

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple - Un But - Une foi



UNIVERSITE DE BAMAKO

Faculté de Médecine de Pharmacie
et d'Odonto-stomatologie
(F.M.P.O.S)

Année académique : 2005-2006

N°...../

TITRE:

RACHIAnalgésie en chirurgie traumatO-orthopedique de
l'hopital Gabriel toure :INTERET DE L'ADJONCTION DE
LA MORPHINE A LA BUPIVACAÏNE
A PROPOS DE 60 CAS

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le/05 / 2006
à la faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-stomatologie

Par

Mr Birama TOURE

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
DIPLÔME D'ETAT

Jury

Président : Pr TOURE Abdou Alassane

Membre ; Dr Youssouf COULIBALY

Codirecteur : Dr Broulaye SAMAKE

Directeur de thèse : Pr Abdoulaye DIALLO

**FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE**

**ANNEE UNIVERSITAIRE 2005- 2006
ADMINISTRATION**

DOYEN : ANATOLE TOUNKARA: PROFESSEUR

1^{ER} ASSESSEUR :DRISSA DIALLO : MAITRE DE CONFERENCES

AGREGE

2^{ème} ASSESSEUR : SEKOU SIDIBE : MAITRE DE CONFERENCES

SECRETAIRE PRINCIPAL : YEMENIGUE ALBERT DEMBELE :

Professeur

AGENT COMPTABLE : MADAME COULIBALY FATOUMATA TALL :

CONTROLEUR DES FINANCES

PROFESSEURS HONORAIRES

Mr Alou BA	Ophthalmologie
Mr Bocar SALL	Orthopédie-Traumatologie - Secourisme
Mr Souleymane SANGARE	Pneumo-phtisiologie
Mr Yaya FOFANA	Hématologie
Mr Mamadou L. TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie
Mr Mamadou DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Mamadou KOUMARE	Pharmacognosie
Mr Mohamed TOURE	Pédiatrie
Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine interne
Mr Aly GUINDO	Gastro-Entérologie

**LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R. & PAR GRADE
D.E.R DE CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES**

1. PROFESSEURS:

Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie - Traumatologie, Chef de D.E.R.
Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
Mr Amadou DOLO	Gynéco Obstétrique
Mr Alhousseini Ag MOHAMED	O.R.L
Mme SY Assitan SOW	Gynéco-Obstétrique
Mr Salif DIAKITE	Gynéco-Obstétrique
Mr Abdoulaye Diallo	Anesthésie- Réanimation

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES:

Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
Mr Abdel Kader TRAORE Dit DIOP	Chirurgie Générale
Mr Gangaly DIALLO	Chirurgie Viscérale
Mr Abdoulaye DIALLO	Ophtalmologie
Mr. Mamadou TRAORE	Gynéco-Obstétrique

3. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
Mr Sékou SIDIBE	Orthopédie -Traumatologie
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie - Réanimation
Mr Tiéman COULIBALY	Orthopédie – Traumatologie
Mme TRAORE J. THOMAS	Ophtalmologie
<u>Mr Mamadou L. DIOMBANA</u>	<u>Stomatologie</u>

4. MAITRES ASSISTANTS

Mme DIALLO Fatimata S. DIABATE	Gynéco-Obstétrique
Mr Sadio YENA	Chirurgie Générale et thoracique
Mr Issa DIARRA	Gynéco- Obstétrique
Mme TOGOLA Fanta KONIPO	ORL
Mr Youssouf COULIBALY	Anesthésie-Réanimation

Mr Adama DIARRA Physiologie

Mr Massa SANOGO Chimie Analytique

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Amadou TOURE Histoembryologie

Mr Flabou Bougoudogo Bactériologie-Virologie

Mr Amagana DOLO Parasitologie

3. MAITRES DE CONFERENCES:

Mr Mamadou KONE Physiologie

Mr Mahamadou CISSE Biologie

Mr Sékou F. M. TRAORE Entomologie médicale

Mr Abdoulaye DABO Malacologie, Biologie Animale

Mr Ibrahim I. MAIGA Bactériologie – Virologie

4. MAITRES ASSISTANTS

Mr Abdrahamane TOUNKARA Biochimie

Mr Benoît KOUMARE Chimie Analytique

Mr Moussa Issa DIARRA Biophysique

Mr Kaourou DOUCOURE Biologie

Mr Bouréma KOURIBA Immunologie

Mr Souleymane DIALLO Bactériologie-Virologie

Mr Cheik Bougadari TRAORE Anatomie-Pathologie

Mr Youssouf COULIBALY Anesthésie-Réanimation

Mr Lassana DOUMBIA Chimie organique

Mr Mounirou BABY Hématologie

Mr Bakarou KAMATE Anatomie-Pathologie

5. ASSISTANTS:

Mr Mahamadou A. THERA Parasitologie

Mr Mangara M. BAGAYOGO Entomologie moléculaire

Mr Guimogo DOLO Entomologie moléculaire

Mr Abdoulaye TOURE Entomologie moléculaire

Mr Djibril SANGARE	Entomologie moléculaire
Mr Mouctar DIALLO	Biologie parasitologie
Mr Boubacar TRAORE	Immunologie
Mr Bocary Y SACKO	Biochimie

D.E.R DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

1. PROFESSEURS

Mr Abdoulaye Ag RHALY	Médecine Interne
Mr Mamadou K. TOURE	Cardiologie
Mr Mahamane MAIGA	Néphrologie
Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie, Chef de DER
Mr Moussa TRAORE	Neurologie
Mr Issa TRAORE	Radiologie
Mr Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
Mr Hamar Alassane TRAORE	Médecine Interne
Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
Mr Moussa Y MAIGA	Gastro-entérologie-Hépatologie
Mr Somita KEITA	Dermato-Léprologie

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie
<u>Mr Bah KEITA</u>	<u>Pneumo-Phtisiologie</u>
Mr Boubacar DIALLO	Cardiologie
Mr Abdel Kader TRAORE	Médecine Interne
Mr Siaka SIDIBE	Radiologie
Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne

3. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Mamady KANE	Radiologie
Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
Mr Bou DIAKITE	Psychiatrie
Mr Bougouzié SANOGO	Gastro-entérologie

4. MAITRES ASSISTANTS

Mme Habibatou DIAWARA	Dermatologie
Mme Tatiana KEITA	Pédiatrie
Mme TRAORE Mariam SYLLA	Pédiatrie
Mr Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie
Mr Daouda K. MINTA	Maladies infectieuses

5. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Mr Kassoum SANOGO	Cardiologie
Mr Seydou DIAKITE	Cardiologie
Mr Arouna TOGORA	Psychiatrie
Mme DIARRA Assétou Soucko	Médecine interne
Mr Boubacar TOGO	Pédiatrie
Mr Mahamadou TOURE	Radiologie
Mr Idrissa A. CISSE	Dermatologie
Mr Mamadou B. DIARRA	Cardiologie
Mr Anselme KONATE	Hepato-gastro-Entérologie
Mr Moussa T. DIARRA	Hépatogastro-Entérologie
Mr Souleymane DIALLO	Pneumologie
Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie
Mr Soungalo DAO	Maladies infectieuses
Mr Daouda K. MINTA	Maladies infectieuses
Mr Cheick Oumar GUINTO	Neurologie

D.E.R. DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1. PROFESSEURS

Mr Boubacar Sidiki CISSE	Toxicologie
Mr Gaoussou KANOUTE	Chimie analytique Chef de D.E.R.

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Ousmane DOUMBIA	Pharmacie Chimique
Mr Drissa DIALLO	Matières Médicales

3. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Boukassoum HAIDARA	Législation
Mr Elimane MARIKO	Pharmacologie
Mr Alou KEITA	Galénique

4. MAITRES ASSISTANTS

Mr Benoît KOUMARE	Chimie Analytique
Mr Ababacar I. MAIGA	Toxicologie
Mr Yaya KANE	Galénique
Mme Rokia SANOGO	Pharmacognosie

5. ASSISTANTS

Mr Saïbou MAIGA	Législation
Mr Ousmane KOITA	Parasitologie Moléculaire

D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

1. PROFESSEURS

Mr Sidi Yaya SIMAGA	Santé Publique, Chef de D.E.R.
Mr Sanoussi KONATE	Santé Publique

2. MAITRE DE CONFERENCES AGREGE

Mr Moussa A. MAIGA	Santé Publique
--------------------	----------------

3. MAITRES ASSISTANTS

Mr Bocar G. TOURE	Santé Publique
Mr Adama DIAWARA	Santé Publique
Mr Hamadoun SANGHO	Santé Publique
Mr Massambou SACKO	Santé Publique
Mr Alassane A DICKO	Santé Publique

5. ASSISTANTS

Mr Samba DIOP	Anthropologie médicale
Mr Seydou DOUMBIA	Epidémiologie
Mr Oumar THIERO	Biostatistique

CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES

Mr N’Golo DIARRA	Botanique
Mr Bouba DIARRA	Bactériologie
Mr Salikou SANOGO	Physique
Mr Boubacar KANTE	Galénique
Mr Souleymane GUINDO	Gestion
Mme DEMBELE Sira DIARRA	Mathématiques
Mr Modibo DIARRA	Nutrition
Mme MAIGA Fatoumata SOKONA	Hygiène du Milieu
Mr Mahamadou TRAORE	Génétique
Mr Yaya COULIBALY	Législation
Mr Lassine SIDIBE	Chimie organique

ENSEIGNANTS EN MISSION

Pr. Doudou BA	Bromatologie
Pr. Babacar FAYE	Pharmacodynamie
Pr. Eric PICHARD	Pathologie Infectieuse
Pr. Mounirou CISS	Hydrologie
Pr. Amadou Papa DIOP	Biochimie

DEDICACES

SOMMAIRE :

	Page
I. Introduction	1
Objectifs	4
II.Généralités	5
1.Douleur5
2.Anesthésie rachidienne	13
3.Rachianalgésie morphinique	21
4.Bupivacaïne et morphine	29
III.Methodologie	41
IV.Résultats	48
V.Commentaires et discussions	62
VI Conclusion et recommandations	71
VII .Bibliographie	74
VIII. Annexes	

I. INTRODUCTION :

La douleur est définie par l'association internationale pour l'étude de la douleur (IASP) comme «une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable, en rapport avec une lésion tissulaire réelle ou potentielle ou décrite en terme d'une lésion par le patient».L'IASP rattache donc la douleur au dommage qu'elle inflige aux tissus corporels. En insistant sur l'émotion et le désagrément, elle reconnaît le poids de la douleur et son retentissement sur l'ensemble de la personne [1].

La douleur apparaissant après une intervention chirurgicale est appelée douleur post opératoire. Des opérés décrivent une douleur intense à sévère 24 heures de leur chirurgie pour 46% [4]. La durée de cette douleur est fonction du site opératoire et du type de chirurgie. Ainsi en chirurgie traumatolo-orthopédique on distingue des interventions à douleur forte ou moyenne de durée supérieure à 48 heures [2,3]. La prise en charge de cette douleur post opératoire fait partie intégrante de l'ensemble des soins de qualité d'un malade opéré.

En effet, la durée de la douleur intense en chirurgie traumatolo-orthopédique est de :

- 6 heures en moyenne avec des extrêmes de 5 et de 9 heures pour la chirurgie du rachis,
- 3 heures en moyenne avec des extrêmes de 2 et de 6 heures pour la chirurgie de la hanche,
- 3 heures en moyenne avec des extrêmes de 2 et de 6 heures

pour la chirurgie du genou,

- 3 heures en moyenne avec des extrêmes de 2 et de 6 heures pour la chirurgie de l'épaule et du coude,
- 3 heures en moyenne avec des extrêmes de 2 et de 6 heures pour la chirurgie de la main et du pied,

2 heures en moyenne avec des extrêmes de 1 et de 4 heures pour la chirurgie du tibia [5].

L'analgésie post-opératoire peut se faire par voie : orale, parentérale, transdermique, locale, péridurale et sous arachnoïdienne. Elle est assurée par plusieurs produits parmi lesquels les opiacées. La chirurgie traumato-orthopédique des membres inférieurs est une indication préférentielle de la rachianesthésie donnant ainsi la possibilité d'administrer de la morphine en intrathécale pour l'analgésie post opératoire.

Le développement de l'administration intrathécale d'un morphinique date de 1976, Yaksh et Rudy ayant montré son efficacité chez le rat [6]. L'analgésie intense et prolongée est due à la fixation de la morphine sur des récepteurs localisés dans les couches superficielles des cornes postérieures. L'injection intrathécale de morphine a été largement utilisée initialement mais, très rapidement, le risque de dépression respiratoire retardée a amené la société suédoise d'anesthésie à réaliser une enquête concernant cette pratique. Six des 10 départements avaient observé des dépressions respiratoires postopératoires prolongées ou retardées, dont les facteurs de risque

étaient notamment un âge supérieur à 70 ans et l'association à un morphinique administré par une autre voie [7]. En 1987, une nouvelle étude suédoise a rapporté une expérience portant sur 1100 patients ayant reçu une administration intrathécale de 0,2 à 0,8mg de morphine avec un risque de dépression respiratoire retardée de 0,36% [8].

Au MALI, en dehors de l'étude de M. TRAORE, aucune étude ne traite de l'importance de l'utilisation de la morphine en intrathécale dans la gestion de la douleur post opératoire de façon générale et particulièrement en chirurgie traumato-orthopédique.

La puissance de l'analgésie étant dépendante de la dose de morphine, nous nous sommes posé la question suivante : jusqu'à quelle dose pourrions nous atteindre pour avoir une bonne épargne analgésique post- opératoire ?

C'est pour ces raisons que nous initions ce travail en nous fixant les objectifs suivants :

OBJECTIFS :

Objectif général :

- Comparer l'effet analgésique de deux protocoles de morphine intrathécale dans l'analgésie post opératoire en chirurgie traumatologique

Objectifs spécifiques :

1. déterminer la durée de l'analgésie liée à la morphine intrathécale associée à la bupivacaïne en fonction des protocoles
2. décrire les effets secondaires de la morphine
3. Etablir un protocole d'analgésie post opératoire à partir de la morphine en intrathécale associée à la bupivacaïne.

II. GENERALITES :

1. La douleur

1-1. Aspects Anatomopathologiques

Le message nociceptif prend naissance au niveau périphérique après être relayé au niveau médullaire par les voies afférentes, il est transmis au niveau cérébral.

1-1-1. A la périphérie [9]

La stimulation mécanique, thermique ou chimique des terminaisons nerveuses amyéliniques libres présentes dans les tissus cutanés, les muscles, les articulations et les parois des viscères initie le message nociceptif. Les messages douloureux empruntent donc les fibres de fin diamètre (A delta et C). Toutefois certains de ces deux groupes ne sont pas spécialisés dans la transmission des messages nociceptifs (car ne possédant pas de structure anatomique spécifique dévolue à la sensation nociceptive), par conséquent, acheminent également des informations de nature non nociceptive.

Les nocicepteurs modulent leur réponse en fonction de l'intensité et la durée de la stimulation. Lorsque cette stimulation se répète, on observe une diminution du seuil d'activation et une augmentation des réponses avec apparition d'activité spontanée [10].

Les nocicepteurs secrètent des substances dites chemosensibles qui sont :

- La bradykinine, les prostaglandines, l'histamine, les ions hydrogènes et potassium, la sérotonine, les cytokines (les interleukines,

l'interféron), le facteur de nécrose tumorale TNF, le facteur de croissance (Nerve Growth Factor ou NGF).

- Ces stimuli agissent en modifiant la perméabilité des membranes cellulaires au site des terminaisons nerveuses et engendrant ainsi un potentiel récepteur lequel donnera naissance à des impulsions nerveuses qui génèrent ensuite le message nociceptif. Donc ils activent directement les récepteurs. Ces impulsions se propageront jusqu'à la moelle épinière.

Les stimulations thermiques ou mécaniques de courte durée activées en cas de traumatisme (telle la chirurgie) d'inflammation ou d'ischémie par les tissus lésés peuvent agir directement sur les nocicepteurs comme la bradykinine et sont dites «allogènes» ou sensibiliser ces mêmes récepteurs à l'action d'autres stimuli comme les prostaglandines ou la sérotonine [11].

L'activité des nocicepteurs dépend des conditions physico-chimiques locales modulées par le système sympathique via libération de noradrénaline [12].

1-1-2. L'étage médullaire : [13]

La majeure partie des fibres afférentes primaires gagne le système nerveux central par les racines dorsales (postérieures). A ce niveau deux catégories de cellules de relais sont à préciser :

- Les neurones nociceptifs spécifiques : ne répondent qu'à des stimulations mécaniques ou thermiques intenses. Ils sont activés par

des messages nociceptifs dont les réponses réflexes segmentaires comprennent :

* Une hypertonie des muscles striés squelettiques et des spasmes responsables d'une consommation accrue en oxygène et une production d'acide lactique.

* Une hypotonie des voies urinaires et digestives.

* Une tachycardie, une augmentation du volume d'éjection systolique, une augmentation du travail cardiaque et de la consommation en oxygène du myocarde par stimulation des neurones sympathiques.

- Les neurones nociceptifs non spécifiques : convergents, reçoivent des messages nociceptifs mais sont également sensibles à des influx somesthésiques.

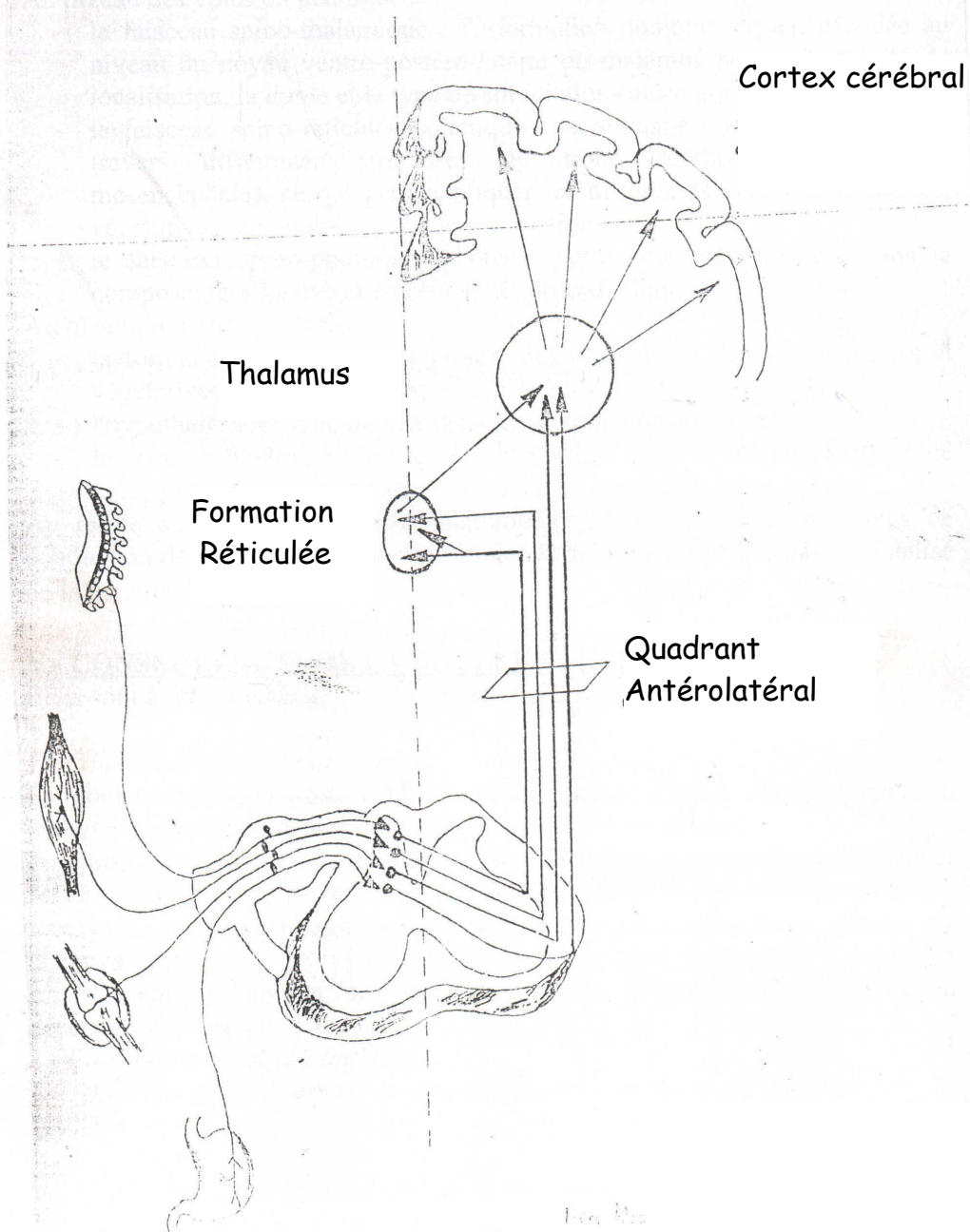
Le champ récepteur périphérique de ces neurones présente un gradient de sensibilité. Dans la partie centrale du récepteur, toute stimulation, nociceptive ou non, induit l'activation de ces neurones, alors que dans une zone plus périphérique, seul un stimulus nociceptif intense les active.

En dehors de ces deux types de neurones, les fibres afférentes périphériques provenant de territoires cutané et viscéral peuvent faire synapse avec un même neurone de projection. Cette convergence viscero-somatique sert de base anatomique à l'explication de douleur projetée [12].

1-1-3. Au niveau cérébral : [13]

La majeure partie des fibres ascendantes croise la ligne médiane au niveau médullaire et envoie l'information nociceptive au niveau cérébral permettant de coder et d'intégrer l'information douloureuse à différents niveaux du cerveau.

Figure N° 1 : Circuit de la douleur



Au niveau des voies on distingue :

- Le faisceau spino-thalamique : l'information douloureuse est décodée au niveau du noyau ventro-postéro-latéral du thalamus pour : l'intensité, la localisation, la durée et le type de stimulation (mécanique, thermique) ;
- Le faisceau spino- reticulo- thalamique : le message nociceptif chemine à travers différentes structures du tronc cérébral (pont, bulbe, mésencéphale), ce qui peut expliquer les différentes réactions (motrices, végétatives) engendrées par une stimulation nociceptive ;
- Le faisceau spino- ponto - amygdalien : cette voie joue un rôle dans la composante affective et émotionnelle de la douleur.

Au niveau régional on distingue :

- La formation réticulée : elle permet des adaptations comportementales et végétatives face à la douleur ;
- L'hypothalamus : joue un rôle dans les adaptations hormonales ;
- Le système limbique : permet d'établir le lien entre la douleur, l'affectivité et les processus de motivation en référence aux expériences passées.

Au terme de ces considérations anatomiques, il est clair que les voies de conduction de la nociception sont multiples et qu'il n'y a pas de centre spécialisé de la douleur [12]

1-2. Conséquences de la douleur : [14]

Elles sont à deux niveaux.

1-2-1. Conséquences psychologiques :

La douleur post-opératoire (D.P.O) est un facteur majeur d'anxiété chez un patient au psychisme déjà fragilisé par la maladie sous-jacente.

Le prolongement de la douleur peut conduire à la colère, influencer l'alimentation, la marche, les relations avec les proches et l'équipe soignante.

L'insomnie peut accompagner ce phénomène avec des conséquences néfastes sur la convalescence.

En s'accroissant ou en se prolongeant, une douleur peut conduire au découragement et à la dépression.

1-2-2. Conséquences physiologiques :

Les réponses physiologiques au stress et aux traumatismes comprennent :

- Les effets gastro-intestinaux et urinaires :

L'iléus, les nausées, les vomissements après chirurgie peuvent avoir des raisons variées parmi lesquelles les influx nociceptifs d'origine viscérale ou somatique.

La douleur peut aussi être responsable d'hypotonie vésicale et urétrale avec difficulté pour uriner.

Ces effets peuvent être désagréables et prolonger la durée d'hospitalisation.

- Les effets cardio-vasculaires :

La douleur provoque une décharge de catécholamine, stimule les neurones sympathiques. Il en résulte une tachycardie, une augmentation de la pression artérielle, de la consommation en oxygène du myocarde ainsi que du risque de thrombose veineuse profonde par l'augmentation de la stase et l'agrégation plaquettaire [39]

- Les effets respiratoires :

Après chirurgie haute, il existe une diminution de la capacité vitale, de la capacité résiduelle fonctionnelle, de la cinétique diaphragmatique et des perturbations des échanges gazeux. Des atélectasies ou des pneumopathies peuvent survenir.

- Les effets neuro-endocriniens :

Les réponses réflexes supra segmentaires à la douleur augmentent le tonus sympathique, stimule l'hypothalamus, font sécréter les catécholamines, l'hormone adrénocorticotrope (ACTH), l'adénosine monophosphate cyclique (AMPc), le glucagon, l'aldostérone, la rénine et l'angiotensine II.

Elles inhibent la sécrétion des hormones anaboliques : insuline, testostérone. Ces changements ont pour effet : une rétention hydrosodée, une hyperglycémie, une augmentation des acides gras libres, des corps cétoniques et du lactate [13]

2. Anesthésie rachidienne

2.1. Définition :

2-1-1. Anesthésie rachidienne :

Technique d'anesthésie locorégionale, la rachianesthésie consiste à l'administration d'anesthésiques locaux dans l'espace sous arachnoïdien. Elle est la technique la plus simple pour bloquer les nerfs spinaux et procure d'excellente condition opératoire [15].

2-2. Matériel et technique de la rachi anesthésie

2-2-1. Matériel [16], [17]

- **Aiguille spinale** : deux types d'aiguille sont utilisés pour la rachianesthésie qui diffèrent par la forme du biseau : aiguille de type Quincke 22G ou 25G longues de 90 mm sont les plus utilisées. L'aiguille 22G est plus rigide, introduite et dirigée facilement. Cependant les céphalées post ponction duremerienne sont fréquentes.

L'aiguille 25G est très flexible et se tord facilement nécessitant souvent l'utilisation d'un introducteur de 19G de 40 cm de longueur. Dans ce cas la survenue des céphalées est très rare. Le biseau de ce type d'aiguille est tranchant. Les aiguilles de type WHITACRE ou SPROTTE ont une pointe caractéristique en forme de crayon avec un trou latéral. Ces aiguilles écartent plus qu'elles ne sectionnent les fibres duremeriennes, donnant moins de céphalées.

- Un flacon ou une ampoule d'anesthésique local pour la rachianesthésie
- Une seringue de 10cc pour la solution anesthésique locale.
 - Nécessaire pour l'hygiène et l'asepsie : champ d'isolation, essuie-mains, compresses, gants, solution antiseptique.
 - Matériels et drogues pour l'assistance cardiorespiratoire
 - Un flacon d'anesthésique local, des plans durs et une seringue

2-2-2. Technique [18], [17]

Installation du patient : trois positions sont décrites pour la rachianesthésie :

Position assise, le décubitus latéral et le décubitus ventral.

Position assise : elle reste la plus utilisée pour les blocs rachidiens bas, lors des interventions gynécologiques et urologiques. Elle est utilisée chez les obèses.

Les patients sont assis sur le bord de la table, les pieds reposant sur un support, les genoux fléchis, les bras sont croisés sur un coussin placé sur la cuisse, la tête et les épaules fléchies en avant. La présence d'un aide permet de le maintenir dans le plan vertical l'empêchant de tomber d'un côté ou de l'autre.

Le décubitus latéral : utilisé chez les patients fragiles ou quand la position assise est impossible (dans la chirurgie traumatique, patients lourdement premediqué ou sous l'anesthésie générale). Le patient est positionné en chien de fusil avec un coussin sous la tête. Ces positions sont maintenues par un aide par ses encouragements et son assistance au près du patient.

Le décubitus ventral : utilisé pour les interventions sur le rectum, le périnée ou l'anus .Quel que soit la position (assise ou décubitus latéral) le rachis doit être fléchi au maximum offrant une ouverture optimale des espaces intervertébraux. L'examen du dos et la palpation des apophyses épineuses permettent de sélectionner l'espace inter épineux le plus approprié et l'identification de la ligne médiane.

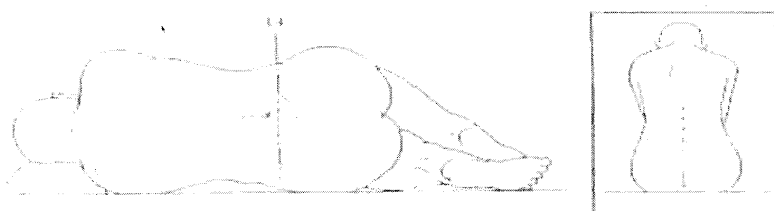


Figure N°2 : Repérage du point de ponction

3-2. Abords

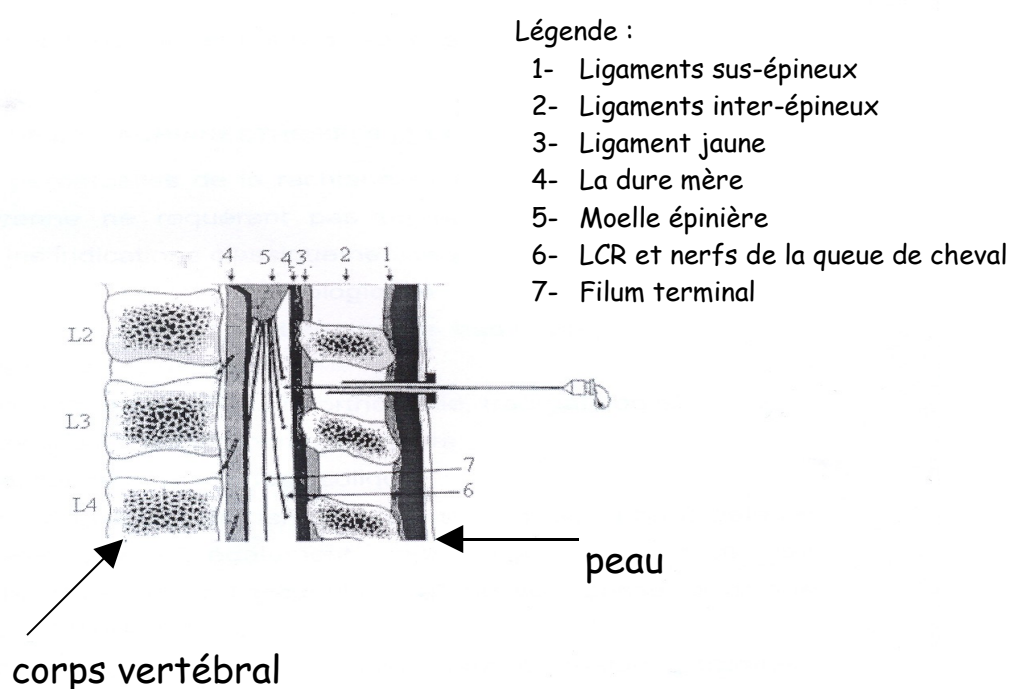
L'abord médian est le plus utilisé mais l'abord para médian augmente le taux de succès chez les vieillards aux ligaments intervertébraux calcifiés.

- Abord médian : une ligne reliant les crêtes iliaques supérieures passe par les apophyses épineuses de L₄ ou l'espace inter épineux L₃- L₄. Les espaces L₂- L₃, L₃-L₄ sont plus utilisés pour la rachi anesthésie. La surface cutanée est désinfectée avec une solution antiseptique. Veuillez à ce que le matériel n'entre pas en contact avec l'antiseptique qui est neuro toxique. Une anesthésie locale à la xylocaïne 1% peut être nécessaire. L'introducteur ou l'aiguille elle-même est introduit dans le ligament interépineux et dirigé dans le même axe que l'apophyse épineuse avec une légère orientation crânienne à travers l'espace inter laminaire. L'aiguille est orientée, biseau parallèle aux fibres qui descendent longitudinalement réduisant le risque de céphalée.

L'aiguille est avancée jusqu'à ce qu'une augmentation de résistance (traversée du ligament jaune), puis une soudaine perte de résistance soit ressentie, signalant la traversée de la dure-mère. Le mandrin est retiré et l'écoulement du liquide céphalo- rachidien confirme la bonne position de l'aiguille.

***Abord para médian :** l'aiguille est placée à 1,5 cm latéralement au milieu de l'espace inter épineux choisi.

Figure N° 3 : Rachianesthésie : données anatomiques



3.2. Choix et injection de l'anesthésique local

Le choix de l'anesthésique local tient compte de plusieurs facteurs dont les caractéristiques pharmacodynamiques (type de bloc souhaité : bloc moteur important, bloc sensitif exclusif) et de la durée de l'intervention chirurgicale.

La solution choisie dans une seringue est connectée à l'aiguille. Ensuite la solution est injectée lentement. Une légère aspiration du LCR avant et après l'injection du produit confirme la bonne place du biseau dans l'espace sous-arachnoïdien. Le niveau du bloc sensitif est apprécié par la méthode du toucher piqué, par sensation du froid à l'alcool.

2-5. Les indications de la rachianesthésie [16] [19] [20] [17]

Les indications perpétuelles de la rachianesthésie sont les interventions de durée moyenne ne requérant pas un niveau supérieur de bloc excédant T₁₀. Les indications classiquement retenues sont :

- La chirurgie périnéale (génitale, proctologie)
- La chirurgie urologique basse (prostata, vessie, bas urètre)
- Endoscopie des voies urinaires
- La chirurgie des membres inférieurs (orthopédie, traumatologie)
- La chirurgie vasculaire des membres inférieurs.
- La chirurgie pelvienne et sous meso-colique
- En gynéco-obstétrique, la césarienne présente l'indication principale de la rachianesthésie. Elle est également proposée pour les manœuvres d'extraction à la vulve lors de l'accouchement par voie basse, ainsi que les épisiotomies et leurs réfections.

La rachianesthésie est également indiquée chez les malades fragiles : insuffisance rénale, hépatique.

2-6. Contre indications a la rachianesthésie [19], [21]

- **Contre indications absolues**

- Refus du patient
- Infection localisée au niveau du site de ponction.
- Infection généralisée (septicémie, bactériémie)
- Allergie aux anesthésiques locaux
- Hypertension intracrânienne

- **Contre indications relatives**

- Infection localisée proche du site de ponction
- Hypo volémie
- Maladie du système nerveux central
- Douleur dorsale chronique
- Traitement par anti-agrégant plaquettaire

2-7. Complications

- **Complications aiguës**
- **Hypotension artérielle** : complication fréquente de la rachianesthésie. Le pré remplissage vasculaire diminue son incidence.

Une bradycardie peut survenir par blocage des fibres sympathiques cardiaques et nécessitant l'administration d'atropine.

- **Paresthésie** : résulte du contact avec une racine nerveuse. Elle disparaît au retrait de quelques millimètres de l'aiguille, et n'a en règle aucune conséquence.
- **Lésions nerveuses directes** : exceptionnelles. L'apparition d'une douleur fulgurante lors de la rachicentèse est un signe d'appel important, imposant le retrait immédiat de l'aiguille, et n'a aucune conséquence. C'est le non-respect de cette précaution qui conduit à l'injection intra neurale de la solution et à des phénomènes de compression ou de dilacération nerveuse à l'origine de séquelles graves.
- **Ponction vasculaire** : L'issue de sang au retrait du mandrin peut être due à la traversée d'un petit vaisseau, et le sang est rapidement remplacé par l'écoulement clair du LCR.

Ailleurs la persistance du saignement signe une ponction vasculaire, et impose le changement de l'espace.

- **Dyspnée** : retrouvée dans les blocs étendus
- **Apnée** : due à une hypo perfusion médullaire secondaire à une hypotension sévère.
- **Nausée et vomissement** : dus généralement à l'hypotension et à l'hyper stimulation vagale. Ils sont corrigés par la normalisation de la tension et à l'administration d'atropine.
- **Complications post opératoires**

- **Céphalées post ponction dumerienne** : caractéristiques, elles sont aggravées par la position assise, et améliorées par le décubitus. Elles se manifestent par des douleurs occipitales sévères à irradiation cervicale postérieure. Elles apparaissent 24 à 48h post-opératoire, provoquées par la fuite du LCR par le trou de ponction duremerienne.

Son incidence globale est de 5 à 10%. En cas de céphalée sévère ou prolongée plus de 24h, un patch sanguin péri-dural est nécessaire.

- **Douleurs dorsales** : non spécifiques de rachianesthésie. Attribuées à étirement des ligaments consécutifs au blocage moteur. Dans ce cas il faut rassurer le malade, et proposer des antalgiques.
- **Rétention urinaire** : fréquente après rachianesthésie, résultant du blocage du rachis sacré, et majorée par le remplissage vasculaire pre-operatoire. La pose d'une sonde urinaire est souhaitable
- **Troubles neurologiques** : les lésions neurologiques peuvent être directes (traumatisme par l'aiguille) toxiques (neurotoxicité de certains produits), infectieuses (bactéries, virus), ou ischémiques (compression vasculaire par un hématome péri-dural).

Infection : à type de méningite, arachnoïdite, ou abcès péri-dural par non respect des règles d'asepsie ou de contre indication.

3. Rachianalgésie morphinique :

3-1. Histoire de l'analgésie morphinique par voie spinale :

L'administration pour la première fois chez l'homme d'un morphinique remonte à la fin des années 70 avec des doses testées à l'époque de l'ordre de 20mg [22]. Les effets comme l'analgésie étaient francs. L'évolution vers l'administration péridurale dans les années 80 a conduit au développement des acute pain service [23] [24]. Il a été alors mis en avant que la combinaison anesthésique local-morphine était l'approche la plus rentable [25] [26]. Depuis le début des années 90, avec le développement de matériel permettant l'utilisation chez des sujets, la rachianalgésie a retrouvé une diffusion plus élargie. C'est surtout en obstétrique que les choses ont été le plus vite et le plus loin. Il a été ainsi possible de définir que de faibles doses de morphine 0,1mg permettaient chez une femme jeune sans facteur de risque (obésité, pathologie associée) d'obtenir une analgésie prolongée en moyenne de 12heures (extrêmes 4-24h) sans retentissement clinique ni paraclinique sur des tests évaluant la fonction respiratoire. Il a été ensuite envisagé de diffuser cette technique dans la chirurgie non obstétricale. Plus récemment, les combinaisons de faibles doses de bupivacaine et de morphiniques liposolubles permettant une anesthésie de bonne qualité sans prolongation excessive du bloc moteur et sensitif.

3-2. Pharmacocinétique [27] :

Le délai d'apparition et la durée de l'effet des morphiniques injectés par voie intrathécale est fonction de leur comportement pharmacocinétique, c'est-à-dire de leur captation, de leur distribution et de leur élimination, dont l'importance et les vitesses dépendront de leurs caractéristiques physico-chimiques, et notamment de leur liposolubilité. Les morphiniques sont classés en trois groupes : liposolubilité faible (morphine), intermédiaire (péthidine, alfentanil), liposolubilité élevée (fentanyl, sufentanil).

Un morphinique injecté dans le LCR à l'étage lombaire a trois destinées simultanées : diffusion vers la moelle (et les récepteurs), résorption vasculaire, diffusion dans le LCR (en direction caudale et surtout crânienne).

3-3. Transfert du morphinique du liquide céphalorachidien vers le tissu nerveux :

La pénétration dans le tissu nerveux, pour atteindre les récepteurs aux opiacés, s'effectue par diffusion passive. Le LCR étant pauvre en protéines, la concentration du morphinique dans ce milieu est dépendante de sa fraction libre et sa diffusion vers la moelle est facilitée par sa lipophilie; les produits les plus lipophiles, comme le sufentanil, ont ainsi une concentration dans le tissu nerveux supérieure à leur concentration dans le LCR. Les concentrations

médullaires et plasmatiques de sufentanil ont été mesurées en post-mortem chez des patients traités depuis des mois par une perfusion péri-durale de sufentanil : 962 à 1534ng.g⁻¹ dans la substance grise, 130 à 527ng.g⁻¹, 0,3 à 0,8ng.mL⁻¹ dans le plasma [28]. Une neurotoxicité du sufentanil a été rapporté chez la brebis après des injections intrathécales de doses très élevées et répétées sur une longue période [29].

Le rapport des concentrations dans la moelle et le LCR est inversé pour un produit peu lipophile, comme la morphine.

3-4. Résorption vasculaire :

La diffusion vers la circulation sanguine est d'autant plus rapide que la molécule est plus lipophile. Après l'injection de 0,3 mg de morphine, la concentration intrathécale est initialement de l'ordre de 6 400 ± 1 300ng. mL⁻¹. La demi-vie intrathécale de la morphine est de l'ordre de 90 minutes, le taux à la sixième heure étant d'environ 400ng · mL⁻¹; la concentration plasmatique est très rapidement indécélable [30]. Le temps moyen de présence, requis pour que 63% de la dose soit éliminée, est de 2,3 ± 0,9 h [31]. La clairance de la morphine dans le LCR est de 0,34 mL · min⁻¹ [31].

Après l'injection de 15 µg de sufentanil, la concentration intrathécale initiale est de l'ordre de 900ng·mL⁻¹ et la concentration plasmatique de 0,15ng·mL⁻¹ au pic qui se situe à la trentième minute. Le temps moyen de présence est de 0,9 ± 0,08 h dans le LCR, alors qu'il est de 6,8 ± 0,6 h dans le plasma [32]. Le rapport des concentrations est de

l'ordre de 10 000 initialement; le sufentanil disparaissant plus vite du LCR du plasma, ce rapport est de 139 ± 23 à la dixième heure et de 15 ± 5 à la dixième heure. La clairance du sufentanil dans le LCR est de $27 \pm 5 \mu\text{L}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ soit environ $2 \text{ mL}\cdot\text{min}^{-1}$ [32]. L'administration intrathécale d'une forte dose de sufentanil (150 μg) entraîne un pic plasmatique précoce, dans les 15 à 30 minutes qui suivent l'injection, d'une valeur de $0,43 \pm 0,21\text{ng}\cdot\text{mL}^{-1}$ [33]. Ces éléments indiquent qu'une administration ou une perfusion intrathécale de sufentanil n'engendrerait pas, a priori, d'accumulation dans le LCR, mais risquerait d'accroître la concentration plasmatique.

3-5. Migration vers les centres supra spinaux :

La migration de la morphine intrathécale vers les structure centrales a été démontrée par l'analyse de la sensibilité au froid et à la piquûre, après administration périurale lombaire de 10mg de morphine : un niveau cutané est retrouvé dans les 30 minutes, un niveau compris entre L3 et T9 à la première heure, un niveau atteignant le territoire des branches de division du trijumeau à partir de la sixième heure. Cet effet est inconstant puisque 3 des 10 sujets étudiés n'ont pas eu de trouble sensitif [34].

La migration des morpiniques liposoluble a été mise en évidence chez le mouton [35]. Fentanyl, alfentanil et sufentanil apparaissent dans la grande citerne dans les 5 minutes qui suivent leur injection périurale, leurs concentrations atteignent un pic à la dixième minute, alors que les concentrations plasmatiques sont à la limite de

la détection, sauf pour l'alfentanil. Ainsi, la liposolubilité ne protège pas contre la migration céphalique, notamment pour le sufentanil dont les taux centraux sont les plus élevés.

L'atteinte des centres supra spinaux par les morphiniques, responsable d'une dépression respiratoire, peut s'effectuer par différents mécanismes: simple diffusion dans le LCR et migration avec les mouvements du LCR, redistribution par la circulation sanguine après transfert à travers les méninges et captation par les plexus veineux péri vertébraux. Si le premier mécanisme est susceptible d'expliquer les dépressions respiratoires tardives observées avec la morphine, il est probable que l'atteinte des structures supra spinales par le sufentanil soit plutôt due à sa redistribution sanguine. Ce processus pourrait conduire à une dépression respiratoire d'apparition rapide.

3-6. Synthèse :

La concentration de la morphine, molécule hydrophile, décroît lentement dans le LCR; les transferts sont peu importants en volume vers le sang et la moelle, mais la morphine reste au contact des récepteurs médullaires de manière prolongée.

La concentration de sufentanil, molécule liposoluble, décroît vite dans le LCR et croît rapidement dans le plasma et la moelle, mais de manière très transitoire.

3-7. Principales indications [27,36]:

Des publications «types» ont été retenues pour chacune des indications de l'administration intrathécale de morphiniques. Il s'agit soit d'une association anesthésique local-morphinique soit d'une injection intrathécale de morphinique précédant une anesthésie générale. Dans ce dernier cas, on constate une baisse des besoins en anesthésiques.

- **Chirurgie orthopédique** : (prothèse de hanche ou du genou) : la dose de 0,3mg de morphine est inconstamment efficace, 3 des 10 patients étudiés à cette posologie n'étant pas correctement analgésiés.
- **Résection endoscopique de prostate** : l'injection intrathécale de 0,1mg est suffisante.
- **Hystérectomie** : l'injection intrathécale de 0,3mg de morphine est aussi efficace que celle de 0,5mg. L'efficacité de 0,1mg a été appréciée diversement.
- **Césarienne** : l'injection intrathécale de 0,1 mg ou de 0,25 mg de morphine est suivie d'une analgésie de très bonne qualité pendant 19 ± 3 et 28 ± 12 heures respectivement.

La rachianalgésie paraît bien adaptée après césarienne lorsque l'intervention a été pratiquée sous rachianesthésie avec l'association bupivacaine-morphine (0,1mg). -sufentanil (2,5 μ g). A cette posologie, la réponse ventilatoire au CO₂ n'est pas modifiée [39]; ceci permet de

ne pas prolonger la durée de séjour en salle de surveillance post-interventionnelle. Il faut bien sûr veiller à ce que la patiente ne reçoive pas ou ne reprenne pas spontanément de médicament pouvant entraîner une dépression respiratoire.

- **Cholécystectomie** : une posologie comprise entre 0,06 et 0,12mg de morphine intrathécale permet d'obtenir une analgésie postopératoire prolongée sans risque de dépression respiratoire et avec un faible risque de nausées et vomissement.
- **Chirurgie vasculaire périphérique** : l'injection intrathécale de 40µg de fentanyl procure une analgésie postopératoire d'environ 5heures, avec une incidence faible d'effets secondaires chez une population de patients âgés.
- **Chirurgie du rachis** : la dose de 0,3mg de morphine est efficace chez l'adulte.
- **Pointage aorto-coronaire** : l'injection intrathécale de 0,5mg de morphine permet de diminuer les besoins en morphine IV durant les 24 premières heures postopératoires et le risque de poussée hypertensive. Des posologies très importantes ont été proposées dans cette indication, l'injection intrathécale de 2mg de morphine n'étant pas plus efficace que celle de 1mg. L'association anesthésie totale intraveineuse-injection intrathécale d'une association sufentanil et morphine peut permettre une extubation précoce après chirurgie cardiaque. Le risque d'hématome est extrêmement rare à condition de

contre indiquer la technique s'il existe une anomalie de la coagulation, de reporter l'intervention si la ponction a été hémorragique et de respecter un délai d'au moins une heure entre la ponction et l'héparinisation.

- **Chirurgie thoracique** : les posologies de $10\mu\text{g.kg}^{-1}$ et $12\mu\text{g.kg}^{-1}$ de morphine permettent d'obtenir une analgésie postopératoire après thoracotomie durant environ 24 heures. Cependant, 10 à 15% des patients se plaignent de douleurs dans les 2 à 3 premières heures postopératoires.

Il est encore difficile de préciser les posologies des morphiniques administrés par voie intrathécale. On peut proposer schématiquement une posologie de 0,1 à 0,3mg pour les interventions sous-ombilicales, de 0,3mg pour les interventions sus-ombilicales et de 0,5mg pour les interventions portant sur le thorax. Les posologies du sufentanil sont généralement comprises entre 3 et $12,5\mu\text{g}$. L'ensemble de ces posologies doit probablement être adapté à l'âge du patient.

3-8. Effets secondaires et leurs prises en charge :

- **Dépression respiratoire** : son traitement repose sur l'apport d'oxygène, la stimulation et l'injection de naloxone à forte dose en cas d'apnée ou titrée dans les autres cas, permettent de maintenir l'analgésie. Une fois installée, la dépression respiratoire est prolongée, ce qui nécessite une perfusion de naloxone, la posologie étant adaptée régulièrement.

- **Nausées et vomissements** : divers moyens ont été proposés pour la prévention ou le traitement des nausées et vomissement : dropéridol à très faible dose, antagoniste des récepteurs 5-HT₃, prométhazine, scopolamine.
- **Prurit** : peut être traité par une faible dose de naloxone, le propofol à faible dose a été proposé.
- **Rétention urinaire** : le sondage urinaire.

4. Bupivacaine et morphine

4-1. La bupivacaine (marcaïne*)

4-1-1. **Présentation** : flacon de 20ml à 0,5% et à 0,25%

4-1-2. **Indications** :

- Anesthésie locorégionale, tronculaire, plexique
- Anesthésie au cours d'algies d'origine diverse : néoplasique, postopératoire, post traumatique, artéritique
- Analgésie pour des gestes kinesithérapeutiques douloureux.

4-1-3. **Contre indications** :

- Traitement anticoagulant
- Porphyrie
- Hyperthermie maligne
- Epilepsie à traitement non contrôlé

4-1-4. **Pharmacodynamie** :

La bupivacaine est un anesthésique de la famille des anesthésiques locaux à liaison amide. Son activité anesthésique est caractérisée par

un délai lent d'installation (20 à 30mn) et une longue durée d'action (180 - 380mn). Les effets systémiques de la bupivacaine sont faibles.

4-1-5. Pharmacocinétique :

L'absorption et la diffusion de la bupivacaine dépendent de nombreux paramètres : type d'injection, sujet, concentration, présence d'adrénaline, dose totale injectée.

Au demeurant, ses caractéristiques propre sont :

- Une fixation très élevée aux protéines d'environ 95% aux doses utilisées,
- Une solubilité très élevée dans les graisses avec un coefficient de partage de 27,5 soit 10 fois plus élevée que celui de la lidocaïne;
- Un pka de 8,1 avec une fraction libre éliminée sous forme ionisée à 83% au pH de 7,4
- Une concentration sanguine maximale obtenue en péridurale en 10 à 30mn avec la dose de 150mg,
- Une demi-vie de distribution tissulaire d'environ 30mn dans un volume de 72 litres,
- Une demi-vie apparente d'élimination de 3h 30mn,
- Un métabolisme presque exclusivement hépatique,
- Une élimination sous forme de métabolites parmi lesquels principalement la pipecolyl-xylidine et l'acide pipecolique. Environ 5 à 10% du produit sont éliminés par voie urinaire sous forme active.

4-1-6. Surdosage :

Contrairement à la lidocaïne, en cas d'intoxication à la bupivacaine, les troubles cardiaques surviennent en même temps que les troubles neurologiques. Il s'agit de troubles du rythme et de la conduction pouvant aboutir à un arrêt cardiaque.

4-2. La Morphine

La morphine ; principal alcaloïde de l'opium tire son nom de Morphée : Dieu des songes, fils de la nuit et du sommeil.

4-2-1. Présentation : ampoule de 1ml contenant 10mg morphine sous forme de chlorhydrate de morphine injectable.

4-2-2. Propriétés pharmacocinétiques :

Pour la morphine toutes les voies sont utilisables.

1. Voie orale : effet de premier passage hépatique très important, la destruction du médicament est très variable d'un sujet à l'autre. C'est l'une des explications au fait que la dose utile peut varier de 20mg à 2g, et donc qu'on doit rechercher, en montant progressivement, la dose utile pour chaque sujet.

En moyenne, 30 à 50% de la dose ingérée est bio disponible, ce qui signifie que si on passe de la voie orale à la voie injectable, il faudra diviser les doses par deux ou par trois et inversement.

Du fait du métabolisme hépatique, il existe des interactions, aboutissant de certains inhibiteurs enzymatiques, ou d'inducteurs enzymatiques.

2. Voie sous cutanée

3. Intraveineuse

4. Voies plus rares : intrathécale

La diffusion est satisfaisante, la morphine franchit la barrière hématoencéphalique et la barrière placentaire (à prendre en compte chez la femme enceinte proche de l'accouchement, possibilité d'observer un syndrome de sevrage chez le nouveau né d'une mère toxicomane).

La destruction se fait au niveau hépatique, variable.

La morphine est éliminée par toutes les sécrétions : lait, salive, mais aussi par la bile et les urines.

4-2-3. Propriétés pharmacologiques

4-2-3-1. Système nerveux central :

- **Action analgésique** : analgésie, euphorie (liée à l'action analgésique); parfois dysphorie somnolence, obscurcissement des idées et à doses plus fortes, diminution des réactions affectives à cette douleur.

La morphine agirait :

- Sur la prise de conscience de la sensation douloureuse (implication de nombreuses structures centrales).
- Sur la transmission des messages nociceptifs au niveau médullaire (« Gate control ») par une action dépressive directe au niveau spinal, action indirecte au niveau du tronc cérébral par renforcement des contrôles inhibiteurs descendants.

L'apparition, l'intensité et la durée de l'action analgésique sont fonction de la voie d'administration, de la dose administrée, du type de douleur et de la sensibilité individuelle, cet effet peut être rapide et important, peu durable (4heures) avec une dose habituelle de morphine orale simple. Il n'est pas possible d'établir une concentration « thérapeutique », l'efficacité étant obtenue à des concentrations plasmatiques trop différentes.

- **action psychomotrice :**

La morphine exerce une action sédatrice et/ou excitatrice suivant les doses, le contexte est l'espèce animale : action sédatrice chez l'enfant.

La récupération de sommeil liée à l'arrêt de la douleur en début de traitement, qui peut exister, est parfois prise pour une sédation médicamenteuse.

- **Action psychodysléptique :**

Outre la modification de la nature de perception douloureuse qui est en soi une action psychodysléptique, l'administration de la morphine entraîne un état d'euphorie plus ou moins évident, remplacé parfois par un état dysphorique.

A doses élevées, il peut apparaître des phénomènes hallucinatoires chez certains individus.

Substance toxicomanogène (inscrite sur la liste des stupéfiants) ce qui signifie qu'il peut entraîner :

- ✓ une euphorie

- ✓ une tolérance ou accoutumance (c'est à dire nécessité d'augmenter les doses pour obtenir les mêmes effets) dont les mécanismes sont mal connus :
 - diminution de la sensibilité du système nerveux central aux effets de la morphine ?
 - modification du catabolisme qui devient plus rapide ?
 - modification de la répartition dans l'organisme
 - ✓ Dépendance psychique : ou envie irrésistible de se procurer de la drogue,
 - ✓ Dépendance physique : l'interruption brutale de l'exposition entraîne l'apparition d'un syndrome de sevrage, (ou de manque), avec sueurs, larmoiement, catarrhe, douleur et contractures musculaires, troubles digestifs (nausées, diarrhée, vomissement, anorexie), hyperthermie, anxiété, agressivité, état hallucinatoire. Cet état nécessite un traitement d'urgence. Un traitement surtout s'il est prolongé, ne doit pas être arrêté brutalement.
- **Action respiratoire** : action dépressive centrale (bradypnée, cheyne-stokes, apnée) avec diminution de la sensibilité des centres respiratoires aux taux sanguins de CO_2 , en outre, il semble exister une action corticale, une inattention aux stimulus normaux (on «oublie » de respirer).

Elle est rarement limitante par voie orale lors d'un emploi à dose progressivement croissante. Cependant, elle peut occasionnellement limiter l'emploi thérapeutique en particulier :

- Lors d'une augmentation rapide des concentrations plasmatiques, donc si la morphine est injectée, ou en cas d'escalade trop rapide des doses par voie orale (il existe des règles à suivre).

- Quand on prescrit des doses supérieures à celles nécessaires pour supprimer la douleur, car cette dernière se comporte comme un antagoniste de la dépression respiratoire ; d'où l'importance sur ce plan aussi d'une escalade progressive des doses (sauf si la respiration est contrôlée mécaniquement).

-Action antitussive : dépression du centre de la toux. Action peu utilisée dans le cas de la morphine en raison de ses nombreux autres effets (mais c'est le plus puissant antitussif connu). C'est cette propriété qui est mise à profit pour la codéine.

- Action sur le centre du vomissement :

Rappel : le centre du vomissement est commandé par la Chémorécepteur Trigger Zone (C.T.Z) pour les prévenir ou les supprimer.

- A faibles doses, la morphine stimule la C.T.Z, donc action vomitive

- A plus fortes doses, elle déprime le centre du vomissement : donc action anti-vomitiv.

C'est probablement l'une des raisons pour lesquelles; lors des traitements prolongés, les vomissements se voient essentiellement au

début du traitement, on prescrit le plus souvent un antiémétique (type neuroleptique qui bloque la C.T.Z) pour les prévenir ou les supprimer.

4-2-3-2. Système nerveux autonome :

Action assez modérée portant sur les systèmes sympathique et parasympathique, action centrale et périphérique.

Sympathique : stimule la libération des catécholamines des surrénales, quelques effets parasympathiques : stimule du noyau central du pneumogastrique responsable d'effets parasympathomimétiques prédominants : bradycardie (supprimée par l'atropine) et tendance à l'hypotension orthostatique.

4-2-3-3. Action sur les muscles lisses : Spasme Tube digestif :

- Diminution du péristaltisme avec augmentation du tonus et des contractions, réalisant au maximum un spasme périodique.

Augmentation du tonus du sphincter anal avec abolition du réflexe normal de la défécation.

- Et, en outre, diminution des sécrétions gastriques (HCL) et pancréatique. De tout cela, résulte une constipation, tellement systématique (et intense, conduisant à des fécalomes) lors des traitements durables, qu'on prescrit systématiquement un laxatif

pour l'éviter, et éviter que cette gêne n'oblige à l'interruption du traitement.

Voies biliaires:

Augmentation du tonus des fibres circulaires du sphincter d'Oddi avec arrêt de l'évacuation biliaire et augmentation de la pression dans les canaux biliaires (douleurs chez les sujets à qui on a enlevé la vésicule). Ceci explique la nécessité, si on les utilise dans les coliques hépatiques d'associer un antispasmodique à la morphine.

Voies urinaires:

Augmentation du tonus et de l'amplitude des contractions de l'urètre. Malgré cette action spasmogène, avec des anti-spasmodiques, la morphine peut être prescrite dans les coliques néphrétiques en raison de la puissance de son action analgésique. Elle peut être à l'origine d'un globe vésical.

4-2-3-4. Action sur l'œil :

Myosis par stimulation centrale du noyau parasympathique du nerf III. Il ne disparaît pas en utilisation chronique, et c'est donc un bon signe d'intoxication chronique.

4-2-3-5. Rein et diurèse :

Effet antidiurétique par diminution de la filtration glomérulaire (il y aurait une diminution du nombre de néphrons actifs) et augmentation de la sécrétion d'ADH.

4-2-3-6. Effets divers :

-Action histamino- libératrice pouvant expliquer l'occasionnelle broncho-constriction, la vasodilatation capillaire périphérique, et des rougeurs cutanées parfois difficiles à différencier d'effets allergiques, possibles mais exceptionnels.

Tendance à l'hypothermie (dépression du centre thermorégulateur hypophysaire) et légère diminution du métabolisme basal.

-Hyperglycémie à fortes doses (libération de catécholamines).

4-2-4. Principaux effets indésirables :

- Nausée, vomissements qu'on peut prévenir.

-Constipation qu'on doit prévenir systématiquement.

- Prurit.

- Dépression respiratoire, qu'un bon ajustement des doses peut éviter, majorée par certaines co-prescriptions.

- Rétention urinaire (surtout en cas d'obstacle uréthro-prostatique).

- Dépression cardiovasculaire (bradycardie, hypotension).
- Sédation ou parfois excitation, confusion majorée par l'association à certains autres psychotropes.
- Hypertension intracrânienne

4-2-5. L'utilisation :

4-2-5-1. Indications :

Traitement de la douleur (douleur chronique surtout cancers, mais aussi aigue : infarctus du myocarde, douleur post-opératoire).

Les autres formes disponibles :

Il existe des ampoules injectables : 10mg et 20mg

Il existe aussi des ampoules buvables de morphine, et de multiples formes à libération rapide: Sevredol[®] ou Actiskenan[®], qu'on donne toutes les 4 heures, car leur effet ne dure pas plus, à moins d'en donner beaucoup, ce qui fait courir le risque de dépression respiratoire lors du pic plasmatique (en fait du pic tissulaire).

Il existe aussi des comprimés de morphine à libération

Prolongée (LP) : Kapanol[®] LP, Moscontin[®] Skenan[®] LP.

4-2-5-2. Contre indications ou précautions d'emploi :

- Chaque fois qu'on peut être efficace avec un analgésique non toxicomanogène.
- Toxicomane simulant une douleur.
- Hypersensibilité à la morphine.
- Insuffisance respiratoire décompensée.
- Insuffisance hépatique et rénale majeure.
- Syndrome abdominal aigu, si la conservation de la douleur a une utilité (pour faire le diagnostic par exemple).
- Sujets intolérants (nausées, vomissements malgré une prévision adaptée, tendance syncopale).
- Femme enceinte ou allaitante, «sauf nécessité impérieuse».
- Diverticulose sigmoïdienne (car rupture des diverticules par son action spasmogène)

III. METHODOLOGIE :

1. Cadre de l'étude :

Notre étude s'est déroulée dans le service d'anesthésie et réanimation et dans celui de traumatologie et d'orthopédie de l'hôpital Gabriel Touré. Cet hôpital est situé dans la commune III du district de Bamako.

Le service d'anesthésie et de réanimation se compose d'une unité de réanimation polyvalente de 10 lits d'hospitalisation équipés chacun d'une source murale d'oxygène, de vide et d'air médical. Le plateau technique est composé de : 4 scopes, 2 défibrillateurs, 2 extracteurs d'oxygène, 4 aspirateurs et 2 respirateurs.

L'anesthésie s'effectue au niveau des blocs opératoires des différents services chirurgicaux qui sont équipés à cet effet.

Le personnel est composé de: 3 médecins anesthésiste-réanimateurs et 13 assistants médicaux en anesthésie, 10 infirmiers et 10 étudiants en année de thèse ;

Le service de traumatologie et d'orthopédie dispose de 15salles contenant 64 lits et d'un personnel composé de 4 traumatologues, des infirmiers et des étudiants en année de thèse. Les interventions chirurgicales ont lieu du lundi au jeudi.

1. Période d'étude : notre étude s'est déroulée du mois de mai à octobre2005, soit une période de 6 mois.

2. Type d'étude : il s'agissait d'une étude prospective randomisée, elle a concerné les patients bénéficiant d'une rachianesthésie au service de traumatologie et d'orthopédie.

3. Population d'étude : notre étude a concerné tous les patients programmés pour une chirurgie traumato-orthopédique des membres inférieurs à l'hôpital Gabriel Touré.

4. Echantillon :

5-1. Critères d'inclusion :

- les patients d'âge supérieur ou égal à 15ans, programmés pour une chirurgie traumato orthopédique des membres inférieurs sous rachianesthésie.
- les patients vus en consultation d'anesthésie et acceptant d'adhérer à l'étude.
- l'absence de contre indication à l'utilisation de la morphine et/ou à la bupivacaine.

5-2.Critères de non inclusion :

- les patients d'âge inférieur à 15ans
- refus du patient
- chirurgie non programmée.

6. Méthode :

Notre étude a intéressé un groupe de patients d'âge supérieur ou égal à 15 ans.

6-1. Déroulement de l'étude :

L'étude s'est déroulée en 3 phases :

- A la consultation d'anesthésie :

Tous les patients de l'étude ont été vus en consultation d'anesthésie (et répondaient aux critères d'inclusion). Ils ont tous fait l'objet d'un interrogatoire et d'un examen physique. Nous avons obtenu le consentement éclairé chez tous les patients. Nous avons procédé à un tirage au sort entre 3 protocoles au moyen d'une urne contenant des morceaux de papiers étiquetés A, B ou C (représentant les différents protocoles).

Ainsi les patients ont été randomisés en 3 groupes :

- un groupe A sous 0,125 mg de morphine/ml de bupivacaine 0,5% injectée au cours de la rachianesthésie ; c'est à dire 0,125mg de morphine/5mg de bupivacaine 0,5%.

- Un groupe B sous 0,250 mg de morphine/ml de bupivacaine 0,5 % injectée au cours de la rachianesthésie c'est à dire 0,250mg de morphine/5mg de bupivacaine 0,5%.

- Un groupe C sous 15 mg de bupivacaine.

- Au bloc opératoire :

Tous les patients ont fait l'objet d'un monitoring (PA, FR, Pouls, Sao2).

Une voie veineuse périphérique a été posée avec un cathéter 16G par laquelle une solution de sérum salé 0,9% ou de ringer lactate était administrée.

L'anesthésie rachidienne a été effectuée en position assise, les avant bras fléchis en appui sur les cuisses, en utilisant soit une aiguille 22G

ou 256 de type QUINCKE par voie médiane. La dilution de la morphine avait été faite en sorte d'avoir les doses soit dans un volume de 2,5ml ou soit dans un volume de 3,75ml.

Après observation du reflux du LCR, nous avons procédé à l'administration chez les patients :

Sous protocole A : de 10mg bupivacaine 0,5% (soit 2ml) et 0,250mg de morphine (soit 2,5ml) ou de 15mg de bupivacaine 0,5%(soit 3ml) et de 0,375mg de morphine (soit 3,75ml).

Sous protocole B : de 10mg de bupivacaine 0,5% (soit 2ml) et de 0,500mg de morphine (soit 2,5ml) ou de 15mg de bupivacaine 0,5% (soit 3ml) et de 0,750mg de morphine (soit 3,75ml).

Sous protocole C : de 15mg de bupivacaine 0,5% soit un volume de 3ml (groupe de contrôle).

Immédiatement après administration, les patients ont été remis en décubitus dorsal et sont restés dans cette position jusqu'à régression complète de l'anesthésie.

- En post opératoire :

Dès la sortie du bloc opératoire tous nos patients ont bénéficié d'une surveillance pendant les 72 heures premières post opératoires qui s'étaient déroulées à des intervalles réguliers de :

- une (1) heure de temps de H1 à H8
- quatre (4) heures de temps de H8 à H24
- huit (8) heures de temps de H24 à H48
- douze (12) heures de temps de H48 à H72

Cette surveillance portait sur : la pression artérielle, la fréquence cardiaque, la fréquence respiratoire, l'intensité de la douleur (à l'aide de L'EVA), la sédation (par le score de Ramsay), le bloc moteur (par l'échelle de BROMAGE), les effets secondaires liés aux produits mais également sur les complications liées à l'acte opératoire.

Le chlorhydrate de tramadol, molécule pour l'analgésie de secours était administré chez les patients si l'intensité de la douleur était supérieure ou égale à 30mm sur L'EVA.

Les effets secondaires ont été pris en charge dès apparition.

6-2. Matériel :

- Les outils d'évaluation : nous avons utilisé:

* L'échelle visuelle analogique (EVA) pour l'évaluation de l'intensité de la douleur :

L'EVA se présente sous la forme de réglette plastifiée de 10cm sur laquelle se trouve un curseur que le malade doit manipuler horizontalement. La réglette comporte 2 faces : une face « patient » non graduée et une face « thérapeute » graduée qui permet la quantification de l'appréciation du malade. Le 0 correspond à l'absence de douleur et le 10 à la douleur maximale imaginable.

• L'EVA peut s'utiliser également en formât « papier-crayon » sur lequel le patient coche la ligne qui correspond à sa douleur.

L'EVA est en pratique, l'échelle la plus utilisée car plus fiable. Elle assure une distribution continue des réponses avec impossibilité de mémoriser les réponses antérieures.

* L'échelle de BROMAGE pour l'évaluation de l'intensité du bloc moteur :

0 = capacité de bouger la hanche, le genou, la cheville et les orteils.

1= incapacité de bouger la hanche, capacité de bouger le genou, la cheville et les orteils.

2 = incapacité de bouger la hanche et le genou, capacité de bouger la cheville et les orteils.

3 = incapacité de bouger la hanche, le genou et la cheville, la capacité de bouger les orteils.

4 = incapacité de bouger la hanche, le genou, la cheville et les orteils

* Le score de RAMSAY pour l'évaluation de la sédation :

Niveau 1 = anxieux et agité.

Niveau 2 = coopérant.

Niveau 3 = dort, réponse rapide après stimulation verbale (voix forte).

Niveau 4 = dort, réponse peu claire après stimulation verbale (voix forte).

Niveau 5 = pas de réponse après stimulation verbale (voix forte).

Niveau 6 = pas de réponse à un stimulus douloureux.

- La collecte et analyse des données :

* La collecte :

- . Elle a été faite sur des fiches de collecte de données conçues à cet effet.
- . L'analyse des données a été effectuée sur le logiciel SPSS (version 10.0).L'analyse statistique a été réalisée par les tests de Chi 2, Mann-whitney ou l'ANOVA, avec p inférieur à 0,05 considéré comme significatif.
- . Les tableaux ont été donnés en effectif et pourcentage des variables étudiés.
- . La saisie a été faite à partir du logiciel Microsoft Word2003
- . Les graphiques ont été réalisés sur le logiciel Excel 97®

IV. RESULTATS :

Tableau I : Répartition des patients selon le sexe_

Sexe	Effectif	
	Fréquence %	
masculin	41	68,3
Féminin	19	31,7
Total	60	100,0

68,3% des patients étaient de sexe masculin contre 31,7% de sexe féminin.

Le sex. Ratio était égal à 2,15 en faveur du sexe masculin.

Tableau II : Répartition des patients selon la classe d'âge

Age	Effectif	Fréquence %
15-29ans	31	51,7
30-44ans	14	23,3
45-59ans	9	15,0
60-74ans	4	6,7
> 75ans	2	3,3
Total	60	100,0

51,7% des patients avaient un âge compris entre 15 et 29ans.L'âge moyen était de 34,91±16,30 ans.

Tableau III : Répartition des patients selon les antécédents chirurgicaux

Antécédent	Effectif	Fréquence %
Sans Antécédent	43	71,7
Hernie inguinale	3	5
Enclouage centro-medullaire	3	5
Appendicectomie	3	5
Sequestrectomie	2	3,3
Cataracte	2	3,3
Adenomectomie	2	3,3
Césarienne	1	1,7
Amygdalectomie	1	1,7
Total	60	100,0

71,7% des patients n'avaient pas d'antécédent chirurgical.

Tableau IV : Répartition des patients selon les antécédents médicaux

Antécédent	Effectif	Fréquence %
Asthme	1	1,7
HTA	4	6,7
Diabète	5	8,4
Sans antécédent	50	83,3
Total	60	100

16,7% des patients avaient un antécédent médical

Tableau V : Répartition des patients selon l'indication opératoire

Indication opératoire	Effectif	Fréquence %
fracture du fémur	25	41,7
ablation de matériel	6	10
ped diabétique	6	10
Séquestre	5	8,3
cals vicieux de la jambe	5	8,3
Exostose	5	8,3
Pied bot varus équin	3	5
fracture de la rotule	2	3,3
Nécrose de peau	1	1,7
fracture de la jambe	1	1,7
Ostéite	1	1,7
Total	60	100

41,7% des patients ont été opérés pour une fracture du fémur

Tableau VI : Répartition des patients selon la classification ASA

Classification ASA	Effectif	Fréquence %
ASA I	57	95
ASA II	3	5
Total	60	100

95% des patients étaient classés en ASA I contre 5% classés ASA II

Tableau VII : Répartition des patients selon l'espace de ponction

Espace de ponction	Effectif	Fréquence %
L ₂ -L ₃	11	18,3
L ₃ -L ₄	30	50
L ₄ -L ₅	19	31,7
Total	20	100

30% des ponctions ont été effectuées au niveau de l'espace L₃-L₄

Tableau VIII : Répartition des patients selon la technique opératoire

Technique opératoire	Effectif	Fréquence %
Enclouage centromédullaire	19	31,7
Amputation	7	11,7
Plaque vissée	6	10
Ablation de matériel	6	10
Sequestrectomie	5	8,3
Prothèse	5	8,3
Exérèse	5	8,3
Ostéotomie	3	5
Cerclage	2	3,3
Greffe de peau	1	1,7
Lame plaque	1	1,7
Total	60	100

L'enclouage centromédullaire était la technique opératoire la plus utilisée avec 31,7%.

Tableau IX : Répartition des patients selon la dose de morphine injectée par protocole

Type de protocole	Dose de morphine injectée	Effectif	Fréquence %
A (20)	0,250mg	8	13,3
	0,375mg	12	20
B (20)	0,500mg	8	13,3
	0,750mg	12	20
C (20)	aucune dose	20	33,3
	Total	60	100

La dose moyenne de morphine injectée était de $0,650 \pm 0,02$ mg pour le protocole B contre $0,325 \pm 0,05$ mg pour le protocole A.

Tableau X : Répartition des patients selon la dose de bupivacaïne injectée par protocole

Type de protocole	Dose de bupivacaïne	Effectif	Fréquence %
A (20)	10mg	8	13,3
	15mg	12	20
B (20)	10mg	8	13,3
	15mg	12	20
C (20)	15mg	20	33,3
	Total	60	100

La dose moyenne de bupivacaïne injectée était de $13 \pm 2,44$ mg pour les protocoles A et B

Tableau XI : Répartition des patients selon l'analgésie de secours utilisée en post-opératoire

Molécule de secours	Effectif	Fréquence %
Chlorhydrate de tramadol	47	78,3
Aucune molécule	13	21,7
Total	60	100

L'analgésie de secours a été assurée par le chlorhydrate de tramadol chez 78,3% des patients.

Répartition selon l'utilisation des AINS : 100% de nos patients ont reçu un AINS.

Tableau XII : Distribution des effets secondaires selon les

protocoles

Effets secondaires	Protocole A(20)		Protocole B(20)		Protocole C(20)	
	Effectif	Fréquence	Effectif	Fréquence %	Effectif	Fréquence %
Vomissement	1	5,0	3	15,0	2	10,0
Nausée+vomissement	2	10,0	4	20,0	0	0
Prurit	1	5,0	2	10,0	0	0
Rétention d'urine	0	0	1	5,0	0	0
Aucun	16	80,0	10	50,0	18	90,0
Total	20	100,0	20	100,0	20	100,0

Nausée plus vomissement a été l'effet secondaire prédominant avec 20% pour le protocole B contre 10% pour le protocole A

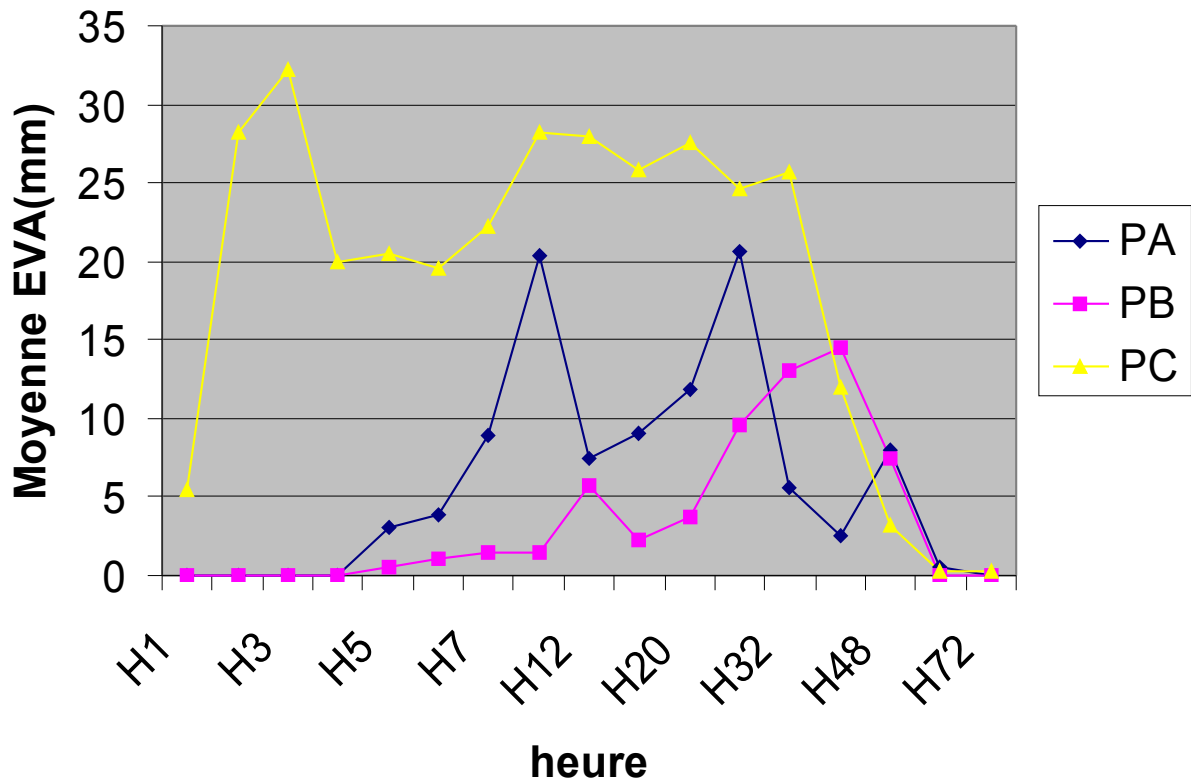
Tableau XIII : Répartition des patients selon le temps de la première demande d'analgésie

Temps de la première demande	Protocole A (20)		Protocole B (20)		Protocole C (20)	
	Effectif	Fréquence%	Effectif	Fréquence%	Effectif	Fréquence%

H1	0	0	0	0	2	10.0
H2	0	0	0	0	7	35.0
H3	0	0	0	0	7	35.0
H5	1	5.0	0	0	2	10.0
H6	0	0	0	0	2	10.0
H7	2	10.0	0	0	0	0
H8	7	35.0	0	0	0	0
H12	1	5.0	2	10.0	0	0
H16	1	5.0	0	0	0	0
H20	0	0	1	5.0	0	0
H24	5	25.0	3	15.0	0	0
H32	1	5.0	1	5.0	0	0
Aucune demande	2	10.0	13	65.0	0	0
Temps moyen (heure)	14,16±8,37		24,57±7,49		2,95±1,43	

10% des patients sous protocole C ont fait leur première demande en analgésie à H1 post-opératoire contre respectivement 5% à H5 et 10% à H12 pour les patients sous protocoles A et B.

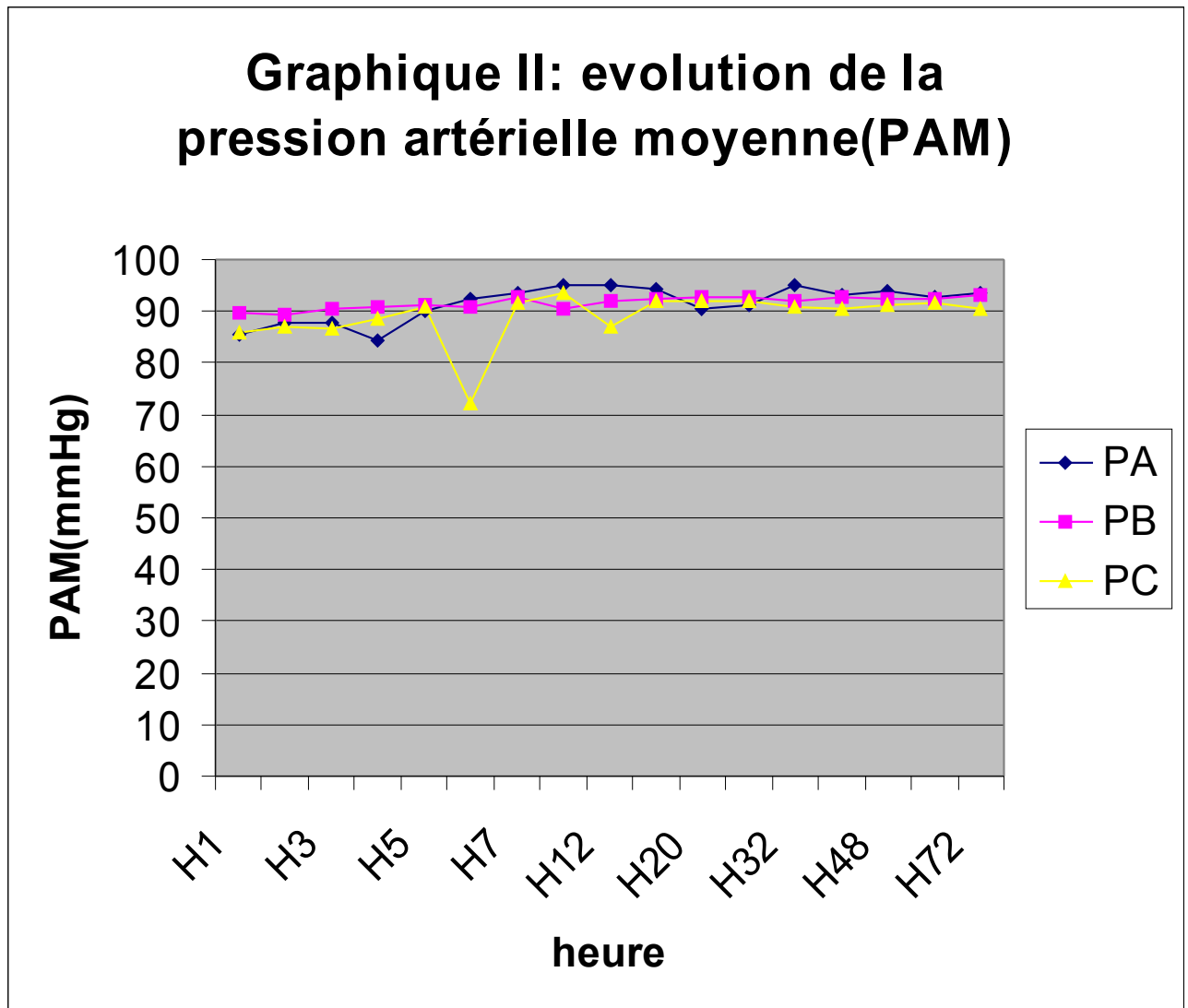
Graphique I: Evolution de l'intensité de la douleur par l'EVA



L'intensité de la douleur était moins importante chez les patients sous protocole B.

La moyenne générale :

PA= $5,95 \pm 8,89$ mm, PB= $3,63 \pm 6,32$ mm et PC= $19,04 \pm 14,90$ mm

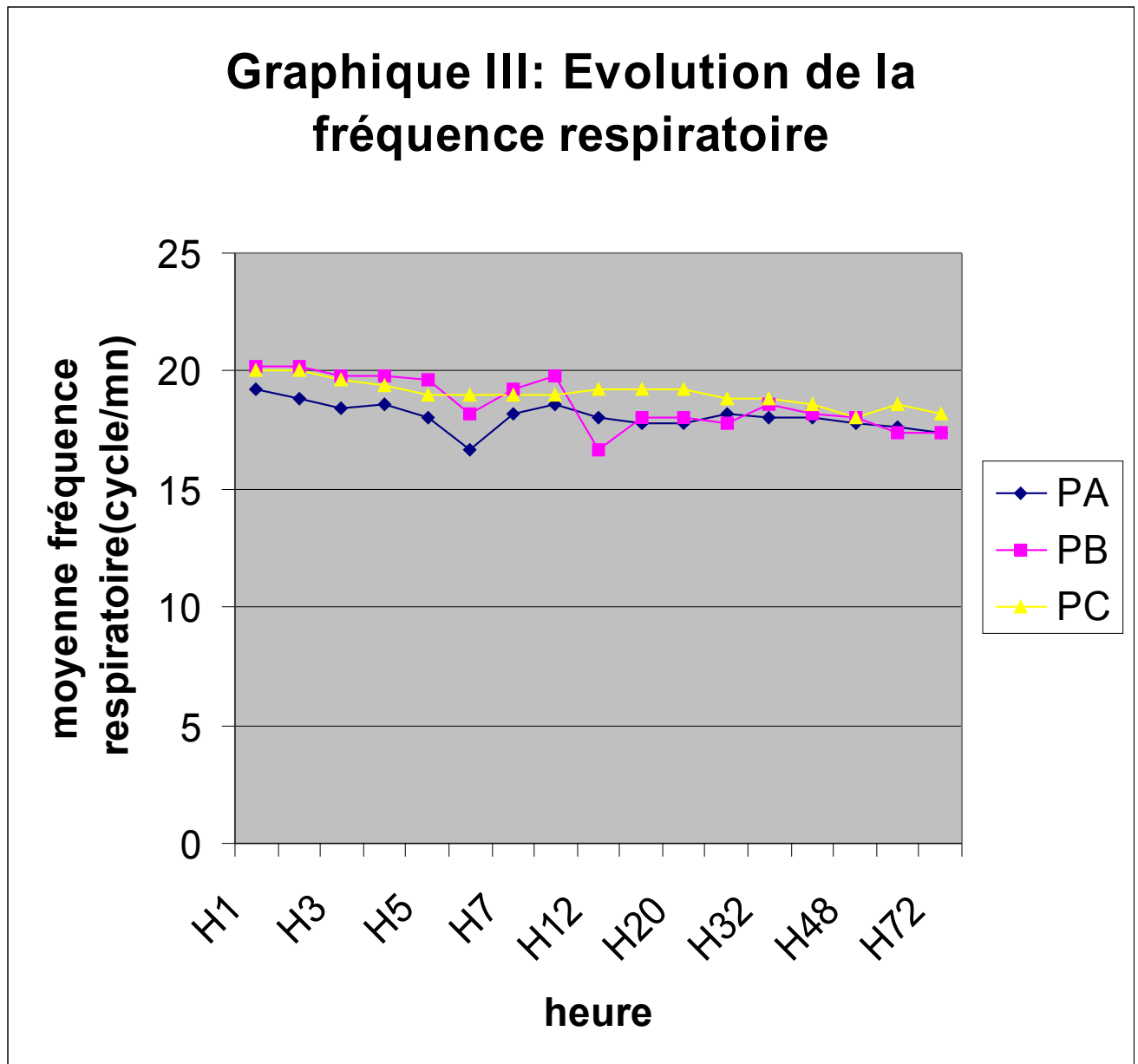


La PAM a évolué entre 70 et 95mmHg pour l'ensemble des patients.

La moyenne générale:

PA= $91,50 \pm 11,32$ mmHg, PB= $91,67 \pm 9,88$ mmHg et PC=

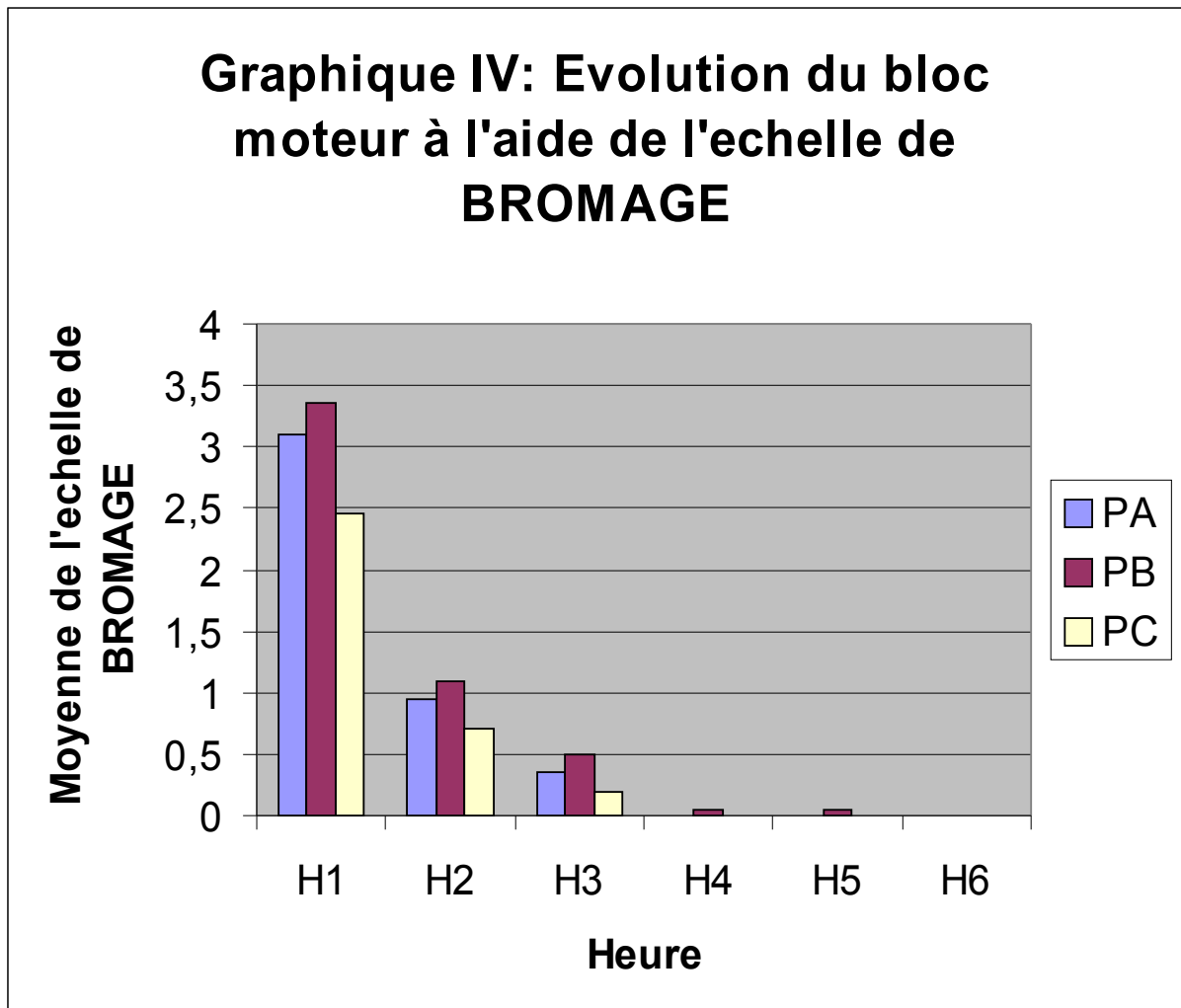
$89,03 \pm 11,77$ mmHg.



La fréquence respiratoire moyenne a évolué entre 16 et 20 cycles /mn

La moyenne générale

PA= $18,06 \pm 2,30$ cycles/mn, PB= $18,64 \pm 2,17$ cycles/mn et PC= $19,03 \pm 2,64$ cycles/mn.



Moyenne générale

PA= $0,85 \pm 0,68$, PB= $1,02 \pm 0,68$ et PC= $0,64 \pm 0,56$.

- Evaluation de la sédation selon le score de Ramsay : 100 %
de nos patients avaient un score à 2 durant les 72 heures.

**Tableau XIV : Répartition des patients selon le coût de
l'analgésie de secours**

Coût en FCFA	Protocole A(20)		Protocole B(20)		Protocole C(20)	
	Effectif	Fréquence %	Effectif	Fréquence %	Effectif	Fréquence %
0-499	3	15	12	60	0	0
500-999	5	25	4	20	0	0
1500-1999	7	35	3	15	0	0
2500-2999	5	25	1	5	7	35
3000-3499	0	0	0	0	5	25
4000-4499	0	0	0	0	5	25
5000-5499	0	0	0	0	3	15
Coût moyen/protocole	1524,5		699,5		3624,5	

Le coût moyen était de :1524,5 ± 887,05 FCFA pour le protocole A, 699,5 ± 705,33 FCFA pour le protocole B et 3624,5 ± 892,67 FCFA pour le protocole C.

- Répartition des patients selon les accidents en per opératoire : Aucun accident n'a été observé au cours de l'étude.

V.COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS :

1 - Méthodologie :

- Notre étude prospective nous a permis de suivre tous nos patients. Ceci nous a permis d'apprécier l'intensité de la douleur et son soulagement dans le temps.
- L'administration d'un AINS à tous nos patients pourrait être un biais car ceci pourrait potentialiser par synergie l'effet analgésique post-opératoire de la morphine.
- L'évaluation de la douleur chez tous les patients par :
EVA : a pour
- Avantages : une haute sensibilité, une reproductibilité facile, une bonne validité. Elle constitue l'outil de référence pour l'évaluation de la douleur post-opératoire [40].

-Inconvénients : pratiquée seule, elle est insuffisante pour apprécier la douleur dans toutes ses dimensions [41]

2- Données anthropométriques :

2-1. le sexe : (tableau I)

Le sexe masculin a prédominé dans notre série avec un Sex. Ratio de : 2,15.

Koeberle p et al [39] en France ; Tetchi [37] en côte d'ivoire ont respectivement observé dans leurs études portant sur la rachianalgésie morphinique un Sex. Ratio de : 27,5 en faveur des hommes et 2,52 en faveur des femmes.

La prédominance du sexe masculin observé dans notre étude pourrait s'expliquer par la fréquence élevée de la fracture traumatique du

fémur dont la majorité des patients de l'étude étaient victimes notamment les hommes.

2-2. L'âge : (tableau II)

L'âge moyen dans notre étude a été de $34,91 \pm 16,30$ ans.

Les âges extrêmes ont été 15 et 84 ans.

Koeberle P et al [39]; Tetchi [37] ont respectivement observé des âges moyens de : 75 ± 58 ans et $30,21 \pm 12,12$ ans.

La fréquence élevée de la fracture traumatique observée chez les patients qui avaient un âge relativement jeune pourrait certainement expliquer l'âge jeune que nous avons observé.

3. Données cliniques :

3-1. Antécédents chirurgicaux : (tableau III)

Dans notre série, 28,3% des patients avaient des antécédents chirurgicaux.

Ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que certains de nos patients opérés pour fracture revenaient pour ablation de matériel.

3-2. Antécédents médicaux : (tableau IV)

Dans notre série, 16,7% des patients avaient un antécédent médical à type de diabète (8,4%), HTA (6,7%) et d'asthme (1,7%).

Koeberle P et al [39] avaient observé dans leur étude une prévalence de 29,8% d'HTA.

3-3. classification ASA : tableau (IV)

95 % des patients de notre série ont été classés ASAI contre 5% classés ASAI.

Dans l'étude de Tetchi [37], 86,8% des patients étaient classés ASA I contre 13,2% classés ASA II.

Une majorité des patients classés ASA I a été observée dans notre série.

3-4. L'indication et la technique opératoire : (Tableau V et VIII)

La fracture du fémur et l'enclouage centro-médullaire ont été respectivement l'indication et la technique chirurgicale les plus prédominantes dans notre série avec des pourcentages respectifs de 41,7% et 31,7%.

Dans l'étude de Tetchi [37] réalisée dans toutes les spécialités chirurgicales, la césarienne a été l'intervention chirurgicale la plus pratiquée avec un pourcentage de 68%.

3-5. L'espace de ponction : (tableau VII)

Dans notre série, 50% des ponctions ont été effectuées dans l'espace L₃ -L₄ ; 31,7% dans l'espace L₄ -L₅ et 18,3% dans l'espace L₂-L₃.

La ponction lombaire avait concerné les mêmes espaces dans l'étude de Koeberle P et al [39].

6. La dose de morphine et de bupivacaïne : (tableaux VIV et X)

Dans notre série :

- la dose moyenne de morphine administrée aux patients était respectivement de : $0,325 \pm 0,05\text{mg}$ et $0,650\text{mg} \pm 0,02\text{mg}$ pour les protocoles A et B.

Dans l'étude de Tetchi [37] la dose moyenne de morphine administrée était de

$0,386 \pm 0,066\text{mg}$.

La dose moyenne de morphine administrée aux patients sous protocole A se rapproche à celle administrée dans l'étude de Tetchi [37].

- la dose moyenne de bupivacaïne administrée aux patients était de $13 \pm 2,44\text{mg}$ pour les protocoles A et B.

Dans l'étude de Tetchi [37] la dose moyenne de bupivacaïne administrée était de $15,44 \pm 2,67\text{mg}$.

3-7. L'analgésie de secours utilisée : (tableau XI)

Le chlorhydrate de tramadol a été utilisé chez 78,3% des patients et 21,7% des patients n'ont pas manifesté un besoin en analgésie.

Dans l'étude de Koeberle P et al [39] l'analgésie a été assurée uniquement par le paracétamol.

Les patients n'ayant pas demandé une analgésie de secours sont tous issus des protocoles A et B, cependant une corrélation n'a pas été faite entre ce groupe de patients et les indications chirurgicales.

3-8. Le temps de la première demande en analgésie en fonction des protocoles : (tableau XIII)

Dans notre série, après évaluation de la douleur sur EVA :

-10% des patients sous protocole C ont fait leur première demande en analgésie à H1 post opératoire contre respectivement 5% à H5 et 10% à H12 pour les patients sous protocoles A et B.

-10% des patients sous protocole A et 65% des patients sous protocole B n'ont pas fait de demande en analgésie.

Le temps moyen de la première demande en analgésie a été de : 14,16±8,37heures pour le protocole A ; 24,57±7,49 heures pour le protocole B et 2,95±1,43 heures pour le protocole C.

La durée moyenne de l'analgésie assurée par le protocole B a été plus importante ($P=0,000161$) que celle assurée par le protocole A, de même que la prévalence des patients n'ayant fait aucune demande en analgésie.

EN ce qui concerne le groupe contrôle par rapport aux protocoles A et B, la demande en analgésie a été plus précoce et la durée moyenne de l'analgésie a été nettement inférieure ($P=0,000000$).

3-9. les effets secondaires en fonction des protocoles : (tableau XII)

Dans notre série :

- 20% des patients sous protocole A ont présenté des effets secondaires à type de vomissement (5%), de nausée plus vomissement (10%) et de prurit (5%).

- 50% des patients sous protocole B ont présenté des effets secondaires à type de vomissement (15%), de nausée plus vomissement (20%), de prurit (10%) et de rétention d'urine (5%).
- 10% des patients sous protocole C avaient présenté un effet secondaire à type de vomissement.

D'une manière générale, le protocole B a été plus générateur d'effets secondaires par rapport au protocole A ($P=0,0467$).

les vomissements observés dans notre groupe contrôle (10%) pourraient être liés aux effets secondaires du chlorhydrate de tramadol.

Tetchi [37] a observé des effets secondaires à type de prurit (18,8%), de céphalée (1,26%), de nausée (11,8%) de vomissement (3,9%), de frisson (6,32%) et de raideur cervicale (1,26%).

3-10. L'intensité de la douleur en fonction des protocoles : **(graphique I)**

Le score moyen d'EVA dans notre série était respectivement de : $5,95 \pm 8,89$ mm ; $3,63 \pm 6,32$ mm pour les protocoles A et B.

En terme de qualité d'analgésie, les protocoles A et B étaient superposables ($P = 0,47$). La qualité de l'analgésie chez le groupe contrôle était significativement inférieure à celle des protocoles A et B ($P = 0,0041$).

3-11. Sédation en fonction des protocoles :

Dans notre étude aucune modification en rapport avec la vigilance n'a été constatée et le score de Ramsay a été coté à 2 pour tous les patients durant les 72 heures de surveillance.

3-12. La pression artérielle moyenne en fonction des protocoles :

(Graphique II)

La pression artérielle moyenne était respectivement de : $91,50 \pm 11,32$ mm Hg, $91,67 \pm 9,88$ mm Hg et $89,03 \pm 11,77$ mm Hg pour les protocoles A, B et C.

En effet par rapport à l'évolution de la pression artérielle moyenne les 3 protocoles étaient superposables ($P = 0,70$).

3-13. La fréquence respiratoire en fonction des protocoles :

(Graphique III)

La fréquence respiratoire moyenne était de : $18,06 \pm 2,30$ cycles /mn (pour le protocole A), $18,64 \pm 2,17$ cycles /mn (pour le protocole B) et $19,03 \pm 2,64$ cycles /mn (pour le protocole C).

Il n'y a donc pas eu de différence significative entre les 3 protocoles ($P = 0,45$) et nous n'avons observé aucun cas de dépression respiratoire.

Koeberle P et al [39] n'avaient observé aucun cas de dépression respiratoire après administration de 0,5 mg de morphine + 15 mg bupivacaine 0,5% hyperbare chez 285 patients. Il a été rapporté dans la littérature que certains facteurs favorisent la survenue de la dépression respiratoire : l'isobaricité de la solution, la position

allongée du patient, une dose de morphine supérieure à 1mg, un âge supérieur à 70 ans, l'association à un morphinique par voie parentérale, une insuffisance rénale [39]. Bien que dans notre étude nous n'avions pas utilisé une solution hyperbare, les doses de morphine utilisées étaient inférieures à 1 mg et l'âge jeune des patients pourrait expliquer nos résultats.

3-14. L'intensité du bloc moteur en fonction des protocoles :

(Graphique IV)

Dans notre série :

le score moyen du bloc moteur était respectivement de : $0,85 \pm 0,68$; $1,02 \pm 0,68$ et $0,64 \pm 0,56$ pour les protocoles A, B et C.

L'évolution du bloc moteur était pareille dans les 3 protocoles avec un P de signification = 0,43.

Ces résultats pourraient s'expliquer par l'influence des différentes doses de bupivacaine administrées.

3-15. Accident :

Au cours de notre étude, nous n'avons observé aucun accident pouvant être lié à la technique d'anesthésie et aux produits

3-16. Le Coût de l'analgésie de secours : (Tableau XIV)

Le protocole C a été le plus onéreux avec un coût moyen de 3624, 5 FCFA par rapport aux protocoles A et B qui ont été moins coûteux dont les coûts moyens étaient respectivement de : 1524,5 FCFA, 699,5 FCFA.

VI. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS :

1. CONCLUSION:

Notre étude a été clinique, prospective et a porté sur l'analgésie post-opératoire par morphine intrathécale dans le service de traumatologie et d'orthopédie de l'Hôpital Gabriel TOURE.

Elle a concerné 60 patients répartis entre 3 protocoles.

Le protocole B a assuré une analgésie d'une durée plus importante que le protocole A.

Par rapport à la qualité de l'analgésie assurée les protocoles A et B étaient superposables, mais cependant le protocole B a généré plus d'effets secondaires que le protocole A..

Les dépenses liées à l'analgésie de secours ont été moins importantes chez les patients sous protocole B.

Cette étude nous a permis de prouver que le protocole A permet une analgésie post-opératoire prolongée et satisfaisante tout en réduisant l'incidence des effets secondaires par rapport au protocole B, mais également que l'utilisation de la morphine en intrathécale pourrait être très bénéfique pour les patients dans la prise en charge de la douleur post - opératoire à raison de la durée et de la qualité de l'analgésie fournie, de son faible coût et de ses effets secondaires non invalidants. Le risque de dépression respiratoire impose une surveillance permanente et prolongée en salle de soins post-interventionnelle après injection de morphine.

2. RECOMMANDATIONS :

Au terme de notre étude, nous recommandons :

❖ Aux autorités sanitaires :

- L'évaluation de la prise en charge de la douleur au Mali
- La facilitation de l'accès aux antalgiques majeurs notamment la morphine par les structures sanitaires
- L'approvisionnement des structures sanitaires en outils d'évaluation de la douleur.
- L'élaboration d'un plan de lutte contre la douleur.
- La construction de salles dotées de dispositifs nécessaires pour la prise en charge des effets secondaires de la morphine notamment la dépression respiratoire.

❖ Aux autorités académiques :

- L'initiation des médecins par l'introduction de modules sur la prise en charge de la douleur post opératoire.

❖ **Aux structures sanitaires :**

- Anticiper la prise en charge de la douleur post opératoire
- La formation continue sur le thème de la prise en charge de la douleur concernant le personnel soignant dans ses différentes composantes.
- La formation de comité de lutte contre la douleur comprenant du personnel de chaque service.
- Le renforcement du rôle des infirmiers dans la surveillance des patients pour la prise en charge de la douleur provoquée.
- Une meilleure information des patients et de leur entourage sur les modalités de la prise en charge de la douleur
- L'élaboration de protocoles de prise en charge de la douleur (par les services d'anesthésie réanimation) adaptés aux réalités chaque service.

VII. BIBLIOGRAPHIE :

1. BESSON J.M.

La douleur.

Edition Odile Jacob; Médecine ; 1999; 5 : 11-32.

2. SAMII K.

Anesthésie-réanimation-chirurgie 2ème édition ; 56 :554-558,57 :556

3. DOSSIER DE PRESSE.

Prise en charge de la douleur post-opératoire : progrès réalisés. Et pratiques. Académie de chirurgie.paris-25 septembre2001

4- SAMII K.

Physiologie respiratoire in : S. Bloc et B. Dureuil. Anesthésie réanimation chirurgicale. Flammarion, 3^{ème} édition Paris, 2003 : PP. 28-44.

5- BERNARD DALENS.

Traité d'anesthésie générale à Mises à jours périodique avec CD-Rom Mac/PC-2 Anesthésie. Arnette. (2001)

6-YAKSH TL, RUDY TA.

Analgesia mediated by a direct spinal action of narcotics. Science 1976; 192:1357-8

7-GUSTAFSSON LL, SCHILDT B, JACOBSEN K.

Adverse effects of extradural and intrathecal opiates: report of a nationwide survey in Sweden. Br J Anaesth 1982; 54:479-86

8- REWAL N ARNER S, GUSTAFSSON LL, ALLVIN R.

Present state of extradural and intrathecal opioid analgesia in sweden.

A nation wide follow-up survey. Br j Anaesth 1987; 59:791-9

9. BOURREAU, DOUBIEREG.

Bases physiologiques des douleurs aiguës et chroniques : similitudes et différences.

Revue de médecine, 1981; 33 : 10

10-DABOU K.

Analgésie postopératoire à la clonidine et à la bupivacaine par voie péridurale à propos de 30 cas.

Thèse Méd. Bamako 1999; (17)

11- CHAUARD P.

La douleur P.U.F. 1987; 6 : 17-19

12-BRASSEUR L.

Physiologie de la nociception, évaluation du malade douloureux.

Traitement de la douleur.

Collections conduites Doin éditeurs 1997. P 15-37

13- DALENS B.

Analgésie post- opératoire de l'enfant. Congrès national d' anesthésie réanimation et 8^{ème} journées Franco- Quebecquoises. Conférence d'actualisation Masson 1991. P410 .

14- KEITA SB.

Analgésie postopératoire chez l'adulte. Evaluation et traitement de la douleur aigue par le propacetamol chlorhydrate (prodafalgan), la clonidine (catapressan), le metanizole sodique (Novalgin) et la buprénorphine (Temgesic).

Thèse Med. Bamako 1999; (27)

15-MCCLURE J.H.

Ropivacaïne. Br J Anesth ; 1996; 76(2) :300-7.

16-DAVID L.B.

Anesthésie Rachidienne Péridurale et caudale. Dans : Ronal D. Miller, zetlaoui P.J. Anesthésie (4^{ème} édition) Médecine Sciences flammariion 1996 : 1505-1534.

17-ROWAN M., OSTEREICHER D.

Anesthésie rachidienne, péridurale et caudale. Dans : Kenneth J.D., William F., Deniz A.P. ? Manuel d'anesthésie clinique (protocoles du Massachusetts General Hospital). 2^{ème} édition. Paris Pradel 1994 :229-248.

18- MIGNONSIM D, DIALLO A, KANE M, BONDURAND A.

L'utilisation des vasoconstricteurs au cours de la rachianesthésie à la bupivacaine sans glucose : comparaison de l'effet analgésique de la clonidine et de l'adrénaline. Elsevier-Paris urgence 1990; 9 :218-221.

19-ELEDJAN J.J, VIEL E., BRUEL P. et DE LA COUSSAYE J. E.

Rachianesthésie. Edition technique. Encych Med Chir (Elsevier-Paris), anesthésie Réanimation, 36-324-A-10, 1993, 18p.

20-PLUSKWA F., BONNET F.

Anesthésies rachidiennes in: Viars P., Cathelin M., Spievogel C. Anesthésie réanimation urgence. Université Paris VI. MDM. Imprimerie nationale 1994 :1 :328 :330.

21 - ELEDJAN J.J., BRUELLE P., CUVILLON P.

Contre indications à l'anesthésie rachidienne chez l'adulte : conférence d'actualisation 40^{ème} congrès d'anesthésie réanimation 1998. Elsevier et SFAR.

22- CIGDEM INAN H.

L'étendue de l'anesthésie rachidienne isobare influence - t-elle la durée et les conséquences hémodynamiques du bloc spinal ? Thèse de médecine : Genève 2004 ;.....

23- SAMÜ K. FERET J. HARARI A, VIARS P.

Selective spinal analgesia. Lancet 1979; 26 (8126): 1142.

24- READY LB. ODEN R. CHADWICH HS.

Development of an anaesthesiology- base post operative pain management service. *Anesthesiology* 1988; 68: 100-6.

25- READY LB. LOOPER KA, NESSLY M, WILLD L.

post operative epidural morphine is safe on surgical wards, *Anaesthesiology* 1991, 75: 452

26- DAHL. J.B, ROSENBERD J, HANSEN BL, HJORTSO NC, KEHLETH.

differential analgesie effects of low-dose epidural morphine and morphine-bupivacaine at restaud during mobilization after major abdominal surgery; *Anesth Analg* 1992; 74: 362-5

27- FLETCHER D.

Rachianalgésie en chirurgie. Evaluation et traitement de la douleur © 2001 Edition scientifique et médicale. Elsevier SAS, et Sfar. 2001 ; p.45-52.

28-BOERSMA FP, MEERT TF, TENKATE A, PIETERS W, NOORDUIN H.

Cancer Pain Control by epidural sufentanil. *Eur J Pain* 1990; 11:76-80

29-RAWAL N, NUUTINEN L, RAJ PP, LOVERING SL, GOBUTY AH, HARGARDINE J ET AL.

Behavioral and histopathologic effects following intrathecal administration of butorphanol, sufentanil, and nalbuphine in sheep. *Anesthesiology* 1991;67:1025-34

30-SJOSTROM S, TAMSEN A, PERSSON MP, HARTVIG P.

Pharmacokinetics of intrathecal morphine and meperdine in humans.
Anesthesiology 1987; 75:889-95

31- IONESCU TI, DROELOFS JM, WINCKERS EK, TAVERNE RH, VAN MARIS AA ET AL.

The pharmacokinetics of intradural morphine in major abdominal surgery. Clin Pharmacokinet 1988; 14:178-86

**32-HANSDOTTIR V, HEDNER T, WOESTENDORGHS R
NORDBERG G.**

the CSF and plasma pharmacokinetics of sufentanil after intrathecal administration. Anesthesiology 1991; 74:264-9

**33- IONESCU TI, TAVERNE RH, HOUWELING PL, DROST RH,
NUIJTEN S, VAN RORSSUM J.**

Pharmacokinetic study of extradural and intrathecal sufentanil anaesthesia for major surgery. Br J Anaesth 1991;66-64

34-BROMAGE PR, CAMPORESI EM, DURANT PAC, NIELSEN CH. Rostral spread of epidural morphine. Anesthesiology 1982; 56:431-6

35-DE SOUSA H, STILLER R.

Cisternal CSF and arterial plasma levels of fentanyl, alfentanil and sufentanil after lumbar epidural injection (abstract). Anesthesiology 1989; 71:A839.

36- KEHLET H. DAHL JB.

The value « multimodal » or « banced analgesia » in post operative treatment. *Anesth Analg* 1993; 77: 1048-56.

37- TETCHI.

Rachianesthésie avec l'association Marcaïne/Morphine : Intérêt dans le contrôle de la douleur post-opératoire dans les pays en voie de développement ; journal Maghrebin d'anesthésie- réanimation et de médecine d'urgence; 2004 (11); P : 217/219.

38- MENARD J.

Edition mieux lutter contre la douleur.

Paris, 1998; 12 (442): 5.

39- KOEBERLE P, BOURION P, BETTINGER G, BARALE F.

Analgésie post opératoire par morphine intrathécale et dépression respiratoire : intérêt des faibles doses (à propos de 285 cas).

Agressologie : Paris. 1992 ; 33 (1) : 55-57.

40-AUBRUNF.

Comment évaluer la douleur post opératoire. Prise en charge de la postopératoire chez l'enfant.

Annales françaises d'anesthésie et de réanimation. 1998 ; 17(6)

41-MERYC.

Les méthodes d'évaluation de la douleur.

Plaquettes DIAMANT 1978 ;15-17

Fiche signalétique :

NOM : TOURE

PRENON : BIRAMA

TITRE DE LA THESE : Analgésie au cours de la rachianesthésie en
chirurgie traumato orthopédique de l'H.G.T

ANNEE : 2005-2006

VILLE DE SOUTENANCE : Bamako

PAYS : Mali

LIEU DE DEPOT : Bibliothèque de la faculté de Médecine de
Pharmacie et d'Odonto - Stomatologie

SECTEUR D'INTERET : Anesthésie réanimation et chirurgie
Traumato-Orthopédique.

Résumé :

Notre étude a été réalisée au service de traumatologie et
d'orthopédie de l'hôpital Gabriel Touré.

Il s'agissait d'une étude prospective sur 6 mois. L'étude incluait, après
consentement éclairé et l'absence de contres indications à la
rachianesthésie, tous les patients d'âge supérieur ou égal à 15 ans,
programmés pour une chirurgie traumato orthopédique des membres
inférieurs.

Les produits utilisés étaient la bupivacaine 0,5% isobare et le
chlorhydrate de morphine 1%.

L'analgésie de secours était assurée par le chlorhydrate de tramadol.

Une surveillance après administration des mélanges portait sur : les

paramètres vitaux, l'intensité de la douleur (à l'aide de l'EVA), la sédation (par le score de Ramsay),le bloc moteur (par l'échelle de Bromage)et les effets secondaires liés aux produits mais également sur les complications liées à l'acte opératoire était effectuée de façon intensive jusqu'à la 72^{ème} heure.

L'étude a concerné 60 patients admis pour chirurgie traumatologique des membres inférieurs planifiée sous rachianesthésie qui ont été randomisés entre 3 protocoles : A, B et C.

L'âge moyen de nos patients a été de $34,91 \pm 16,30$ ans et le sexe masculin a prédominé avec un Sex. Ratio =2,15.

La fracture du fémur a prédominé dans les indications chirurgicales avec 41,7%.

La dose moyenne de bupivacaïne était de $13 \pm 2,44$ mg (pour les protocoles A et B) et celle de morphine était de : $0,325 \pm 0,06$ mg (pour le protocole A) et $0,650 \pm 0,02$ mg (pour le protocole B).

Le protocole B a fourni une analgésie d'une durée moyenne de $24,57 \pm 7,49$ h, largement supérieure à celle du protocole A qui était de $14,16 \pm 8,37$ h ($P=0,000161$).

La qualité de l'analgésie assurée par le protocole B était semblable à celle assurée par le protocole A ($P=0,47$).

Le protocole B a été plus générateur d'effets secondaires par rapport au protocole A ($P=0,0467$).

Le protocole A a permis une analgésie post opératoire prolongée et satisfaisante tout en réduisant l'incidence des effets secondaires par rapport au protocole B.

Mots clés : rachianesthésie - analgésie postopératoire- morphine - bupivacaïne - chirurgie traumato orthopédique

FICHE D'ENQUETE

I Données Pré opératoire

A Données générales

N° de la fiche

Protocole

Nom

Prénom

Sexe : 1 Masculin

2 Féminin

Age :

Résidence

Antécédents

Chirurgicaux.....
.....
.....

Médicaux :

Asthme

Tuberculose

Allergie

Diabète

HTA

I. Rénale

Habitude alimentaire :

.....
.....

Date de l'intervention.....

B-ASA : I II III IV

C Indication opératoire

.....
.....

II Période Opératoire :

A - Technique Opératoire :

.....
.....

B - Rachianesthésie

C - Heure de la ponction :

D - Espace de ponction :

L2 - L3 L3 - L4 L4 - L5

L5 - L6

E – Volume administré : V. morphine V.bupivacaine

V.total : dose de morphine total :

III Période Poste-opératoire :

A - Evaluation de la douleur à l'aide de la règle EVA

Période post-opératoire		EVA
J1	H1	
	H2	
	H3	
	H4	
	H5	
	H6	
	H7	
	H8	
	H12	
	H16	
	H20	
	H24	
J2	H8	
	H16	
	H24	
J3	H12	
	H24	

B – Les Paramètres hémodynamiques et respiratoires

Période post-opératoire		TA	FC	FR
J1	H1			
	H2			
	H3			
	H4			
	H5			
	H6			
	H7			
	H8			
J2	H12			
	H16			
	H20			
	H24			
	H8			
	H16			
J3	H12			
	H24			

C - Evaluation de la sédation et du bloc moteur à l'aide du score de RAMSY et de l'échelle de BROMAGE

Période post-opératoire		SDR	EDB
J1	H1		
	H2		
	H3		
	H4		
	H5		
	H6		
	H7		
	H8		
J2	H12		
	H16		
	H20		
	H24		
	H8		
	H16		
J3	H24		
	H12		

D - Analgésie de secours :

Molécule :

1^{ère} dose.....Heure.....

2^{ème} dose.....Heure.....

3^{ème} dose.....Heure.....

4^{ème} dose.....Heure

Evaluation du coût du traitement :

E - Effets secondaires : Purité

Globe vésical

Allergie

Nausée

Vomissement

Constipation

Hyper sudation

Somnolence

Autres.....
.....
.....

F - Accidents

Arrêté cardiorespiratoire

Dépression

Respiratoire

Convulsion

Paresthésie

Paraplégie

Compression

Médullaire

Autres :
.....
.....

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 seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'imposer 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 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'opprobre et méprisé de mes condisciples si j'y manque.

Je le jure !