

**RASAMIMANANA Rindraniaina**

**ÉVALUATION DE LA RACHIANESTHÉSIE UNILATÉRALE  
EN CHIRURGIE ORTHO-TRAUMATOLOGIQUE  
A PARTIR DES CAS VUS A L'PHU JRA  
MADAGASCAR**

**Mémoire de Diplôme d'Études de Formation Spécialisée (DEFS)  
Anesthésie Réanimation**

**UNIVERSITE D'ANTANANARIVO  
FACULTE DE MEDECINE**

Année 2013

N° 263

**ÉVALUATION DE LA RACHIANESTHÉSIE UNILATÉRALE  
EN CHIRURGIE ORTHO-TRAUMATOLOGIQUE  
A PARTIR DES CAS VUS A L'HU JRA  
MADAGASCAR**

**Mémoire**

Présenté le 30 mai 2013

à Antananarivo

par

**Monsieur RASAMIMANANA Rindraniaina**

**Docteur en Médecine**

Née le 18 décembre 1979 à Mahajanga

Pour l'obtention de

Diplôme d'Etudes de Formation Spécialisée

**DEFS – Anesthésie Réanimation**

**MEMBRES DU JURY :**

**Président : Professeur FIDISON Augustin**

**Juges : Professeur RAZAFIMAHANDRY Henri Jean Claude**

**Professeur RAVALISOA Marie Lydia Agnès**

**MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

-----  
**UNIVERSITÉ D'ANTANANARIVO**

-----  
**FACULTÉ DE MÉDECINE**

-----  
Fax / Tel : 22 277 04 , BP. 375 Antananarivo  
Mail : facultedemedecine\_antananarivo@yahoo.fr

**I. CONSEIL DE DIRECTION**

- A. DOYEN** Pr. ANDRIAMANALINARIVO Mamy Latiana
- B. VICE-DOYEN**
- Département Pharmacie Pr. SAMISON Luc Hervé
  - Département vétérinaire Pr. RATSIMBAZAFIMAHEFA  
RAHANTALALAO Henriette
  - Recherche Pr. RAVELOSON Nasolotsiry Enintsoa
  - Scolarité  
1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> cycles et communication Pr. RAHARIVELO Adéline  
Pr. VOLOLONTIANA Hanta Marie Danielle
  - 3<sup>ème</sup> cycle court (stage interné, examens clinique  
et thèse) Pr. ROBINSON Annick Lalaina
  - Téléenseignement, LMD et projets Pr. SOLOFOMALALA Gaëtan Duval
  - 3<sup>ème</sup> cycle long (Internat Qualifiant, Clinicat,  
Agrégation et Formations Professionnalisantes) Pr. RANDRIAMAROTIA Harilalaina Willy Franck  
Pr. RANTOMALALA Harinirina Yoël Honora
- C. SECRETARIAT PRINCIPAL**
- Administration, Finances et sécurité au travail Mme. RASOARIMANALINARIVO Sahondra H.

**II. CONSEIL D'ÉTABLISSEMENT**

**PRESIDENT** Pr. RAVELOMANANA RAZAFIARIVAO  
Noëline

**III. CHEFS DE DÉPARTEMENT**

- Biologie Pr. RAKOTO ALSON Aimé Olivat
- Chirurgie Pr. RANTOMALALA Harinirina Yoël Honora
- Médecine Pr. RABEARIVONY Nirina
- Mère et Enfant Pr. ANDRIAMPANALINARIVO Hery Rakotovao
- Santé Publique Pr. RAKOTOMANGA Jean de Dieu Marie
- Sciences Fondamentales et Mixtes Pr. AHMAD ahmad
- Tête et cou Pr. RAZAFINDRABE John Alberto Bam
- vétérinaire Pr. RAFATRO Henintsoa

#### **IV. CONSEIL SCIENTIFIQUE**

**PRESIDENT**

Pr. ANDRIAMANALINARIVO Mamy Lalatiana

#### **V. COLLEGE DES ENSEIGNANTS**

**A. PRESIDENT**

Pr. RANDRIANJAFISAMINDRAKOTROKA  
Nantenaina Soa

**B. ENSEIGNANTS PERMANENTS**

#### **B.1 PROFESSEURS TITULAIRES D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE RECHERCHE**

##### **DEPARTEMENT BIOLOGIE**

- Immunologie Pr. RASAMINDRAKOTROKA Andry

##### **DEPARTEMENT MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES**

- Dermatologie Pr. RAPELANORO RABENJA Fahafahantsoa

- Endocrinologie et Métabolisme Pr. RAMAHANDRIDONA Georges

- Néphrologie Pr. RAJAONARIVELO Paul

- Neurologie Pr. RABENTOANDRO Rakotomanantsoa

Pr. TEHINDRAZANARIVELO Djacoba Alain

##### **DEPARTEMENT MERE ET ENFANT**

- Pédiatrie Pr. RAVELOMANANA RAZAFIARIVAO Noëline

##### **DEPARTEMENT SANTE PUBLIQUE**

- Administration et Gestion Sanitaire Pr. RATSIMAZAFIMAHEFA RAHANTALALAO  
Henriette

- Education pour la Santé Pr. ANDRIAMANALINA Nirina Razafindrakoto

- Santé Communautaire Pr. RANDRIANARIMANANA Dieudonné

- Santé Familiale Pr. RANJALAHY RASOLOFOMANANA Justin

- Statistiques et Epidémiologie Pr. RAKOTOMANGA Jean de Dieu Marie

##### **DEPARTEMENT SCIENCES FONDAMENTALES ET MIXTES**

- Anatomie Pathologique Pr. RANDRIANJAFISAMINDRAKOTROKA  
Nantenaina Soa

##### **DEPARTEMENT TETE ET COU**

- Ophtalmologie Pr. ANDRIANTSOA RASOAVELONORO Violette  
Pr. BERNARDIN Prisca

## **B.2 PROFESSEURS D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE RECHERCHE**

### **DEPARTEMENT BIOLOGIE**

- Hématologie Biologique Pr. RAKOTO ALSON Aimé Olivat
- Parasitologie Pr. RAZANAKOLONA Lala Rasoamialy Soa

### **DEPARTEMENT CHIRURGIE**

- Chirurgie Cardio-Vasculaire Pr RAVALISOA Marie Lydia Agnès
- Chirurgie générale Pr. RAKOTO RATSIMBA Hery Nirina
- Chirurgie Pédiatrique Pr. ANDRIAMANARIVO Mamy Lalatiana  
Pr. HUNALD francis Allen
- Chirurgie Thoracique Pr. RAKOTOVAO Hanitrana Jean Louis
- Chirurgie Viscérale Pr. SAMISON Luc hervé  
Pr. RAKOTOARIJAONA Armand Herinirina
- Chirurgie Traumatologique Pr. RAZAFIMAHANDRY Henri Jean Claude  
Pr. SOLOFOMALALA Gaëtan Duval
- Urologie Andrologie Pr. RANTOMALALA Herinirina Yoël Honora  
Pr. RAKOTOTIANA Auberlin Felantsoa

### **DEPARTEMENT MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES**

- Cardiologie Pr. RABEARIVONY Nirina  
Pr. RAKOTOARIMANANA Solofonirina
- Dermatologie Vénérologie Pr. RAMAROZATOVO Lala Soavina
- Hépatogastro-entérologie Pr. RAMANAMPAMONJY Rado Manitrana
- Maladies Infectieuses Pr. RANDRIA Mamy Jean de Dieu  
Pr. RANDRIANASOLO Rado Lazasoa
- Médecine Interne Pr. VOLOLONTIANA Hanta Marie Danielle
- Néphrologie Pr. RANDRIAMAROTIA Harilalaina Willy Franck  
Pr. RANDRIAMANANTSOA Lova Narindra
- Psychiatrie Pr. RAHARIVELO Adeline  
Pr. RAJAONARISON Bertille Hortense
- Radiothérapie-Oncologie Médicale Pr. RAFARAMINO RAZAKANDRAINA Florine

### **DEPARTEMENT MERE ET ENFANT**

- Gynécologie Obstétrique Pr. ANDRIAMPANALINARIVO Hery Rakotovaio  
Pr. RANDRIAMBELOMANANA Joseph Anderson
- Pédiatrie Pr. RAOBIJAONA Solofoniaina Honoré  
Pr. ROBINSON Annick Lalaina

### **DEPARTEMENT SCIENCES FONDAMENTALES ET MIXTES**

- Radiodiagnostic et Imagerie Médicale Pr. AHMAD Ahmad
- Réanimation Médicale **Pr. RAVELOSON Nasolotsiry Enintsoa**
- Physiologie Pr. RAKOTOAMBININA Andriamahery Benjamin

### **DEPARTEMENT TETE ET COU**

- Neuro-Chirurgie Pr. ANDRIAMAMONJY Clément  
Pr. RABARIJAONA Mamiarisoa
- Stomatologie et chirurgie Maxillo-Faciale Pr. RAZAFINDRABE John Alberto Bam

## **DEPARTEMENT VETERINAIRE**

- Pharmacologie

Pr. RAFATRO Henintsoa

### **B.3 MAITRES DE CONFERENCES**

## **DEPARTEMENT SANTE PUBLIQUE**

- Santé Publique

Dr RANDRIAMANJAKA Jean Rémi

## **DEPARTEMENT VETERINAIRE**

- Sciences Ecologiques, Vétérinaires Agronomiques et Bioingenieries

Dr RAHARISON Fidiniaina Sahondra

## **DEPARTEMENT PHARMACIE**

- Pharmacologie Générale

Dr RAMANITRAHASIMBOLA David

- Pharmacognosie

Dr RAOELISON Emmanuel Guy

- Biochimie Toxicologie

Dr RAJEMIMARIMOELISOA Clara

- Chimie Organique et Analytique

Dr. RAKOTONDRAMANANA Andriamahavola  
Dina Louisino

## **DEPARTEMENT SCIENCES FONDAMENTALES ET MIXTES**

- Biophysique

Dr. RASATA Ravelo Andriamparany

### **B.4 ASSISTANTS**

## **DEPARTEMENT VETERINAIRE**

- Virologie

Dr KOKO

- Technologie

Mme RAHARIMALALA Edwige Marie julie

## **DEPARTEMENT PHARMACIE**

- Procédés de production, contrôle et Qualité des produits de santé

Dr. RAVELOJAONA RATSIMBAZAFIMAHEFA  
Hanitra Myriam

## **C. ENSEIGNANTS NON PERMANENTS**

Pr. ANDRIAMBAO DAMASY

Pr. ANDRIANANDRASANA Arthur

Pr. ANDRIANJATOVO Joseph

Pr. AUBRY Pierre

Pr. FIDISON Augustin

Pr. GIZY Ratiambahoaka Daniel

Pr. KAPISY Jules Flaubert

Pr. RABARIOELINA Lala

Pr. RABENANTOANDRO Casimir

Pr. RABETALIANA Désiré

Pr. RADESA François de Sales

Pr. RAHARIJAONA Vincent Marie

Pr. RAJAONA Hyacinthe

Pr. RAKOTOMANGA Robert

Pr. RAKOTOMANGA Samuel

Pr. RAKOTO-RATSIMAMANGA S. U

Pr. RAKOTOVAO Joseph Dieudonné

Pr. RAKOTOZAFY Georges

Pr. RAMAKAVELO Maurice Philippe

Pr. RAMONJA Jean Marie

Pr. RANDRIAMAMPANDRY

Pr. RANDRIARIMANGA Ratsiatery Honoré Blaise

Pr. RASOLOFONDRAIBE Aimé

Pr. RATOVO Fortunat

Pr. RATSIVALAKA Razafy

Pr. RARAAZANAMPARANY Marcel

Pr. Zafy Albert

## C.2 CHARGE D'ENSEIGNEMENT

### DEPARTEMENT CHIRURGIE

- Chirurgie Générale

Pr. RAVELOSON Jean Roger

### DEPARTEMENT TETE ET COU

- ORL et Chirurgie Cervico-Faciale

Pr. RAKOTO Fanomezantsoa Andriamparany

## VI. SERVICES ADMINISTRATIFS

SECRETARIAT PRINCIPAL

Mme. RASOARIMANALINARIVO Sahondra H.

CHEF DE SERVICE

AFFAIRES GENERALES  
ET RESSOURCES HUMAINES

M. RANDRIANJAFIARIMANANA Charles Bruno

SCOLARITE

Mme. SOLOFOSAONA R. Sahondranirina

TROISIEME CYCLE LONG

Mme. RANIRISOA Voahangy

## VII. IN MEMORIAM

Pr. RAMAHANDRIARIVELO Johnson  
Pr. RAJAONERA Frédéric  
Pr. ANDRIAMASOMANANA Veloson  
Pr. RAKOTOSON Lucette  
Pr. ANDRIANJATOVO RARISOA Jeannette  
Pr. RAMAROKOTO Razafindramboa  
Pr. RAKOTOBÉ Alfred  
Pr. ANDRIAMIANDRA Aristide  
Dr. RAKOTONANAHARY  
Pr. ANDRIANTSEHENO Raphaël  
Pr. RANDRIAMBOLOLONA Robin  
Pr. RAMANANIRINA Clarisse  
Pr. RALANTOARITSIMBA Zhouder  
Pr. RANIVOALISON Denys  
Pr. RAKOTOVAO Rivo Andriamiadana  
Pr. RAVELOJAONA Hubert  
Pr. ANDRIAMAMPIHANTONA Emmanuel  
Pr. RANDRIANONIMANDIMBY Jérôme  
Pr. RAKOTONIAINA Patrice

Pr. RAKOTO-RATSIMAMANGA Albert  
Pr. RANDRIANARISOLO Raymond  
Pr. RABEDASY Henri  
Pr. MAHAZOASY Ernest  
Pr. RATSIFANDRIHAMANANA Bernard  
Pr. RAZAFINTSALAMA Charles  
Pr. RANAIVOARISON Milson Jérôme  
Pr. RASOLONJATOVO Andriananja Pierre  
Pr. MANAMBELONA Justin  
Pr. RAZAKASOA Armand Emile  
Pr. RAMIALIHARISOA Angéline  
Pr. RAKOTOBÉ Pascal  
Pr. RANAIVOZANANY Andrianady  
Pr. RANDRIANARIVO  
Pr. RAKOTOARIMANANA Denis Roland  
Pr. ANDRIAMANANTSARA Lambosoa  
Pr. RAHAROLAHY Dhels  
Pr. ANDRIANJATOVO Jean José  
Pr. ANDRINAIVO Paul Armand  
Pr. RANDRIAMBOLOLONA Rasoazanany Aimée

*« Matokia an'i Jehovah amin'ny fonao rehetra, fa aza miankina amin'ny fahalalanao.  
Maneke azy amin'ny alehanao rehetra, fa Izy handamina ny lalanao. »*

Ohabolana 3 : 5 - 6

*Je dédie cette thèse*

**A la mémoire de Bebe RAKETABOLOLONA**

**A ma chère et tendre femme, Koloina**

**A mes fils mignons et adorés, Aina Randiana, Tsanta et Antema**

**A mes chers parents,**

**A mes chers beaux parents,**

**A mes frères et mes sœurs, mes beaux-frères et mes belles-sœurs,**

Aina et Noro, Christian et Giannie, Francis et Gianna

Vatsy et Hoby, Nasandratra, Miary

**A mes nièces et neveux, Fanoa, Anja, Irina, Dially, Mikajy et Maneva**

**A mon meilleur ami, Andry Nirina**

**A toute ma famille et ma belle famille,**

A mon encadreur de mémoire, le **Docteur RAJAONERA Tovohery,**

**A tous mes amis, mes confrères et consoeurs et à tous ceux qui ont de près ou de loin contribué à l'élaboration de cet ouvrage,**

Je vous suis très reconnaissant pour tout ce que vous avez fait pour moi, vous avez été plus que parfait.

« Que la grâce de notre Seigneur Jésus-Christ soit avec vous tous ». II Thés 1 : 28

**A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE MEMOIRE**

Monsieur le **Docteur FIDISON Augustin**,

- Professeur Emérite d'Enseignement Supérieur et de Recherche en Anesthésie  
Réanimation

*« Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de présider ce mémoire. Veuillez recevoir ici nos remerciements distingués. »*

## **A NOS MAITRES ET HONORABLES JUGES DE MEMOIRE**

Madame le **Docteur RAVALISOA Marie Lydia Agnès,**

- Professeur d'Enseignement Supérieur et de Recherche en Chirurgie Cardio-Vasculaire à la Faculté de Médecine d'Antananarivo

Monsieur le **Docteur RAZAFIMAHANDRY Claude,**

- Professeur d'Enseignement Supérieur et de Recherche en chirurgie orthopédique et traumatologique à la Faculté de Médecine d'Antananarivo.

*« C'est un grand honneur pour nous de vous avoir parmi les membres du jury, veuillez trouver ici l'expression de notre respectueuse reconnaissance. »*

**A NOTRE MAITRE ET DOYEN DE LA FACULTE DE MEDECINE  
D'ANTANANARIVO**

Monsieur le **Professeur ANDRIAMANARIVO Mamy Lalatiana**

*« Nos profonds respects. »*

**A TOUS NOS MAITRES ET PROFESSEURS DE LA FACULTE DE  
MEDECINE D'ANTANANARIVO**

**A TOUS LES MEDECINS ET ENCADREURS DE STAGES HOSPITALIERS**

**A TOUT LE PERSONNEL ADMINISTRATIF ET TECHNIQUE DE LA  
FACULTE DE MEDECINE D'ANTANANARIVO**

**A TOUS CEUX QUI ONT, DE PRES OU DE LOIN, PARTICIPE A LA  
REALISATION DE CE MEMOIRE.**

*« Nos sincères remerciements. »*

## SOMMAIRE

|  |    |
|--|----|
| <b>INTRODUCTION</b>                                      | 1  |
| <b>PREMIERE PARTIE : RAPPEL</b>                          |    |
| <b>I - RAPPEL SUR LA RACHIANESTHESIE CONVENTIONNELLE</b> | 2  |
| I-1. INDICATIONS   | 2  |
| I-2. CONTRE-INDICATIONS                                  | 2  |
| I-3. PRÉPARATION DU PATIENT                              | 2  |
| I-4. MATÉRIEL  | 3  |
| I-5. POSITION DU PATIENT                                 | 3  |
| I-6. RÉALISATION DE LA PONCTION                          | 4  |
| I-7. ÉTENDUE, DURÉE ET QUALITÉ DU BLOC ANESTHÉSIQUE      | 5  |
| I-8. AGENTS ANESTHÉSQUES                                 | 6  |
| I-9. COMPLICATIONS                                       | 7  |
| <i>I-9-1. Modifications hémodynamiques</i>               | 7  |
| <i>I-9-2. Céphalées post-rachianesthésie</i>             | 7  |
| <i>I-9-3. Complications neurologiques</i>                | 8  |
| <i>I-9-4. Autres complications</i>                       | 8  |
| <b>II - LA RACHIANESTHESIE UNILATERALE</b>               | 8  |
| II-1. MODELE EXPERIMENTAL                                | 9  |
| II-2. COMMENT REALISER UNE RU ?                          | 10 |
| II-3. AVANTAGES DE LA RU                                 | 11 |
| II-4. INCONVENIENTS DE LA RU                             | 12 |
| II-5. INDICATIONS  | 12 |
| <b>DEUXIEME PARTIE : NOTRE ETUDE</b>                     |    |
| <b>III - MATERIELS ET METHODES</b>                       | 13 |
| III-1. CADRE D'ETUDE                                     | 13 |

|   |    |
|---|----|
| III-2. PATIENTS ET METHODES                                     | 13 |
| <i>III-2-1. Les critères d'inclusion</i>                        | 13 |
| <i>III-2-2. Les critères de non inclusion</i>                   | 13 |
| III-3. MATERIELS  | 14 |
| III-4. DEROULEMENT DE L'ANESTHESIE                              | 14 |
| <i>III-4-1. Prémédication</i>                                   | 14 |
| <i>III-4-2. Installation</i>                                    | 14 |
| <i>III-4-3. Positionnement et infiltration</i>                  | 15 |
| III-5. SURVEILLANCE   | 15 |
| <i>III-5-1. Surveillance du bloc sensitif et du bloc moteur</i> | 15 |
| <i>III-5-2. Surveillance hémodynamique</i>                      | 16 |
| III-6. CRITERE DE JUGEMENT                                      | 16 |
| III-7. STATISTIQUE  | 17 |
| <b>IV - RESULTATS</b>   | 17 |
| IV-1. ANALYSE DE LA VARIATION HEMODYNAMIQUE                     | 18 |
| IV-2. LES AUTRES PARAMÈTRES ÉVALUÉS                             | 19 |
| <b>V – DISCUSSION</b>   | 22 |
| V-1. LES AVANTAGES  | 22 |
| V-2. LES CONDITIONS POUR REUSSIR LA TECHNIQUE                   | 25 |
| V-3. APPRECIATION DE LA TECHNIQUE                               | 29 |
| V-4. UNE PERSPECTIVE : « L'ambulatoire »                        | 30 |
| <b>VI - SUGGESTIONS</b>   | 31 |
| <b>CONCLUSION</b>   | 32 |

## LISTE DES TABLEAUX

|   | Pages |
|---|-------|
| <i>Tableau I: Données morphologiques et chirurgicales</i>                   | 18    |
| <i>Tableau II : Etat hémodynamique en per et post opératoire</i>            | 19    |
| <i>Tableau III: Efficacité du bloc</i>                                      | 21    |
| <i>Tableau IV: Score de satisfaction des patients et rétention urinaire</i> | 21    |
| <i>Tableau V: Score de satisfaction des chirurgiens</i>                     | 21    |

## LISTE DES FIGURES

|   | Pages |
|---|-------|
| Figure 1 : <i>Types d'aiguille de rachianesthésie</i>   | 3     |
| Figure 2 : <i>Injection de bupivacaïne isobare : dispersion immédiate</i>   | 10    |
| Figure 3 : <i>Injection de bupivacaïne isobare : une heure plus tard</i>  | 10    |
| Figure 4 : <i>Injection de bupivacaïne hyperbare : orifice vers le bas</i>  | 10    |
| Figure 5 : <i>Injection de bupivacaïne hyperbare : orifice vers le haut</i>   | 10    |
| Figure 6 : <i>Localisation de la bupivacaïne hyperbare une heure plus tard</i>  | 10    |
| Figure 7 : <i>Injection de bupivacaïne hypobare : orifice vers le haut</i>  | 10    |
| Figure 8 : <i>Localisation de la bupivacaïne hypobare une heure après injection</i>   | 10    |
| Figure 9 : <i>Variation de la PAS par rapport à la PAS de base</i>  | 19    |
| Figure 10 : <i>Variation de la pression artérielle systolique : rachianesthésie unilatérale versus rachianesthésie bilatérale</i> | 24    |

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

|     |   |  |
|-----|---|--|
| RU  | : | Rachianesthésie unilatérale                |
| LCR | : | Liquide Céphalo Rachidien                  |
| AL  | : | Anesthésiques Locaux                       |
| ASA | : | American Society of Anesthesiology (score) |
| SSI | : | Soluté Salé Isotonique                     |
| PAS | : | Pression artérielle systolique             |
| BPM | : | Battement Par Minute                       |
| AG  | : | Anesthésie Générale                        |

## **INTRODUCTION**

## INTRODUCTION

La rachianesthésie unilatérale (RU) fût découverte par l'allemand Harder en 1959 (1). C'est une variante de la rachianesthésie « conventionnelle ».

Cette technique est particulièrement appropriée à l'orthopédie et la traumatologie des membres inférieurs car elle permet d'anesthésier seulement le membre concerné tout en procurant moins d'effets adverses comparée à la technique conventionnelle (2).

Si dans les pays occidentaux, elle était largement pratiquée depuis longtemps, à Madagascar, elle reste encore très peu connue du milieu de l'anesthésie, de plus, n'a fait l'objet d'aucune étude jusqu'à l'heure actuelle.

Pourtant, c'est une technique simple et très pratique ne nécessitant pas plus de matériel que ceux utilisés au cours d'une rachianesthésie conventionnelle.

Nous allons, à partir de cette étude préliminaire observationnelle et prospective apporter notre contribution à l'amélioration de la prise en charge anesthésique en ortho-traumatologie à Madagascar.

Notre objectif est d'évaluer la RU en recherchant ses avantages en per et en postopératoire d'une chirurgie ortho-traumatologique.

## **PREMIERE PARTIE : RAPPEL**

## **I - RAPPEL SUR LA RACHIANESTHESIE CONVENTIONNELLE**

La rachianesthésie est pratiquée depuis plus d'un siècle. En 1891, Quincke a effectué en effet la première ponction lombaire et, sept ans plus tard, Bier et Hildebrand ont pratiqué une injection intrathécale de 20mg de cocaïne sur eux-mêmes (1). La rachianesthésie consiste à injecter une solution anesthésique dans l'espace sous-arachnoïdien, au contact des nerfs rachidiens et de la moelle.

### **I-1. INDICATIONS**

Classiquement, la rachianesthésie est indiquée pour les interventions sous-ombilicales, notamment : la chirurgie portant sur le périnée, la chirurgie endoscopique vésicoprostatique, la chirurgie pariétale abdominale et en obstétrique. La chirurgie des membres inférieurs est également une très bonne indication de la rachianesthésie.

Elle peut se révéler particulièrement utile dans certaines pathologies : asthme, hyperthermie maligne, porphyries, myopathies, allergie, insuffisances rénale et hépatique (3).

### **I-2. CONTRE-INDICATIONS**

Le refus du patient, l'allergie aux anesthésiques locaux de type amino-amides, le choc, l'hypovolémie, l'hypertension artérielle instable, l'insuffisance cardiaque décompensée, le rétrécissement aortique ou mitral serré, l'hypertension intracrânienne, l'infection au point de ponction, les troubles de l'hémostase, l'urgence obstétricale avec instabilité hémodynamique contre-indiquent formellement la rachianesthésie.

Un terrain migraineux, une affection neurologique évolutive, une chirurgie rachidienne antérieure en sont des contre-indications relatives (3).

### **I-3. PRÉPARATION DU PATIENT**

Le recours à une rachianesthésie doit être envisagé dès la consultation d'anesthésie, après l'interrogatoire et l'examen clinique du patient. Il faut fournir une

information claire et précise concernant les risques et les avantages de la rachianesthésie.

Une prémédication est souvent utile et dépend de l'état général du patient. La rachianesthésie doit être effectuée sous un monitoring et un environnement technologique qui sont ceux de toute anesthésie. Une perfusion veineuse à l'aide d'un cathéter de 18 Gauge au minimum est mise en place.

En l'absence de contre-indications, on peut effectuer un remplissage par cristalloïdes (5 à 10 ml/kg) avant la rachianesthésie pour minimiser les variations hémodynamiques qu'elle peut induire (3).

#### I-4. MATÉRIEL

Il existe une très grande variété d'aiguilles à usage unique pour rachianesthésie. Elles diffèrent essentiellement par leur calibre (16 à 32 Gauge) et la forme de leur biseau (Figure 1). Les aiguilles de petit calibre nécessitent l'utilisation d'un introducteur (Pitkin ou aiguille intraveineuse de 18 Gauge). Les aiguilles de 25 ou 27 Gauge, qui permettent une bonne perception tactile des différents plans anatomiques traversés, sont préférables. Leur embase doit être translucide pour détecter l'écoulement de LCR. Les embouts sont de deux types, à biseau court tranchant (Quincke) ou à bout conique (Sprotte, Whitacre). Les aiguilles à pointe conique écartent les fibres longitudinales de la dure mère et ne les sectionnent pas, minimisant la fuite de LCR, mais leur supériorité dans la prévention des céphalées post ponction reste à établir par rapport aux aiguilles à biseau court (3).



Figure 1 : *Types d'aiguille de rachianesthésie, D'après (3)*

#### I-5. POSITION DU PATIENT

Le positionnement du patient est une étape importante de la rachianesthésie. Elle nécessite une bonne coopération du malade.

\* La position *assise* est la plus fréquemment utilisée, car elle permet la meilleure identification des repères anatomiques. On demande au patient de s'asseoir sur la table d'opération, pieds reposant sur un support, genoux fléchis devant l'abdomen, bras croisés, et de s'enrouler en avant en faisant le dos rond. Un aide placé en avant du patient le maintient dans le plan vertical et le soutient pour éviter une chute. Cette position tend la peau et ouvre les espaces interépineux.

\* La position *en décubitus latéral* a l'avantage de permettre la ponction chez un patient sédaté, en cas de traumatisme (hanche) ou de réaliser une rachianesthésie unilatérale.

Quand le patient est bien positionné, il ne faut pas hésiter à dessiner les principaux repères osseux: crêtes iliaques qui permettent la localisation de L4 et apophyses épineuses de L2 à L5 qui déterminent la ligne médiane (3).

## I-6. RÉALISATION DE LA PONCTION

La rachianesthésie doit être exécutée dans des conditions d'asepsie rigoureuse : port d'un masque, lavage chirurgical des mains, port de gants stériles, désinfection large et soignée du dos. Elle est habituellement réalisée en L2-L3, L3-L4 ou L4-L5, beaucoup plus rarement en L5-S1. Deux voies d'abord sont utilisées :

- La « *voie médiane* » est la plus usitée. Après avoir repéré le milieu de l'espace interépineux et la ligne médiane, l'introducteur est mis en place selon une direction légèrement oblique en haut et en avant. L'aiguille de rachianesthésie, munie de son mandrin et son biseau étant orienté parallèlement au plan sagittal, est alors avancée progressivement jusqu'à percevoir la résistance du ligament jaune, puis de la dure-mère. Le mandrin est alors retiré et le reflux de liquide céphalorachidien atteste de la réussite de la ponction. Pour éviter de déplacer l'aiguille, il faut fermement la tenir en place entre le pouce et l'index, le dos de la main s'appuyant sur le dos du patient. La seringue contenant la solution anesthésique choisie est connectée à l'aiguille et la solution est injectée après un test d'aspiration de liquide céphalorachidien pour s'assurer que l'aiguille ne s'est pas déplacée. Une fois l'injection terminée, l'introducteur et l'aiguille sont rapidement retirés.

- Chez le patient non coopérant ou s'il existe des affections dégénératives du rachis, il est préférable d'utiliser la « *voie paramédiane* ». Le point de ponction est situé

au milieu de l'espace interépineux, à environ 1-1,5 cm en dehors de la ligne médiane. L'introducteur est mis en place obliquement, en haut, en avant et en dedans, sous un angle de 15 à 25° avec le plan sagittal. Le reste de la technique est identique à celle décrite pour la voie médiane.

## I-7. ÉTENDUE, DURÉE ET QUALITÉ DU BLOC ANESTHÉSIQUE

**L'étendue** du bloc dépend essentiellement :

- \* de *la dose* injectée.
- \* À quantité d'anesthésique local identique, le nombre de métamères bloqués est très peu influencé par *le volume de la solution*.
- \* de *la baricité* de la solution.

Quelle que soit la position choisie, il est très important de vérifier fréquemment et durant toute l'anesthésie l'étendue de la rachianesthésie. En effet, même si la diffusion est rapide immédiatement après la ponction, une extension secondaire est possible, jusqu'à 1h après l'injection pour la bupivacaïne hyperbare.

- \* du *volume de LCR*

Il est très variable d'un patient à l'autre et non prévisible. L'augmentation de la pression abdominale chez l'obèse ou la parturiente, dilate les plexus veineux épiduraux, réduit le volume de LCR contenu dans l'espace sous-arachnoïdien et augmente la distribution de l'anesthésique local injecté, et il faut donc diminuer les doses.

- \* *L'âge, la taille, la vitesse d'injection, l'orientation du biseau de l'aiguille ou la température* jouent un rôle mineur sur l'extension de la rachianesthésie.

Le niveau de ponction intervient peu car, par sécurité, il se situe au-dessous de L2.

**La durée** du bloc anesthésique se détermine pour un niveau métamérique donné. Elle dépend de la dose administrée. Mais par rapport à la baricité, à dose identique, le bloc régresse plus vite avec une solution hyperbare qu'avec une solution isobare, même s'il est plus étendu ; ainsi, au niveau lombaire, les blocs moteurs et sensitifs sont plus prolongés avec les solutions isobares.

**La qualité** de la rachianesthésie s'apprécie en fonction de la réponse aux stimulations nociceptives. Le bloc anesthésique peut être complet, ou uniquement sensitif, voire ne concerner que certains aspects de la sensibilité. Les anesthésiques

locaux interrompent la conduction nerveuse au niveau des nœuds de Ranvier des fibres myélinisées. Il faut bloquer au moins trois nœuds de Ranvier adjacents pour inhiber la propagation d'un potentiel d'action. L'espacement des nœuds de Ranvier décroît des grosses fibres motrices ( $A\alpha$ ) aux fibres sensibles faiblement myélinisées ( $A\delta$ ). Le trajet des racines nerveuses dans le LCR, site d'action des anesthésiques locaux, augmente de la région cervicale à la région sacrée.

Au cours de la rachianesthésie, le bloc différentiel a donc un caractère topographique mais, dans tous les cas, le bloc moteur est moins étendu que le bloc sensitif. De plus, le bloc de la sensibilité tactile est moins étendu que celui de la sensibilité nociceptive, lui-même l'étant moins que celui des fibres sympathiques.

## I-8. AGENTS ANESTHÉSIIQUES

### *I-8-1. Anesthésiques locaux (AL)*

La lidocaïne hyperbare à 5 % était depuis plusieurs décennies l'AL de référence dans les blocs centraux, notamment pour les interventions de courte durée. Récemment, des effets neurotoxiques ont été rapportés avec cette solution.

Pour un bloc spinal de courte durée, on recommande dorénavant la bupivacaïne à faible dose ou peut-être la ropivacaïne. L'AL le plus employé pour la rachianesthésie est la bupivacaïne hyperbare.

La durée et l'intensité du bloc moteur sont déterminées par la quantité de bupivacaïne injectée. Des doses supérieures à 10 mg provoquent un bloc de plus de 90 minutes, et des doses inférieures assurent une analgésie efficace de courte durée compatible avec une anesthésie ambulatoire (mais le bloc moteur est alors incomplet).

### *I-8-2. Morphinomimétiques*

Les morphiniques dépriment la transmission des messages nociceptifs par une action directe sur les récepteurs opioïdes des couches superficielles de la corne dorsale de la moelle et probablement par une action indirecte au niveau supraspinal. Associés aux AL, ils prolongent la durée et la qualité du bloc sensitif. Le choix d'un morphinique

repose essentiellement sur ses propriétés pharmacocinétiques (morphine, fentanyl ou sufentanil).

### *I-8-3. Alpha-agonistes*

L'adrénaline et la clonidine exercent un effet antinociceptif par stimulation de récepteurs  $\alpha_2$ -adrénergiques de la corne dorsale de la moelle. L'adrénaline (1 à 5  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) et la clonidine (0,5 à 1  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) augmentent la durée et l'intensité des blocs sensitifs et moteur induits par les anesthésiques locaux, sans modifier l'étendue de la rachianesthésie.

## I-9. COMPLICATIONS

### *I-9-1. Modifications hémodynamiques*

L'hypotension artérielle est la complication la plus fréquente des blocs centraux. Son intensité dépend de l'étendue du bloc sympathique. Classiquement, on considère qu'une chute de 25 % des chiffres tensionnels préopératoires est acceptable. En fait, tout dépend du terrain : une baisse même minimale de la pression artérielle chez un patient présentant une pathologie cardiovasculaire et/ou hypovolémique peut être préjudiciable.

Par prudence, il faut donc prévenir et traiter précocement toute hypotension. Cette prévention repose sur l'administration de cristaalloïdes (5 à 10 mL/kg) avant la réalisation du bloc spinal, le remplissage compensant la baisse du retour veineux.

Le traitement d'une hypotension repose sur les sympathomimétiques : éphédrine ou phényléphrine. Une bradycardie contemporaine d'une hypotension artérielle doit être traitée en première intention avec de l'éphédrine.

### *I-9-2. Céphalées post-rachianesthésie*

Les céphalées résultent de la fuite de LCR à travers la brèche duremérienne créée lors de la ponction, ce qui abaisse la pression intrathécale avec traction sur les structures

méningées encéphaliques.

L'utilisation d'aiguilles de petit calibre, à pointe conique ou à biseau court orienté parallèlement au plan sagittal, atténue leur fréquence.

### *1-9-3. Complications neurologiques*

Les séquelles neurologiques de la rachianesthésie sont rares mais graves. On peut citer :

- L'apparition de paresthésies ou de syndromes radiculaires unilatéraux lors de la réalisation du bloc central qui traduit une lésion directe d'une racine nerveuse par l'aiguille, imposant le retrait immédiat du matériel.
- Le syndrome de la queue de cheval et le syndrome d'irritation radiculaire transitoire. Ces deux syndromes sont dus à la neurotoxicité des AL (lidocaïne > mépivacaïne > bupivacaïne).
- Les hématomes compressifs et l'hématome sous-dural cérébral sont rares.
- Les complications infectieuses (méningites) sont aussi devenues rares avec l'utilisation de matériel à usage unique.
- Le syndrome de l'artère spinale antérieure dû à une ischémie médullaire.

### *1-9-4. Autres complications*

Les complications respiratoires ont plusieurs origines : bloc moteur trop étendu, sédation excessive ou utilisation de morphinomimétiques ; les lombalgies sont favorisées par les ponctions multiples ; les nausées et les vomissements sont le plus souvent en rapport avec une hypotension artérielle et le blocage des racines sacrées provoque fréquemment une rétention urinaire nécessitant un sondage.

## **II - LA RACHIANESTHESIE UNILATERALE**

C'est seulement en 1959 que Harder a fait la première description d'une RU dans la revue allemande *Der Anesthetist* (1).

Cette technique est basée sur la différence de densité des solutions anesthésiques par rapport au LCR qui définit leur baricité. Elle met à profit le fait que la densité de ces solutions est supérieure (solution hyperbare) ou inférieure (solution hypobare) à celle du LCR pour orienter la distribution du bloc anesthésique. La distribution de la solution anesthésique peut, en effet, être influencée par la position du patient si la densité de la solution est supérieure ou inférieure à celle du LCR (4,5).

## II-1. MODELE EXPERIMENTAL

Dans un premier temps, afin de mieux connaître la situation qui se présente au cours d'une rachianesthésie unilatérale notamment sur la diffusion de la solution d'AL, nous pensons qu'il est important de comprendre ce modèle expérimental (6).

Une solution rigoureusement identique à la solution clinique a été ainsi colorée avec une volute de bleu de méthylène. Une seringue de 20 ml, triple corps, Luer-lock, remplie de Ringer-lactate, dont il est admis que la baricité est identique au LCR, a été utilisée pour simuler le cône médullaire. L'anesthésique local était contenu dans une seringue de 2ml ; les aiguilles utilisées étaient des aiguilles « pointe de crayon » (B. Braun ®) de 25 ou 27 gauge. L'injection s'effectuait lentement millilitre par millilitre.

Trois solutions ont été utilisées :

Bupivacaïne isobare à 0,5 % (5 mg), bupivacaïne hyperbare à 0,5 % (5 mg), bupivacaïne hypobare à 0,5 % (5 mg).

L'injection de ces différentes solutions dans la seringue montre bien à la fois l'impact de la baricité, mais aussi le rôle du biseau latéral de l'aiguille qui selon son orientation peut, au moins initialement, favoriser une distribution localisée de la solution anesthésique hyper- ou hypobare (Fig.2-8):

\* Avec la *bupivacaïne isobare*, une répartition homogène de la solution est observée (Fig.2), qui se retrouve bien sur le cliché pris une heure plus tard (Fig.3) ;

\* Avec une solution de *bupivacaïne hyperbare*, lorsque l'orifice de l'aiguille est dirigé vers le bas, la diffusion s'effectue dans la même direction (Fig.4). Lorsque l'orifice est dirigé vers le haut, la solution redescend très rapidement par gravité, ce d'autant que la vitesse d'injection est lente (Fig.5). Sur le cliché pris une heure plus tard (Fig.6), la solution reste bien en position déclive ;

\* Si l'aiguille contient une solution de *bupivacaine hypobare*, lorsque l'orifice est dirigé vers le haut, la solution monte (Fig.7) et reste stable dans la partie supérieure de la seringue sur le cliché pris une heure plus tard (Fig.8).

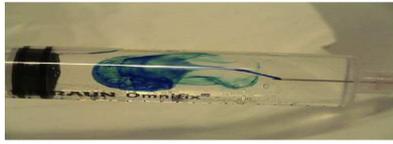


Figure 2 : *injection de bupivacaine isobare : dispersion immédiate* (6)



Figure 3 : *injection de bupivacaine isobare : une heure plus tard* (6)

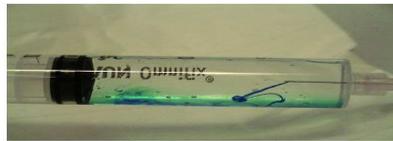


Figure 4 : *injection de bupivacaine hyperbare : orifice vers le bas* (6)

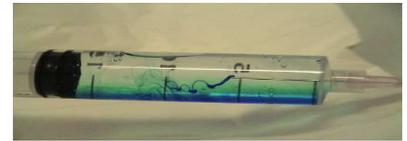


Figure 5 : *injection de bupivacaine hyperbare : orifice vers le haut* (6)

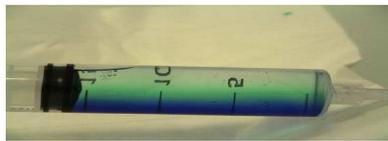


Figure 6 : *localisation de la bupivacaine hyperbare une heure plus tard* (6)

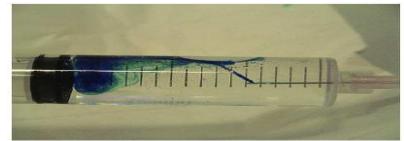


Figure 7 : *Injection de bupivacaine hypobare : orifice vers le haut* (6)



Figure 8 : *localisation de la bupivacaine hypobare une heure après injection* (6)

## II-2. COMMENT REALISER UNE RU?

Quelques conditions méritent d'être suivies pour la réalisation d'une RU (6) :  
**-Réduire la dose d'AL** : Le premier élément clé de la réussite d'une RU est la réduction de la dose d'AL.

- **Vitesse d'injection** : Il est recommandé d'injecter lentement et sans barbotage, car une injection rapide augmente l'imprécision quant au niveau d'extension du bloc.

- **Position du patient** : Le patient est installé en décubitus latéral, le côté à opérer étant placé en déclive lorsqu'une solution hyperbare est administrée. Si l'on utilise une solution hypobare, le patient se couche sur le côté qui ne sera pas opéré.

Dans tous les cas, la rachianesthésie est réalisée en décubitus latéral strict en contrôlant l'absence de rotation du bassin.

- **Durée du décubitus latéral** : Selon la littérature, une durée minimale de dix minutes a été retenue avant d'autoriser l'installation du patient en décubitus dorsal. Il est très important de respecter ce délai, si l'on veut garantir une distribution latéralisée du bloc anesthésique.

- **Type d'aiguille** : Les aiguilles pointe crayon à ouverture latérale sont recommandées pour cette technique.

- **Site de ponction** : Du fait du faible volume utilisé, des ponctions trop basses peuvent exposer à un risque d'échec du fait d'une diffusion insuffisante de la solution en direction céphalique.

- **Adjuvants ?** L'adjonction d'un opiacé est possible et elle prolonge la durée du bloc sensitif sans prolonger celle du bloc moteur. Par contre, certains auteurs (7) notent que l'ajout par exemple de fentanyl pourrait rendre plus hypobare les préparations anesthésiques et de ce fait pourrait affecter l'étendue du bloc.

- **Volume réduit** : Parallèlement à la dose réduite, le volume d'anesthésique local est systématiquement réduit au cours d'une RU.

Les patients sont invités à vider leur vessie avant de descendre au bloc opératoire. Du fait du peu de retentissement hémodynamique, il n'est pas nécessaire d'assurer la perfusion intraveineuse rapide de cristalloïde pour éviter une hypotension artérielle.

### II-3. AVANTAGES DE LA RU

- **Stabilité hémodynamique** : L'hypotension observée lors des anesthésies médullaires est le résultat d'un bloc sympathique dont l'importance est liée à la dose utilisée. La RU

utilise de faible dose d'AL, de plus, si elle est réellement unilatérale, elle provoque un bloc sympathique unilatéral dont l'effet hypotenseur est plus limité.

- **Faible incidence de rétention urinaire** : Avec un bloc de courte durée et latéralisé, la vessie devient rapidement fonctionnelle avant même qu'elle ait le temps de se distendre et bien qu'il n'y ait pas de corrélation directe entre le volume de remplissage et le volume urinaire (1), l'absence d'hypotension entraîne de fait moins de remplissage.

- **L'autre avantage de la RU est l'aptitude à la rue rapide** : La RU permet de proposer une rachianesthésie rachidienne en ambulatoire avec le même délai d'aptitude à la rue que l'anesthésie générale (1).

- **La RU permet** d'éviter la sensation désagréable d'être « coupé en deux » ou d'être paralysé comme au cours d'une rachianesthésie conventionnelle.

- **Comparée à une AG**, la RU provoque moins d'effets indésirables (nausée, vomissement...)

#### II-4. INCONVENIENTS DE LA RU

Les seuls inconvénients de cet acte sont essentiellement liés au délai de réalisation et d'installation du bloc, plus long comparé à une rachianesthésie classique. Cette technique nécessite également un patient coopérant. Un patient agité dont la mobilité du membre inférieur controlatéral est conservée peut, de ce fait, gêner la réalisation de l'acte chirurgical.

#### II-5. INDICATIONS

Les principales indications de la RU sont représentées par la chirurgie orthopédique. L'arthroscopie est l'indication la plus fréquemment décrite dans la littérature. Mais d'autres indications telles que les ablations de matériel, les sutures tendineuses peuvent être retenues. D'autres ont étendu les indications de la RU au traitement des varices ou de la hernie inguinale. Dans cette dernière, la déclivité de la table opératoire peut être utilisée, ainsi que l'adjonction d'opiacé. La bonne tolérance hémodynamique de la technique de RU est un argument de poids dans des situations décrites comme à risque : grand âge, hypertendu sévère, insuffisant cardiaque.

## **DEUXIEME PARTIE : NOTRE ETUDE**

### III - MATERIELS ET METHODES

#### III-1. CADRE D'ETUDE

Cette étude a été réalisée au sein du quartier opératoire de l'Hôpital Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona d'Antananarivo, Madagascar. Les actes d'anesthésie se sont déroulés aux blocs opératoires de traumatologie et d'orthopédie et les patients ont été surveillés en post opératoire dans la salle de réveil du quartier opératoire.

#### III-2. PATIENTS ET METHODES

Il s'agit d'une étude préliminaire, prospective et observationnelle non randomisée sur une période de 12 mois allant du février 2012 au janvier 2013.

##### *III-2-1. Les critères d'inclusion*

Tous les patients âgés de plus de 15 ans ayant un score American Society of Anesthesiology inférieur ou égal à II (ASA I – II), prévus pour une chirurgie orthopédique ou traumatologique à partir des genoux jusqu'aux pieds.

##### *III-2-2. Les critères de non inclusion*

Toute contre indication à la rachianesthésie, les patients non coopérants, allergie aux anesthésiques locaux et un score ASA supérieur ou égal à III, les patients ayant refusé la technique de RU et la chirurgie du fémur du fait de la durée parfois prolongée de ce type de chirurgie.

Les RU ont été réalisées par des internes d'anesthésie en fin de cursus ayant des expériences dans la pratique de la technique ou par des anesthésistes réanimateurs.

### III-3. MATERIELS

Nous avons utilisé la Bupivacaine Mylan® 0,5% hyperbare pour rachianesthésie (flacon de 4 ml : 5mg par millilitre de Bupivacaine).

L'aiguille utilisée a été l'aiguille à biseau court tranchant de Quincke de 25 Gauge avec un trocart servant de guide introducteur.

La solution a été injectée à travers une seringue de 2 ml. Nous n'avons pas utilisé d'adjuvant (morphinique) pour la rachianesthésie.

### III-4. DEROULEMENT DE L'ANESTHÉSIE

#### *III-4-1. Prémédication*

Tous les patients ont reçu avant l'intervention une prémédication avec 1 mg d'hydroxizine (Atarax ®). Avant d'entrer en salle d'intervention, ils sont priés d'uriner afin de vider la vessie.

#### *III-4-2. Installation*

A l'arrivée au bloc opératoire, un monitoring standard est mis en place comprenant une mesure de la pression artérielle non invasive, un oxymètre de pouls (SaO<sub>2</sub>) et un électrocardiogramme (scope).

Un abord veineux périphérique est posé et une perfusion continue de soluté salé isotonique (SSI) 9 pour mille.

En fonction de l'anxiété du patient, une légère sédation intraveineuse est administrée à la discrétion de l'opérateur (midazolam 3 à 5 mg).

### *III-4-3. Positionnement et infiltration*

Après la prise des premiers paramètres, principalement de la pression artérielle et de la fréquence cardiaque, le patient est positionné en décubitus latéral, couché sur le côté à opérer, les genoux, la hanche fléchis au maximum et la tête rapprochée aussi près que possible des genoux.

Un aide maintient par les épaules et la hanche le patient en position fœtale. De cette façon, il est donc accroupi comme au cours d'une rachianesthésie classique afin de bien écarter les espaces intervertébraux pour faciliter la technique.

Par la suite le repérage de l'espace (L2L3) est réalisé suivi d'une infiltration d'anesthésique local (xylocaïne 1%) avant la mise en place de l'aiguille introductrice. La voie de ponction choisie est la voie médiane.

L'aiguille de Quincke est introduite à travers ce guide, avec le biseau dirigé vers le bas jusqu'en intrathécal. Puis Le reflux de LCR permet de localiser précisément la situation dans l'espace sous arachnoïdien.

Le biseau toujours dirigé vers le bas, l'injection de 8mg soit 1,6 millilitres de bupivacaine hyperbare à 0,5% est faite lentement et sans barbotage (vitesse d'injection de 1,6 ml en deux minutes = 0,8 ml /mn).

Ensuite, le patient est laissé dans cette même position (décubitus latéral couché du côté à opérer) pendant 15 minutes. Les patients n'ont pas été systématiquement sondés après la rachianesthésie.

## III-5. SURVEILLANCE

### *III-5-1. Surveillance du bloc sensitif et du bloc moteur*

Toujours dans cette position en décubitus latéral, les progressions des blocs

sensitifs (sensibilité tactile) et moteurs sont fréquemment surveillées jusqu'à avoir un niveau de bloc sensitif T12 comme objectif du côté à opérer (côté déclive).

L'apparition ou non de blocs sensitif et moteur est également surveillée au niveau du côté non opéré (côté supérieur).

### *III-5-2. Surveillance hémodynamique*

A l'arrivée dans la salle d'intervention, les premiers paramètres hémodynamiques sont enregistrés (paramètres de référence). Ces paramètres incluant fréquence cardiaque et pression artérielle non invasive seront par la suite pris et enregistrés, d'abord toutes les 2 minutes après la rachianesthésie puis toutes les 5 minutes jusqu'à la sortie de la salle de réveil.

Nous n'avons pas fait de remplissage vasculaire avant la rachianesthésie et nous avons corrigé les variations hémodynamiques, autant que possible par l'utilisation de vasopresseur (éphédrine) plus que par le remplissage.

### III-6. CRITERES DE JUGEMENT

Le premier critère de jugement que nous avons pris a été : les variations hémodynamiques objectivées en per et en post opératoire.

Pour cela, nous avons pris les valeurs les plus basses des PAS (Pression artérielle systolique) depuis la rachianesthésie jusqu'à la sortie de la salle de réveil et les avons comparé par rapport à la PAS de base pour chaque patient.

Dans ce sens, l'utilisation ou non de vasopresseur a été également prise en compte et colligée.

Nous avons considéré que l'hémodynamique est affecté si une diminution de la pression artérielle de plus de 25% par rapport aux valeurs de références a été enregistrée. Une bradycardie a été définie comme une fréquence cardiaque < 45 BPM.

Les autres critères pris en compte ont été :

- ✓ L'efficacité du bloc sensitivomoteur du côté opéré
- ✓ L'existence ou non de bloc sensitivomoteur du côté non opéré
- ✓ Présence ou non de rétention urinaire en post opératoire
- ✓ *La satisfaction du patient* a été évaluée par rapport à la qualité de l'analgésie, au gêne causé par la technique et à la comparaison par rapport aux rachianesthésie conventionnelles antérieures.
- La satisfaction du chirurgien* a été évaluée par rapport aux conditions chirurgicales : immobilité ou myorelaxation et saignement.
- Les scores de satisfaction* pour les patients et les chirurgiens ont été quottés de la façon suivante : Conditions excellentes, bonnes ou mauvaises.

### III-7. STATISTIQUE

Le test statistique réalisé a été le test de régression linéaire et le test de corrélation de Pearson, sur le logiciel Sigmastat®3.5.

## IV - RESULTATS

Vingt – cinq patients ont été inclus dans l'étude dont 18 hommes et 7 femmes. L'âge moyen est de  $44 \pm 14$  ans, avec des âges extrêmes de 18 ans et de 65 ans. Quinze patients ont bénéficié d'une ablation de matériel d'ostéosynthèse, 6 patients d'une ostéosynthèse, 3 patients d'une chirurgie des parties molles et un patient d'un fixateur externe au niveau de la jambe.

Trois patients (12%) ont eu un antécédent d'hypertension artérielle et un patient est diabétique. Dix-sept patients (68%) ont eu dans leur passé une rachianesthésie « classique ». Les données morphologiques et chirurgicales sont reportées dans le (*tableau I*).

Tous les patients ont reçu une prémédication par l'hydroxizine, et 12 patients (48%) ont reçu une sédation par la benzodiazépine (midazolam) au bloc opératoire.

| <b>Tableau I: Données morphologiques et chirurgicales</b> |  | (n=25)        |
|---|--|---------------|
| <b>Age (ans)</b>  |  | 44±14 [18-65] |
| <b>Sexe (H/F)</b>   |  | 18/7          |
| <b>Classe ASA (1/2/3)</b>                                 |  | 21/4/0        |
| <b>Type de chirurgie</b>                                  |  |               |
| Ablation de matériel d'ostéosynthèse                      |  | 15            |
| Ostéosynthèse   |  | 6             |
| Chirurgie des Parties molles                              |  | 3             |
| Fixateur externe jambe                                    |  | 1             |
| <b>Antécédents de rachianesthésie</b>                     |  | 17            |

Résultats exprimés en nombre, moyenne ± écart-type et [extrêmes]

#### IV-1. ANALYSE DES VARIATIONS HEMODYNAMIQUES

Parmi les 25 patients, 3 patients (12%) ont présenté une variation (diminution) de la PAS supérieure ou égale à 25 % par rapport à la valeur de la PAS de base (*tableau II*).

Le recours à des vasopresseurs (éphédrine) a été effectué dans 4% des cas (un patient), dont la variation hémodynamique a été de 37%. Ce critère a été significativement corrélé avec la variation de la PAS ( $p = 0,00434$ ).

Aucun patient n'a présenté de bradycardie en per et en post opératoire (*tableau II*).

**Tableau II : Etat hémodynamique en per et post opératoire** (n=25)

| <b>Variation de la PAS</b>                 |         |
|--|---------|
| <i>Diminution</i> > 25 % de la PAS de base | 3(12%)  |
| <i>Diminution</i> < 25 % de la PAS de base | 22(88%) |
| <b>Recours à l'éphédrine</b>               | 1(4%)   |
| <b>Bradycardie</b>                         | 0(0%)   |

Résultats exprimés en nombre et (pourcentage)

Plus les PAS de base ont été élevées chez les patients, plus la variation de la PAS en per et en post opératoire a été prononcée. Mais ces résultats ne sont pas significatifs ( $p = 0,182$ ) (Fig.9).

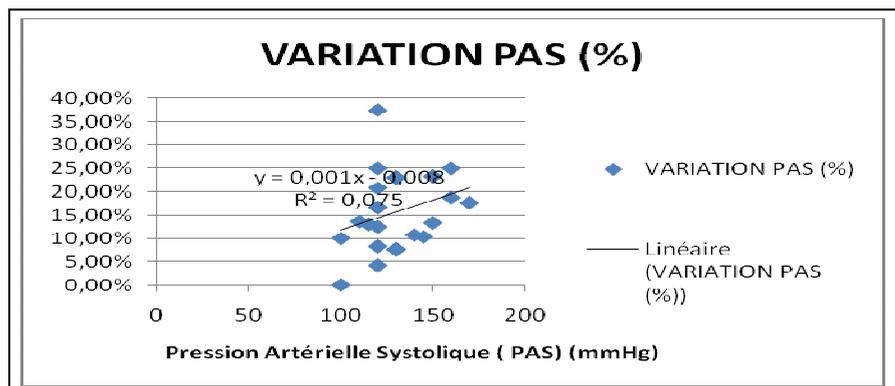


Figure 9 : Variation de la PAS par rapport à la PAS de base

## IV-2. LES AUTRES PARAMETRES ÉVALUÉS

### IV-2-1. Efficacité du bloc sensitif du côté opéré

Le bloc anesthésique a permis à 24 patients (96%) d'être opérés dans de bonnes conditions, et aucun de ces patients n'ont signalé de douleur et / ou présenté de mouvement au moment de l'incision cutanée.

Un seul patient (4%) a eu une sensation seulement diminuée (cotation : 1) lorsqu'il a été évalué par le test du toucher léger. Il s'agit d'un patient chez qui une greffe cutanée de la peau a été faite. Il a dû avoir une anesthésie générale de complément (*tableau III*).

#### *IV-2-2. Evaluation du côté non opéré*

Aucun des patients n'ont présenté de bloc sensitivomoteur du côté non opéré, ce qui explique que chez tous les patients, le bloc obtenu par la rachianesthésie unilatérale a été strictement unilatéral (*tableau III*).

#### *IV-2-3. Difficulté urinaire en post opératoire*

Aucun des patients n'a présenté de problème de rétention d'urine ni de nécessité de sondage urinaire en per et en post opératoire (*tableau IV*).

#### *IV-2-4. Score de satisfaction*

La majorité (96%) des patients ont été satisfaits du déroulement de l'intervention et ont jugé toutes les conditions bonnes à excellentes (*tableau IV*).

Le seul patient qui a eu une conversion en anesthésie générale suite à un échec de la RU a été gêné par la technique et a jugé mauvaise la qualité de l'analgésie.

Tous les patients (dix sept) qui ont eu un antécédent de rachianesthésie conventionnelle ont jugé meilleure la RU par rapport à celle-ci.

Les chirurgiens ont été satisfaits des conditions chirurgicales pour tous les patients : myorelaxation et saignement (*tableau V*).

| <i>Tableau III: Efficacité du bloc</i>               |  | (n=25)   |
|--|--|----------|
| <b>Efficacité du bloc anesthésique du côté opéré</b> |  |          |
| Sensibilité = 0                                      |  | 24(96%)  |
| Sensibilité diminuée (conversion en AG)              |  | 1(4%)    |
| <b>Rachianesthésie strictement unilatérale</b>       |  | 25(100%) |

Résultats exprimés en nombre et (pourcentage)

| <i>Tableau IV: Score de satisfaction des patients et rétention urinaire</i> |  | (n=25)    |
|---|--|-----------|
| <b>Qualité de l'analgésie</b>   |  |           |
| Mauvaise  |  | 1(4%)     |
| Bonne   |  | 8(32%)    |
| Excellente  |  | 16(64%)   |
| <b>Gêné par la technique</b>  |  | 1(4%)     |
| <b>Rétention urinaire</b>   |  | 0(0%)     |
| <b>Préférence RAU sur Rachianesthésie conventionnelle</b>                   |  | (n=17)    |
|   |  | 17 (100%) |

Résultats exprimés en nombre et (pourcentage)

| <i>Tableau V: Score de satisfaction des chirurgiens</i> |  | (n=25)   |
|---|--|----------|
| <b>Conditions chirurgicales</b>                         |  |          |
| Mauvaises   |  | 0(0%)    |
| Bonnes  |  | 0(0%)    |
| Excellentes   |  | 25(100%) |

Résultats exprimés en nombre et (pourcentage)

## V - DISCUSSION

Pour une intervention donnée chez un patient donné, l'anesthésiste doit choisir la technique la plus adaptée avec le meilleur rapport bénéfice/risque et à moindre coût, tant pharmaceutique qu'organisationnels (8). Nous pensons que ce côté à la fois pratique d'une technique et répondant à la fois aux impératifs économiques ne serait que bénéfique dans un pays comme Madagascar.

La rachianesthésie et plus encore la RU sont particulièrement appropriées à la chirurgie orthopédique des membres inférieurs et leur coût reste largement inférieur à celui d'une autre technique anesthésique notamment l'anesthésie générale (8,9).

L'objectif de ce travail qui est toutefois préliminaire a été d'évaluer l'intérêt de cette technique en recherchant ces avantages en per et en postopératoire.

A travers cette étude, il nous semble raisonnable de discuter de certains points essentiels dont :

- ✓ Les avantages de la rachianesthésie unilatérale notamment sur l'état hémodynamique et sur les complications urinaires post opératoires.
- ✓ Les conditions pour réussir la technique.
- ✓ L'appréciation de la technique.
- ✓ La perspective pour Madagascar : « l'ambulatoire ».

### V-1. LES AVANTAGES

#### *V-1-1. Avantage hémodynamique certain*

Si habituellement au niveau des études (2,10), les variations hémodynamiques sont évaluées par unité de temps et exprimées en médiane, nous avons plutôt pris les valeurs les plus basses des PAS et les avons comparés par rapport à la PAS de base pour

chaque patient. De cette façon, l'hémodynamique a été jugé par rapport au pourcentage des valeurs les plus basses de PAS.

Ainsi parmi les 25 patients, 3 (12%) seulement ont présenté une variation (diminution) de la PAS de base supérieure ou égale à 25 % par rapport à la valeur de la PAS de base en per et en post opératoire.

Nous avons pris comme valeur de référence la limite de 25%, car effectivement, selon les auteurs, une chute de 25% des chiffres tensionnels préopératoires est considérée comme acceptable (3).

Une patiente qui a bénéficié d'une arthroscopie du genou a eu une chute importante de la PAS (37%). Cette altération de son état hémodynamique en postopératoire a par contre été en rapport avec un saignement abondant sur le drain aspiratif. Elle a bénéficié d'un remplissage vasculaire par transfusion et de vasopresseur.

Chez la plupart des patients, les PAS de base prise avant l'infiltration sont très élevées par rapport aux PAS prise pendant la consultation pré anesthésique, cela est probablement dû au stress, ce d'autant plus que 88% des patients n'ont pas d'antécédents d'hypertension artérielle. Cette hypertension artérielle a motivé le recours à une sédation par benzodiazépine chez 48 % des cas.

Il y aurait-il une relation entre ce contexte hypertensif « contextuelle » et les variations hémodynamique de certains patients ? La figure 9 montre que plus les PAS de bases sont élevées, plus il y a eu une variation mais ce résultat n'est pas significatif.

Toutes les études s'accordent sur le bénéfice réel de cette technique par rapport au retentissement hémodynamique (2,10,11,12).

Au cours d'une rachianesthésie conventionnelle, l'hypotension souvent combinée à une bradycardie se présente comme une complication très fréquente dont elle constitue souvent le premier effet secondaire observé (13). Et des doses supérieures ou égales à 10 mg de bupivacaïne s'accompagnent d'hypotension significative dans 27 à 69% des cas (14,15).

Au cours de la rachianesthésie unilatérale, c'est la réduction de la dose de bupivacaïne hyperbare qui implique la réduction de l'extension du bloc spinal et protège contre les effets de la dénervation sympathique à l'origine du faible retentissement hémodynamique (16,17).

De plus, si elle est réellement unilatérale [60 à 80% des cas] (18) [100% dans notre étude], elle provoque un bloc sympathique unilatéral dont l'effet hypotenseur est plus limité, d'autant plus qu'une vasoconstriction se produit dans les territoires non bloqués (19).

Des études récentes ont montré qu'une chute de la pression artérielle systolique supérieure ou égale à 30% se produit dans 5% des cas avec une RU contre 20% avec une rachianesthésie conventionnelle (16,21,22) (Fig.10).

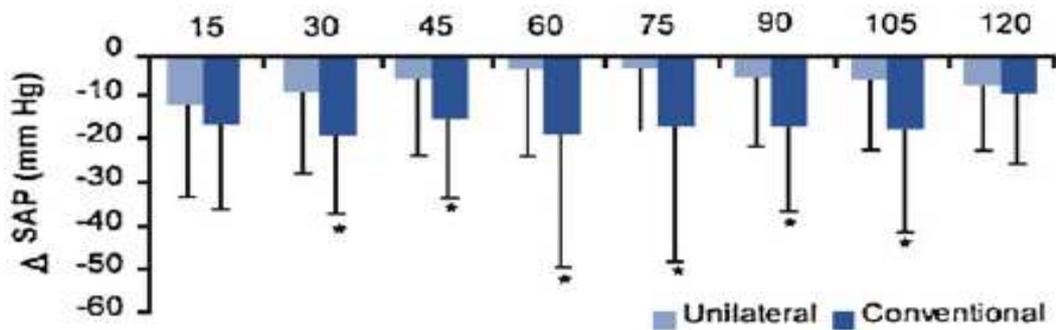


Figure 10 : *Variation de la pression artérielle systolique (SAP) : rachianesthésie unilatérale (en grisé) versus rachianesthésie bilatérale (en bleu). D'après (16).*

Nous savons par ailleurs que moins d'hypotension en cours de rachianesthésie implique moins de nausées et vomissements postopératoires et moins de solutés perfusés, ce qui contribue également à réduire l'incidence des rétentions d'urines (6)

Nous n'avons eu recours au vasopresseur (éphédrine) que sur le seul cas cité précédemment. D'une part, la non utilisation d'éphédrine au cours de la RU explique indirectement le moindre impact hémodynamique de cette technique et d'autre part elle

permet également d'éviter certains effets secondaires préoccupant de l'éphédrine (tachycardie).

#### *V-1-2. Avantage sur les complications urinaires postopératoires*

Aucun de nos patients n'a présenté de rétention urinaire en postopératoire. Pourtant, la rétention urinaire est une complication bien connue au cours d'une rachianesthésie conventionnelle. Après un bloc spinal classique (bilatéral), l'envie d'uriner pourrait être absente malgré une vessie distendue. Une surdistension de la vessie pendant une période où le détrusor est paralysé pourrait également entraîner un problème urinaire plus tard (7,22).

Pour ce qui est du remplissage vasculaire, beaucoup d'auteurs comme dans notre cas plaident pour une limitation des apports hydriques péri opératoire surtout chez les sujets à haut risques de rétention urinaires. Dans une étude rétrospective portant sur 100 patients opérés d'affections anorectales bénignes sous rachianesthésie, le risque de rétention était majoré quand les apports intraveineux péri opératoires dépassaient 1000ml (23,24).

Au cours de la rachianesthésie unilatérale, le risque de rétention urinaire est moindre (12) voire absent par rapport celui de la rachianesthésie conventionnelle. L'absence de rétention d'urine qui a été constatée dans la présente étude a été également retrouvée par d'autres auteurs qui avancent l'hypothèse d'une vessie partiellement anesthésiée facilitant ainsi le retour précoce à une fonction normale (10,25).

## V-2. LES CONDITIONS POUR RÉUSSIR LA TECHNIQUE

Le résultat en termes de bloc strictement latéralisé retrouvé dans cette étude a été de 100% de patients anesthésiés seulement du côté à opéré.

Dans la littérature, on retrouve des échecs de latéralisation qui peuvent varier de 1% à plus de 50% (6,16,26). Nos bons résultats seraient sans doute liés à notre faible nombre de population d'étude.

Quoi qu'il en soit nous aimerons quand même exposer le fruit de notre expérience clinique quant aux conditions pour la réalisation du bloc et en discuter par rapport à la littérature.

#### *V-2-1. Choix du produit anesthésique*

Nous avons utilisé la forme hyperbare de la bupivacaïne. Effectivement, dans la littérature, comparée à la solution hypobare, elle semble être plus efficace et assure avec fiabilité la latéralisation (11,25,27,28). Les solutions hypobares offrent plutôt une asymétrie (20% de non latéralisation) (6).

En effet, avec une solution hyperbare, la régression du bloc est plus rapide, sa latéralisation plus marquée, son extension plus reproductible et plus homogène (1). Une des hypothèses serait que la différence de densité par rapport à celle du LCR est beaucoup plus importante pour les solutions hyperbares (29,30,31).

Les solutions hypobares sont souvent utilisées pour des interventions pratiquées en décubitus latéral qui doivent être relativement courtes pour ne pas être inconfortables (6,10).

#### *V-2-2. Choix de la dose d'AL*

L'objectif de la RU est d'utiliser la dose d'AL minimale efficace, tout en sachant qu'une dose trop élevée pourrait exposer à des risques d'échec de la latéralisation et des risques communs aux rachianesthésies (retentissement hémodynamique) et qu'une dose trop faible expose à un risque d'échec de l'anesthésie. Ainsi se pose le problème du compromis entre la volonté d'assurer un meilleur bloc unilatéral en réduisant les doses d'anesthésique local et le risque d'échec.

Des très petites doses comparant 3mg à 4mg (32) et 4mg à 6mg (33) incluant une centaine de personnes sur chaque étude, ont été publiées. D'après ces études, plus la dose était élevée, plus il y avait des échecs de latéralisation. Mais ces petites doses de 3 et 4

mg comportaient des échecs d'anesthésie jusqu'à 4%. Alors que Chevaleraud E. sur 457 patients n'a eu aucun échec d'anesthésie avec un modeste échec de latéralisation de seulement 2%, en évaluant la dose de 6mg de bupivacaïne hyperbare (6).

C'est pour dire que la réduction de façon extrême de la dose expose plus à un risque d'échec d'anesthésie qu'à un bénéfice négligeable en cas de réussite.

Dans la littérature, des doses de 4 à 8 mg de bupivacaïne hyperbare sont considérées comme efficaces et suffisantes pour la chirurgie arthroscopique du genou.

Nous avons choisi la dose de 8mg pour la chirurgie au dessous du genou : la latéralisation stricte a été réussie à 100%.

### *V-2-3. Le volume, la vitesse, la durée du décubitus latéral et la position*

Si en rachianesthésie conventionnelle, le *volume* n'influence en aucun cas l'efficacité du bloc, nous pensons qu'en rachianesthésie unilatérale, cette notion est très importante. Selon Enk (19), « la technique de la petite dose, du petit volume, de la vitesse d'injection lente incluant la maintenance du décubitus latéral pendant 5 à 30 min est le meilleur moyen de produire un bloc unilatéral parfait ».

De plus, dans les études sur la rachianesthésie unilatérale, les auteurs rapportent toujours le volume d'anesthésique local utilisé. Nous avons utilisé un petit volume de 1,6 ml avec des résultats comparables à celui des plus petits volumes de 0,6 à 1,2 ml (32,33,6). Notre hypothèse est que plus le volume est grand, plus le produit diffuse dans le LCR et plus il risque d'atteindre la partie supérieure (le côté non opéré).

Comme il a été dit, la *vitesse d'injection* lente joue également un rôle important dans la réussite de cette technique. Injecté lentement sans faire de barbotage, le produit diffuse lentement de façon homogène, vers le bas pour la solution hyperbare (Fig.4-6). Nous avons injecté à une vitesse de 0,8ml/mn la bupivacaïne et le taux de succès a été satisfaisant.

Meyer et al. Lorsqu'ils ont comparé des débits de 0,5ml/mn et de 0,7ml/mn ont conclu que l'extension du bloc anesthésique est légèrement meilleur dans le groupe ayant eu la vitesse d'injection la plus faible (34).

Même au cours d'une rachianesthésie conventionnelle, Akcaboy Ey et al. ont pu montrer que l'injection de façon lente en intrathecale peut contribuer à réduire la dose d'anesthésique utilisée avec comme résultat : peu de bloc moteur et délai du lever de bloc plus rapide (35).

*La durée du décubitus latéral* après l'infiltration est aussi l'une des conditions de la technique. Nous avons gardé les patients sur cette position pendant 15 minutes. Effectivement, d'après les auteurs, un délai minimum de 10 minutes devrait être respecté (1,11).

Le niveau de ponction est le plus près possible de la cible métamérique retenue, bien que la prédiction du niveau de ponction soit médiocre et la position déclive (5 à 10°) peut être utilisée pour obtenir un niveau de bloc supérieur pour une même dose d'AL (36). Korhonen et al. ont montré qu'en injectant 4mg de bupivacaine hyperbare en L3L4, on obtenait un niveau sensitif T11 et qu'en mettant le patient en déclive de 5°, on obtenait un niveau plus haut T8 (37).

#### *V-2-4. Le type d'aiguille*

Les aiguilles dites à « pointe crayon » à œillet latéral (Fig.1), permettant de contrôler la direction du flux d'anesthésique local sont recommandées par certains auteurs (8), comme ce qui a été montré dans un modèle expérimental utilisant des aiguilles Whitacre (Fig.2-8).

Dans cette étude, à défaut d'aiguille pointe crayon, l'aiguille utilisée a été l'aiguille à biseau de Quincke et les résultats ont quand même été satisfaisants.

L'hypothèse est que si la vitesse, la dose ainsi que le volume d'AL et la position latérale sont bien respectés, la RU devrait être réussi malgré l'aiguille utilisée.

### V-3. APPRECIATION DE LA TECHNIQUE

#### *V-2-4. Pour le patient*

\* *En terme de qualité d'analgésie*, la plupart des patients ont été satisfaits de la technique sauf chez le seul cas où l'analgésie a été incomplète et où il a fallu recourir à l'AG.

\* *Rachianesthésie conventionnelle vs RAU* : La majeure partie des patients dans l'étude 17 (68%) ont déjà eu une rachianesthésie conventionnelle. Parmi les 17 patients, les 15 patients qui sont opérés d'une ablation de matériel d'ostéosynthèse ont alors eu une rachianesthésie pour leur première intervention d'ostéosynthèse.

Malgré les conditions d'une rachianesthésie conventionnelle que les patients ont connues, ils ont été satisfaits de la technique de rachianesthésie unilatérale et voudraient encore la même technique pour une intervention ultérieure éventuelle.

\* *Gêne liée à la technique* : Les inconvénients de cette technique seraient probablement le temps d'injection plus long et la nécessité de rester pendant plus de 10 minutes sur le côté (7), mais par rapport à ces nombreux avantages sus cités, cette technique reste encore plus adaptée, plus fiable et certainement plus confortable comparée à la rachianesthésie conventionnelle comme en atteste les résultats du score de satisfaction des patients retrouvé ici et dans d'autres études (10).

Cette technique a été appréciée très probablement du fait de son moindre coût. La rachianesthésie unilatérale en elle-même est à notre connaissance à moindre coût par rapport à une anesthésie générale ou un bloc nerveux périphérique.

#### *V-2-4. Pour les chirurgiens*

Les conditions opératoires ont été bonnes, comme en atteste le résultat du score de satisfaction des chirurgiens (excellentes : 100%) principalement par rapport au degré

de relâchement musculaire et au saignement per opératoire. Ceci a également été retrouvé dans une autre étude (10).

#### V-4. UNE PERSPECTIVE : « L'ambulatoire »

La pratique de l'ambulatoire est encore loin d'être régulière et constante dans un pays en voie de développement comme Madagascar. Pourtant, elle y serait un avantage certain pour des raisons d'ordre financier particulièrement pour le patient, en diminuant les charges par rapport aux durées d'hospitalisations.

Pour cela, la rachianesthésie unilatérale y trouve tout son intérêt : fiabilité, simplicité, moindre toxicité, comparée à des blocs multiples, associée à une récupération rapide de l'aptitude à la rue, notamment en raison d'une déambulation précoce (38,39).

## VI - SUGGESTIONS

Au terme de cette étude, nous avons quelques suggestions à donner concernant la pratique de la rachianesthésie unilatérale en chirurgie orthopédique:

- Privilégier la rachianesthésie unilatérale plus que la rachianesthésie conventionnelle chaque fois que c'est possible.
- Améliorer la pratique de cette technique en rendant certains consommables disponibles (aiguille fine pointe crayon type Whitacre pour rachianesthésie).
- A partir de ces techniques simples et efficaces permettant également une récupération rapide, la chirurgie ambulatoire pourrait être envisagée à Madagascar.
- Mener ultérieurement une étude incluant beaucoup plus de patient et comparant la RU et la rachianesthésie conventionnelle.

## **CONCLUSION**

## CONCLUSION

Cette étude qui est toutefois préliminaire, nous a permis de mettre en exergue une fois de plus l'intérêt que porte la technique de rachianesthésie unilatérale en orthotraumatologie.

Elle est dépourvue des inconvénients que l'on pourrait rencontrer au cours d'une anesthésie spinale classique, comme principalement la modification hémodynamique et les rétentions urinaires postopératoires. Il suffit de respecter les conditions de réalisation pour réussir le bloc strictement unilatéral :

- Utiliser de petite dose d'anesthésique local
- Respecter une faible vitesse d'injection
- Respecter la durée du décubitus latéral ...

C'est une technique de réalisation simple et pratique et son coût est relativement faible comparé à d'autres techniques.

Ainsi, notre étude a montré que la rachianesthésie unilatérale pourrait constituer une alternative à l'amélioration de la qualité de prise en charge anesthésique en orthotraumatologie à Madagascar. L'anesthésiste trouve ses avantages par rapport à la technique et le patient par rapport au coût et au confort obtenus.

Toutefois, à partir de cette étape préliminaire, nous proposons de continuer l'étude par une étude comparative afin de bien mettre en évidence les atouts obtenus de la rachianesthésie unilatérale par rapport à la rachianesthésie conventionnelle.

## **BIBLIOGRAPHIE**

## BIBLIOGRAPHIE

1. Dufeu N, Gentili M. La rachianesthésie unilatérale. Le praticien en anesthésie réanimation 2008;12:429-434.
2. Rachianesthésie unilatérale et bénéfice hémodynamique des faibles doses de bupivacaïne hyperbare. Lettre à la rédaction / Ann Fr Anesth Reanim 2003;22:144-147.
3. Adam F, Bonnet F: Technique des blocs centraux chez l'adulte. Traité d'anesthésie Dalens. Paris: Arnette 2004: Chapitre 6: 6-13.
4. Gürkan Y, Canatay H, Ozdamar D, Solak M, Toker K. Spinal anesthesia for arthroscopic knee surgery. Acta Anaesthesiol Scand 2004;48:513-7.
5. Esmoğlu A, Kaaoclu S, Mizrak A, Boyaci. A Bilateral vs unilateral spinal anesthesia for outpatient knee arthroscopies. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2004;12:155-8.
6. Chevaleraud E, Bouyer L. Rachianesthésie latéralisée. Le praticien en anesthésie réanimation 2008;12:182-186.
7. Watson B, Howell V. Spinal anaesthesia : The saviour of day surgery ? Current Anaesthesia and critical care 2007;18:193-199.
8. Gentili M, Paqueron X. Rachianesthésie ou blocs périphériques en chirurgie ambulatoire des membres inférieurs. Le praticien en anesthésie réanimation. Paris: Masson 2006:96-103.
9. Casati A, Cappelleri G, Fanelli G, *et al.* Regional anaesthesia for outpatient knee arthroscopy: a randomized clinical comparison of two different anaesthetic techniques. Acta Anaesthesiol Scand 2000;44:543-7.

10. Khatouf M, Loughnane FG, Boini S, Heck M, Meuret P, Macalou D et al.. Rachianesthésie hypobare unilatérale chez le sujet âgé pour la chirurgie traumatique de la hanche : étude pilote. *Ann Fr Anesth Reanim* 2005;24:249-54.
11. Palomba R, Sica G, Liardo A, Bardari G, De Robertis E, Tufano R. Selective spinal anesthesia in ambulatory surgery. *Ambulatory Surgery* 1997;4:109-112.
12. Sumi M, Sakura S, Koshikazi M, Saito Y, Kosaka Y. The advantages of the lateral decubitus position after spinal anesthesia with hyperbaric tetracaine. *Anesth analg* 1998;87:879-84.
13. Carpenter RL, Caplan RA, Brown DL, *et al.* Incidence and risk factors for side effects of spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1992;76:906-16.
14. Favarel-Garrigues JF, Sztark F, Petitjean ME, Thicoïpé M, Lassie P, Dabadie P. Hemodynamic effects of spinal anesthesia in the elderly: single dose vs titration through a catheter. *Anesth Analg* 1996;82:312-6.
15. Buggy D, Higgins P, Moran C, O'Brien D, O'Donovan F, McCarroll M. Prevention of spinal anesthesia-induced hypotension in the elderly: comparison between preanesthetic administration of crystalloids, colloids, and no prehydration. *Anesth Analg* 1997;84:106-10.
16. Casati A, Fanelli G, Aldegheri G, Colnaghi, Casaletti E, Cedrati V et al. Frequency of hypotension during conventional or asymmetric hyperbaric spinal block. *Reg Anesth Pain Med* 1999;24:214-9.
17. Whiteside JB, Burke D, Wildsmith JAW. Comparison of ropivacaine 0.5% (in glucose 5%) with bupivacaine 0.5% (in glucose 8%) for spinal anaesthesia for elective surgery. *Br J Anaesth* 2003;90:304-8.
18. Kuusniemi KS, Pihlajamaki KV, Pitkanen MT, Korkeila JE. Restricted spinal anaesthesia for ambulatory surgery: a pilot study. *Eur J Anaesthesiol* 1999;16:2-6

19. Enk D. Unilateral spinal anaesthesia: gadget or tool ? *Curr Opin Anaesthesiol* 1998;11:511-5.
20. Donati A, Mercuri G, Iurio S, et al. Haemodynamic modifications after unilateral subarachnoid anaesthesia evaluated with transthoracic echocardiography. *Minerva Anesthesiol* 2005;71:75-81.
21. Ben Salem F, Grati L, Gabiche M. Unilateral spinal anesthesia and haemodynamic benefit of low dose hyperbaric bupivacaine. *Ann Fr Anesth Rea* 2003;22:145-6.
22. Pavlin DJ, Pavlin EG, Fitzgibbon DR, Koerschgen ME, Plitt TM. Management of bladder function after outpatient surgery. *Anesthesiology* 1999;91(1):42-50.
23. Petros JG, Bradley TM. Factors influencing postoperative urinary retention in patients undergoing surgery for benign anorectal disease. *Am J Surg* 1990; 91:42-50.
24. Fritz WT, George L, Krull N, Krug J. Utilization of a home nursing protocol allows ambulatory surgery patients to be discharged prior to voiding. *Anesth Analg* 1997;84:S2-6.
25. Kuusniemi KS, Pihlajamäki KK, Pitkänen MT. A low-dose of plain or hyperbaric bupivacaine for unilateral spinal anesthesia. *Reg Anesth Pain Med* 2000;25:605-10.
26. Gentili M. Rachianesthésie unilatérale ou anesthésie générale pour la chirurgie arthroscopique du genou en ambulatoire : que choisir ? *Le praticien en anesthésie réanimation* 2005;9(1):78-79.
27. Bouaziz H. Rachianesthésie en chirurgie orthopédique. *Le praticien en anesthésie réanimation*. Paris: Elsevier Masson 2006:362-365.

28. Bonnet F, Noirot A. Pharmacologie des anesthésiques locaux en rachianesthésie. Le praticien en anesthésie réanimation. Paris : Elsevier Masson 2006:277-281.
29. Casati A, Fanelli G. Unilateral spinal anesthesia: state of the art. *Minerva Anestesiol* 2001;67:855-62.
30. Kallio H, Snall EV, Tuomas CA, Rosenberg P. Comparison of hyperbaric and plain ropivacaine 15 mg in spinal anaesthesia for lower limb surgery. *Anesth Analg* 2004;93:664-9.
31. Kaya M, Oguz S, Aslan, Nihal Kadiogullari N. A low-dose bupivacaine: a comparison of hyperbaric and hypobaric solutions for unilateral spinal anesthesia. *Reg Anesth Pain Med* 2004;29:17-22.
32. Kiran S, Upma B. Use of Small-Dose Bupivacaine (3 mg vs 4 mg) for Unilateral Spinal Anesthesia in the Outpatient Setting : Letters to the Editor . *Anesth Analg* 2004;99:301-13
33. Valanne J V, Korhonen AM, RM Jokela, Ravaska P and Korttila KK. Selective Spinal Anesthesia: A Comparison of Hyperbaric Bupivacaine 4 mg Versus 6 mg for Outpatient Knee arthroscopy. *Anesth Analg* 2001;93:1377-9
34. Meyer J, Enk D, Penner M. Unilateral spinal anesthesia using low-flow injection through a 29-gauge Quincke needle. *Anesth Analg* 1996;82:1188-91.
35. Akcaboy EY, Akcaboy ZN, Altinoren B, Celik S, Kabalci S, Aksu C et al. Can we reduce the dose of bupivacaine + fentanyl by slowing the injection rate in spinal anesthesia? *Regional Anesthesia & Pain Medicine (POSTERS: Central Nerve Blocks)* 2005;30(5):49.
36. Les blocs périmédullaires chez l'adulte. Recommandations pour la pratique clinique. SFAR 2006 ([www.sfar.org](http://www.sfar.org) [consulté en 2007]).

37. Korhonen AM, Valanne JV, Joketa RM, Ravaska P, Volmaren P, Korhila K. Influence of the injection site (L2/3 or L3/4) and the posture of the vertebral column on selective spinal anesthesia for ambulatory knee arthroscopy. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005;49:72-7.
38. Korhonen AM. Use of spinal anaesthesia in day surgery. *Curr Opin Anaesthesiol* 2006;19:612-6.
39. Kothonen AM, Valanne JV, Jokela RM, Ravaska P, Korttila K. A comparison of selective spinal anesthesia with hyperbaric bupivacaine and general anesthesia with desflurane for outpatient knee arthroscopy. *Anesth Analg* 2004;99:1668-73.

PERMIS D'IMPRIMER

LU ET APPROUVE

Le Président de mémoire

Signé : Professeur FIDISON Augustin

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Le Doyen de la Faculté de Médecine d'Antananarivo

Signé : Professeur ANDRIAMANARIVO Mamy Lalatiana

**Nom et prénom :** RASAMIMANANA Rindraniaina

**Titre du mémoire :**

**ÉVALUATION DE LA RACHIANESTHÉSIE UNILATÉRALE EN CHIRURGIE ORTHO-TRAUMATOLOGIQUE A PARTIR DES CAS VUS A L'HUJRA (MADAGASCAR)**

**Rubrique :** Sciences fondamentales et mixtes (Anesthésie Réanimation)

**Nombre de pages :** 32 **Nombre de figures :** 10 **Nombre de réf. bibliographiques :** 39

## RESUME

Si dans les pays occidentaux, la rachianesthésie unilatérale était largement pratiquée depuis longtemps, à Madagascar, elle reste encore très peu connue du milieu de l'anesthésie, de plus, n'a fait l'objet d'aucune étude jusqu'à l'heure actuelle. Pourtant c'est une technique simple, pratique et efficace.

Notre objectif a été d'évaluer cette technique en recherchant ses avantages en per et en postopératoire d'une chirurgie ortho-traumatologique.

Pour cela, une étude préliminaire prospective observationnelle a été menée sur une période de un an. Vingt et cinq patients ont été inclus. Le premier paramètre analysé a été les variations hémodynamiques. Les autres paramètres ont été: l'efficacité de la latéralisation du bloc, les rétentions urinaires postopératoires et le score de satisfaction des patients et des chirurgiens.

A l'issue de l'étude, vingt quatre patients (96%) ont eu une stabilité hémodynamique en per et en postopératoire ; le bloc a été strictement unilatéral chez tous les patients, aucune complication urinaire n'a été observée et la satisfaction globale vis-à-vis de cette technique a été importante particulièrement par rapport au confort et au coût.

Dans les limites que comporte une étude observationnelle et préliminaire, nous suggérons l'intérêt que porte la rachianesthésie unilatérale en chirurgie ortho-traumatologique à Madagascar.

**Mots clés :** Rachianesthésie unilatérale, ortho-traumatologie, Madagascar

**Directeur de mémoire :** Professeur FIDISON Augustin

**Adresse de l'auteur :** VR 93 Ankazotokana Ambanidia Antananarivo 101

## SUMMARY

If in the western country, Unilateral spinal anaesthesia unilateral spinal anaesthesia was widely practiced for a long time, in Madagascar, it remains no much known, moreover, no study about this technique was done up till now.

This study aimed to assess the unilateral spinal anaesthesia by searching these advantages in the peri operative time of orthopaedic surgery.

Then, twenty five patients were enrolled. The data analysed was: hemodynamic modification, effectiveness of unilateral anaesthesia, urinary complication, patient and surgeon satisfaction.

At the end of this study, hemodynamic stability was confirmed in 96% of patients. The blockade was strictly unilateral in all patients. No urinary complication was found and the global satisfaction was important especially about cost and comfort.

In the limits of an observational and preliminary study, we observe that unilateral spinal anaesthesia could be an alternative to improve the anaesthesia of orthopaedic surgery in Madagascar.

**Key-words:** Unilateral spinal anaesthesia - orthopaedic surgery - Madagascar

**Director of thesis:** Professor FIDISON Augustin

**Author address:** VR 93 Ambanidia Ankazotokana Antananarivo 101, Madagascar