésiques locaux [31].

Elle a été réalisée avec l'atropine chez 36,5 % de nos patients. Ce taux se rapproche de celui de **PATRICE(36,5) [23]** et **DAOU (40,5 %) [26]**. Chez **GOITA [10]** et **TRAORE [11]**, elle a été systématique.

Le débat autour de cette question est loin de faire l'unanimité. La place de l'atropine dans l'arsenal thérapeutique des conséquences

cardiovasculaires du bloc sympathique a souvent été discutée. La bradycardie, étant induite par la chute du retour veineux liée à la vasodilatation, est à corriger par l'administration d'un vasoconstricteur comportant des effets bêta (l'éphédrine, voire l'adrénaline) **[32]**.

Récemment, chez des patients âgés, l'intérêt de l'administration de faibles doses d'atropine (5 ug·kg⁻¹) pour la prévention de l'hypotension induite par la rachianesthésie (définie par une chute supérieure à 30 % de la pression artérielle systolique ou une pression artérielle systolique inférieure à 100 mm Hg) a été évaluée **[32]**.

Ces résultats montrent une diminution de l'incidence des hypotensions chez les patients ayant reçu de l'atropine (76 % vs 52 %) au prix d'une tachycardie. Il faut remarquer que dans ce travail, l'incidence des hypotensions reste élevée (>50 %) alors que l'on a induit une tachycardie.

La conclusion des auteurs est d'ailleurs prudente « l'atropine n'aurait un intérêt qu'en complément du remplissage et des vasoconstricteurs, pour les patients chez qui persistent une bradycardie » **[32]**.

Ainsi, l'atropine ne peut pas être proposée en première intention.

e- Qualification de l'opérateur :

Dans notre étude la majorité de l'anesthésie locorégionale a été réalisée par les assistants médicaux soit 72,4 %

La même prédominance a été retrouvée par **PATRICE [23]**, **DAOU [26]**, **FOTSO [12]** et **DIWARA [25]**.

Ceci peut se justifier par la réalisation facile de l'ALR qui peut être confiée à des infirmiers [18] et le nombre insuffisant de médecin anesthésiste [12].

Toutefois, il est à noter que tous ces actes sont réalisés sous la supervision du médecin anesthésiste qui peut intervenir à tout moment en cas de besoin.

Ce constat témoigne de la vulgarisation de l'ALR au Mali ; technique qui dans certains pays reste réservée aux **MAR [18]**.

f- Le site de ponction et aiguilles :

La majorité des patients a été ponctionnée au niveau de l'espace L3-L4 dans 58,9% des cas. Ce qui est similaire à celui de **PATRICE (78,3%) [23]**, **DAOU (73,8 %) [26]** et de **DIALLO et coll (68,2 %) [15]**.

Ceci pourrait s'expliquer par le repérage facile de cet espace.

g- Techniques d'ALR pratiquée :

Le choix de la technique d'ALR est déterminant pour diminuer les échecs ; car un certain nombre d'entre eux ne sont en réalité que des erreurs dans le choix de la technique d'ALR ou dans le choix du produit. Ils ne doivent pas être imputés au bloc régional [31].

La RA a été la technique la plus pratiquée (87,6 %). Ce résultat est identique à celui de **PATRICE (87,6 %) [23]** et inférieur à celui de **MIANFOUTILA (94,1 %) [18]**, de **SECKA (97,9 %) [22]** et

LOKOSSOU (97 %) [14]. Par contre, notre pourcentage d'APD, de 12,4 %, est 10 fois supérieur à celui de **LOKOSSOU** [14].

Dans notre série aucun bloc nerveux n'a été pratiqué. Ceci est lié à la non disponibilité de matériel adéquat dans les centres où un service traumatolo-orthopédique existe.

La RA est monodrogue, nécessitant un petit volume d'AL et donc plus économique [34]. Sa simplicité en fait une méthode de choix dans tous les autres cas. Mais elle est formellement contre-indiquée en cas d'hypovolémie et d'imprécision de bilan lésionnel [8].

L'APD a été très peu pratiquée pour des raisons de matériels adéquats. En fait, elle peut être intéressante dans certaines indications et sous certaines conditions. Par exemple dans la chirurgie longue des membres inférieurs ou à titre analgésique dans les traumatismes thoraciques [8], évitant ainsi une intubation trachéale ingérable en situation d'exception. Elle doit être pratiquée par des mains expérimentées, et lorsque les conditions d'hygiène le permettent [8].

Nous avons enregistré dans notre série 10 cas d'échec soit 2,7% liés respectivement à une insuffisance de bloc dans 80% et échec de PL dans 20% des cas. Ce taux est inférieur à celui de **PATRICE** (5,4 %) [45], **MIANFOUTILA** (5,2 %) [18] et **ZOGLOBOSSOU** (30 %) [30].

Plusieurs causes d'échecs ont été identifiées dans la littérature [8] :

- L'opérateur (méconnaissance de la technique, matériel défectueux, mauvais choix des produits, méconnaissance des volumes d'AL requis)

- Le patient (malformations congénitales ou acquises de l'espace péridural ou de la colonne vertébrale, présence de faux kystes).

Il est incontestable que, devant une ALR insuffisante, plutôt qu'une sédation excessive, dont les conséquences respiratoires ne sont pas toujours faciles à gérer, il est préférable de recourir à une AG, avec ou sans intubation, mais avec contrôle des voies aériennes supérieures permettant une sécurité respiratoire. Cette AG peut être légère pour permettre un réveil dans de bonnes conditions [38].

4- les évènements indésirables (EI)

Nous avons constaté que la fréquence de l'hypotension varie d'un auteur à un autre et d'une étude à une autre ; avec une marge plus ou moins importante sans pour autant connaître réellement les raisons.

Nous avons enregistré au cours de notre étude, 170 cas d'EI, soit 45,9 %.

L'hypotension était l'EI la plus fréquente soit 70 %. Ce qui est comparable à celui de **DAOU** (79,7 %) [26] et **TRAORE** (44,6 %) [11], mais supérieur à celui de **PATRICE** [23], **FOTSO** [12], **OURA** [33] et de **GOÏTA** [10] qui ont rapporté respectivement 24%, 22,82 %, 28 % et 6,2 %

Les EI relevés dans notre étude sont comparables, dans leur typologie, à ceux rapportés par des auteurs africains comme **CHOBLI au Bénin** [31], **KA-SALL au Sénégal** [21], Car il s'agit dans la majorité des cas des évènements indésirables cardiovasculaires.

L'hypotension est un EI considéré en pratique clinique de l'ALR comme fréquente et est même parfois interprétée comme un critère d'efficacité [22].

La pression artérielle est une variable continue ; sa définition dépend du seuil de pression artérielle choisi. Ce qui explique la difficulté à comparer les résultats publiés dans la littérature [22].

Les patients ont développé les EI dans les 30 minutes qui ont suivi la ponction lombaire dans 97,6 % des cas.

L'éphédrine et le remplissage ont été systématiquement utilisés pour la prise en charge des hypotensions.

Nous n'avons pas retrouvé dans notre étude des cas de nausées et vomissements qui représentaient 71,42 % des EI de **DICKO** [45].

Il est à noter qu'ils ont surtout concerné la chirurgie infantile. Ce taux élevé peut s'expliquer par le manque d'observance du jeûne préopératoire par ces enfants.

Dans notre série, nous n'avons pas eu d'EI respiratoires. TRAORE au Mali [15] a noté 39 %. On pourrait expliquer cette différence par le fait que son échantillon a porté uniquement sur les malades programmés [15].

Nous n'avons recensé aucun cas d'allergie, de tremblements, de rétentions d'urines et d'arrêt cardiaque.

Nous avons remarqué dans l'étude que la survenue des EI était liée à certains facteurs à savoir :

- ✓ l'âge : Les EI sont prédominants dans la tranche d'âge de 21 – 35,
- ✓ la technique d'ALR : la RA était responsable de 82,84% des EI (RA),

- ✓ la spécialité chirurgicale : Gynéco-obstétrique a enregistré le plus grand nombre d'EI.
- ✓ La dose de l'AL

V- CONCLUSION

Anesthésie périmédullaire est pratiquée à des proportions différentes selon le niveau des structures sanitaires :

- ✓ Hôpitaux : 41,8 %
- ✓ CS Réf : 18,5 %

Gynéco-obstétrique était le type de chirurgie le plus fréquent (**61,1 %**) suivi de la traumatologie orthopédique (**16,8 %**),

La rachianesthésie était la technique la plus pratiquée (**85,5%**)

Les EI étaient essentiellement cardiovasculaires avec prédominance l'hypotension artérielle (**70%**).

L'ALR est une technique de réalisation simple, efficace et peu onéreuse, quotidiennement pratiquée dans le District Bamako

L'amélioration du plateau technique, la formation continue du personnel anesthésiste vont certainement contribuer à améliorer la qualité de la pratique de l'anesthésie locorégionale

VI- RECOMMANDATIONS

Au terme de notre travail, nous formulons les recommandations suivantes :

A l'administration des structures sanitaires

- Disponibilité de Kits complets pour anesthésie périmédullaire.
- Organisation de formation continue du personnel anesthésiste.
- Dotation des blocs opératoires en moniteur multiparamétrique.

Aux personnels anesthésistes

- Remplissage systématique des fiches d'anesthésies,
- Notification systématique des EI et de leur prise en charge sur la fiche d'anesthésie.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1- François G, Cara M, Du Cailar J, D'Athis F, Gouin F, Poivert M.

Précis d'Anesthésie. 2è éd, Paris : Masson ; 1986. p800.

2- Roewer N, Thiel H.

Atlas de poche d'anesthésie. Paris : Flammarion, 2003. p. 218-35.

3- Aveline C, Bonnet F.

Anesthésie locorégionale. In Bonnet F, Soulier A, Spielvogel C. Le livre de l'interne en anesthésiologie. Paris : Flammarion, 1998. p. 101-49.

4- Pichlmayr I, Jeck-Thole, Hallbaum I.

Anesthésiologie. Paris: Vigot, 1994. p. 149-68.

5- Avognon N, Ogouyandjou A.

La rachianesthésie chez l'enfant : Réalisation pratique, efficacité et complications à l'HOMEL et à l'Hôpital Saint Luc de Cotonou. Mémoire : ENAFISAR, Cotonou.2006 ; 25 :117.

6- Alapini G. M.

Contribution à l'évaluation de la rachianesthésie à l'HOMEL de Cotonou. Mémoire : ENAFISAR, Cotonou.2005 ; 02 :84.

7- D'Athis F.

Anesthésie locorégionale. Paris : Masson, 1995.p.161.

8- Dupeyron C, Rouvier B.

Anesthésie en situation d'exception. Dans Carli P, Riou B, Télion C. urgences médico-chirurgicales de l'adulte. 2è éd, Paris : Arnette, 2004. p. 1425-33.

9- Télion C, Carli P.

Analgesie en urgences. Dans Carli P, Riou B, Télion C. urgences médico-chirurgicales de l'adulte. 2è éd, Paris : Arnette, 2004. p. 1389-96.

10- Goïta D.

Anesthésie péridurale lombaire à l'hôpital National du Point G.A propos de 112 cas. Thèse de médecine : ENMP, Bamako.1995 ; 23 :109.

11- Traoré B. O.

Etude de la rachianesthésie à la péthidine à l'hôpital National du Point G.A propos de 150 cas. Thèse de médecine : ENMP, Bamako.1996 ; 60 :102.

12- Fotso Kamdjo G.M.

Incidents et accidents de l'anesthésie à l'Hôpital National du Point G : profil épidémiologique, clinique et pronostique. Thèse de médecine : Bamako, 2005 ; 186 :92.

13- Gauthier-Lafaye P, Muller A.

Anesthésie locorégionale et traitement de la douleur. 3è éd, Paris : Masson ; 1996.p.592.

14- Chobli M, Lokossou Th, Takpara I, Chaibou MS, Sanou J, Mignagnal K, Mongonou F.

Place de l'anesthésie locorégionale en pratique quotidienne en Afrique. Revue Africaine d'Anesthésie et de Médecine d'Urgences : 2002, 7 (3).p.61-4.

15- Diallo A, Goïta D, Diallo M, Diallo F.S, SyA.S, Dolo A.I, Ouattara K.

Etude de l'anesthésie péridurale en pratique de ville au Mali. Mali Médical, 1997 ; Tome XII : 30-2.

16- Anesthésie locorégionale. <http://www.medixdz.com> consulté le 25 novembre 2009.Note(s): Adobe Acrobat Reader 8.0.

17- Estèbe J.P, Cahagne V, Dubois M, Gentili M, Jorand A, Leconte P et al.

Place de l'anesthésie locorégionale dans les syndromes régionaux douloureux complexes. Evaluation et traitement de la douleur : SFAR 2003.p.103-11.

18- Mianfoutila S, Bahamboula M-A.R.

Anesthésie locorégionale en chirurgie générale. A propos de 464 cas. Médecine d'Afrique Noire : 1993, 40(10) : 594-96.

19- Heidegger T, Kreienbuhl G.

Unsuccessful resuscitation under hypotensive epidural anesthesia during elective hip arthroplasty. Anesth Analg 1998; 86: 847-9.

20- Laxenaire M. C, Auroy Y, Clergue, Péquignot F, Jouglia E, lienhart A.

Organisation et techniques de l'anesthésie In AFAR ; 1998 ; 17(11) .p.1317-23.

21- Ka Sall B, Diatta B.

Bilan des activités anesthésiques à l'hôpital régional de Saint Louis de juillet à décembre 2000. Rev AfrAnesth Med Urg 2001; 6(2): 63-70.

22- Secka A, Chobli M.

Pratique de l'anesthésie au Tchad : Situation actuelle et perspectives d'amélioration. Thèse de médecine : FSS, Cotonou.2002 ; 1015 : 108.

23- Patrice.

Evaluation de la pratique l'anesthésie locorégionale au Centre Hospitalier Universitaire du point G. A propos de 15183 Thèse de médecine : ENMP, Bamako 2006. 33-58

24- IrouméC.R.B.

Les arrêts cardiaques au bloc opératoires : Facteurs de risque et pronostiques. Thèse de médecine : FMPOS, Bamako.2009 :84.

25- Diawara F.

Accidents et incidents au cours de l'anesthésie en chirurgie programmée à l'Hôpital Gabriel Touré. Thèse de médecine : FMPOS, Bamako.2005 ; 114 :137.

26- Daou B.

Complications des anesthésies rachidiennes à l'Hôpital du Point G.
Thèse de médecine : Bamako, 2002 ; 105 :125.

27- Miantezolo N.B.

Epidémiologie des accidents d'anesthésie CNHU de Cotonou. Thèse
de médecine : FSS, Cotonou.2001 ; 955 :79.

28- Belkresia R, Kabbaj S, Ismaïli H, Maazouzi W.

Enquête sur la pratique de l'anesthésie au Maroc. Ann Fr Anesth
Réanim, 2002 ; 21 : 20-6.

29- Yao Ming, Keïta B, Jin Censen, Fane M, Diallo S.

Péri-rachianesthésie combinée (expérience de l'Hôpital de Kati au
Mali. Revue Africaine d'Anesthésie et de Médecine d'Urgences :
1999, 4 (1) : 25-28.

30- Kintchimon M. R, Zoglobossou A.

Efficacité et sécurité de la rachianesthésie pour appendicectomie
chez l'adulte. Expérience de l'hôpital Saint Luc de Cotonou.
Mémoire : ENAFISAR, Cotonou.2008 ; p50.

31- Noudofinin H. J. R.

Rachianesthésie à CUGO de Cotonou. A propos de 452 cas.
Mémoire : ENAFISAR, Cotonou.2005 ; 12 :100.

32- Co Tui FW, Standard S.

Experimental studies on subarachnoid anaesthesia: Paralysis of
vital medullary centers. SurgGynaecolObstet 55: 290. 1932.

33- Oura A.

Approche nouvelle de la vulgarisation de l'anesthésie péridurale en milieu hospitalier bamakois. Thèse de médecine Bamako 1997 ; 14-M-97.

34- Giaufre E, Rastello C.

Dix ans d'anesthésie locorégionale chez l'enfant dans un hôpital privé. Cahier d'anesthésiologie : 1992 ; 40(3) : 177-81.

35- Brub-Buisson V, Bonnet F, Boico O, Saada M.

Echec de la rachi-anesthésie. Evaluation de la pratique d'un hôpital universitaire.

36- Chobli M.

Pratique de l'anesthésie en 2000 au Bénin. Rapport Ministère de la santé, 12 pages, année 2001.

37- Dembélé G. M.

Anesthésie du sujet âgé à l'hôpital du Point G : Bilan de 10 ans. Thèse de médecine : FMPOS, Bamako ; 2008.p.71.

38- Huannou J.D.

Intérêt de l'anesthésie locorégionale en gynécologie-obstétrique à l'HOMEL de Cotonou. Thèse de médecine ; FSS, Cotonou ; 2001 ; 946 :128.

39- Mousse C, Zoglobossou B.

Pratique de la rachianesthésie à l'HOMEL de Cotonou. Mémoire : ENAFISAR, Cotonou. 2008 ; p72.

40- Buggy D, Higgins P, Moran C, O'Brien D, O'Donovan F, McCarroll M.

Prevention of spinal anesthesia-induced hypotension in the elderly: comparison between preanesthetic administration of crystalloids, colloids, and no prehydration. *AnesthAnalg* 1997; 84: 106-10.

41- Norris MC, Leighton BL.

Continuous spinal anesthesia after unintentional dural puncture in parturients. *RegAnesth* 1990; 15: 285-7.

42- Norbert R, Holger T.

Atlas de poche d'anesthésie. 1^{ère} éd, Paris : Flammarion ; 2003. 278-315

43- Samii K.

Les vrais risques de l'anesthésie locorégionale. *Cahier d'anesthésie* : Paris, 1993 ; 41(6) : 607-10.

.

44- Chobli M.

Morbidité et mortalité anesthésiques. A propos de 6376 cas d'anesthésie au CNHu de Cotonou. *Ann Fr anesth Réanim.* 1993; 2 : 333-85.

45- Dicko M.

Le risque anesthésique en chirurgie programmée à l'HGT. Thèse de médecine Bamako 1999 ; N°46

46- B. Bruguerolle (Marseille), F.Veyckemans (Bruxelles) et All

Anesthésie locorégionale chez l'enfant, Conférence d'experts SFAR 1997

47- Dr AGERON F. X.

Évaluation des pratiques d'anesthésie Loco-régionale en urgence au sein du RENAU.

Enquête sur les pratiques novembre-décembre 2006

FICHE SIGNALETIQUE

Nom : CAMARA

Prénom : Broulaye

Nationalité : Malienne

Titre de la thèse : Evaluation de la prise anesthésique des patients opérés sous anesthésie périmédullaire dans le district de Bamako.

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de médecine et d'odonto-stomatologie de Bamako.

Secteur d'intérêt : Anesthésie – Réanimation

Ville/Pays : Bamako/Mali.

RESUME

Introduction : L'anesthésie loco-régionale (ALR) présente par rapport à l'anesthésie générale des avantages certains. Elle est monodrogue ; elle maintient en permanence la conscience tout en offrant une meilleure protection neurovégétative grâce à un bloc analgésique supérieur; elle autorise une reprise immédiate de l'alimentation. Le but de ce travail est de faire le point de cette expérience.

Patient et méthode: Il s'agit d'une étude prospective et descriptive et analytique sur un mois 1^{er} au 31 Janvier 2012. Les patients ayant subi une anesthésie périmédullaire dans les CS Réf et les hôpitaux du District de Bamako et CHU de Kati ont été inclu

Résultats : Sur une période de un mois **5655** actes anesthésient pratiqué, dont **1550** anesthésie périmédullaire soit 27,40%. Cependant l'analyse statistique a porté sur **370** fiches remplies. La fréquence d'anesthésie périmédullaire dans les hôpitaux **41,8%** et les CS Réf **18,5%**. Les spécialités chirurgicales étaient: la gynéco-

obstétrique **61,1 %**, l'Orthopédie **16,8%**, l'Urologie **16, 5 %**, la chirurgie générale **5,7%**, les techniques d'anesthésies étaient : la rachianesthésie **7,6%**, l'anesthésie péridurale **12,4 %**

Les événements indésirables peropératoire étaient : l'hypotension artérielle **70%**, les frissons : **15,9%**, la bradycardie **14,1%**.

Conclusion

L'anesthésie loco-régionale présente des avantages qui doivent faire préférer le plus souvent possible à l'anesthésie générale dans nos pays sous-développés, caractérisés par la modicité des moyens financiers, l'insuffisance des équipements et le nombre dérisoire des anesthésistes. L'entraînement du personnel doit permettre d'étendre sa pratique à la chirurgie d'urgence.

Mots clés : Anesthésique local - Anesthésie Locorégionale - Anesthésie péridurale – Rachianesthésie – Bloc nerveux du plexus brachial – Événements indésirables.

FICHE DE RECUEIL DES DONNEES

Q1 N° Fiche :.....

Q3 Age : (ans)

Q4 Sexe : / / 1=masculin 2=féminin

Q5 Poids : (Kg)

Q6 Profession _____

Q7 Résidence/ / 1=urbain 2=rural

Q8 CS Réf / / 1=Commune I 2=Commune II 3=Commune

IV 4=Commune V 5=Commune VI

Q9 CHU : / / 1=point G, 2=Kati 3= Mere-enfant

Q10 Date d'intervention/...../.....

Q11 Indication opératoire _____

Q12 Site opératoire _____

Q13 Type de chirurgie selon le contexte # 1=urgence
2=programme

Q14 Consultation d'anesthésie : / / 1=fait 2=non fait

Q15 Antécédents : / / 1=oui 2=non

Q15a : Antécédents médicaux : / / 1=oui 2=non

Lesquels _____

Q15b Antécédent chirurgicaux : / / 1=Oui 2=Non

Types _____

Complication _____

Q15c Antécédents anesthésiques : / / 1=oui 2=non

Type _____

Complication _____

Q15d Allergiques # 1=Oui 2=Non

Si oui le type _____

Q15e Transfusion / / 1=Oui 2=Non

Q116 Examens complémentaires # 1=oui 2=non

TCK /...../ TP /...../

Hb /...../ Hte /...../ Plqtes /...../

Q17 Classification ASA /.../ 1=I 2=II 3=III 4=IV 5=U

Q18 Type d'anesthésie prévue /.../ 1=ALR 2=AG ou ALR 3=AG

Q19 Paramètres monitorés

TA /.../ FC /.../ SPO2 /.../

Q20 pré remplissage / / 1=oui 2=non

Q21 Co-remplissage / / 1 oui 2 non

Si oui type / / 1=Cristaloide 2=Colloide

Si cristaloide / / 1=SS0.0.9 2= RL 3=SS0.9 + RL

Quantite / / 1=500ml 2=1000ml 3=1500ml 4=2000ml

TA apres remplissage/.....mmhg

Delai entre pré-remplissage et la ponction /...../ mn

Q22 Prémédication / / 1=oui 2=non

Q21a Atropine / / 1=oui 2=non

Q21b Dosemg

Q23 Qualification de l'anesthésiste / / 1=Assistants médicaux
2=Interne 3=CES 4=Médecin

Q24 : Type d'ALR réalisée / / 1=Centraux 2=Peripherique

Q24b Blocs centraux / / 1=RA, 2=APD

Q24c Blocs périphériques / / 1=Oui 2=Non

Q24a Site de ponction / / 1=L2-L3 , 2=L3-L4 , 3=L4-L5)

Q24d Durée de réalisation du bloc / /

Q24e Niveau du bloc sensitif

Q24f Intensité du bloc moteur (Bromage modifié) / /

0= capable de soulever le pied étendu à la hanche de façon prolongée.

1=capable de fléchir le genou mais ne soulève pas le pied de façon prolongée

2=incapable de fléchir le genou mais capable de déplacer le pied

3=incapable de déplacer même le pied

Q24g Délai d'installation du bloc moteur et sensitif en mn /...../ en mn

Q25 Anesthésique locale utilisés / / 1=Marcaine 2=Xylocaine 3=Marcaine+Xylocaine

Q24a Marcaine Dose en mg / / mg

Q24b Xylocaine dose en mg / / mg

TA apres PLmmhg

Q26 Adjuvant / / 1=oui, 2=non Lequel # 1=Fentanyl 2=Morphine 3=Clonidine

Dosemg

Q27 Type de chirurgie selon la spécialité / / 1=urologique 2=gynécologique 3=générale 4=orthopédique 6=autre

Q28 Durée d'intervention en mn

Q29 Evénements indésirables EI / / 1=oui, 2=non

{Q29a} Lequel / / 1=hypotension 2= frissons 3=Hypotension+ Bradycardie 4= frissons+ Hypotension+ Bradycardie 5= Bradycardie 6= collapsus 7=HTA 8= Arrêt cardiaque,autre(s)

{Q29b} Délai de survenue de l'EI # 1= inf 30mn 2= sup 30mn

Q30 Conversion en AG / / 1=oui 2=non

Bloc insuffisant / / 1= Oui 2=Non

Echec PL / / 2= Oui 2=Non

Q31 Evolution / / 1=récup. ad integrum 2=complication

Q32 Parametre post opératoire TAmmsHg Pouls
.....pul/mn Spo2%

Q33 Heure de l'évé du bloc en mn Sensitif Moteur

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me sont confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que les considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobres et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure.