

Année: 2021

Thèse N°: 241

# INNOCUITE ET EFFICACITE DE LA RACHIANESTHESIE A FAIBLES DOSES DE BUPIVACAINE ASSOCIEE A LA MORPHINE EN CHIRURGIE PROCTOLOGIQUE

THESE

*Présentée et soutenue publiquement le : / /2021*

PAR

**Monsieur Ahmed ZHIRI**  
*Né le 30 Août 1995 à Rabat*

*Pour l'Obtention du Diplôme de*  
**Docteur en Médecine**

**Mots Clés** : Rachianesthésie ; Bupivacaïne ; Morphine ; Chirurgie proctologique

**Membres du Jury** :

**Monsieur Lahssen IFRINE**

Professeur de Chirurgie Générale

**Monsieur Mustapha ALILOU**

Professeur d'Anesthésie-Réanimation

**Monsieur Almahdi AWAB**

Professeur d'Anesthésie-Réanimation

**Monsieur Jawad TADILI**

Professeur d'Anesthésie-Réanimation

**Président**

**Rapporteur**

**Juge**

**Juge**

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

یَرْفَعُ اللّٰهُ الَّذِیْنَ اٰمَنُوْا مِنْكُمْ وَالَّذِیْنَ اٰتَوْا الْعِلْمَ

وَرَحٰتٍ وَاللّٰهُ بِمَا تَعْمَلُوْنَ خَبِیْرٌ

صَدَقَ اللّٰهُ الْعَظِیْمُ

العبادلة 11



**UNIVERSITE MOHAMMED V  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE  
RABAT**

**DOYENS HONORAIRES :**

1962 - 1969: Professeur Abdelmalek FARAJ  
1969 - 1974: Professeur Abdellatif BERBICH  
1974 - 1981: Professeur Bachir LAZRAK  
1981 - 1989: Professeur Taieb CHKILI  
1989 - 1997: Professeur Mohamed Tahar ALAOUI  
1997 - 2003: Professeur Abdelmajid BELMAHI  
2003 - 2013: Professeur Najia HAJJAJ -HASSOUNI

**ADMINISTRATION :**

**Doyen :**

**Professeur Mohamed ADNAOUI**

**Vice-Doyen chargé des Affaires Académiques et étudiantes**

Professeur Brahim LEKEHAL

**Vice-Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération**

Professeur Taoufiq DAKKA

**Vice-Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie**

Professeur Younes RAHALI

**Secrétaire Général**

Mr. Mohamed KARRA

## 1 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS

### PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

#### Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz  
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi  
Pr. SETTAF Abdellatif

Médecine Interne - [Clinique Royale](#)  
Anesthésie Réanimation  
Pathologie Chirurgicale

#### Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed  
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne - [Doyen de la FMPR](#)  
Neurologie

#### Janvier et Novembre 1990

Pr. KHARBACH Aïcha  
Pr. TAZI Saoud Anas

Gynécologie -Obstétrique  
Anesthésie Réanimation

#### Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AZZOUZI Abderrahim  
Pr. BAYAHIA Rabéa  
Pr. BELKOUCHI Abdelkader  
Pr. BENSOUDA Yahia  
Pr. BERRAHO Amina  
Pr. BEZAD Rachid  
Pr. CHERRAH Yahia  
Pr. CHOKAIRI Omar  
Pr. KHATTAB Mohamed  
Pr. SOULAYMANI Rachida  
Pr. TAOUFIK Jamal

Anesthésie Réanimation  
Néphrologie  
Chirurgie Générale  
Pharmacie galénique  
Ophtalmologie  
Gynécologie Obstétrique - [Méd. Chef Maternité des Orangers](#)  
Pharmacologie  
Histologie Embryologie  
Pédiatrie  
Pharmacologie - [Dir. du Centre National PV Rabat](#)  
Chimie thérapeutique

#### Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed  
Pr. BENSOUDA Adil  
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza  
Pr. CHRAIBI Chafiq  
Pr. EL OUAHABI Abdessamad  
Pr. FELLAT Rokaya  
Pr. JIDDANE Mohamed  
Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale [Doyen de FMPT](#)  
Anesthésie Réanimation  
Gastro-Entérologie  
Gynécologie Obstétrique  
Neurochirurgie  
Cardiologie  
Anatomie  
Microbiologie

#### Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Nouredine  
Pr. BEN RAIS Nozha  
Pr. CAOUI Malika  
Pr. CHRAIBI Abdelmjid  
Pr. EL AMRANI Sabah  
Pr. ERROUGANI Abdelkader  
Pr. ESSAKALI Malika  
Pr. ETTAYEBI Fouad  
Pr. IFRINE Lahssan  
Pr. RHRAB Brahim  
Pr. SENOUCI Karima

Radiothérapie  
Biophysique  
Biophysique  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques [Doyen de la FMPA](#)  
Gynécologie Obstétrique  
Chirurgie Générale - [Directeur du CHUIS](#)  
Immunologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Chirurgie Générale  
Gynécologie –Obstétrique  
Dermatologie

#### Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed\*  
Pr. BENTAHILA Abdelali

Urologie [Inspecteur du SSM](#)  
Pédiatrie

Pr. BERRADA Mohamed Saleh  
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae  
Pr. LAKHDAR Amina  
Pr. MOUANE Nezha

**Mars 1995**

Pr. ABOUQUAL Redouane  
Pr. AMRAOUI Mohamed  
Pr. BAIDADA Abdelaziz  
Pr. BARGACH Samir  
Pr. EL MESNAOUI Abbes  
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila  
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed  
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia  
Pr. SEFIANI Abdelaziz  
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

**Décembre 1996**

Pr. BELKACEM Rachid  
Pr. BOULANOVAR Abdelkrim  
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan  
Pr. GAOUZI Ahmed  
Pr. OUZEDDOUN Naima  
Pr. ZBIR EL Mehdi\*

**Novembre 1997**

Pr. ALAMI Mohamed Hassan  
Pr. BIROUK Nazha  
Pr. FELLAT Nadia  
Pr. KADDOURI Noureddine  
Pr. KOUTANI Abdellatif  
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid  
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ  
Pr. TOUFIQ Jallal  
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

**Novembre 1998**

Pr. BENOMAR ALI  
Pr. BOUGTAB Abdesslam  
Pr. ER RIHANI Hassan  
Pr. BENKIRANE Majid\*

**Janvier 2000**

Pr. ABID Ahmed\*  
Pr. AIT OUAMAR Hassan  
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr Sououd  
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine  
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer  
Pr. ECHARRAB El Mahjoub  
Pr. EL FTOUH Mustapha  
Pr. EL MOSTARCHID Brahim\*  
Pr. TACHINANTE Rajae  
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

**Novembre 2000**

Traumatologie - Orthopédie  
Ophtalmologie  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie

Réanimation Médicale  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Gynécologie Obstétrique  
Chirurgie Générale  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Urologie  
Ophtalmologie  
Génétique  
Réanimation Médicale

Chirurgie Pédiatrie  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Néphrologie  
Cardiologie [Directeur HMI Mohammed V](#)

Gynécologie-Obstétrique  
Neurologie  
Cardiologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Psychiatrie [Directeur Hôp.Ar-razi Salé](#)  
Gynécologie Obstétrique

Neurologie [Doyen de la FM Abulcassis](#)  
Chirurgie Générale  
Oncologie Médicale  
Hématologie

Pneumo-phtisiologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Pneumo-phtisiologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Pneumo-phtisiologie  
Neurochirurgie  
Anesthésie-Réanimation  
Médecine Interne

Pr. AIDI Saadia  
Pr. AJANA Fatima Zohra  
Pr. BENAMR Said  
Pr. CHERTI Mohammed  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma  
Pr. EL HASSANI Amine  
Pr. EL KHADER Khalid  
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan  
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae

#### **Décembre 2001**

Pr. BALKHI Hicham\*  
Pr. BENABDELJILIL Maria  
Pr. BENAMAR Loubna  
Pr. BENAMOR Jouda  
Pr. BENELBARHDADI Imane  
Pr. BENNANI Rajae  
Pr. BENOACHANE Thami  
Pr. BEZZA Ahmed\*  
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi  
Pr. BOUMDIN El Hassane\*  
Pr. CHAT Latifa  
Pr. EL HIJRI Ahmed  
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid  
Pr. EL MADHI Tarik  
Pr. EL OUNANI Mohamed  
Pr. ETTAIR Said  
Pr. GAZZAZ Miloudi\*  
Pr. HRORA Abdelmalek  
Pr. KABIRI EL Hassane\*  
Pr. LAMRANI Moulay Omar  
Pr. LEKEHAL Brahim  
Pr. MEDARHRI Jalil  
Pr. MIKDAME Mohammed\*  
Pr. MOHSINE Raouf  
Pr. NOUINI Yassine  
Pr. SABBAB Farid  
Pr. SEFIANI Yasser  
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

#### **Décembre 2002**

Pr. AMEUR Ahmed\*  
Pr. AMRI Rachida  
Pr. AOURLARH Aziz\*  
Pr. BAMOU Youssef\*  
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene\*  
Pr. BENZEKRI Laila  
Pr. BENZZOUBEIR Nadia  
Pr. BERNOUSSI Zakiya  
Pr. CHOHO Abdelkrim\*  
Pr. CHKIRATE Bouchra

Neurologie  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Générale  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Pédiatrie - [Directeur Hôp. Cheikh Zaid](#)  
Urologie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Pédiatrie

Anesthésie-Réanimation  
Neurologie  
Néphrologie  
Pneumo-phtisiologie  
Gastro-Entérologie  
Cardiologie  
Pédiatrie  
Rhumatologie  
Anatomie  
Radiologie  
Radiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie-Pédiatrique [Directeur Hôp. Des Enfants Rabat](#)  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie - [Directeur Hôp. Univ. International \(Cheikh Khalifa\)](#)  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie Générale [Directeur Hôpital Ibn Sina](#)  
Chirurgie Thoracique  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Vasculaire Périphérique **V-D chargé Aff Acad. Est.**  
Chirurgie Générale  
Hématologie Clinique  
Chirurgie Générale  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Pédiatrie

Urologie  
Cardiologie  
Gastro-Entérologie  
Biochimie-Chimie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Dermatologie  
Gastro-Entérologie  
Anatomie Pathologique  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie

Pr. EL ALAMI EL Fellous Sidi Zouhair  
Pr. FILALI ADIB Abdelhai  
Pr. HAJJI Zakia  
Pr. KRIOUILE Yamina  
Pr. OUJILAL Abdelilah  
Pr. RAISS Mohamed  
Pr. SIAH Samir\*  
Pr. THIMOU Amal  
Pr. ZENTAR Aziz\*

**Janvier 2004**

Pr. ABDELLAH El Hassan  
Pr. AMRANI Mariam  
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas  
Pr. BENKIRANE Ahmed\*  
Pr. BOULAADAS Malik  
Pr. BOURAZZA Ahmed\*  
Pr. CHAGAR Belkacem\*  
Pr. CHERRADI Nadia  
Pr. EL FENNI Jamal\*  
Pr. EL HANCHI ZAKI  
Pr. EL KHORASSANI Mohamed  
Pr. HACHI Hafid  
Pr. JABOUIRIK Fatima  
Pr. KHARMAZ Mohamed  
Pr. MOUGHIL Said  
Pr. OUBAAZ Abdelbarre\*  
Pr. TARIB Abdelilah\*  
Pr. TIJAMI Fouad  
Pr. ZARZUR Jamila

**Janvier 2005**

Pr. ABBASSI Abdellah  
Pr. AL KANDRY Sif Eddine\*  
Pr. ALLALI Fadoua  
Pr. AMAZOUZI Abdellah  
Pr. BAHIRI Rachid  
Pr. BARKAT Amina  
Pr. BENYASS Aatif\*  
Pr. DOUDOUH Abderrahim\*  
Pr. HAJJI Leila  
Pr. HESSISSEN Leila  
Pr. JIDAL Mohamed\*  
Pr. LAAROUSSI Mohamed  
Pr. LYAGOUBI Mohammed  
Pr. SBIHI Souad  
Pr. ZERAIDI Najia

**Avril 2006**

Pr. ACHEMLAL Lahsen\*  
Pr. BELMEKKI Abdelkader\*  
Pr. BENCHEIKH Razika

Chirurgie Pédiatrique  
Gynécologie Obstétrique  
Ophtalmologie  
Pédiatrie  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Chirurgie Générale  
Anesthésie Réanimation  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale

Ophtalmologie  
Anatomie Pathologique  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Gastro-Entérologie  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
Neurologie  
Traumatologie Orthopédie  
Anatomie Pathologique  
Radiologie  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Cardio-Vasculaire  
Ophtalmologie  
Pharmacie Clinique  
Chirurgie Générale  
Cardiologie

Chirurgie Réparatrice et Plastique  
Chirurgie Générale  
Rhumatologie  
Ophtalmologie  
Rhumatologie **Directeur Hôp. Al Ayachi Salé**  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Biophysique  
Cardiologie (mise en disponibilité)  
Pédiatrie  
Radiologie  
Chirurgie Cardio-vasculaire  
Parasitologie  
Histo-Embryologie Cytogénétique  
Gynécologie Obstétrique

Rhumatologie  
Hématologie  
O.R.L

Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine  
Pr. BOULAHYA Abdellatif\*  
Pr. CHENGUETI ANSARI Anas  
Pr. DOGHMI Nawal  
Pr. FELLAT Ibtissam  
Pr. FAROUDY Mamoun  
Pr. HARMOUCHE Hicham  
Pr. IDRIS LAHLOU Amine\*  
Pr. JROUNDI Laila  
Pr. KARMOUNI Tariq  
Pr. KILI Amina  
Pr. KISRA Hassan  
Pr. KISRA Mounir  
Pr. LAATIRIS Abdelkader\*  
Pr. LMIMOUNI Badreddine\*  
Pr. MANSOURI Hamid\*  
Pr. OUANASS Abderrazzak  
Pr. SAFI Soumaya\*  
Pr. SOUALHI Mouna  
Pr. TELLAL Saida\*  
Pr. ZAHRAOUI Rachida

**Octobre 2007**

Pr. ABIDI Khalid  
Pr. ACHACHI Leila  
Pr. AMHAJJI Larbi\*  
Pr. AOUI Sarra  
Pr. BAITE Abdelouahed\*  
Pr. BALOUCH Lhousaine\*  
Pr. BENZIANE Hamid\*  
Pr. BOUTIMZINE Nourdine  
Pr. CHERKAOUI Naoual\*  
Pr. EL BEKKALI Youssef\*  
Pr. EL ABSI Mohamed  
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid  
Pr. EL OMARI Fatima  
Pr. GHARIB Nouredine  
Pr. HADADI Khalid\*  
Pr. ICHOU Mohamed\*  
Pr. ISMAILI Nadia  
Pr. KEBDANI Tayeb  
Pr. LOUZI Lhoussain\*  
Pr. MADANI Naoufel  
Pr. MARC Karima  
Pr. MASRAR Azlarab  
Pr. OUZZIF Ez zohra\*  
Pr. SEFFAR Myriame  
Pr. SEKHSOKH Yessine\*  
Pr. SIFAT Hassan\*  
Pr. TACHFOUTI Samira

Chirurgie - Pédiatrique  
Chirurgie Cardio - Vasculaire. [Directeur Hôpital Ibn Sina Marr.](#)  
Gynécologie Obstétrique  
Cardiologie  
Cardiologie  
Anesthésie Réanimation  
Médecine Interne  
Microbiologie  
Radiologie  
Urologie  
Pédiatrie  
Psychiatrie  
Chirurgie - Pédiatrique  
Pharmacie Galénique  
Parasitologie  
Radiothérapie  
Psychiatrie  
Endocrinologie  
Pneumo - Phtisiologie  
Biochimie  
Pneumo - Phtisiologie

Réanimation médicale  
Pneumo phtisiologie  
Traumatologie orthopédie  
Parasitologie  
Anesthésie réanimation  
Biochimie-chimie  
Pharmacie clinique  
Ophtalmologie  
Pharmacie galénique  
Chirurgie cardio-vasculaire  
Chirurgie générale  
Anesthésie réanimation  
Psychiatrie  
Chirurgie plastique et réparatrice  
Radiothérapie  
Oncologie médicale  
Dermatologie  
Radiothérapie  
Microbiologie  
Réanimation médicale  
Pneumo phtisiologie  
Hématologie biologique  
Biochimie-chimie  
Microbiologie  
Microbiologie  
Radiothérapie  
Ophtalmologie

Pr. TAJDINE Mohammed Tariq\*  
Pr. TANANE Mansour\*  
Pr. TLIGUI Houssain  
Pr. TOUATI Zakia

**Mars 2009**

Pr. ABOUZAHIR Ali\*  
Pr. AGADR Aomar\*  
Pr. AIT ALI Abdelmounaim\*  
Pr. AKHADDAR Ali\*  
Pr. ALLALI Nazik  
Pr. AMINE Bouchra  
Pr. ARKHA Yassir  
Pr. BELYAMANI Lahcen\*  
Pr. BJIJOU Younes  
Pr. BOUHSAIN Sanae\*  
Pr. BOUI Mohammed\*  
Pr. BOUNAIM Ahmed\*  
Pr. BOUSSOUGA Mostapha\*  
Pr. CHTATA Hassan Toufik\*  
Pr. DOGHMI Kamal\*  
Pr. EL MALKI Hadj Omar  
Pr. EL OUENNASS Mostapha\*  
Pr. ENNIBI Khalid\*  
Pr. FATHI Khalid  
Pr. HASSIKOU Hasna\*  
Pr. KABBAJ Nawal  
Pr. KABIRI Meryem  
Pr. KARBOUBI Lamya  
Pr. LAMSAOURI Jamal\*  
Pr. MARMADE Lahcen  
Pr. MESKINI Toufik  
Pr. MESSAOUDI Nezhah\*  
Pr. MSSROURI Rahal  
Pr. NASSAR Ittimade  
Pr. OUKERRAJ Latifa  
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani\*

**Octobre 2010**

Pr. ALILOU Mustapha  
Pr. AMEZIANE Taoufiq\*  
Pr. BELAGUID Abdelaziz  
Pr. CHADLI Mariama\*  
Pr. CHEMSI Mohamed\*  
Pr. DAMI Abdellah\*  
Pr. DARBI Abdellatif\*  
Pr. DENDANE Mohammed Anouar  
Pr. EL HAFIDI Naima  
Pr. EL KHARRAS Abdennasser\*  
Pr. EL MAZOUZ Samir  
Pr. EL SAYEGH Hachem

Chirurgie générale  
Traumatologie-orthopédie  
Parasitologie  
Cardiologie

Médecine interne  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale  
Neuro-chirurgie  
Radiologie  
Rhumatologie  
Neuro-chirurgie **Directeur Hôp.des Spécialités**  
Anesthésie Réanimation  
Anatomie  
Biochimie-chimie  
Dermatologie  
Chirurgie Générale  
Traumatologie-orthopédie  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Hématologie clinique  
Chirurgie Générale  
Microbiologie  
Médecine interne  
Gynécologie obstétrique  
Rhumatologie  
Gastro-entérologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Chimie Thérapeutique  
Chirurgie Cardio-vasculaire  
Pédiatrie  
Hématologie biologique  
Chirurgie Générale  
Radiologie  
Cardiologie  
Pneumo-Phthisiologie

Anesthésie réanimation  
Médecine Interne **Directeur ERSSM**  
Physiologie  
Microbiologie  
Médecine Aéronautique  
Biochimie- Chimie  
Radiologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Pédiatrie  
Radiologie  
Chirurgie Plastique et Réparatrice  
Urologie

Pr. ERRABIH Ikram  
Pr. LAMALMI Najat  
Pr. MOSADIK Ahlam  
Pr. MOUJAHID Mountassir\*  
Pr. ZOUAIDIA Fouad

**Décembre 2010**

Pr. ZNATI Kaoutar

**Mai 2012**

Pr. AMRANI Abdelouahed  
Pr. ABOUELALAA Khalil\*  
Pr. BENCHEBBA Driss\*  
Pr. DRISSI Mohamed\*  
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna  
Pr. EL OUAZZANI Hanane\*  
Pr. ER-RAJI Mounir  
Pr. JAHID Ahmed

**Février 2013**

Pr. AHID Samir  
Pr. AIT EL CADI Mina  
Pr. AMRANI HANCHI Laila  
Pr. AMOR Mourad  
Pr. AWAB Almahdi  
Pr. BELAYACHI Jihane  
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain  
Pr. BENCHEKROUN Laila  
Pr. BENKIRANE Souad  
Pr. BENSghir Mustapha\*  
Pr. BENYAHIA Mohammed\*  
Pr. BOUATIA Mustapha  
Pr. BOUABID Ahmed Salim\*  
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba  
Pr. CHAIB Ali\*  
Pr. DENDANE Tarek  
Pr. DINI Nouzha\*  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa  
Pr. ELFATEMI NIZARE  
Pr. EL GUERROUJ Hasnae  
Pr. EL HARTI Jaouad  
Pr. EL JAOUDI Rachid\*  
Pr. EL KABABRI Maria  
Pr. EL KHANNOUSSI Basma  
Pr. EL KHLOUFI Samir  
Pr. EL KORAICHI Alae  
Pr. EN-NOUALI Hassane\*  
Pr. ERRGUIG Laila  
Pr. FIKRI Meryem  
Pr. GHFIR Imade  
Pr. IMANE Zineb

Gastro-Entérologie  
Anatomie Pathologique  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Anatomie Pathologique

Anatomie Pathologique

Chirurgie pédiatrique  
Anesthésie Réanimation  
Traumatologie-orthopédie  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Pneumophtisiologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Anatomie Pathologique

Pharmacologie  
Toxicologie  
Gastro-Entérologie  
Anesthésie-Réanimation  
Anesthésie-Réanimation  
Réanimation Médicale  
Anesthésie-Réanimation  
Biochimie-Chimie  
Hématologie  
Anesthésie Réanimation  
Néphrologie  
Chimie Analytique et Bromatologie  
Traumatologie orthopédie  
Anatomie  
Cardiologie  
Réanimation Médicale  
Pédiatrie  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Neuro-chirurgie  
Médecine Nucléaire  
Chimie Thérapeutique  
Toxicologie  
Pédiatrie  
Anatomie Pathologique  
Anatomie  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Physiologie  
Radiologie  
Médecine Nucléaire  
Pédiatrie

Pr. IRAQI Hind  
Pr. KABBAJ Hakima  
Pr. KADIRI Mohamed\*  
Pr. LATIB Rachida  
Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra  
Pr. MEDDAH Bouchra  
Pr. MELHAOUI Adyl  
Pr. MRABTI Hind  
Pr. NEJJARI Rachid  
Pr. OUBEJJA Houda  
Pr. OUKABLI Mohamed\*  
Pr. RAHALI Younes  
Pr. RATBI Ilham  
Pr. RAHMANI Mounia  
Pr. REDA Karim\*  
Pr. REGRAGUI Wafa  
Pr. RKAIN Hanan  
Pr. ROSTOM Samira  
Pr. ROUAS Lamiaa  
Pr. ROUIBAA Fedoua\*  
Pr. SALIHOUN Mouna  
Pr. SAYAH Rochde  
Pr. SEDDIK Hassan\*  
Pr. ZERHOUNI Hicham  
Pr. ZINE Ali\*

**Avril 2013**

Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM\*

**Mars 2014**

Pr. ACHIR Abdellah  
Pr. BENCHAKROUN Mohammed\*  
Pr. BOUCHIKH Mohammed  
Pr. EL KABBAJ Driss\*  
Pr. EL MACHTANI IDRISSE Samira\*  
Pr. HARDIZI Houyam  
Pr. HASSANI Amale\*  
Pr. HERRAK Laila  
Pr. JEADI Anass\*  
Pr. KOUACH Jaouad\*  
Pr. MAKRAM Sanaa\*  
Pr. RHISSASSI Mohamed Jaafar  
Pr. SEKKACH Youssef\*  
Pr. TAZI MOUKHA Zakia

**Décembre 2014**

Pr. ABILKACEM Rachid\*  
Pr. AIT BOUGHIMA Fadila  
Pr. BEKKALI Hicham\*  
Pr. BENAZZOU Salma  
Pr. BOUABDELLAH Mounya  
Pr. BOUCHRIK Mourad\*

Endocrinologie et maladies métaboliques  
Microbiologie  
Psychiatrie  
Radiologie  
Médecine Interne  
Pharmacologie  
Neuro-chirurgie  
Oncologie Médicale  
Pharmacognosie  
Chirurgie Pédiatrique  
Anatomie Pathologique  
Pharmacie Galénique **Vice-Doyen à la Pharmacie**  
Génétique  
Neurologie  
Ophtalmologie  
Neurologie  
Physiologie  
Rhumatologie  
Anatomie Pathologique  
Gastro-Entérologie  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Cardio-Vasculaire  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Traumatologie Orthopédie

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

Chirurgie Thoracique  
Traumatologie- Orthopédie  
Chirurgie Thoracique  
Néphrologie  
Biochimie-Chimie  
Histologie- Embryologie-Cytogénétique  
Pédiatrie  
Pneumologie  
Hématologie Biologique  
Génycologie-Obstétrique  
Pharmacologie  
CCV  
Médecine Interne  
Généologie-Obstétrique

Pédiatrie  
Médecine Légale  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Maxillo-Faciale  
Biochimie-Chimie  
Parasitologie

Pr. DERRAJI Soufiane\*  
Pr. EL AYOUBI EL IDRISSE Ali  
Pr. EL GHADBANE Abdedaim Hatim\*  
Pr. EL MARJANY Mohammed\*  
Pr. FEJJAL Nawfal  
Pr. JAHIDI Mohamed\*  
Pr. LAKHAL Zouhair\*  
Pr. OUDGHIRI NEZHA  
Pr. RAMI Mohamed  
Pr. SABIR Maria  
Pr. SBAI IDRISSE Karim\*

**Août 2015**

Pr. MEZIANE Meryem  
Pr. TAHIRI Latifa

Pharmacie Clinique  
Anatomie  
Anesthésie-Réanimation  
Radiothérapie  
Chirurgie Réparatrice et Plastique  
O.R.L  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Pédiatrique  
Psychiatrie  
Médecine préventive, santé publique et Hyg.

Dermatologie  
Rhumatologie

**PROFESSEURS AGREGES :**

**Janvier 2016**

Pr. BENKABBOU Amine  
Pr. EL ASRI Fouad\*  
Pr. ERRAMI Nouredine\*  
Pr. NITASSI Sophia

Chirurgie Générale  
Ophtalmologie  
O.R.L  
O.R.L

**Juin 2017**

Pr. ABI Rachid\*  
Pr. ASFALOU Ilyasse\*  
Pr. BOUAITI El Arbi\*  
Pr. BOUTAYEB Saber  
Pr. EL GHISSASSI Ibrahim  
Pr. HAFIDI Jawad  
Pr. MAJBAR Mohammed Anas  
Pr. OURAINI Saloua\*  
Pr. RAZINE Rachid  
Pr. SOUADKA Amine  
Pr. ZRARA Abdelhamid\*

Microbiologie  
Cardiologie  
Médecine préventive, santé publique et Hyg.  
Oncologie Médicale  
Oncologie Médicale  
Anatomie  
Chirurgie Générale  
O.R.L  
Médecine préventive, santé publique et Hyg.  
Chirurgie Générale  
Immunologie

**Mai 2018**

Pr. AMMOURI Wafa  
Pr. BENTALHA Aziza  
Pr. EL AHMADI Brahim  
Pr. EL HARRECH Youness\*  
Pr. EL KACEMI Hanan  
Pr. EL MAJJAOUI Sanaa  
Pr. FATIHI Jamal\*  
Pr. GHANNAM Abdel-Ilah  
Pr. JROUNDI Imane  
Pr. MOATASSIM BILLAH Nabil  
Pr. TADILI Sidi Jawad  
Pr. TANZ Rachid\*

Médecine interne  
Anesthésie-Réanimation  
Anesthésie-Réanimation  
Urologie  
Radiothérapie  
Radiothérapie  
Médecine Interne  
Anesthésie-Réanimation  
Médecine préventive, santé publique et Hyg.  
Radiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Oncologie Médicale

**Novembre 2018**

Pr. AMELLAL Mina

Anatomie

Pr. SOULY Karim

Pr. TAHRI Rajae

**Novembre 2019**

Pr. AATIF Taoufiq\*

Pr. ACHBOUK Abdelhafid\*

Pr. ANDALOUSSI SAGHIR Khalid

Pr. BABA HABIB Moulay Abdellah\*

Pr. BASSIR RIDA ALLAH

Pr. BOUATTAR TARIK

Pr. BOUFETTAL MONSEF

Pr. BOUCHENTOUF Sidi Mohammed\*

Pr. BOUZELMAT HICHAM\*

Pr. BOUKHRIS JALAL\*

Pr. CHAFRY BOUCHAIB\*

Pr. CHAHDI HAFSA\*

Pr. CHERIF EL ASRI ABAD\*

Pr. DAMIRI AMAL\*

Pr. DOGHMI NAWFAL\*

Pr. ELALAOUI SIDI-YASSIR

Pr. EL ANNAZ HICHAM\*

Pr. EL HASSANI MOULAY EL MEHDI\*

Pr. EL HJOUJI ABDERRAHMAN\*

Pr. EL KAOUI HAKIM\*

Pr. EL WALI ABDERRAHMAN\*

Pr. EN-NAFAA ISSAM\*

Pr. HAMAMA JALAL\*

Pr. HEMMAOUI BOUCHAIB\*

Pr. HJIRA NAOUFAL\*

Pr. JIRA MOHAMED\*

Pr. JNIENE ASMAA

Pr. LARAQUI HICHAM\*

Pr. MAHFOUD TARIK\*

Pr. MEZIANE MOHAMMED\*

Pr. MOUTAKI ALLAH YOUNES\*

Pr. MOUZARI YASSINE\*

Pr. NAOUI HAFIDA\*

Pr. OBTEL MAJDOULINE

Pr. OURRAI ABDELHAKIM\*

Pr. SAOUAB RACHIDA\*

Pr. SBITTI YASSIR\*

Pr. ZADDOUG OMAR\*

Pr. ZIDOUH SAAD\*

Microbiologie

Histologie-Embryologie-Cytogénétique

Néphrologie

Chirurgie réparatrice et plastique

Radiothérapie

Gynécologie-Obstétrique

Anatomie

Néphrologie

Anatomie

Chirurgie-Générale

Cardiologie

Traumatologie-Orthopédie

Traumatologie-Orthopédie

Anatomie pathologique

Neuro-chirurgie

Anatomie Pathologique

Anesthésie-Réanimation

Pharmacie-Galénique

Virologie

Gynécologie-Obstétrique

Chirurgie Générale

Chirurgie Générale

Anesthésie-Réanimation

Radiologie

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

O.R.L

Dermatologie

Médecine interne

Physiologie

Chirurgie-Générale

Oncologie Médicale

Anesthésie-Réanimation

Chirurgie Cardio-Vasculaire

Ophthalmologie

Parasitologie-Mycologie

Médecine préventive, santé publique et Hyg.

Pédiatrie

Radiologie

Oncologie Médicale

Traumatologie-Orthopédie

Anesthésie-Réanimation

## 2 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

### PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie-chimie
Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Pr. BARKIYOU Malika	Histologie-Embryologie
Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie <b>Vice-Doyen chargé de la Rech. et de la Coop.</b>
Pr. FAOUZI Moulay El Abbas	Pharmacologie
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire/Biotechnologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Mohammed	Chimie Organique
Pr. RIDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie

### PROFESSEURS HABILITES :

Pr. BENZEID Hanane	Chimie
Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia	Biochimie-chimie
Pr. DOUKKALI Anass	Chimie Analytique
Pr. EL JASTIMI Jamila	Chimie
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Histologie-Embryologie
Pr. LYAHYAI Jaber	Génétique
Pr. OUADGHIRI Mouna	Microbiologie et Biologie
Pr. RAMLI Youssef	Chimie
Pr. SERRAGUI Samira	Pharmacologie
Pr. TAZI Ahnini	Génétique
Pr. YAGOUBI Maamar	Eau, Environnement

Mise à jour le 05/03/2021

KHALED Abdellah

Chef du Service des Ressources Humaines

FMPR

# *Remerciements*

---

*A notre maître et président de thèse,  
Monsieur le Professeur Lahssen IFRINE,  
Professeur de chirurgie générale,*

*Vous nous faites l'honneur de présider le jury de  
cette thèse ainsi que de juger ce travail.*

*Veillez trouver ici l'expression de nos sincères  
remerciements et de notre profond respect.*

*A notre maître et rapporteur de thèse,  
Monsieur le Professeur Mustapha ALILOU,  
Professeur d'Anesthésie-Réanimation  
Chef de service des urgences du CHU Ibn-Sina de RABAT,*

*C'est avec un grand honneur que j'ai eu l'occasion de réaliser  
ce travail à vos côtés. Sachez que votre bienveillance  
et modestie envers vos confrères et vos patients  
m'ont profondément marqué.*

*Je vous remercie pour votre disponibilité et votre soutien  
tout au long de cette expérience. Veuillez trouver ici l'expression de  
ma profonde et respectueuse reconnaissance.*

*A notre maître et juge de thèse,  
Monsieur le Professeur Almahdi AWAB,  
Professeur d'Anesthésie-Réanimation,*

*Nous sommes particulièrement honorés de vous voir siéger  
parmi le jury de notre thèse.*

*Veillez trouver ici, le témoignage de notre reconnaissance  
et de notre profonde considération.*

*A notre maître et juge de thèse,  
Monsieur le Professeur Jawad TADILI,  
Professeur d'Anesthésie-Réanimation,*

*Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en  
acceptant de juger ce travail et de siéger parmi le jury.  
Veuillez accepter l'expression de notre profond respect et notre  
reconnaissance.*

# *Dédicaces*

---

*Je dédie cette thèse :*

*A la mémoire de mes grands-parents,  
Que vous reposiez dans le paradis du seigneur.*

*A mes très chers parents,  
Sachez que mon amour pour vous est sans limites  
malgré le peu de fois où j'ai osé l'exprimer.  
Je vous dois qui je suis aujourd'hui, et bien plus.  
Papa, je te remercie pour les valeurs que tu m'as transmises,  
tu es un véritable exemple de persévérance.  
Maman, tu es la tendresse incarnée.  
J'espère vous rendre fiers.*

*A ma sœur Hajar,  
J'espère que ce travail te rendra fière de moi.  
Qu'Allah t'aide dans tout ce que tu entreprends.  
Je te souhaite une vie pleine de bonheur et de réussite.*

*A mes frères Mohamed et Othmane,*

*Puisse l'amour et la fraternité nous unissent à jamais.*

*J'implore Allah qu'il vous apporte santé, bonheur et  
beaucoup de réussite.*

*A ma chère cousine Aziza,*

*Ma petite guerrière.*

*Tes encouragements m'ont toujours poussé à donner  
le meilleur de moi-même, je t'en suis très reconnaissant.*

*Qu'Allah te bénisse toi et tes enfants.*

*Je remercie tous ceux faisant partie de la famille **ZHIRI**  
et **KHICHEF** qui m'ont aimé et ont cru en moi jusqu'au bout.*

*A ma gâtée,*

*mon bras droit, ma copilote.*

*Merci de m'avoir tenu la main jusqu'aux dernières lignes de cette thèse,  
sans toi elle n'aurait jamais pu voir le jour.*

*Le chemin est long mais la victoire est d'autant plus belle comme tu dis,  
alors allons finir ce qu'on a commencé...*

*A mon meilleur ami Anasse,*

*Le sang. Mon acolyte de toujours. Celui qui assure mes arrières.*

*Des moments mémorables, on en a vécu des tonnes jusque-là,  
que ça puisse perdurer...*

*A mon cher ami Alae,*

*Merci pour cette amitié qui dure depuis  
de belles longues années déjà.*

*Je te souhaite beaucoup de succès et de bonheur.*

*A mes chers ami(e)s et collègues,*

*Je vous dédie ce travail sans avoir cité votre  
nom car les pages ne le permettaient pas.*

*Vous m'êtes tous chers et les moments qu'on avait partagé  
ensemble durant ce long parcours ne me quittent jamais.*

*Je saisi cette occasion pour vous exprimer mon profond  
respect et vous souhaiter du bonheur, de la joie et tout le  
succès du monde.*

*A toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à  
l'élaboration de ce travail.*

*A tous ceux qui me sont chers et que j'ai  
involontairement omis de citer.*

---

*LISTE DES  
ABREVIATIONS*

---

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

<b>RA</b>	: Rachianesthésie
<b>ALR</b>	: Anesthésie loco-régionale
<b>AL</b>	: Anesthésique local
<b>EVA</b>	: Echelle visuelle analogique
<b>LCR</b>	: Liquide céphalo-rachidien
<b>PAS</b>	: Pression artérielle systolique
<b>PAD</b>	: Pression artérielle diastolique
<b>FC</b>	: Fréquence cardiaque
<b>CPR</b>	: Céphalées post-rachianesthésie
<b>SSPI</b>	: Salle de surveillance post-interventionnelle
<b>AG</b>	: Anesthésie générale
<b>DPO</b>	: Douleur postopératoire
<b>NVPO</b>	: Nausées et vomissements postopératoires
<b>RAU</b>	: Rétention aigue d'urines
<b>HTA</b>	: Hypertension artérielle

---

*LISTE DES  
ILLUSTRATIONS*

---

## **LISTE DES GRAPHIQUES**

<b>Graphique 1</b> : Répartition des patients selon la tranche d'âge. ....	10
<b>Graphique 2</b> : Répartition des patients selon le sexe. ....	11
<b>Graphique 3</b> : Répartition des patients selon la présence ou l'absence de comorbidités. ....	12
<b>Graphique 4</b> : Répartition des patients selon le niveau de ponction. ....	14
<b>Graphique 5</b> : Répartition des patients selon le délai d'installation du bloc moteur..	15
<b>Graphique 6</b> : Répartition des patients selon le délai d'installation du bloc sensitif.	16
<b>Graphique 7</b> : Taux d'installation du bloc moteur parmi les patients. ....	17
<b>Graphique 8</b> : Type de bloc moteur installé parmi les patients. ....	17
<b>Graphique 9</b> : Profondeur du bloc moteur à 90 minutes parmi les patients. ....	18
<b>Graphique 10</b> : Evolution des valeurs moyennes de la pression artérielle systolique en période peropératoire. ....	19
<b>Graphique 11</b> : Evolution des valeurs moyennes de la pression artérielle diastolique en période peropératoire. ....	20
<b>Graphique 12</b> : Evolution des valeurs moyennes de la fréquence cardiaque en période peropératoire. ....	21

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1</b> : Repères anatomiques de la Ligne de Tuffier [3]. .....	25
<b>Figure 2</b> : Position réelle de la ligne de Tuffier dans un échantillon de 163 patients [5].....	26
<b>Figure 3</b> : Colonne vertébrale de profil [6].....	27
<b>Figure 4</b> : Coupe anatomique sagittale d'un rachis dorsolombaire de profil [6]. .....	28
<b>Figure 5</b> : Coupe sagittale du rachis [6]. .....	30
<b>Figure 6</b> : Représentation des dermatomes [8].....	32
<b>Figure 7</b> : Différents biseaux des aiguilles de rachianesthésie [8]. .....	38
<b>Figure 8</b> : Image d'un repérage échographique en rachianesthésie [26].....	39
<b>Figure 9</b> : Position assise lors d'une rachianesthésie [27].....	40
<b>Figure 10</b> : Décubitus latéral lors d'une rachianesthésie [27].....	40
<b>Figure 11</b> : Position de Jackknife lors d'une rachianesthésie [28].....	41
<b>Figure 12</b> : Abord médian et abord paramédian de l'espace intervertébral [1]. .....	41
<b>Figure 13</b> : Echelles d'évaluation de la douleur [99]. .....	57

## **LISTE DES TABLEAUX**

<b>Tableau 1</b> : Répartition des patients selon leurs antécédents. ....	12
<b>Tableau 2</b> : Répartition des patients selon l'indication chirurgicale. ....	13

---

# SOMMAIRE

---

## SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>MATERIELS ET METHODOLOGIE</b> .....	3
1. BUT DE L'ETUDE .....	5
2. LIEU ET PERIODE DE L'ETUDE .....	5
3. TYPE DE L'ETUDE .....	5
4. CRITERES D'INCLUSION.....	5
5. CRITERES D'EXCLUSION .....	6
6. PREMEDICATION.....	6
7. TECHNIQUE ANESTHESIQUE .....	6
8. L'ANALGESIE POSTOPERATOIRE .....	7
9. RECUEIL DES DONNEES .....	7
10. ANALYSE DES DONNEES .....	8
<b>RESULTATS</b> .....	9
1. NOMBRE DE PATIENTS .....	10
2. CARACTERISTIQUES DES PATIENTS.....	10
2.1 Age .....	10
2.2 Sexe .....	11
2.3 Antécédents .....	11
2.4 Classe ASA .....	13
2.5 Indication chirurgicale .....	13
2.6 Niveau de ponction.....	13
3. EFFICACITE DE LA RACHIANESTHESIE .....	14
3.1 Délai du bloc moteur .....	14
3.2 Délai du bloc sensitif.....	15
3.3 Profondeur du bloc moteur.....	16
3.4 Besoin en conversion .....	18
3.5 Besoin en sédation de confort .....	18

3.6	Besoin en vasoconstricteurs .....	19
4.	TOLERANCE DE LA RACHIANESTHESIE .....	19
4.1	Pression artérielle systolique (PAS).....	19
4.2	Pression artérielle diastolique (PAD).....	20
4.3	Fréquence cardiaque (FC) .....	21
5.	EFFICACITE DE L'ANALGESIE POSTOPERATOIRE .....	21
6.	EFFETS INDESIRABLES .....	22
7.	SATISFACTION.....	22
7.1	Satisfaction du patient .....	22
7.2	Satisfaction du chirurgien .....	22
<b>DISCUSSION</b>	.....	<b>23</b>
1.	RAPPEL ANATOMIQUE .....	24
1.1	Plans superficiels.....	24
1.2	Structures ostéoligamentaires du rachis et courbures rachidiennes .....	26
1.3	Contenu du canal ostéo-ligamentaire du rachis .....	29
1.3.1	Méninges .....	29
1.3.2	Moelle épinière et systématisation neurologique : .....	31
2.	RAPPEL PHYSIOLOGIQUE .....	33
2.1	Physiologie du liquide céphalo-rachidien .....	33
2.2	Distribution des solutions dans le liquide céphalo-rachidien.....	34
2.2.1	Facteurs liés au patient .....	34
2.2.2	Facteurs liés à la technique d'injection .....	34
2.2.3	Facteurs liés à la solution injectée .....	35
3.	ASPECTS TECHNIQUES DE LA RACHIANESTHESIE .....	37
3.1	Préparation du patient .....	37
3.2	Préparation de l'anesthésiste .....	37
3.3	Choix du matériel .....	37
3.4	Repérage échographique .....	38
3.5	Position du patient .....	39
3.6	Choix des solutions anesthésiques .....	42

3.6.1	Anesthésiques locaux .....	42
3.6.2	Adjuvants des anesthésiques locaux.....	45
3.7	Progression de la rachianesthésie.....	47
3.8	Complications de la RA .....	48
3.8.1	Complications hémodynamiques .....	48
3.8.2	Rétention aiguë d'urines.....	49
3.8.3	Nausées et vomissements .....	49
3.8.4	Extensions inappropriées : rachianesthésie totale .....	50
3.8.5	Détresses respiratoires .....	50
4.	L'ANESTHESIE EN CHIRURGIE PROCTOLOGIQUE .....	52
5.	DOULEUR ET ANALGESIE POSTOPERATOIRE EN CHIRURGIE PROCTOLOGIQUE.....	55
5.1	La douleur .....	55
5.1.1	L'évaluation de la douleur post-opératoire .....	55
5.1.2	Chronologie des évaluations .....	57
5.2	Particularités de la douleur en proctologie.....	58
5.2.1	Les causes des douleurs postopératoires après chirurgie proctologique .....	59
5.2.2	Prise en charge multimodale de la DPO.....	60
6.	EFFICACITE ET INNOCUITE DE L'ASSOCIATION DE FAIBLES DOSES DE BUPIVACAINE ET MORPHINE EN CHIRURGIE PROCTOLOGIQUE.....	
6.1	Introduction .....	64
6.2	Efficacité de la rachianesthésie à faibles doses de Bupivacaïne .....	65
6.3	Efficacité de l'analgésie post-opératoire de l'association.....	68
6.4	Innocuité de l'association.....	72
	<b>CONCLUSION</b> .....	75
	<b>RESUMES</b> .....	78
	<b>ANNEXES</b> .....	83
	<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b> .....	86



---

# INTRODUCTION

---

La rachianesthésie (RA) est une technique d'anesthésie locorégionale (ALR) qui consiste en l'injection d'un anesthésique local (AL) dans l'espace sous-arachnoïdien via une ponction lombaire. Les anesthésiques locaux injectés agissent essentiellement sur les racines rachidiennes et sur les structures de surface de la moelle épinière au niveau desquelles ils provoquent une interruption temporaire de la conduction de l'influx. La rachianesthésie est la technique anesthésique la plus couramment utilisée en chirurgie proctologique.

Les manifestations douloureuses dominent souvent les suites opératoires de la chirurgie proctologique, la douleur y est intense et souvent source de complications et de prolongation de la durée d'hospitalisation. Ces manifestations demeurent un problème majeur pour les patients et posent quotidiennement le défi d'un traitement efficace.

En pratique, la bupivacaïne à 0,5 % en solution hyperbare est l'AL le plus fréquemment utilisé en rachianesthésie en raison de sa durée d'action longue et de la qualité relativement reproductible du bloc sensitif et moteur qu'elle procure.

L'utilisation d'adjuvants en association avec les AL, par voie intrathécale, est une proposition relativement récente. Les plus utilisés sont les morphinomimétiques et les alpha-agonistes, ils potentialisent, renforcent et prolongent l'effet analgésique.

La rachianesthésie à la bupivacaïne associée à la morphine, par l'excellente analgésie qu'elle procure, semble être une option intéressante. Cependant, l'utilisation d'opioïdes peut engendrer des effets indésirables non négligeables, notamment des nausées, des vomissements, un prurit, une rétention urinaire et une dépression respiratoire.

L'objectif de notre travail est d'évaluer, sur une période de 24 heures postopératoires, l'efficacité et l'innocuité de la rachianesthésie à faibles doses de bupivacaïne associée à la morphine chez des patients préparés pour chirurgie proctologique.

---

# MATERIELS ET METHODOLOGIE

---

## **1. BUT DE L'ETUDE**

---

L'objectif de notre étude était d'évaluer l'efficacité et l'innocuité de 5mg de bupivacaïne associée à la dose de 0,1mg de morphine en rachianesthésie pour la chirurgie proctologique et l'analgésie post-opératoire.

## **2. LIEU ET PERIODE DE L'ETUDE**

---

L'étude a été réalisée au service de Réanimation Chirurgicale – Bloc opératoire central de l'hôpital Ibn Sina de Rabat et s'est étalée sur la période allant de Janvier 2019 à Avril 2019.

## **3. TYPE DE L'ETUDE**

---

Il s'agissait d'une étude prospective, observationnelle, qui a porté sur l'ensemble des patients ayant bénéficié d'une chirurgie proctologique sous rachianesthésie.

## **4. CRITERES D'INCLUSION**

---

Après l'accord du comité d'éthique et le consentement éclairé des participants, étaient inclus tous les patients respectant les critères suivants :

- Patients adultes (âgés de plus de 18 ans) prévus pour chirurgie proctologique,
- Pendant la période d'étude sus-citée,

- Protocole de rachianesthésie combinant 5 mg de Marcaine avec 0,1 mg de morphine.

## **5. CRITERES D'EXCLUSION**

---

Étaient exclus de l'étude tous les patients présentant une contre-indication à la rachianesthésie ou à l'injection intrathécale de morphine.

## **6. PREMEDICATION**

---

La prémédication était prévue par hydroxyzine par voie orale la veille de la chirurgie, chez les patients anxieux.

Un seul patient de notre étude a reçu cette prémédication.

## **7. TECHNIQUE ANESTHESIQUE**

---

Au bloc opératoire, un monitoring comprenant l'électrocardiogramme, l'oxymétrie de pouls et la pression artérielle non invasive était instauré chez tous les patients.

Une voie veineuse périphérique était posée, et un remplissage vasculaire par du sérum salé isotonique était démarré. En position assise, une ponction de l'espace inter-épineux L3-L4 ou L4-L5 était effectuée à l'aide d'une aiguille à pointe-crayon 25G, suivie d'une injection de 5mg de bupivacaïne hyperbare et de 0,1 mg de

morphine après le reflux du liquide céphalo-rachidien.

## **8. L'ANALGESIE POSTOPERATOIRE**

---

Elle a été assurée par l'administration intraveineuse systématique en fin d'intervention par du paracétamol 1g chez tous les patients, associé au kétoprofène 100mg, puis relais par du paracétamol 1g/8h et du kétoprofène 100mg/12h par voie orale.

## **9. RECUEIL DES DONNEES**

---

Le recueil s'est effectué à l'aide d'une fiche d'exploitation (annexe 1), en période préopératoire, peropératoire et en phase postopératoire.

Les paramètres recueillis étaient les suivants :

- **Données pré-opératoires :**
  - Données démographiques : âge et sexe,
  - Eléments de comorbidité,
  - Indication chirurgicale,
  - Prise d'une prémédication.
  
- **Données per-opératoires :**
  - Pression artérielle systolique, pression artérielle diastolique, fréquence cardiaque,

- Délai d’installation du bloc moteur et sensitif, profondeur du bloc moteur,
  - Besoin en morphinique, narcotique,
  - Besoin de conversion en anesthésie générale,
  - Incidents peropératoires.
- **Données post-opératoires :**
    - Nausées, vomissements,
    - Prurit,
    - Rétention aigue d’urines,
    - Satisfaction du chirurgien,
    - Satisfaction du patient,
    - Efficacité de l’association Bupivacaïne 5mg + Morphine 0,1mg en rachianesthésie évaluée par la surveillance de l’échelle visuelle analogique (EVA) dans les 24 heures postopératoires.

## **10. ANALYSE DES DONNEES**

---

Les données ont été analysées en utilisant le logiciel SPSS version 22.0 en association à l’outil Microsoft Office Excel.

---

# RESULTATS

---

## 1. NOMBRE DE PATIENTS

---

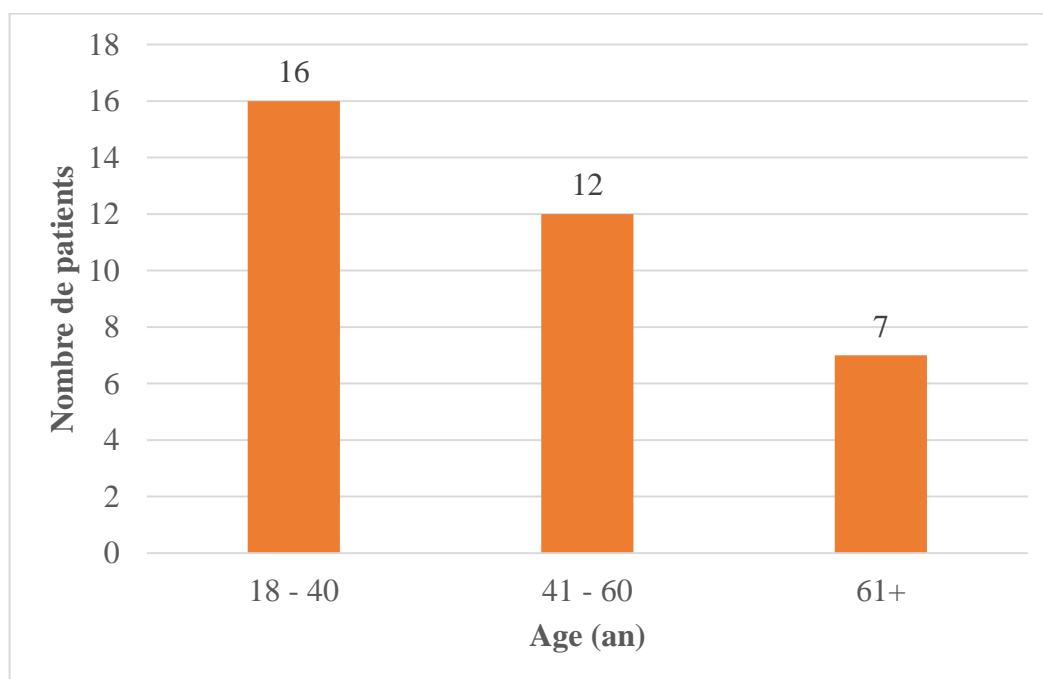
Le nombre total de patients inclus pendant la période d'étude était de 35 patients.

## 2. CARACTERISTIQUES DES PATIENTS

---

### 2.1 Age

L'âge moyen des patients était de 46 ans, avec des extrêmes allant de 23 à 77 ans.

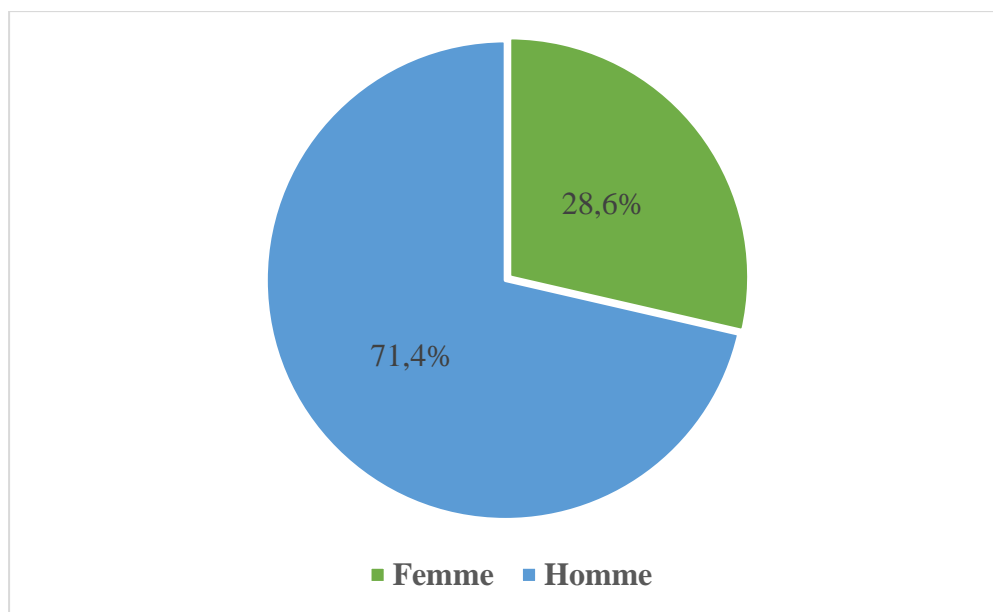


**Graphique 1 :** Répartition des patients selon la tranche d'âge.

## 2.2 Sexe

Dans notre étude, les hommes représentaient 71,4 % (n = 25) et les femmes 28,6% (n = 10).

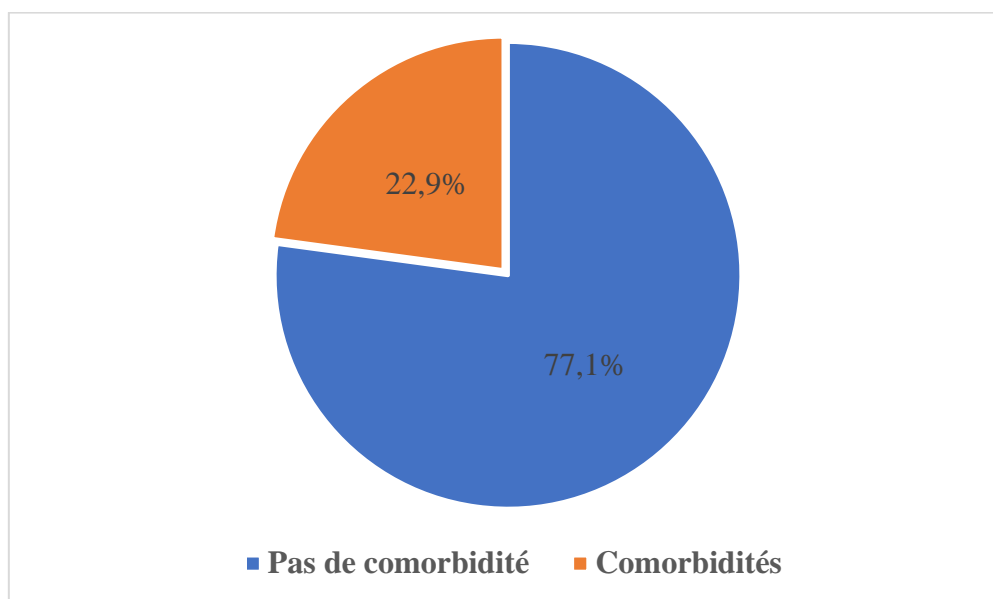
Le sexe ratio était de 2,5 en faveur du sexe masculin.



**Graphique 2 :** Répartition des patients selon le sexe.

## 2.3 Antécédents

77,1% des cas (27 patients) ne présentaient aucun antécédent. Tandis que 22,9% avaient au moins une comorbidité.



**Graphique 3 :** Répartition des patients selon la présence ou l'absence de comorbidités.

**Tableau 1 :** Répartition des patients selon leurs antécédents.

	<b>Nombres de cas</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Diabète</b>	4	11,4%
<b>Hypertension artérielle, cardiopathies</b>	3	8,6%
<b>Maladie de Crohn</b>	1	2,8%
<b>Lymphome</b>	1	2,8%
<b>Goutte</b>	1	2,8%
<b>Dépression</b>	1	2,8%

## 2.4 Classe ASA

Vingt-huit patients (80%) étaient classés ASA I, tandis que 7 patients (20%) étaient ASA II.

## 2.5 Indication chirurgicale

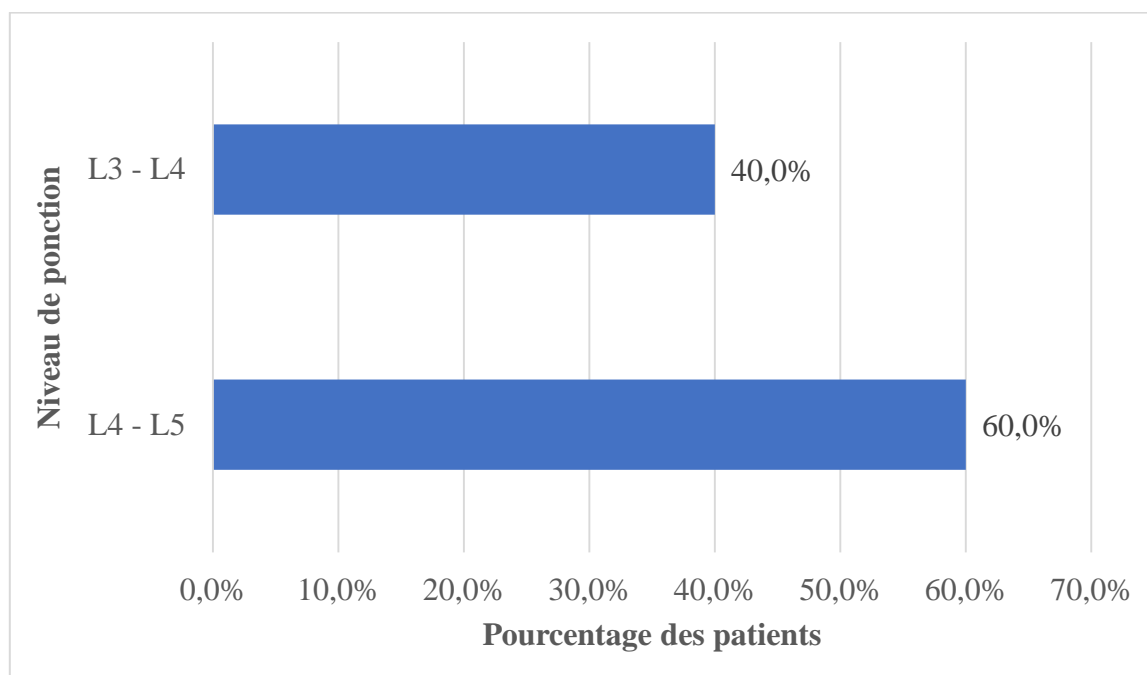
La plupart des interventions chirurgicales proctologiques concernait des cas de fistule anale (57,1% ; n = 20).

**Tableau 2** : Répartition des patients selon l'indication chirurgicale.

	<b>Nombre de cas</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Condylome</b>	2	5,7%
<b>Fistule anale</b>	20	57,1%
<b>Gangrène périnéale</b>	5	14,3%
<b>Hémorroïdes</b>	6	17,1%
<b>Proctoclyse</b>	2	5,7%

## 2.6 Niveau de ponction

Une ponction au niveau de l'espace inter-épineux L4 – L5 a été réalisée chez 60% des patients (n = 21).



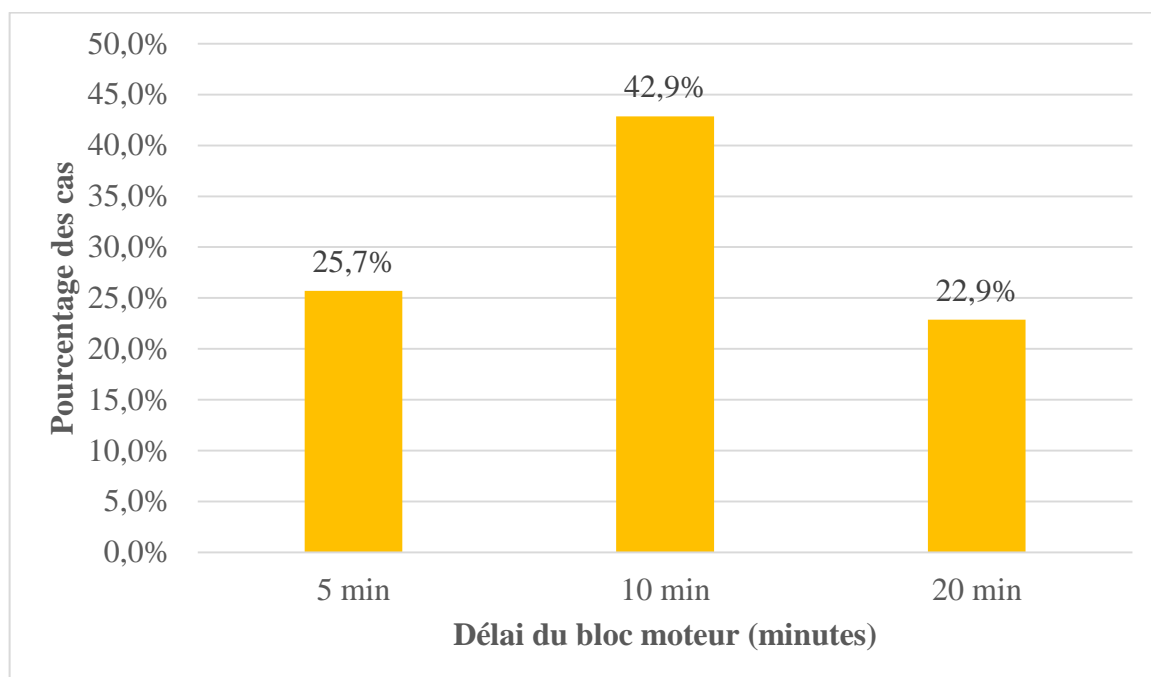
**Graphique 4 :** Répartition des patients selon le niveau de ponction.

### 3. EFFICACITE DE LA RACHIANESTHESIE

---

#### 3.1 Délai du bloc moteur

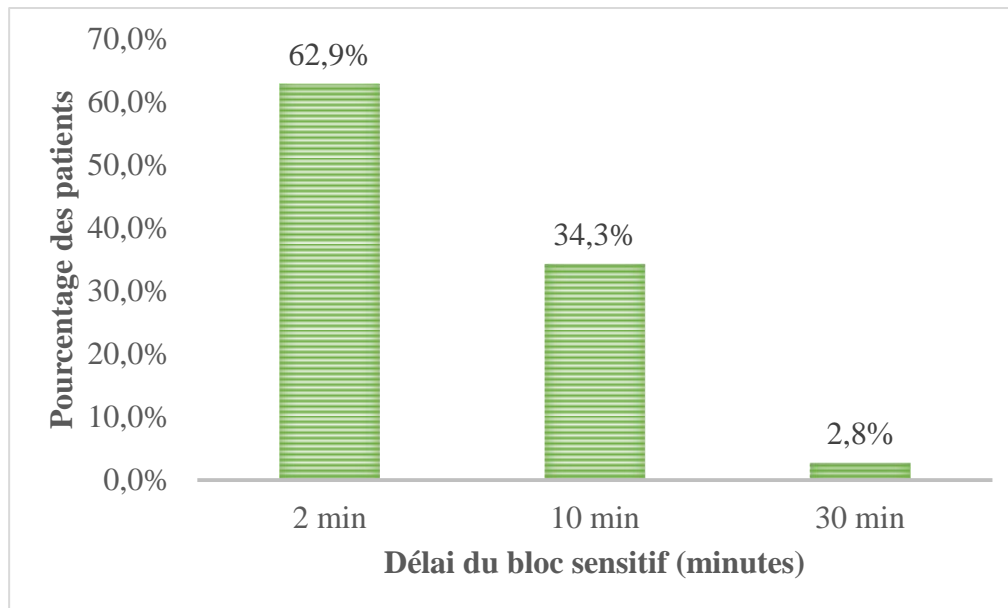
La plupart des patients (42,9% ; n = 15) ont présenté un bloc moteur au bout de 10 minutes après l'injection intrathécale de bupivacaïne et de morphine.



**Graphique 5 :** Répartition des patients selon le délai d'installation du bloc moteur.

### 3.2 Délai du bloc sensitif

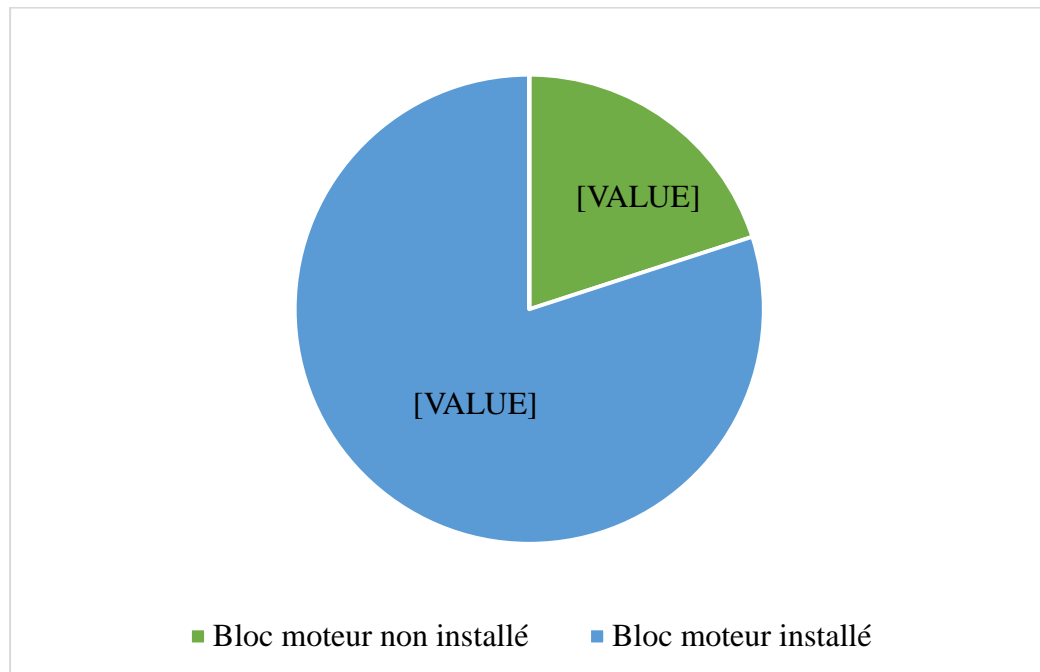
L'installation du bloc sensitif a pris un délai de 2 minutes chez 62,9% des patients ( $n = 22$ ) et 10 minutes chez 34,3% des cas. Cependant, un délai de 30 minutes a été constaté chez un seul patient.



**Graphique 6 :** Répartition des patients selon le délai d'installation du bloc sensitif.

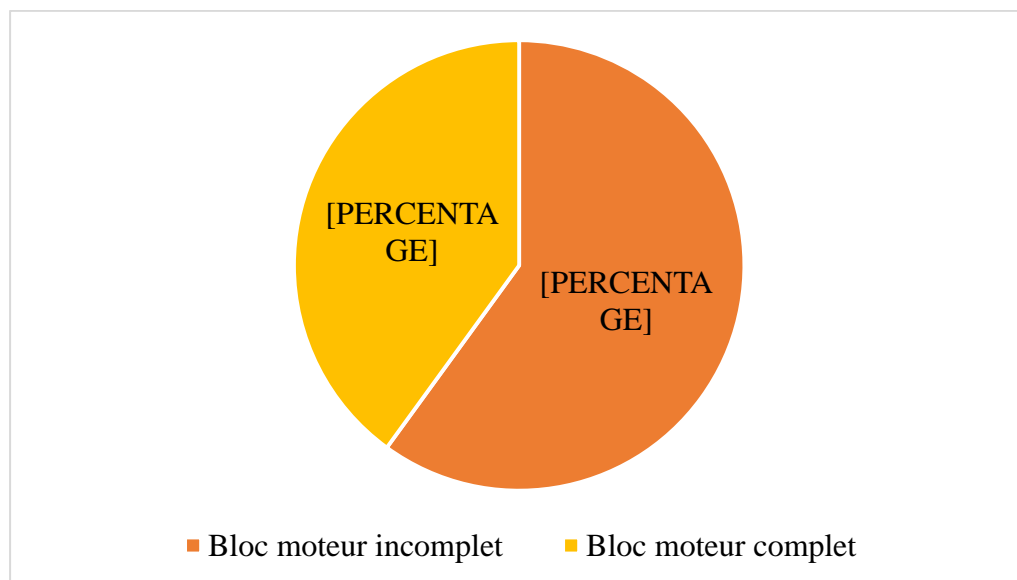
### 3.3 Profondeur du bloc moteur

80% de nos patients (n=28) ont pu installer un bloc moteur, tandis que 20% d'entre eux ont gardé un score de Bromage modifié compris entre 5 et 6 pendant toute la durée de l'intervention.



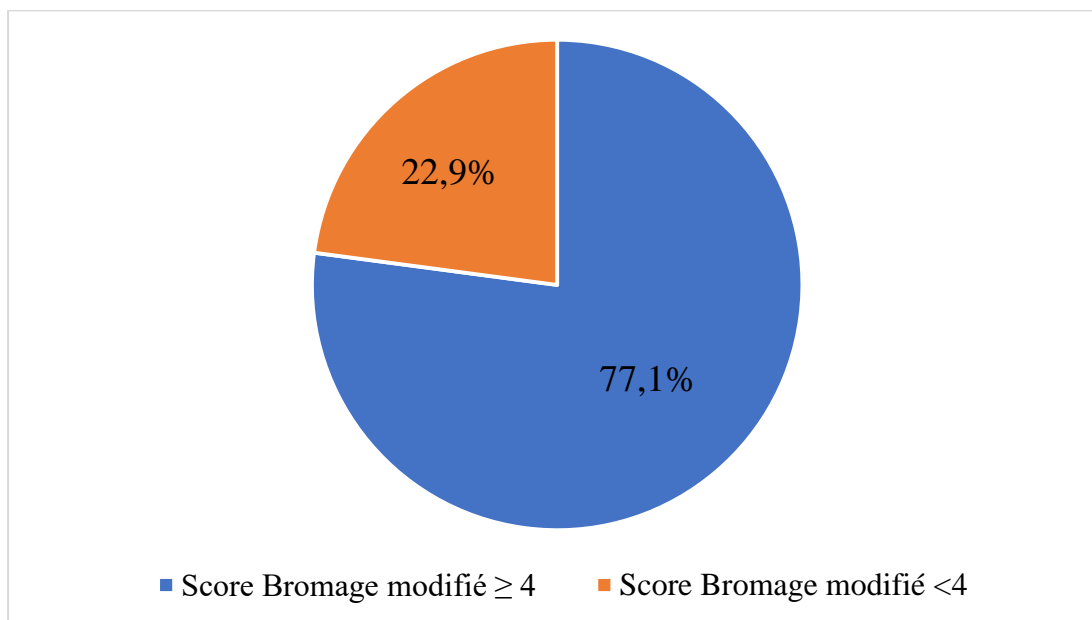
**Graphique 7 :** Taux d'installation du bloc moteur parmi les patients.

Le bloc moteur était incomplet (score de Bromage modifié >2) chez 60 % de nos patients (n=21).



**Graphique 8 :** Type de bloc moteur installé parmi les patients.

Au bout de 90 minutes, 77,1% (n=27) de l'ensemble des patients avaient un score de Bromage modifié supérieur à 4. Sept d'entre eux n'avaient pas installé de bloc moteur durant toute l'intervention.



**Graphique 9 :** Profondeur du bloc moteur à 90 minutes parmi les patients.

### **3.4 Besoin en conversion**

Un succès de la rachianesthésie a été observé chez tous les patients inclus dans notre étude, par conséquent, il n'a pas été nécessaire de recourir à une conversion en anesthésie générale.

### **3.5 Besoin en sédation de confort**

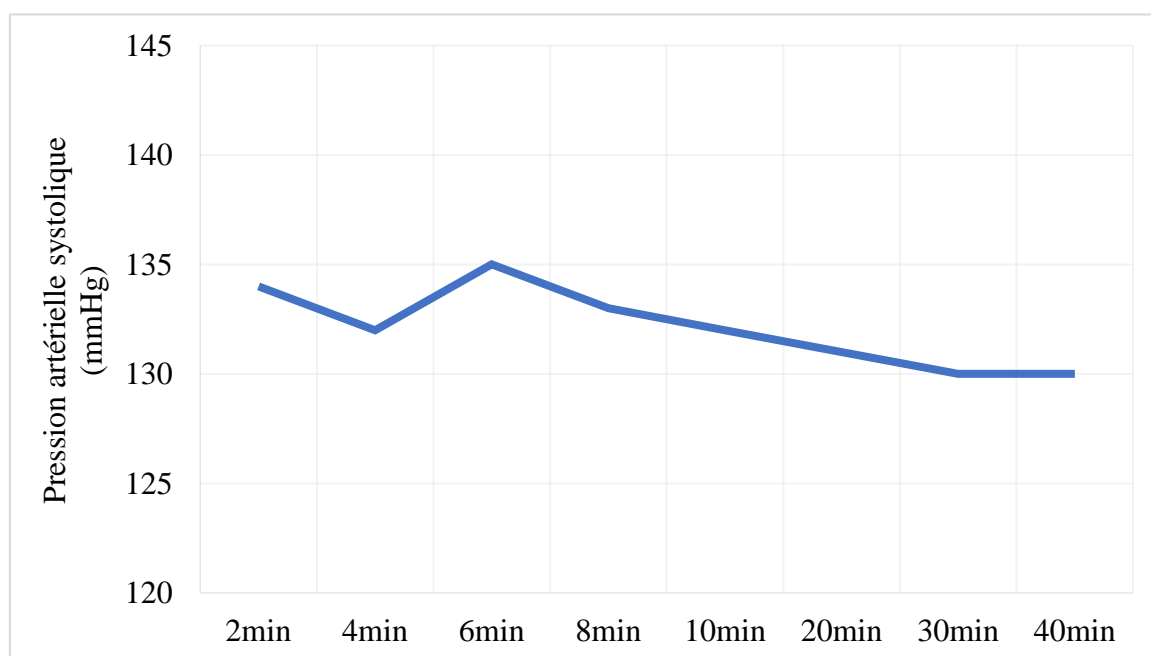
Un seul patient a nécessité l'administration de midazolam en raison de la survenue d'une agitation.

### 3.6 Besoin en vasoconstricteurs

L'administration de 3mg d'éphédrine a été effectuée chez deux patients suite à la survenue d'une hypotension artérielle.

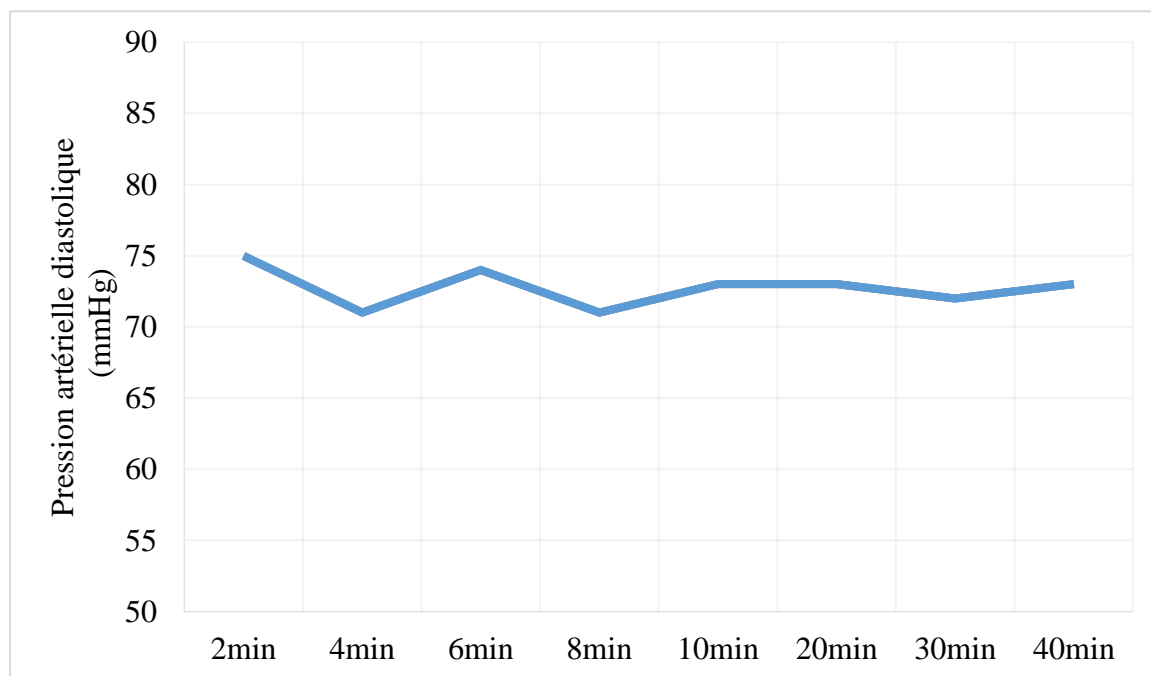
## 4. TOLERANCE DE LA RACHIANESTHESIE

---



### 4.1 Pression artérielle systolique (PAS)

**Graphique 10 :** Evolution des valeurs moyennes de la pression artérielle systolique en période peropératoire.



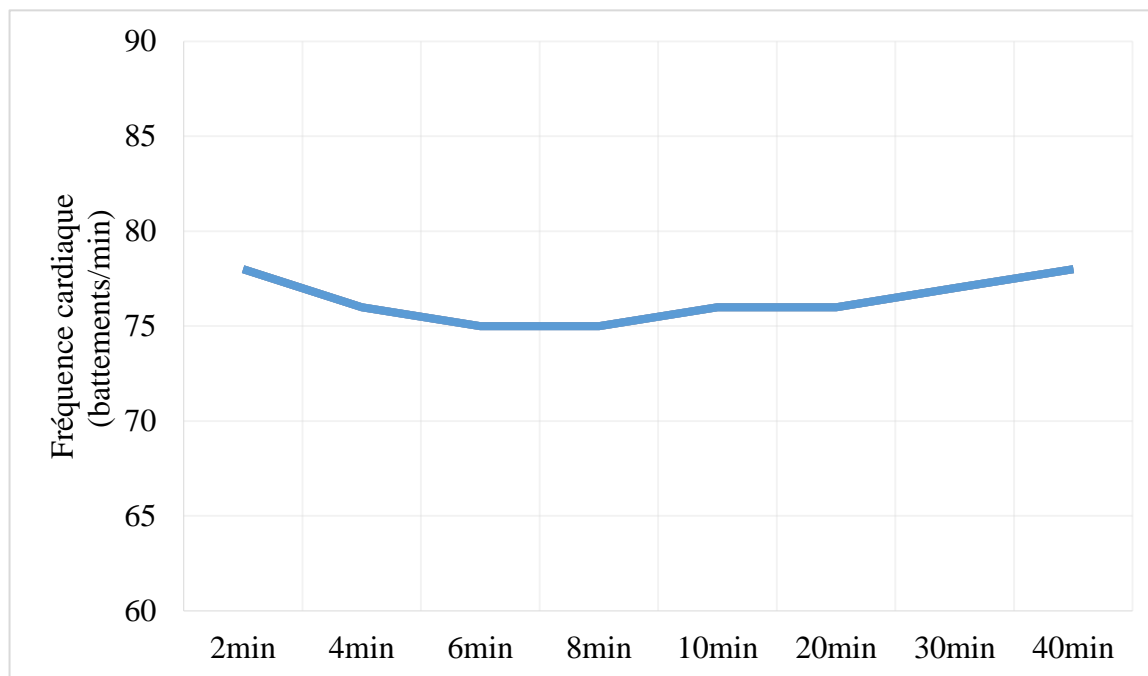
#### 4.2 Pression artérielle diastolique (PAD)

**Graphique 11 :** Evolution des valeurs moyennes de la pression artérielle diastolique en période peropératoire.

Les variations des chiffres de pression artérielle étaient faibles :

- Entre 129 et 135 mmHg pour la PAS,
- Entre 71 et 75 mmHg pour la PAD.

### 4.3 Fréquence cardiaque (FC)



**Graphique 12:** Evolution des valeurs moyennes de la fréquence cardiaque en période peropératoire.

La fréquence cardiaque a varié entre 75 et 78 battements par minute. Aucun épisode de tachycardie ou de bradycardie n'a été noté.

## 5. EFFICACITE DE L'ANALGESIE POSTOPERATOIRE

---

L'échelle visuelle analogique est restée inférieure à 3 chez tous les patients, et aucun n'a nécessité l'injection de morphine durant les premières 24 heures postopératoires.

## **6. EFFETS INDESIRABLES**

---

Aucun patient de notre étude n'a présenté de nausées, de vomissements ou de rétention aigue d'urines en période postopératoire. Néanmoins, 14,3% des cas (5 patients) ont présenté un prurit.

## **7. SATISFACTION**

---

### **7.1 Satisfaction du patient**

Les trente-cinq patients inclus dans cette étude ont exprimé leur satisfaction vis-à-vis de la procédure anesthésique et de l'analgésie postopératoire.

### **7.2 Satisfaction du chirurgien**

Tous les opérateurs étaient satisfaits de l'anesthésie et n'ont pas constaté de changement par rapport à la technique habituelle.

---

# DISCUSSION

---

## **1. RAPPEL ANATOMIQUE**

---

L'anatomie normale et ses variations ont une incidence pratique sur la réalisation de la rachianesthésie. L'aiguille de rachianesthésie est censée franchir une multitude de plans successifs avant d'accéder à l'espace sous-arachnoïdien. Une connaissance anatomique de la région est alors un prérequis indispensable à la réalisation d'une RA afin d'éviter un certain nombre d'échecs et de complications [1].

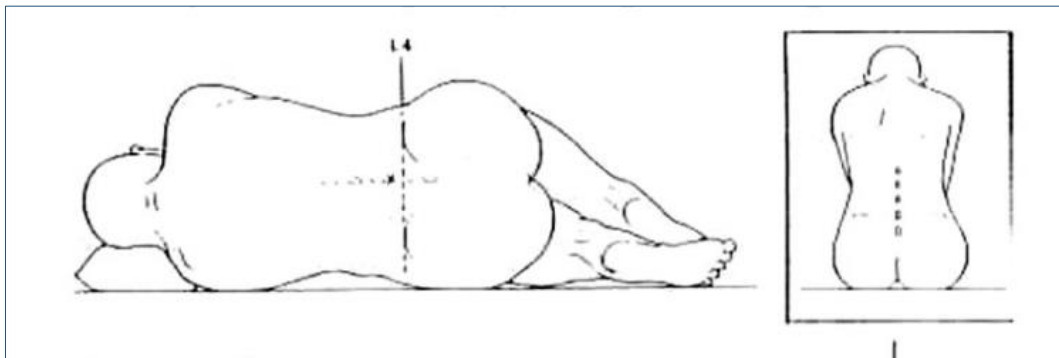
### **1.1 Plans superficiels**

Les repères anatomiques de surface sont parfois difficiles à délimiter avec précision [1].

La peau de l'étage lombaire, mobile et épaisse, est quelquefois accolée aux plans plus profonds au niveau de la ligne médiane. La ligne horizontale qui passe par le sommet des crêtes iliaques ; Ligne bi-crête encore appelée Ligne de Tuffier (figure 1), permet de repérer l'apophyse épineuse de L4 ou l'espace intervertébral L4-L5, avec une assez bonne fiabilité.

Cependant, de nombreux facteurs peuvent être à l'origine d'une erreur de localisation allant de l'espace L5-S1 à l'espace L3-L4 [2,3] (figure 2). Cette ligne semble être située plus haut pour l'homme que pour la femme et semble augmenter avec l'âge ; mais ne change pas avec la flexion antérieure [4]. L'obésité ou l'infiltration hydrique des tissus liée à la grossesse peuvent aussi constituer des éléments supplémentaires d'erreur de localisation [1].

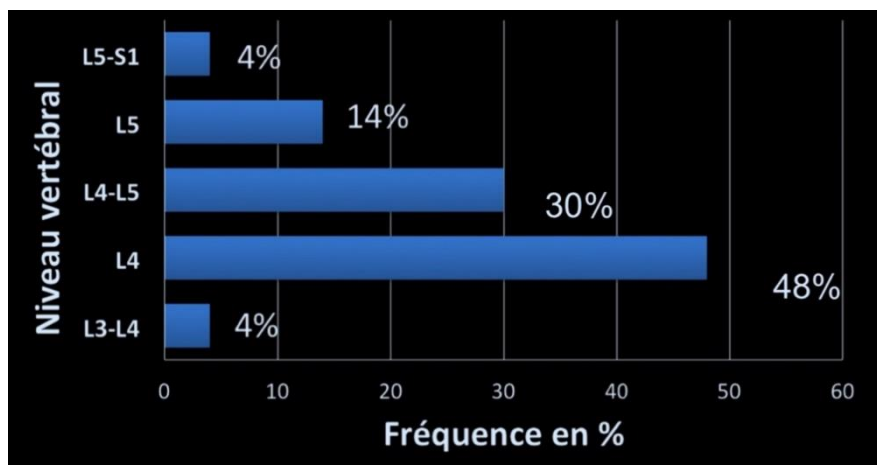
Juste au-dessous du pannicule adipeux se trouve un fascia thoraco-lombaire épais et résistant, adhérant à la pointe des apophyses épineuses au niveau de la ligne médiane [1].



**Figure 1 :** Repères anatomiques de la Ligne de Tuffier [3].

Ensuite viennent les plans musculaires spinaux, ceux-ci se répartissant longitudinalement en partant des épineuses aux muscles interépineux, épiépineux, transversaire, et long dorsal [2].

Juste après la gouttière verticale de ces muscles paravertébraux, on voit se développer respectivement les muscles ilio-costal et sacro-lombaire. Ces muscles sont en grande partie inclus dans une vaste aponévrose attachée caudalement au sacrum et à la crête iliaque. Devant ces muscles spinaux se positionne le plan des muscles intertransversaires et du muscle carré des lombes [1].



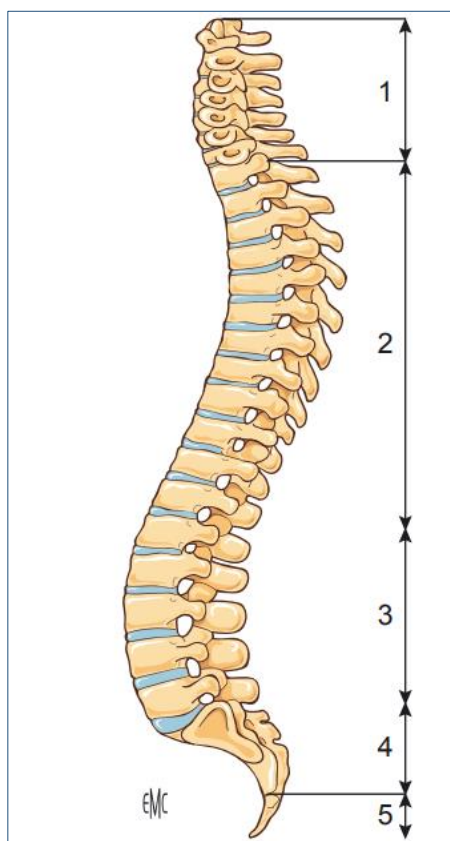
**Figure 2 :** Position réelle de la ligne de Tuffier dans un échantillon de 163 patients [5].

## **1.2 Structures ostéoligamentaires du rachis et courbures rachidiennes [1,6]**

Le rachis est composé de 34 vertèbres : 7 cervicales, 12 dorsales, 5 lombaires, 5 sacrées coalescentes et 5 coccygiennes fusionnées pour former le coccyx. (figure 3).

La vertèbre, élément modulaire du rachis, est formée d'un corps, de pédicules et de lames qui fusionnent pour former l'arc vertébral. En arrière, les lames se rejoignent pour donner les apophyses épineuses, tandis qu'à la jonction des pédicules et des lames sont insérées les apophyses transverses.

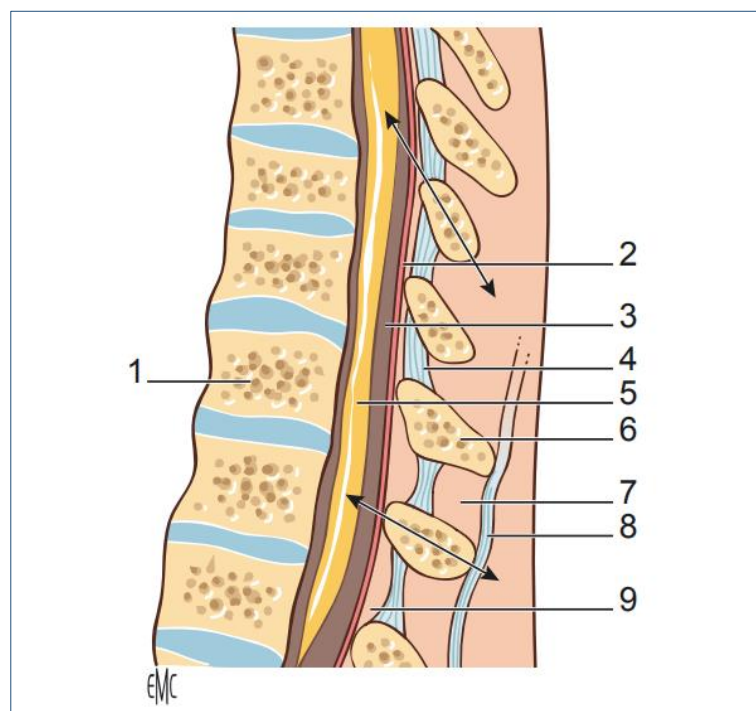
Chaque vertèbre dispose en outre d'apophyses articulaires inférieures et supérieures. Le canal central est en effet délimité par la superposition des corps vertébraux et des disques intervertébraux en avant, et des arcs vertébraux unis par les ligaments en arrière. Celui-ci contient la moelle épinière et les racines rachidiennes mais aussi les vaisseaux médullaires, les enveloppes méningées ainsi que le liquide céphalorachidien (LCR). Les racines traversent les foramens intervertébraux, formés latéralement par la superposition des pédicules.



**Figure 3 :** Colonne vertébrale de profil [6].

1. étage cervical ; 2. étage thoracique ; 3. étage lombaire ; 4. sacrum ; 5. coccyx.

Les apophyses épineuses varient en taille et en orientation tout au long du rachis (figure 4), inclinées en bas et en arrière dans le plan sagittal. Leur longueur, maximale au niveau cervical, diminue à partir de T10, et leur inclinaison est à son maximum entre T8 et T10, ensuite diminue petit à petit pour s'horizontaliser progressivement depuis L1-L2 jusqu'au sacrum.



**Figure 4 :** Coupe anatomique sagittale d'un rachis dorsolombaire de profil [6].

1. Corps vertébral de T12 ; 2. Dure-mère ; 3. Espace sous-arachnoïdien ;
4. Ligament jaune ; 5. Moelle épinière ; 6. Apophyses épineuses ; 7. Espace interépineux ; 8. Ligament supra-épineux ; 9. Espace péri-dural.

Techniquement, ceci oblige à faire introduire l'aiguille de rachianesthésie au ras de la base de l'apophyse épineuse pour éviter de buter sur la lame de la vertèbre sous-jacente. L'ouverture de l'espace interépineux est rendue facile par l'antéflexion du rachis.

Le système ligamentaire vertébral postérieur est abordé par l'aiguille de RA qui traverse successivement le ligament sus-épineux, interépineux et le ligament jaune (figure 4). Ce dernier, tendu entre les lames vertébrales, offre généralement une résistance très perceptible, mais peut aussi être calcifié et rendre par conséquent la ponction malaisée, surtout chez les personnes âgées.

À l'inverse, il peut offrir une résistance très faible en cas d'infiltration hydrique importante, en particulier chez les femmes enceintes.

## **1.3 Contenu du canal ostéo-ligamentaire du rachis**

### **1.3.1 Méninges**

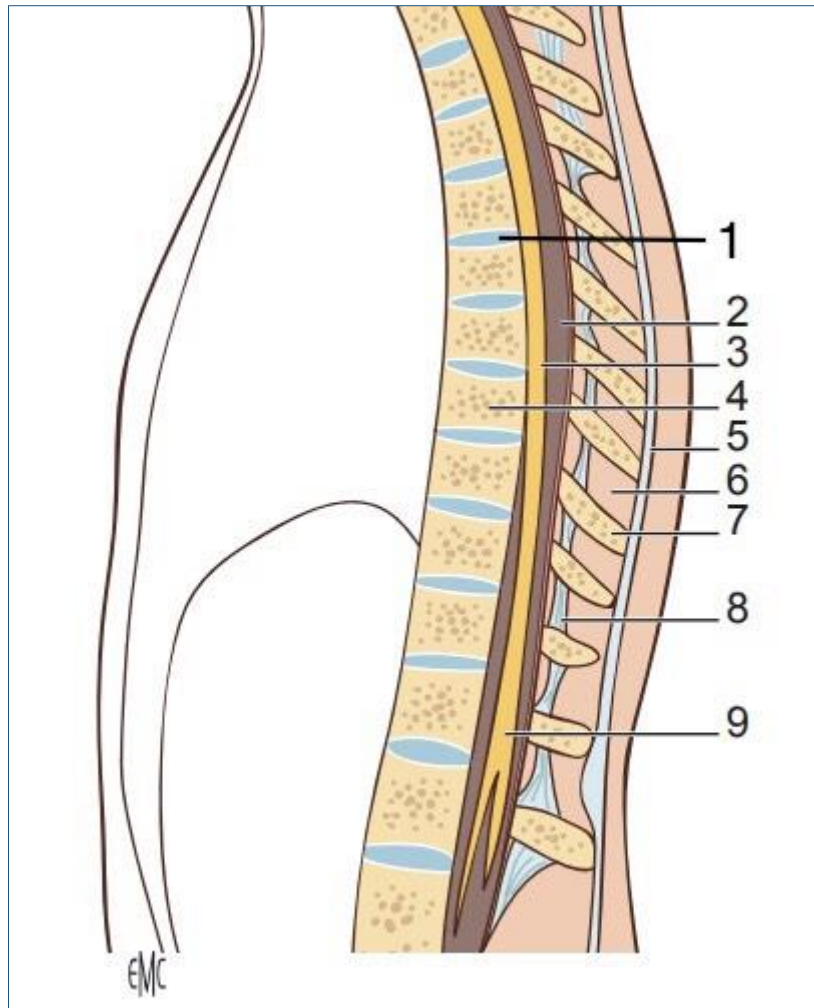
Trois enveloppes conjonctives représentent les méninges et enveloppent la moelle épinière. La dure-mère spinale est une succession de la dure-mère crânienne et s'étale du foramen magnum à la deuxième vertèbre sacrée. Enveloppant la moelle épinière et le contenu du sac dural, plusieurs éléments vasculaires ou nerveux la traversent [6].

Au niveau de chaque espace intervertébral, les racines rachidiennes, succédées par les vaisseaux dorso-spinaux, traversent la dure-mère, qui les accompagne jusqu'au foramen intervertébral en créant un manchon, avant de rejoindre l'épinière (figure 5) [6].

La dure-mère adhère à la face postérieure du ligament longitudinal postérieur, formant ainsi les ligaments méningo-vertébraux qui s'épaississent en région lombaire puis sacrée [2]. Chez l'adulte, la dure-mère se termine en S1-S2 ou S2-S3 [1].

La pie-mère recouvre la surface de la moelle spinale, tandis que l'arachnoïde, qui est un véritable réseau de fibres conjonctives, épouse la forme de la dure-mère qui la recouvre. L'arachnoïde baigne dans le LCR dont elle assure l'étanchéité ; elle passe en pont sur les reliefs du tissu nerveux recouvert de pie-mère [1].

Normalement virtuel, l'espace sous-dural se situe entre l'arachnoïde et la dure-mère. Cet espace peut être anormalement développé et être à l'origine d'échecs de la rachianesthésie, l'écoulement de liquide clair et séreux pouvant à tort en imposer pour un écoulement de LCR [1].



**Figure 5 :** Coupe sagittale du rachis [6].

1. disque intervertébral ; 2. espace sous-arachnoïdien ; 3. moelle épinière ; 4. corps vertébral ; 5. ligament sous-épineux ; 6. espace interépineux ; 7. apophyse épineuse ; 8. ligament jaune ; 9. queue-de-cheval.

Quant à l'espace sous-arachnoïdien, ponctionné lors de la rachianesthésie, il se situe entre l'arachnoïde et la pie-mère. Les reliefs du névraxe en font une succession

de volumes irréguliers à l'intérieur desquels circule le LCR. Cet espace est en communication avec les ventricules cérébraux et les citernes de la base. En plus des structures nerveuses, il contient le ligament dentelé ainsi que les vaisseaux à destinée médullaire. Il contient également le filum terminal et la queue de cheval en dessous de L2 et se termine au niveau de S2 en cul-de-sac. De ce fait, la ponction de l'espace en dessous de ce niveau chez l'adulte ne comporte en théorie aucun risque de traumatiser la moelle épinière [1].

### **1.3.2 Moelle épinière et systématisation neurologique**

La moelle grandit moins vite comparée à la colonne vertébrale et la dure-mère ; à l'âge adulte, la moelle épinière atteint une longueur d'environ 25 cm et se prolonge d'une longueur sensiblement identique par le filum terminal, qui commence généralement en L1 [1].

Les racines ventrales sont moins grandes que les racines dorsales qui contiennent plus de fascicules nerveux : toutes demeurent entourées par la pie-mère et l'arachnoïde au-delà de la traversée de la dure-mère [7].

La RA est responsable d'un bloc de conduction au niveau de la moelle et des racines rachidiennes. Il s'agit schématiquement d'une section pharmacologique de la moelle intéressant les contingents sympathiques, sensitifs et moteurs au-dessous du niveau choisi. La répartition des dermatomes montre le niveau de bloc sensitif obtenu : l'innervation du membre inférieur correspond à la racine L2, la région sus-pubienne remonte à L1, l'ombilic à T10, l'appendice xiphoïde à T6 et la fourchette sternale à T2 (figure 6) [1].

Quant à la systématisation végétative, elle ne suit pas une répartition métamérique, et doit aussi être prise en considération lors du choix du niveau de la ponction [1].

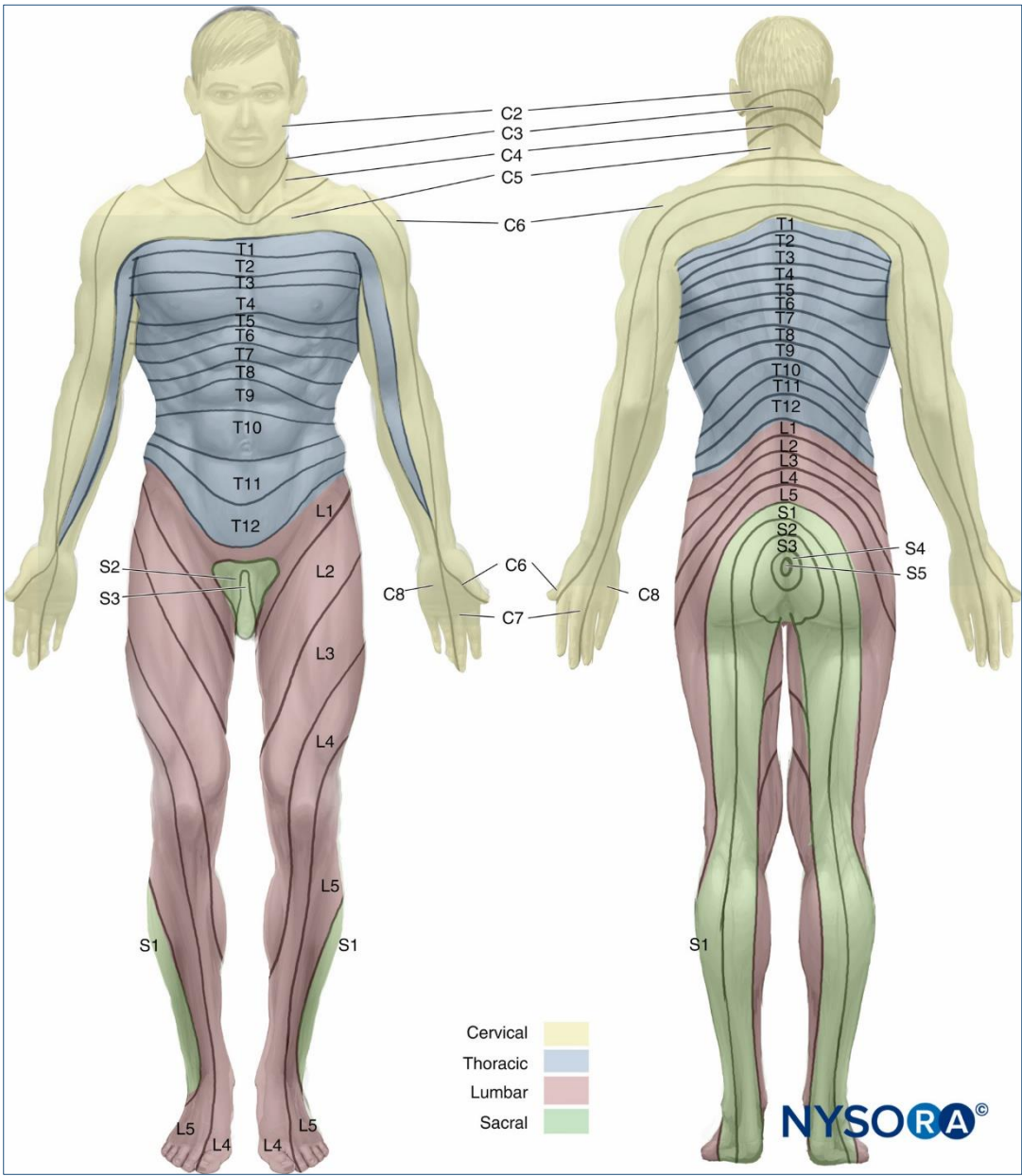


Figure 6 : Représentation des dermatomes [8].

## **2. RAPPEL PHYSIOLOGIQUE**

---

### **2.1 Physiologie du liquide céphalo-rachidien**

Le LCR est essentiellement produit par les plexus choroïdes, il quitte le système ventriculaire à travers les trous de Magendie et de Luschka avant d'atteindre l'espace sous-arachnoïdien. L'existence de courants ascendants de LCR, qui expliquent la migration rostrale de solutions déposées dans le cul-de-sac dural, peut être objectivée par le biais de la scintigraphie isotopique [1]. Cette migration est connue pour les opiacés administrés en intrathécale et pourrait s'appliquer à certains AL.

La résorption du LCR a lieu principalement dans les granulations arachnoïdiennes de Pacchioni, avoisinantes au sinus veineux longitudinal supérieur, et accessoirement dans les granulations adjacentes des racines rachidiennes [1].

Le volume du LCR est de  $130 \pm 50$  ml chez l'adulte. Pour un adulte, il varie de 40 à 80 ml à l'étage lombaire. En cas de grossesse, d'obésité ou de toute autre cause d'hyperpression abdominale, le volume du LCR est diminué. Ces variations de volume expliquent des variations cliniques de durée d'installation et de délai [9].

Le LCR est un liquide transparent, doté d'un pH légèrement alcalin (7,32). Une modification de la pharmacologie des AL injectés dans le LCR peut être constatée en cas de variations du pH de ce liquide. A 37 °C, sa densité est comprise entre 1,0003 et 1,0007 g/ml. La densité diminue de bas en haut du rachis et augmente avec l'âge [1].

Le temps de résidence d'un agent au sein du LCR dépend de trois paramètres : l'hydrosolubilité, la baricité ainsi que la pression externe exercée sur les espaces péri-médullaires [1].

## **2.2 Distribution des solutions dans le liquide céphalo-rachidien**

Cela dépend de plusieurs facteurs liés à la technique d'injection, aux caractéristiques de la solution injectée mais aussi du LCR ainsi que des caractères anthropomorphiques [1].

### **2.2.1 Facteurs liés au patient**

- **L'âge** : modifie l'anatomie rachidienne, réduit également le calibre des foramen intervertébraux [2]. L'augmentation de la densité du LCR, facilite une plus grande diffusion de l'AL : pour le même volume de solution anesthésique, le niveau supérieur d'anesthésie est situé plus haut pour le patient âgé, quant au délai d'installation du bloc, il est allongé, et la durée n'est pas modifiée [10].

- **La taille du patient** : son influence est controversée. En pratique, la taille n'est pas prise en compte comme critère de modification des caractéristiques de la RA [1].

- **Le poids et indice de masse corporelle (IMC)** : Chez la femme enceinte ou en cas d'obésité morbide, un bloc dont le niveau est anormalement élevé peut survenir de façon imprévue [1].

### **2.2.2 Facteurs liés à la technique d'injection :**

- **Le niveau d'injection** : L'extension de l'anesthésie est plus marquée si l'injection est faite au niveau de L2-L3 par comparaison à L3-L4 [11].

- **La position du patient** : Le niveau supérieur d'anesthésie est plus haut situé si l'injection est réalisée en décubitus latéral, suivi immédiatement d'un passage vers le décubitus dorsal ; il est plus bas situé quand l'injection est pratiquée en position assise avec solution hyper- ou normobare [12]. De même, la transition vers la position de

Trendelenburg modérée (10°) durant soixante secondes après l'injection rend possible le raccourcissement du délai d'installation du bloc sensitif.

- **La direction de l'aiguille** : L'extension céphalique est supérieure de 1,6 métamère en moyenne quand l'angle de l'aiguille est inférieur à 50° comparé à un angle compris entre 70° et 100° [13].

- **La vitesse d'injection** : Comparée à une injection lente, une injection rapide est accompagnée d'un délai d'installation plus court et d'un niveau supérieur d'anesthésie plus élevé [1].

### 2.2.3 Facteurs liés à la solution injectée

- **Le volume** : En décubitus, 3 ml, 2 ml et 1,5 ml de bupivacaïne hyperbare provoquent respectivement des niveaux supérieurs de bloc en T7, T8 et T10. L'augmentation de la dose de l'AL conséquence de l'augmentation de volume de solution prolonge la durée du bloc anesthésique et diminue le délai d'installation [14].

- **La densité** de la solution anesthésique par rapport à celle du LCR, définit les trois grandes techniques de RA : hypo-, iso- et hyperbare. Une solution anesthésique est dite « hyperbare » quand sa densité est supérieure à 1,010 et « hypobare » lorsqu'elle est inférieure à 1,000. En général, le niveau supérieur du bloc sensitif est plus haut situé avec les solutions hyperbares si on les compare à des solutions isobares de même concentration, tandis que la latence et la durée sont réduites [14]. Il est possible d'ajuster le niveau supérieur du bloc en jouant sur la posture du patient quand la solution est hyperbare. Avec l'utilisation des solutions isobares, le positionnement de l'opéré ne paraît pas affecter le niveau supérieur de bloc, qui ne dépend donc que du niveau de ponction [1].

- **La concentration** a peu d'effets [15] : Nielsen et al. [16] ont montré que les caractéristiques majeures de la RA à savoir la durée, la latence et le niveau supérieur étaient similaires avec des solutions à 0,25 % et 0,5 % de bupivacaine isobare.

- **La température** de la solution peut modifier le comportement de l'anesthésique local au sein du LCR dans la mesure où la densité varie inversement à ce paramètre.

- **La dose injectée** reste le paramètre le plus déterminant et sur lequel il est, par définition, le plus facile d'agir [14,17].

## **3. ASPECTS TECHNIQUES DE LA RACHIANESTHESIE**

---

### **3.1 Préparation du patient [1]**

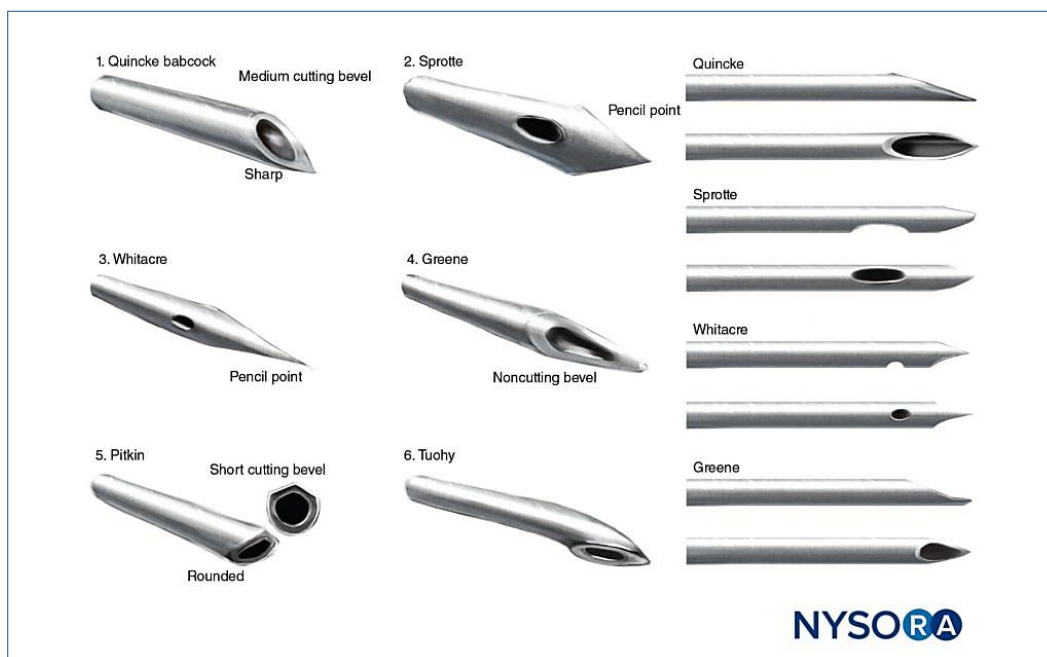
Elle permet de renseigner le patient sur la technique, ses avantages et ses incidents potentiels, ainsi que de recueillir son consentement éclairé. Elle permet également de rechercher une éventuelle contre-indication et d'appréhender les particularités anatomiques du patient afin d'anticiper d'éventuelles difficultés et contraintes techniques.

### **3.2 Préparation de l'anesthésiste**

Une asepsie « chirurgicale » est la règle. Certaines mesures d'hygiène strictes sont primordiales : le lavage des mains, la désinfection cutanée, le port de calot, des gants stériles à usage unique, un masque facial, de même que le port d'une casaque en cas d'introduction d'un cathéter pour rachianesthésie continue [18].

### **3.3 Choix du matériel (figure 7)**

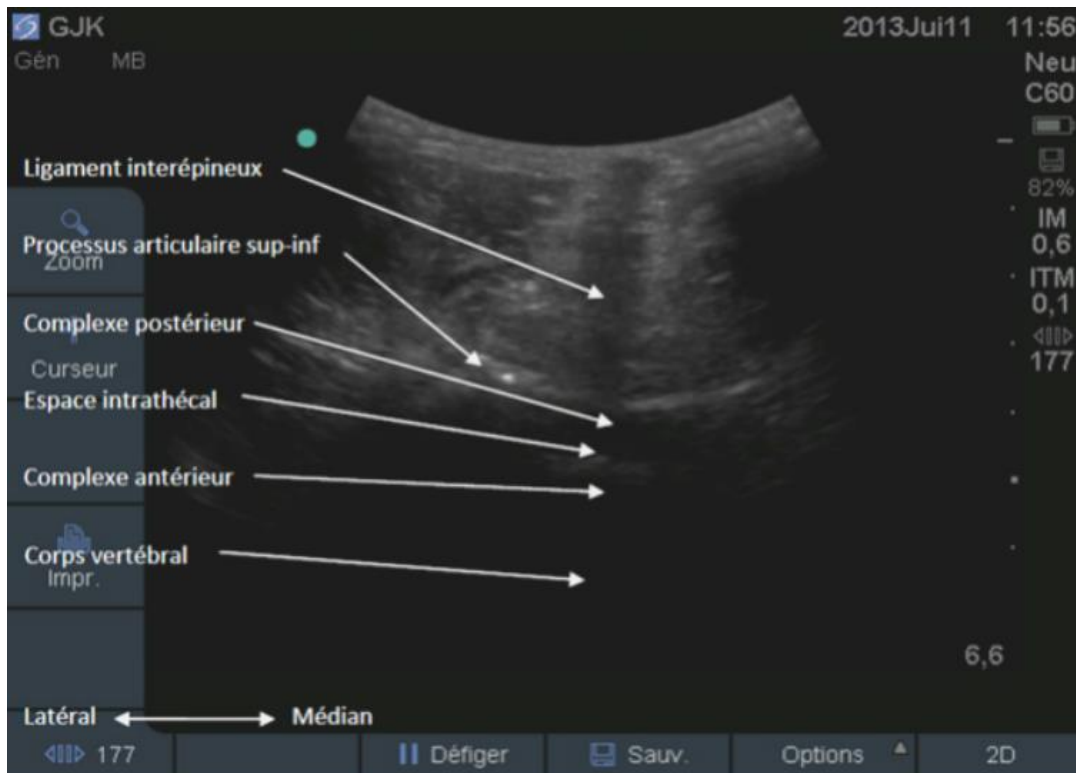
L'aiguille de RA idéale réunirait les qualités suivantes : un diamètre externe aussi faible que possible, une extrémité qui dilacère les exercées sans subir ni déformation ni déflexion, un orifice assurant une distribution homogène des AL et permet une identification rapide du reflux de LCR, sans fragiliser l'extrémité de l'aiguille [14,19-21]. Chez l'adulte, l'utilisation de calibres supérieurs à 25 G augmente le risque de céphalées post-rachianesthésie (CPR).



**Figure 7 :** Différents biseaux des aiguilles de rachianesthésie [8].

### 3.4 Repérage échographique

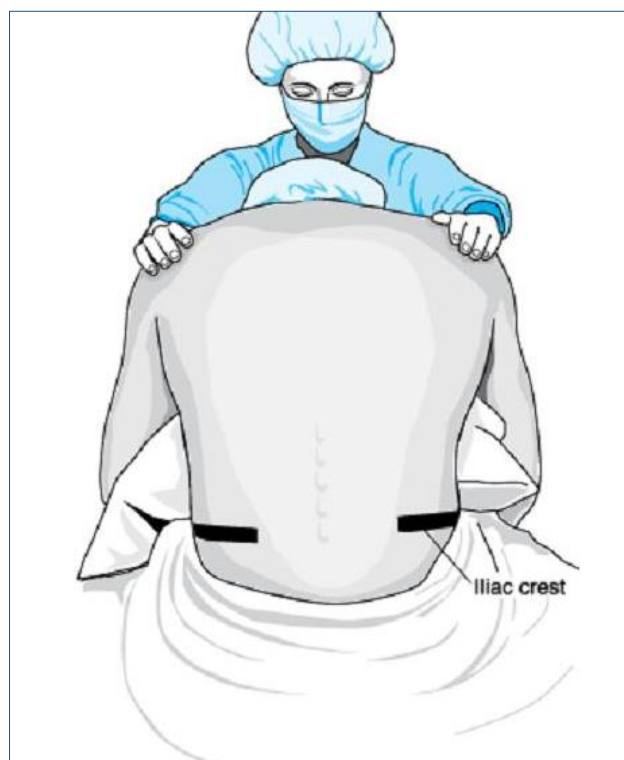
L'échographie permet de repérer précisément le niveau de ponction, d'évaluer l'angle à donner à l'aiguille, et de mesurer la distance entre la peau et le ligament jaune (figure 7) [22-24]. La place de cet examen en routine chez des patients qui ne présentent pas de facteur de risque de difficulté technique peut être discutée. Cependant, il fait preuve d'un véritable intérêt chez les patients obèses et scoliotiques [25].



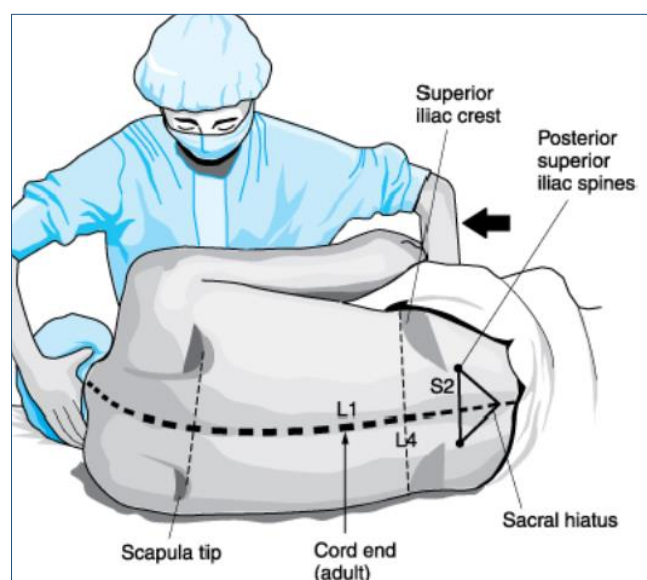
**Figure 8 :** Image d'un repérage échographique en rachianesthésie [26].

### 3.5 Position du patient [1]

Les positions du patient et les voies d'abord utilisées lors de la ponction de RA sont représentées sur les figures 9, 10, 11 et 12.



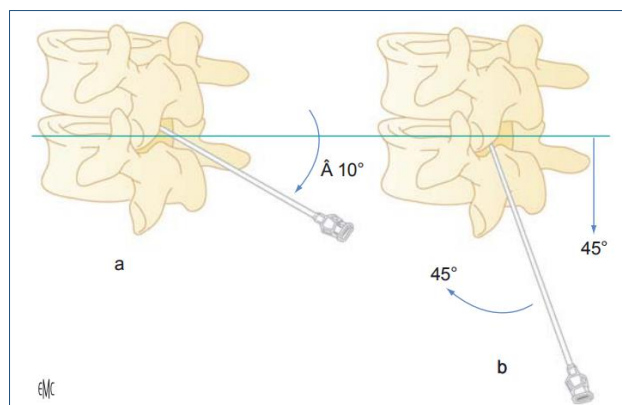
**Figure 9 :** Position assise lors d'une rachianesthésie [27].



**Figure 10 :** Décubitus latéral lors d'une rachianesthésie [27].



**Figure 11 :** Position de Jackknife lors d'une rachianesthésie [28].



**Figure 12 :** Abord médian et abord paramédian de l'espace intervertébral [1].

a. Abord sagittal direct ; b. abord sagittal avec orientation de l'aiguille.

## 3.6 Choix des solutions anesthésiques

### 3.6.1 Anesthésiques locaux

Les AL agissent sur les racines rachidiennes et sur les structures de surface de la moelle et provoquent une interruption temporaire, réversible, de la conduction de l'influx. Le bloc résulte de l'interaction de l'AL avec les récepteurs des canaux ioniques transmembranaires, sodiques, calciques et potassiques [1]. Les AL agissent sur les trois classes de fibres : sympathique, sensitif et moteur [29].

Le facteur principal déterminant à la fois l'étendue, la qualité et la durée du bloc anesthésique est la dose d'AL injectée. A noter que ni le volume ni la concentration utilisée n'ont d'effet prépondérant [30-34].

Le critère principal de choix de l'AL reste, avant tout autre, sa durée d'action [29].

- **La bupivacaïne**

La Bupivacaïne est un anesthésique local de la famille des amino-amides largement utilisé en rachianesthésie. C'est un amide avec un long délai d'installation du bloc et une longue durée d'action. Ces formes sont : isobare 0.25%, 0.50% ; hyperbare 0.50%, 0.75%, 1%.

La Bupivacaïne hyperbare 0.25% est obtenue par dilution d'un volume égal de Bupivacaïne 0.5% hyperbare et de glucose 10% [35]. La Bupivacaïne 0.5 % hypobare est obtenu par mélange à 1.5 ml d'eau distillée [36].

La Bupivacaïne est l'agent de choix dès lors qu'un bloc moteur puissant et prolongé (120 min à 150 min) est requis [29,37]. À l'instar des autres AL de longue

durée d'action, elle est associée à une plus faible incidence de troubles neurologiques [37,38].

- **La lidocaïne**

La lidocaïne a été pendant longtemps l'AL de choix, et de ce fait, utilisée à très large échelle par voie intrathécale, notamment en raison de sa durée d'action courte et bien adaptée à la pratique ambulatoire. Néanmoins, en raison de nombreuses publications incriminant cet agent dans la survenue de syndromes d'irritation radiculaire transitoire se manifestant par des douleurs et des paresthésies régressives en quelques heures ou quelques jours, cet agent est désormais récusé pour la rachianesthésie [14,39,40].

- **La mépivacaïne**

Elle peut constituer une alternative à la lidocaïne dans les actes chirurgicaux de courte durée. La fréquence des syndromes radiculaires irritatifs est de 8 % avec la mépivacaïne en solution à 4 % contre 22 % avec la lidocaïne 5 %. Malgré cela, la mépivacaïne reçoit les mêmes critiques que pour la lidocaïne en RA. À dose équivalente à la bupivacaïne (8 versus 10 mg), la fréquence de syndromes irritatifs est multipliée par dix [41].

- **La procaïne et la prilocaïne**

Théoriquement, elles sont considérées comme étant de bonnes alternatives aux deux précédents anesthésiques locaux, mais ne sont pas disponibles pour la voie intrathécale dans de nombreux pays. La procaïne, largement employée dans cette indication, reste associée à un taux d'échecs relativement important et un délai prolongé de régression du bloc anesthésique [1].

- **La 2-chloroprocaine**

Posséderait les caractéristiques idéales pour la rachianesthésie de courte durée, notamment pour les interventions de chirurgie ambulatoire [42]. Des doses de 40 mg à 50 mg de chloroprocaine 1 % isobare sont adaptées à des actes d'une durée de 45 minutes à 60 minutes, alors que la dose de 30 mg n'est adaptée que pour les très courtes procédures chirurgicales [43]. Par comparaison à la lidocaïne, lors d'arthroscopies de genou en ambulatoire, la 2-chloroprocaine 1 % montre une latence plus courte, une récupération plus rapide des blocs moteur et sensitif, une ambulation plus précoce et une moindre incidence de syndromes d'irritation radiculaire transitoire [44].

- **La ropivacaïne**

La puissance d'action de la ropivacaïne est environ 60 % de celle de la bupivacaïne. Les études « dose-réponse » la comparant à une dose équipotente de bupivacaïne montrent que la cinétique du bloc est semblable pour les deux molécules [45,46], une dose de 12 mg de ropivacaïne est équivalente à 8 mg de bupivacaïne, et semble suffisante pour procurer une analgésie chirurgicale de 1 à 2 h [47].

- **La lévobupivacaïne**

Isomère lévogyre de la bupivacaïne, sa puissance d'action est environ 60 % de celle de la bupivacaïne, produit une rachianesthésie dont les caractéristiques sont identiques à celles du mélange racémique [29,48,49]. Une dose de 15 mg est utilisée en solution iso- ou hyperbare [1].

### 3.6.2 Adjuvants des anesthésiques locaux

L'usage d'adjuvants aux anesthésiques locaux a principalement pour but de prolonger la durée de l'analgésie peropératoire et postopératoire tout en diminuant les doses d'anesthésiques locaux pour en limiter les effets indésirables [50].

#### ➤ Opiacés et opioïdes :

Les opiacés exercent leur action au niveau de récepteurs spécifiques situés dans la corne postérieure et les racines sensitives, et n'ont aucune action au niveau de la corne antérieure et des racines motrices, d'où un effet exclusivement analgésique [1].

La synergie d'action entre opiacés et AL a été expérimentalement et cliniquement démontrée à plusieurs reprises et ne s'exerce que sur l'effet analgésique, sans modification du bloc moteur [51].

#### • La morphine

Hydrosoluble, connaît une phase initiale de distribution rapide suivie d'une décroissance plus lente [52]. Le rapport de puissance analgésique entre la voie intraveineuse et la voie intrathécale est de 200 à 300. L'hydrosolubilité de cet agent rend compte d'une persistance prolongée dans le LCR et d'une analgésie de longue durée [53] : une durée de 12 à 14 heures peut ainsi être obtenue pour des doses de 0,1 mg à 0,2 mg [14].

La morphine par voie intrathécale a été utilisée la première fois en 1979 dans le cadre de douleurs chroniques rebelles d'origine néoplasique [54]. Suivie ensuite d'une large utilisation des morphinomimétiques, essentiellement pour l'analgésie périopératoire, par voie intrathécale comme par voie péridurale, en association avec les AL dont ils potentialisent et prolongent l'effet analgésique [1].

- **Les opiacés liposolubles**

Fentanyl et sufentanil, ont un profil pharmacologique différent caractérisé par un court délai d'action, une durée d'action de quelques heures et un moindre risque de dépression respiratoire par rapport à la morphine [14,55]. Ceci s'expliquerait par une plus faible migration rostrale des agents liposolubles qui se fixent rapidement sur les structures lipidiques de la moelle. Cependant, le risque ne peut être totalement écarté [56], et les doses employées varient de 10 µg à 25 µg pour le fentanyl et de 5 µg à 10 µg pour le sufentanil.

Le rapport de puissance en termes d'analgésie entre la voie intraveineuse et la voie intrathécale n'est là que de 10 à 20 [57,58].

➤ **Autres adjuvants :**

- **L'adrénaline**

L'utilisation de l'adrénaline comme adjuvant aux AL remonte à plus d'un siècle, à la fois pour les blocs centraux et périphériques [59]. Le mécanisme par lequel l'adrénaline prolonge la durée du bloc anesthésique est double, relevant d'une part de l'effet vasoconstricteur qui ralentit la résorption des AL et d'autre part d'un effet propre sur les récepteurs alpha-adrénergiques de la corne postérieure de la moelle. L'adrénaline a été incriminée dans la genèse des syndromes d'irritation neurologique transitoire [60].

- **La clonidine**

Il s'agit d'un agoniste alpha-adrénergique, qui agit en synergie avec les anesthésiques locaux au niveau des fibres Ad et C. Il prolonge la durée d'analgésie et en améliore la qualité [61]. Cette synergie se retrouve également avec les opiacés [62].

Utilisée aux doses de 75 µg et 150 µg, la clonidine augmente la durée des blocs moteur et sensitif de manière dose-dépendante et cet effet, bien que moins puissant, se retrouve également lorsque la clonidine est administrée par voie orale [51].

### 3.7 Progression de la rachianesthésie [1]

La progression du **bloc sensitif** se fait selon une direction dorsoventrale et craniocaudale.

Différents moyens permettent d'en suivre la progression et la régression en se rapportant à la cartographie des dermatomes : pique-touche, piqûre légère, tampon d'éther, glaçon... Le toucher léger renseigne sur le territoire d'anesthésie alors que la variation de température renseigne sur l'étendue de l'analgésie.

La méthode du pinprick contribue à l'identification du niveau supérieur du bloc sensitif par détermination de la zone cutanée de transition entre la zone où le patient ne perçoit pas la sensation douloureuse à la piqûre et la zone de sensibilité normale. Le critère de mesure habituel pour étudier la durée d'action d'un AL est le temps de régression de deux dermatomes du niveau supérieur d'analgésie.

Le score de Bromage sert à évaluer le **bloc moteur** aux membres inférieurs (racines lombaires et sacrées) :

- grade 0 (bloc nul) : flexion complète du genou et de la cheville ;
- grade 1 (bloc partiel) : flexion partielle du genou et complète de la cheville ;
- grade 2 (bloc presque total) : flexion nulle du genou, partielle de la cheville ;
- grade 3 (bloc complet) : flexion impossible du genou et de la cheville.

Le RAM-test (rectus abdominus muscle) permet d'apprécier le bloc de la musculature abdominale.

**Le bloc sympathique** peut être évalué par la recherche du niveau métamérique de perte de discrimination de la température cutanée, il s'agit d'une méthode peu fiable et peu précise. Le bloc sympathique précède l'installation du bloc sensitivo-moteur et est le dernier à disparaître. Sous RA, il dépasse le bloc sensitif de 3 à 4 métamères, lui-même supérieur d'un à deux métamères au bloc moteur.

### **3.8 Complications de la RA**

Les anesthésies péri-médullaires (anesthésie péridurale et rachianesthésie) sont d'une grande sécurité dès lors que les règles de bonnes pratiques et les recommandations sont suivies.

#### **3.8.1 Complications hémodynamiques**

**Hypotension artérielle** : d'incidence variable et dépend essentiellement de la définition retenue : chez les sujets âgés, elle est de l'ordre de 100 % pour la plupart des auteurs. De manière habituelle, un épisode d'hypotension est défini par la survenue d'une baisse de la pression artérielle moyenne de plus de 30 % par rapport aux valeurs de base, associée à une intervention thérapeutique correctrice [63].

Les facteurs de risque sont le bloc sensitif élevé (> T4), l'âge et la classe ASA élevés, la grossesse, un index de masse corporelle élevé, l'hypertension artérielle, l'alcoolisme chronique et le caractère urgent de l'intervention.

En chirurgie proctologique, la position surélevée des deux membres inférieurs diminue les effets du bloc sympathique. Cependant, une attention particulière doit être faite au moment du repositionnement des membres.

**Bradycardie** : Les facteurs de risque associés à la survenue d'une bradycardie sont les deux extrêmes de l'âge adulte, une bradycardie initiale, un traitement par bêtabloquant, un niveau sensitif > à T4, un allongement du PR sur l'ECG.

Face à une bradycardie isolée (fréquence cardiaque < 50 Batt/min) au moment de la ponction, le traitement de première intention reste l'injection intraveineuse de doses progressivement croissantes d'atropine.

**Arrêt cardiaque** : Selon les études, l'incidence de cette complication varie schématiquement de 2,5 à 10,5/10.000 rachianesthésies [64-67], avec une mortalité corollaire estimée à 1/7 000 rachianesthésies [66]. Il peut être de survenue précoce, mais également tardive (notamment en SSPI) après l'induction de la RA. Le risque ne peut être écarté tant que le bloc sympathique persiste [64].

### 3.8.2 Rétention aiguë d'urines

De survenue plus fréquente chez l'homme que chez la femme. C'est un effet secondaire fréquent plus qu'une réelle complication. Elle doit être dépistée précocement afin de ne pas manquer la nécessité d'un sondage évacuateur.

### 3.8.3 Nausées et vomissements

L'incidence peut varier de 7% à 21 % [68], avec une incidence accrue lors de la chirurgie orthopédique et lors des césariennes.

Certains facteurs favorisants sont liés au patient : le jeune âge, le sexe féminin, ainsi que les facteurs favorisant la survenue de nausées et vomissements lors des anesthésies générales. Au contraire, l'association à une sédation pharmacologique peropératoire en baisserait l'incidence [69].

Certains adjuvants des anesthésiques locaux favorisent la survenue de vomissements. C'est le cas de l'adrénaline, de la néostigmine et des morphiniques.

Le traitement, préventif et curatif, des nausées et vomissements dans le cadre de la RA est basé sur l'Ondansétron par voie intraveineuse, à la dose de 8 mg, plus efficace qu'un corticoïde (dexaméthasone) ou même que l'association ondansétron/dexaméthasone [70].

### **3.8.4 Extensions inappropriées : rachianesthésie totale**

Les signes cliniques d'une RA étendue se manifestent juste après l'injection IT par une extension rapide et excessive du niveau supérieur de bloc sensitif et moteur et notamment par l'apparition de signes neurologiques aux membres supérieurs (faiblesse musculaire, engourdissement, paresthésies). Ces signes sont rapidement suivis d'un collapsus cardiovasculaire, d'une défaillance respiratoire et d'une perte de conscience et d'une mydriase bilatérale signant l'extension aux paires crâniennes. Cette atteinte des structures centrales signe la RA dite totale. Le traitement d'une rachianesthésie étendue/totale est symptomatique [71-73].

### **3.8.5 Détresses respiratoires [74]**

Elle est principalement liée à l'administration de morphine. Elle peut être observée pendant les 18 heures suivant l'injection de morphine IT. Les autres causes sont les rachianesthésies totales ou les blocs haut dépassant le niveau cervical, le blocage des muscles respiratoires accessoires chez les insuffisants respiratoires chroniques.

Les facteurs de risque sont l'administration de fortes doses d'AL, de morphine, un âge élevé, une insuffisance respiratoire ancienne, une hypovolémie.

Une sédation excessive est un signe d'alarme et doit faire craindre et rechercher une dépression respiratoire. La durée de la surveillance dépend de la durée du risque.

## **4. L'ANESTHESIE EN CHIRURGIE PROCTOLOGIQUE**

---

La pathologie proctologique est très fréquente parmi la population adulte et continue d'avoir un impact significatif sur la vie des patients [75].

Elle comprend en grande partie les maladies bénignes anorectales qui sont représentées par les hémorroïdes, les fistules anorectales, les fissures anales, les sinus pilonidaux, les papillomes, les condylomes anaux et les paraproctites [76].

Les hémorroïdes et les fissures bénéficient souvent d'une prise en charge non opératoire, mais nécessitent parfois une intervention chirurgicale, tandis que le traitement des abcès ano-rectaux et des fistules est principalement chirurgical.

Une grande majorité des chirurgies anales mineures peut être réalisée en ambulatoire [76].

La chirurgie proctologique peut être très douloureuse, car la zone intéressée est alimentée par de multiples nerfs et est très réflexogène [77]. La cure d'hémorroïdes est l'intervention la plus douloureuse, les interventions pour fissure ou fistule anale (FA) provoquent des douleurs mais moins intenses [78]. C'est la raison pour laquelle la plupart des patients appréhendent cette chirurgie. La chirurgie anorectale nécessite, de ce fait, une anesthésie profonde.

Une variabilité de méthodes comprenant des anesthésies générales, locorégionales, locales et combinées est utilisée dans le monde entier [79-86]. Il n'existe pourtant pas de méthode idéale, chacune d'entre elles présente des avantages et des inconvénients.

Il est vrai que l'anesthésie générale s'avère être la technique la plus adaptée à tous les terrains. Cependant, elle présente de nombreuses limites telles que le recours à

plusieurs drogues, avec leurs effets secondaires, la durée limitée de l'analgésie résiduelle et le recours précoce aux analgésiques.

Du fait de sa simplicité, de son coût relativement bas et de son équivalence en termes de temps d'efficacité d'anesthésie par rapport à l'anesthésie générale, la rachianesthésie, reste la technique anesthésique de choix en chirurgie proctologique [87].

Plus spécifiquement, la rachianesthésie en selle ou saddle-block s'est avérée être bien adaptée à la chirurgie du périnée grâce au relâchement maximal du sphincter anal qu'elle procure, par l'analgésie postopératoire qu'elle produit, mais aussi en raison d'un bloc sensoriel strictement limité avec évitement d'un bloc moteur profond, ce qui permet une récupération postopératoire rapide [87-89].

Pour ce qui est des types d'anesthésiques locaux employés en rachianesthésie dans la chirurgie proctologique : la bupivacaïne hyperbare serait plus prévisible en termes de propagation du bloc sensoriel et moteur [89,90], la lidocaïne conviendrait pour les procédures anorectales courtes mais elle est associée au risque de symptômes neurologiques transitoires [91,92].

L'administration de morphine en adjuvant aux anesthésiques locaux lors de la rachianesthésie permet de retarder le recours aux analgésiques avec une meilleure qualité d'analgésie postopératoire.

Globalement, le bloc rachidien serait préféré au bloc épidural car les risques associés à la mise en place d'un cathéter épidural (hématome, infection, etc.) sont moindres, et l'impact d'un cathéter à demeure sur la durée du séjour, en font une approche moins souhaitable. Le refus du patient, une infection au site de ponction, une hypovolémie non corrigée, une allergie aux anesthésiques locaux, une augmentation

de la pression intracrânienne accrue comme les troubles de la coagulation sont quelques-unes des contre-indications à cette technique [93,94].

La rachianesthésie selective-block rachidien avec des doses efficaces minimales de Bupivacaïne pour un type de chirurgie spécifique est devenu très populaire [95].

La rachianesthésie assure une analgésie postopératoire suffisante et acceptable aux premières heures, une fois que le bloc sensitif a disparu, les malades commencent à souffrir d'où l'intérêt de l'utilisation des analgésiques [96].

## **5. DOULEUR ET ANALGESIE POSTOPERATOIRE EN CHIRURGIE PROCTOLOGIQUE**

---

La douleur postopératoire est souvent très intense et pose quotidiennement le problème d'un traitement efficace. Selon le type d'intervention, 15 à 75 % des patients opérés accusent des douleurs postopératoires intenses en dépit des traitements proposés [97].

### **5.1 La douleur**

La définition d'une douleur selon l'IASP (International Association for the Study of Pain) est « une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable, associée à une lésion tissulaire potentielle ou réelle, ou décrite en les termes d'une telle lésion ».

Cette définition appuie le caractère éminemment subjectif de la douleur. Ceci explique les différentes difficultés rencontrées concernant la compréhension de sa physiologie, l'évaluation objective de son intensité et la mise en place de moyens thérapeutiques adéquats.

#### **5.1.1 L'évaluation de la douleur post-opératoire [98]**

La douleur est une manifestation subjective, sa mesure est alors difficile, surtout en l'absence de méthode clinique de référence pour son évaluation. Pour l'évaluer efficacement, certains éléments sont importants : la bonne connaissance et l'utilisation adéquate des divers moyens de mesure.

Toute méthode d'évaluation valide doit être :

- Facilement et rapidement comprise,
- Applicable à une large population de patients,

- Reproductible dans sa représentation au patient,
- Facile d'utilisation et de présentation.

➤ **Echelle numérique (EN)**

Pour cette échelle, le patient donne une note comprise entre 0 et 10 (ou 100) pour déterminer l'intensité de la douleur, la réponse est donnée par écrit ou oralement. La note 0 est définie par « douleur absente » et la note maximale par « douleur maximale insupportable ». La douleur est évaluée de (0 à 100%), le critère de soulagement > 50% est souvent utilisé comme critère de succès définissant une efficacité clinique.

➤ **Echelle Verbale Simple (EVS)**

Il s'agit d'une échelle catégorielle formée d'une liste de quatre ou cinq éléments classés dans un ordre croissant d'intensité. Elle comprend 4 points :

- 0 = douleur absente
- 1 = douleur faible
- 2 = douleur intense
- 3 = douleur très intense

Elle est donc peu sensible, puisqu'elle est faiblement discriminante, et elle demande une moindre coopération du patient. Ses principaux inconvénients demeurent le manque de sensibilité (nombre limité de réponses) et les réponses suggestives du patient, qui risquent d'orienter les questions de l'évaluateur.

### ➤ Echelle visuelle analogique (EVA)

Il s'agit d'une réglette avec un curseur à positionner entre « pas de douleur » et « douleur maximale », correspondant au dos à un résultat entre 0 et 100 mm. Le patient indique à l'aide d'un trait sur cette ligne le niveau de douleur qui correspond à son état. Le résultat est renseigné en mm sur la fiche de suivi post-opératoire prévue pour cet effet. La distance en mm servira de référence. C'est l'échelle la plus utilisée en post-opératoire, car les résultats sont plus objectifs, les réponses possibles sont nombreuses et le patient ne peut pas mémoriser la position précédente. A noter que la position initiale du curseur est importante.

Scale	Image
Categorical rating scale	
Face pain scale	
Numeric rating scale	
Visual analog scale	

**Figure 13 :** Echelles d'évaluation de la douleur [99].

### 5.1.2 Chronologie des évaluations [100]

**En consultation d'anesthésie**, l'anesthésiste doit délivrer une information précise et détaillée sur la nécessité d'évaluer la douleur post opératoire. Il doit présenter et

expliquer la méthode choisie. C'est aussi l'occasion pour déceler une douleur préexistante.

**En Salle de réveil**, l'auto-évaluation est privilégiée. Dès que le malade peut répondre, il est important d'établir une évaluation systématique. Chez un patient encore confus, on emploie le plus souvent l'EVS ou l'échelle numérique, en attendant de pouvoir utiliser l'EVA.

**En unité d'hospitalisation**, l'évaluation doit être régulière selon un protocole préalablement défini : à la demande du patient, avant chaque administration d'analgésique, et au minimum une fois par équipe.

## **5.2 Particularités de la douleur en proctologie**

Les plaies chirurgicales sont situées dans une région très innervée. En effet, la marge anale et les 2 à 4 premiers centimètres du canal anal, qui ont une origine embryonnaire ectodermique, sont très riches en récepteurs nociceptifs.

Au-delà, la muqueuse du tube digestif est d'origine endodermique et ne contient plus de nocicepteurs mais uniquement des récepteurs à la distension. La douleur provoquée par la chirurgie proctologique est également liée à l'inflammation et à l'œdème des ponts cutanéomuqueux situés entre les plaies. La stimulation douloureuse déclenche un spasme sphinctérien anal et parfois même du col vésical.

La douleur est souvent sévère dans les 24 premières heures puis s'apaise ; mais le passage de la première selle, 2 à 3 jours après la chirurgie, amène une recrudescence douloureuse. Dans une série de patients opérés, 20 % avaient des douleurs sévères et 44 % des douleurs modérées au cours de la première semaine, plus de 60 % avaient des douleurs intenses à la défécation [101].

## **5.2.1 Les causes des douleurs postopératoires après chirurgie proctologique**

### **➤ L'innervation anale**

La marge anale, qui est représentée par le rebord cutané de l'anus ainsi que les deux à quatre premiers centimètres du canal anal, est très riche en récepteurs sensibles au toucher, au chaud-froid, à la vibration et à la douleur par piqûre, coupure ou œdème. L'influx nerveux est transmis par les nerfs pudendaux droit et gauche, les branches rectales et les rameaux périnéaux profonds assurent l'innervation de la marge anale, du canal anal et du sphincter externe de l'anus. Toutefois, il faut noter que des suppléances sont possibles du fait qu'il existe des chevauchements métamériques provenant des nerfs ilio-inguinal, ilio-hypogastrique, génito-fémoral, clunéal inférieur. Ainsi, s'explique sans doute la richesse en matière d'innervation de cette zone [102].

À partir de la jonction ano-rectale et sur le rectum, l'innervation dépend du système nerveux autonome sympathique et parasympathique. Les sensations douloureuses proviennent uniquement de la stimulation des récepteurs à la distension situés dans la paroi rectale et le muscle releveur de l'anus. Ceci règle de manière automatique le tonus du sphincter anal interne et le fonctionnement vésical.

### **➤ Spasme sphinctérien anal et passage des selles**

Le spasme anal est un phénomène réflexe favorisé par l'inflammation locale et la douleur postopératoire. Il s'accroît après la dilatation anale que provoque le passage des selles et il est responsable d'une recrudescence des douleurs. La première selle est toujours redoutée par les opérés de l'anus. L'inconfort peut se prolonger pendant plusieurs heures. La survenue d'un fécalome est possible en post-opératoire, elle doit être prévenue par une surveillance attentive de la reprise du transit et les moyens diététiques et médicamenteux adaptés. La douleur et le spasme anal postopératoire

peuvent être responsables de modifications durables et invalidantes du transit intestinal.

➤ **Infection des plaies opératoires :**

L'infection des plaies opératoires en chirurgie proctologique favorise les douleurs postopératoires et le caractère prolongé de celles-ci. Les plaies anales, sont le siège d'une importante colonisation bactérienne. Ces bactéries étaient par ordre de fréquence décroissante : Escherichia coli, Staphylococcus aureus et Staphylococcus epidermidis [103].

Il est également de constatation habituelle qu'un drainage insuffisant d'une collection suppurée périanale ou d'une fistule anale complexe soit responsable de la persistance des phénomènes douloureux.

### 5.2.2 Prise en charge multimodale de la DPO

L'objectif de l'analgésie post-opératoire est d'assurer à l'opéré un confort optimal jusqu'à une complète récupération de son intervention.

Depuis de nombreuses années, le concept de l'analgésie multimodale s'est imposé sans aucune restriction. La définition proposée par des auteurs tels que Marcel Chauvin est :

*« Il s'agit d'associer des médicaments analgésiques et des techniques ayant des sites d'action différents et complémentaires, à l'origine d'interactions additives voire synergiques ».*

Toutefois, le concept a évolué et n'est plus exclusivement centré sur le type d'interaction ou des médicaments purement analgésiques mais associant d'autres techniques d'anesthésie locorégionale [104].

Le protocole d'analgésie doit comporter une information du patient sur la chirurgie et les modalités de l'analgésie. L'analgésie post-opératoire après chirurgie de la fistule anale comporte 2 versants distincts : la prescription péri-opératoire d'analgésiques adaptée à l'intensité de la douleur post-opératoire, et des mesures spécifiques à ce type de chirurgie, répondant aux causes identifiées de douleurs post-opératoires proctologiques.

➤ **La prescription péri-opératoire des analgésiques :**

Les recommandations actuelles précisent de façon détaillée les conduites optimales d'analgésie péri-opératoire adaptables à la chirurgie proctologique [105]. En Privilégiant La prescription des analgésiques non opioïdes : Paracétamol, Néfopam, AINS, etc... Les morphiniques sont prescrits à la demande [106].

➤ **Soins spécifiques à la chirurgie proctologique :**

• **La technique chirurgicale :**

La tâche du chirurgien est d'utiliser des techniques moins invasives et plus économiques en matière d'incision réduisant ainsi les complications post-opératoires.

• **Lutte contre le spasme anal :**

Il était classique de lutter contre le spasme sphinctérien réflexe de la période post-opératoire soit en dilatant l'anus [107], soit en associant à l'hémorroïdectomie, une sphinctérotomie, une pratique généralement abandonnée [108], soit en utilisant des produits qui ont un effet myorelaxant (les dérivés nitrés) [109].

- **Limitation des douleurs de défécation :**

Pour faciliter le passage des selles à travers la zone opératoire, facteur déclenchant des douleurs, les laxatifs sont recommandés et utilisés, selon des schémas très variés en fonction des équipes, et des habitudes intestinales antérieures du patient. Une diététique appropriée favorisant un transit fluide doit être conseillé (apport de fibres, aliments naturellement laxatifs). Il a par ailleurs été montré l'intérêt de débiter des laxatifs 2 à 4 jours avant l'intervention, pour limiter les douleurs de reprise de transit. Dans ces études, de la lactulose à la dose de 20 ml deux fois par jour était débuté 2 à 4 jours avant l'intervention et poursuivi pendant deux semaines [110,111].

- **Lutte contre l'inflammation locale et l'infection des plaies opératoires :**

Des soins locaux attentifs et doux sont indispensables après les gestes de chirurgie proctologique qui comportent des plaies anales. Cette prise en charge participe au succès de ces interventions tant vis à vis de la douleur entretenue par les souillures, l'inflammation locale et la surinfection ou la persistance de collections suppurées, que pour l'obtention d'une cicatrisation rapide. Les douches et bains de siège sont recommandés, avec un nettoyage des plaies après chaque selle et matin et soir (utilisant un matériel propre mais non stérile) et un séchage doux, en s'aidant éventuellement d'un séchoir à cheveux.

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens participent également à la prise en charge des douleurs post-opératoires et leur intérêt a été démontré en post-opératoire [112,113].

Une étude contrôlée a également démontré l'efficacité du métronidazole par voie orale dans le traitement des douleurs après hémorroïdectomie réalisée en hospitalisation de jour [110]. L'explication la plus logique du mode d'action du métronidazole est probablement son action antibactérienne. Mais on ne peut exclure

l'effet également cicatrisant du métronidazole, dont on connaît les propriétés stimulantes de la prolifération des muqueuses.

➤ **Les techniques d'infiltration :**

Outre la prise en charge médicamenteuse postopératoire codifiée selon les règles de bonne pratique clinique, l'analgésie postopératoire immédiate est mieux prise en charge par les techniques d'anesthésie locorégionale, cette dernière a pris un essor considérable [114]. Mettant l'accent sur son rôle dans la prévention la chronicisation de la douleur postopératoire aiguë [115]. Dernièrement, sa pratique s'est diversifiée avec une utilisation plus large au traitement de la douleur postopératoire.

## **6. EFFICACITE ET INNOCUITE DE L'ASSOCIATION DE FAIBLES DOSES DE BUPIVACAINE ET MORPHINE EN CHIRURGIE PROCTOLOGIQUE**

---

### **6.1 Introduction**

La prévalence des maladies anorectales mineures dans la population adulte est de 4 à 5 %, environ 10 % des cas nécessitent un traitement chirurgical [116]. Actuellement, 90 % des chirurgies anorectales sont réalisées en ambulatoire [117].

La rachianesthésie dans la chirurgie ambulatoire doit se caractériser par un bloc sensitif suffisant, une installation et une levée rapide du bloc moteur, une administration facile, une dépense minimale et des effets secondaires et complications minimales [118].

De fortes doses de bupivacaïne intrathécale peuvent toutefois produire un bloc sensoriel et moteur important ainsi qu'une hypotension artérielle, ce qui retarde la sortie de l'hôpital.

D'autre part, la bupivacaïne à faibles doses est associée à un profil de récupération relativement rapide mais peut ne pas fournir une anesthésie suffisante. Une alternative consistant en l'administration intrathécale d'une combinaison d'opioïdes et d'anesthésiques locaux produit un effet synergique bien documenté sans bloc moteur prolongé ni sortie retardée [119,120].

Les anesthésiques locaux intrathécaux, associés ou non aux opioïdes, sont de nos jours d'utilisation courante en chirurgie anorectale. Cependant, les avis concernant les doses ayant le meilleur rapport bénéfice/risque divergent dans la littérature [121].

## **6.2 Efficacité de la rachianesthésie à faibles doses de Bupivacaïne**

L'anesthésie rachidienne pour la chirurgie proctologique a fait sujet de plusieurs essais cliniques à travers le monde. Tous ayant pour objectifs d'améliorer la qualité du bloc sensitif, et avoir un bloc moteur rapidement résolutif et un retentissement hémodynamique minimal. Pour cela les équipes ont procédé à essayer différentes doses d'AL ainsi que différents adjuvants en se basant sur des principes pharmacologiques, pharmacodynamiques et physiologiques.

Ben David et al. [122] ont comparé les différentes doses de la Bupivacaïne dans la rachianesthésie pour l'arthroscopie. Ils ont utilisé les doses de 5, 7.5, 10 et 15 mg. Les 4 doses étaient diluées par une solution du sérum physiologique normal et prescrit dans un volume de 3ml. Il a été remarqué que 7.5 mg était la dose la plus acceptable pour l'arthroscopie ambulatoire ; de plus cette dose avait le profil de rétablissement le plus approprié pour cette chirurgie. Également dans une étude de Malinovsky et al. [123], il a été démontré que la dilution de la Bupivacaïne hyperbare n'influence pas le délai d'installation, la durée totale et l'extension céphalique du bloc.

Dans l'étude de S. Mebazaa et al. [124], la réduction de la dose de Bupivacaïne de 10 à 7.5 mg dans la rachianesthésie pour césarienne a procuré une faible incidence de l'hypotension artérielle et a réduit de façon très nette les nausées et les vomissements tout au long de l'opération tandis que la satisfaction des patientes était améliorée.

Ben David et al. [125] ont utilisé la dose la plus faible de l'anesthésique local pour césarienne. Ils ont comparé 10 mg de Bupivacaïne isobare à 5mg du même anesthésique local avec une addition de 25µg de Fentanyl. Leur groupe d'étude avait une plus faible incidence de l'hypotension artérielle que le groupe de contrôle (31% contre 94% respectivement). Le niveau de satisfaction était excellent dans les 2

groupes. Les auteurs décrivent que 8 parturientes à partir du groupe de 5mg (50% des parturientes du groupe), ont manifesté une douleur opératoire brève et modérée mais permettant la poursuite de l'acte chirurgical. Dans l'étude de S. Mebazza et al. [124] précédemment citée, l'usage d'une dose de Bupivacaïne supérieure (7.5mg) à la dose (5mg) permet d'éviter ce problème.

La série de Kararmaz et al. [126] comportant deux groupes de patients, l'un recevant 7,5 mg de Bupivacaïne seule, et l'autre recevant 4mg de Bupivacaïne associée à 25µg de Fentanyl, a montré que l'association Bupivacaïne-Fentanyl a permis une anesthésie de meilleure qualité avec une meilleure stabilité hémodynamique et moins d'effets indésirables (NVPO, frissonnement).

Une étude de Kim et al. [127] sur 70 patients programmés pour RTUP a trouvé que l'usage de faibles doses de Bupivacaïne (4mg) mélangée au Sufentanil (5ug) ou au Fentanyl (25ug) peut induire une rachianesthésie suffisante et efficace avec absence d'instabilité hémodynamique avec un bon rétablissement postopératoire à long terme chez les patients âgés.

Dans une autre étude d'Akcaoy et al. [128], 60 patients ayant subi une chirurgie de RTUP étaient divisés en 2 groupes : l'un a reçu 4mg de Bupivacaïne 0,5% associée à 25µg de Fentanyl, l'autre groupe a reçu 50mg Prilocaine 2% combinée avec 25µg Fentanyl. Ils ont déclaré que l'association Bupivacaïne-Fentanyl fournit une anesthésie plus suffisante avec des profils hémodynamiques plus stables aussi bien qu'une durée raccourcie du bloc.

Pour des interventions chirurgicales à type de césarienne, une rachianesthésie avec des doses faibles de bupivacaïne est suggérée dans le but de réduire l'incidence de l'hypotension. Dans ce sens, la série de Cenkowski et al. [129] a comparé deux différentes doses de bupivacaïne intrathécale (4,5mg et 9mg). Il a été confirmé que la

rachianesthésie à faibles doses fournit une anesthésie adéquate, mais sans aucune différence constatée en termes d'importance de l'hypotension entre les deux groupes.

Ceci est en contraste avec les études précédentes qui ont démontré une meilleure stabilité hémodynamique avec de faibles doses de bupivacaïne intrathécale dans la césarienne [130-133].

Dans une étude menée par Gudaityte et al. [134] où des patients admis pour chirurgie proctologie ont été divisés en 3 groupes, le 1<sup>er</sup> ayant reçu 7.5mg de Bupivacaïne hyperbare 0,5%, le 2eme 5mg et le 3eme 4mg, a été montré que la dose de 4-5 mg de bupivacaïne hyperbare est suffisante en chirurgie anorectale. Une réussite à 98% de la rachianesthésie dans les 3 groupes a été remarquée et aucun cas de conversion vers l'anesthésie générale n'a été enregistré. Un niveau similaire du bloc sensitif et moteur ainsi qu'une qualité identique de l'anesthésie avec la dose de 4 mg comme la dose de 5mg a été constaté avec une durée plus courte et une récupération plus rapide pour la dose 4mg.

Dans une étude réalisée en 2016 par Shon. et al. [135] ayant pour but de comparer le bloc rachidien aux deux blocs épidual lombaire et caudal en proctologie, il a été conclu qu'une injection de 5mg de bupivacaïne hyperbare au niveau de l'espace interligne L3-L4, en position assise au moment de l'injection et pendant 5 min après l'injection est suffisante pour la plupart des adultes subissant des opérations anorectales.

Dans notre étude, l'utilisation d'une dose de 5mg de Bupivacaïne hyperbare, en RA dans la chirurgie proctologique chez 35 patients, a permis une anesthésie de bonne qualité chez tous nos patients avec une installation rapide d'un bloc sensitif suffisant. En ce qui concerne la profondeur du bloc moteur, la majorité de nos patients avaient

déjà un score de Bromage modifié supérieur à 4 au bout de 90 minutes. Ceci pourrait contribuer considérablement à raccourcir le délai de séjour hospitalier.

Une bonne stabilité hémodynamique a aussi été constatée chez 94,30% des patients avec de très faibles variations des valeurs des pressions artérielles systolique et diastolique et de la fréquence cardiaque en peropératoire, seulement deux patients ont nécessité l'administration de vasoconstricteurs à la suite d'une hypotension artérielle. Un seul patient a eu un besoin en Midazolam.

Les patients comme les chirurgiens ont été satisfaits à 100% de la qualité de l'anesthésie et n'ont constaté aucun changement par rapport à la technique habituelle.

### **6.3 Efficacité de l'analgésie post-opératoire de l'association**

Après la disparition de la lidocaïne pour la rachianesthésie, l'attention s'est de plus en plus portée sur le concept de l'utilisation d'anesthésiques locaux à faibles doses associés aux opioïdes, en particulier la morphine, permettant une anesthésie de bonne qualité sans prolongation excessive du bloc moteur et assurant en même temps un meilleur contrôle de la douleur post-opératoire [136].

Afin d'évaluer les bénéfices et les effets indésirables de la rachianalgésie morphinique dans le contexte chirurgical, une méta-analyse [137] d'essais randomisés et contrôlés a été réalisée. Ont été retenues les études randomisées comparant des patients subissant une chirurgie sous anesthésie générale, recevant de la morphine intrathécale versus un groupe contrôle inactif. Deux avantages significatifs en faveur de la morphine intrathécale ont été objectivés : une diminution de la douleur durant les 24 premières heures postopératoires et une diminution de la consommation systémique d'opiacés.

D'autres études attestent que la rachianalgésie morphinique permet de réduire le stress chirurgical et facilite les suites opératoires en améliorant l'analgésie. Elle réduirait de 73% les consommations de morphine avec une analgésie améliorée au repos pendant 11 heures et au mouvement pendant 8 heures [138]. Cette étude insiste en revanche sur l'importance d'un relais analgésique qui reste nécessaire et doit être anticipé [139].

Dans une autre étude de Hasset [140], à doses de morphine comprises entre 0,2 mg et 0,3 mg, l'analgésie postopératoire était comparable. Par contre, à des doses inférieures (0,1 mg), les scores de douleur postopératoire étaient beaucoup plus élevés et les besoins en morphine plus importants. A la différence de notre étude où les scores de l'échelle visuelle analogique sont restés inférieurs à 3 chez tous les patients, et où, aucun de nos patients n'a eu besoin de morphiniques pendant les premières 24 heures suivant la chirurgie.

L'analgésie procurée par la rachianalgésie morphinique est d'emblée efficace lors du réveil [141].

Il est démontré que la morphine intrathécale prolonge le délai de première demande d'analgésique morphinique et diminue la consommation de morphine parentérale postopératoire [142-146]. Toutefois, certains auteurs reprochent cependant à la rachianalgésie de procurer une analgésie certes efficace mais de courte durée, imposant un relais par morphine intraveineuse [147] et font réserver cette technique aux douleurs postopératoires intenses et inférieures à 24 heures [148].

Une étude prospective randomisée [149], a été entreprise pour évaluer l'efficacité de la morphine intrathécale avec la bupivacaïne pour l'analgésie postopératoire chez les patientes subissant une hystérectomie par voie vaginale. Nous concluons de cette étude que l'administration intrathécale de 0,1 mg de morphine sans conservateur avec

0,5% de bupivacaïne prolonge considérablement la durée de l'analgésie postopératoire jusqu'à 14 heures, réduit également les besoins analgésiques postopératoires dans les 24 premières heures.

Dans une étude de Sharma et al. [150], 60 patientes prévues pour césarienne ont reçu de la bupivacaïne hyperbare et de la morphine (0,1 mg et 0,2 mg). La durée de l'analgésie était inférieure pour le groupe de patientes ayant reçu 0,1 mg de morphine, sans qu'il n'y ait de différence statistiquement significative ( $p = 0,09$ ). Ainsi, en diminuant la dose de morphine intrathécale, une analgésie adéquate peut être obtenue en toute sécurité.

Dans cette étude conduite par Siti et al. [151], la qualité de l'analgésie postopératoire en utilisant du fentanyl s'est avérée inférieure à celle de la morphine. Cela a été démontré par une EVA moyenne de la douleur significativement plus faible à 6, 12, 18 et 24 heures, ainsi qu'une réduction de la consommation de morphine tout au long des 24 premières heures postopératoires ( $9,2 \pm 1,2$  mg contre  $30,8 \pm 2,3$  mg).

Le délai avant la première demande de morphine était également plus long dans le groupe morphine intrathécale par rapport au groupe fentanyl intrathécale (297,4 min vs. 179,7 min). Un résultat similaire a également été documenté par Sibilla et al. dans leur étude [152].

En conclusion, le résultat de cette étude démontre que l'ajout de 0,1 mg de morphine à 1,8 ml de bupivacaïne hyperbare à 0,5 % dans la rachianesthésie a fourni une analgésie satisfaisante et une durée d'analgésie plus longue après une césarienne par rapport à l'administration de 25µg de fentanyl associé à la bupivacaïne.

Une combinaison d'opioïdes intrathécaux tels que la morphine, ajouté à une faible dose d'anesthésique local, peut améliorer et prolonger l'analgésie dans les 24 premières heures postopératoires. Une association de 5 à 10 mg de bupivacaïne

hyperbare à 0,5% avec de la morphine à 0,1 mg est suggéré par Siveski et al. [153] chez les patients d'âge avancé.

Dans une autre étude visant à évaluer l'efficacité de l'analgésie postopératoire avec la morphine intrathécale, Kamath et al. [154] ont divisés 60 patients en 3 groupes pour subir une RA avec injection de bupivacaïne hyperbare associée à deux différentes doses de morphine intrathécale (0,1 mg et 0,2 mg), et un groupe avec la Bupivacaïne seule, dans le cadre d'une chirurgie abdominale et des membres inférieurs. Cette association a fourni une excellente analgésie postopératoire, dont la durée dépendait de la dose. Avec l'utilisation de 0,1 mg de morphine intrathécale, la durée de l'analgésie (moyenne de 26 heures) était significativement supérieure à celle du groupe placebo (5 heures) mais inférieure à celle du groupe ayant reçu 0,2 mg.

Moreira et al. [155] ont conduit une étude évaluant la qualité analgésique et la morbidité en période postopératoire chez des patients ayant subi une hémorroïdectomie sous RA utilisant une faible dose de bupivacaïne avec ou sans morphine intrathécale associée. Le bloc sous-arachnoïdien avec bupivacaïne et morphine a permis un meilleur contrôle de la douleur entre 12 et 24 heures en postopératoire. L'utilisation de morphine intrathécale s'avère être une méthode efficace d'analgésie.

Dans leur étude réalisée en 2017 et portant sur 63 patients, Ruiz-Castro et al. [120] ont évalué l'efficacité analgésique de l'association de morphine (0,05 mg) et de bupivacaïne hyperbare à faible dose (3 mg) dans le cadre d'une RA pour hémorroïdectomie, comparé à l'administration de 5mg de bupivacaïne seule. Les auteurs ont tiré comme conclusion que l'ajout de morphine intrathécale permet une réduction de la posologie de l'anesthésique local, améliore l'analgésie postopératoire à court terme et est associée à un bloc moteur pas trop prolongé.

Dans notre série de cas, l'analgésie post-opératoire par association de 0,1mg de morphine à la rachianesthésie par 5mg de Bupivacaïne hyperbare 0,5% en chirurgie proctologique était très satisfaisante puisque l'échelle visuelle analogique est restée inférieure à 3 chez tous les patients et qu'aucun d'eux n'a nécessité l'administration supplémentaire de morphiniques durant les 24 premières heures, rajouté à cela une satisfaction de la totalité de nos patients de l'analgésie qui leur a été offerte.

#### **6.4 Innocuité de l'association**

Dans une étude portant sur 5969 patients ayant reçu entre 0,2 à 0,8 mg de morphine par voie intrathécale, Gwartz et ses collègues ont décrit les effets secondaires et les complications de la morphine de la morphine intrathécale. Sans groupe de contrôle, ils ont constaté des nausées ou des vomissements chez 25 %, un prurit chez 37 % et une dépression respiratoire chez 3 % de leurs patients [156].

Bien que les études incluses dans cette méta-analyse aient utilisé des doses plus faibles de morphine intrathécale, les résultats ne diffèrent pas substantiellement des données fournies par Gwartz.

En 2008, une analyse rétrospective de l'incidence de la dépression respiratoire après l'administration de morphine intrathécale 0,15 mg pour césarienne a été publiée [157]. Les auteurs ont constaté que l'incidence d'un épisode de dépression respiratoire dans les 24 heures suivant l'administration de morphine intrathécale était de 0,26 % et que la naloxone était nécessaire pour 0,052 % de leurs patients. Ces résultats soutiennent l'idée que des doses plus faibles de morphine intrathécale peuvent être associées avec un risque réduit de dépression respiratoire. Cependant, il n'existe pas de preuve qu'il existe une dose efficace de morphine intrathécale qui soit associée à un risque nul de dépression respiratoire.

Dans une méta-analyse [158], l'évaluation d'un groupe de 10 études - qui ont testé la morphine à des doses allant de 0,05 à 1 mg associée à la bupivacaïne - en termes d'incidence des nausées et vomissements postopératoires, a montré que celle-ci était respectivement de 29,3 % et 16,6 % avec la bupivacaïne seule. L'utilisation de morphine intrathécale a augmenté de manière significative le risque de nausées à 39,4 % et de vomissements à 26,2%.

Dans la littérature [153], il ressort clairement que la stabilité hémodynamique est bien meilleure chez les patients ayant reçu de faibles doses de bupivacaïne intrathécale en association avec des opioïdes, et plus spécifiquement pour les personnes âgées [159] chez qui, la RA est associée à une incidence d'hypotension de 25 à 69% [160]. Deux méta-analyses ont déterminé que l'incidence de la dépression respiratoire chez les patients recevant de la morphine intrathécale à faible dose (<0,2 et 0,2 à 0,3 mg) était de 0 à 1,2% [161,162].

Dans la série de Kamath et al [154], suite à l'association de bupivacaïne hyperbare et de morphine intrathécale, l'incidence des nausées, des vomissements et de la rétention urinaire était liée à la dose. L'utilisation de 0,1mg de morphine a engendré moins d'événements indésirables sans pour autant être statistiquement significative. Par ailleurs, il a été rapporté que les vomissements ont été efficacement traités par l'ondansétron.

Moreira et al. [155] ont conduit une étude évaluant la qualité analgésique et la morbidité en période postopératoire chez des patients ayant subi une hémorroïdectomie sous RA utilisant une faible dose de bupivacaïne avec ou sans morphine intrathécale associée. L'utilisation de morphine intrathécale s'avère être une méthode efficace d'analgésie. Cependant, la survenue de prurit était plus élevée dans le groupe ayant reçu cette association. De plus, l'utilisation de la morphine dans les blocs rachidiens expose à un potentiel risque de rétention urinaire postopératoire.

La prévention de la rétention urinaire chez les patients ayant subi un bloc rachidien avec de la morphine, a été rapportée dans la littérature avec des résultats cliniques intéressants. Borges et De Araújo [163] ont mené une étude observationnelle chez 26 patients qui ont subi des interventions chirurgicales et obstétricales sous RA avec 0,1 mg de morphine et qui ont développé une rétention d'urines. Des doses fractionnées de 12,5 mg de bétanéchol par voie orale ont été administrées. Le traitement administré était efficace chez 14 patients (53,8%).

Dans notre travail, l'incidence de la rétention urinaire post-opératoire ainsi que celle des nausées et vomissements post-opératoires était nulle parmi nos 35 patients, ceci pouvant être expliqué par la faible posologie de morphine utilisée.

Quant au prurit, son incidence était de 14,29% représentant sa survenue chez 5 patients.

---

# CONCLUSION

---

Malgré les complications qui peuvent s'en suivre et dont il faut tenir compte, la rachianesthésie associant de faibles doses de bupivacaïne à la morphine, pour une anesthésie efficace ainsi qu'un contrôle de la douleur postopératoire en chirurgie proctologique, s'avère être une technique simple, sûre et peu onéreuse, avec la survenue d'effets secondaires largement maîtrisables. Ceci rend sa pratique très adaptée pour les pays en voie de développement.

Même si l'analgésie procurée est limitée dans le temps, cette technique possède de nombreux avantages :

- Une simplicité de réalisation, avec rareté de ses échecs,
- Permet de prolonger le délai d'administration des analgésiques postopératoires ainsi qu'une épargne considérable de la consommation de morphine postopératoire,
- Permet une analgésie postopératoire de très bonne qualité,
- La réduction du temps de séjour en SSPI,
- Les morphiniques par voie spinale n'entraînent pas de bloc moteur, sensitif ni sympathique. Cela facilite la surveillance neurologique postopératoire,
- La morphine intrathécale permet de diminuer partiellement la réaction de stress postopératoire avec une diminution de la cortisolémie,
- La stabilité hémodynamique observée durant la période postopératoire représente un atout non négligeable de cette technique d'analgésie, notamment chez le patient à risque cardio-vasculaire élevé,
- La réduction globale du coût de la santé, la moindre mobilisation du

personnel impliqué dans les soins du patient, ainsi que la réduction des prescriptions de produits analgésiques.

Dans l'ensemble, l'incidence modérée des effets indésirables semble être justifiée par la qualité et la durée de l'analgésie procurée par la morphine intrathécale à faible dose ajoutée à une rachianesthésie.

Les résultats de notre étude rejoignent ceux d'autres séries et incitent ainsi à favoriser l'enseignement et la pratique clinique de cette technique d'analgésie en chirurgie proctologique. Néanmoins, des études à plus grande échelle, permettant de confirmer davantage ces faits, seraient nécessaires.

---

# RESUMES

---

## **RESUME**

**Titre :** Innocuité et efficacité de la rachianesthésie à faibles doses de bupivacaïne associée à la morphine en chirurgie proctologique.

**Auteur :** ZHIRI Ahmed

**Mots-clés :** rachianesthésie ; bupivacaïne ; morphine ; chirurgie proctologique.

La RA associant de faibles doses de bupivacaïne à la morphine, par l'excellente analgésie qu'elle procure, semble être une option intéressante en chirurgie proctologique. Cependant, son utilisation peut engendrer des effets indésirables non négligeables.

L'objectif de notre étude est d'évaluer, durant les 24 premières heures post-opératoires, l'efficacité et l'innocuité de la RA à faibles doses de bupivacaïne associée à la morphine chez des patients prévus pour chirurgie proctologique.

L'étude incluait 35 patients devant subir une chirurgie proctologique. Tous les patients étaient opérés sous RA à base de 5mg de bupivacaïne et 0,1mg de morphine en intrathécale. L'efficacité de la RA était essentiellement évaluée par la qualité du bloc sensitif, la profondeur du bloc moteur, ainsi que l'état hémodynamique et le besoin en vasoconstricteurs en peropératoire. L'efficacité de l'analgésie post-opératoire était évaluée à l'aide de l'EVA de la douleur en période postopératoire. Pour apprécier l'innocuité, les effets indésirables étaient recueillis.

L'âge moyen des patients était de 46 ans, avec une prédominance masculine. Le diabète et l'HTA dominaient les antécédents médicaux. La fistule anale était l'indication chirurgicale la plus fréquente. La technique a permis un bloc sensitif suffisant et de bonne qualité chez tous nos patients, un bloc moteur rapidement résolutif, ainsi qu'une bonne stabilité hémodynamique en peropératoire. L'analgésie post-opératoire était satisfaisante puisque l'EVA est restée 3 chez tous les patients, et aucun n'a nécessité l'injection de morphine durant les premières 24 heures postopératoires. L'incidence de la RAU post-opératoire et des NVPO était nulle parmi nos patients, et seulement 14,29% présentaient un prurit. Les patients comme les chirurgiens étaient totalement satisfaits de la qualité de l'anesthésie et de l'analgésie post-opératoire, par ailleurs ces derniers n'ont pas constaté de changement par rapport à la technique habituelle.

Devant ces résultats, l'utilisation, en chirurgie proctologique, de la rachianesthésie avec 5mg de bupivacaïne associée à la morphine est largement justifiée

## **ABSTRACT**

**Title :** Safety and efficacy of low-dose spinal anesthesia with bupivacaine and morphine in proctological surgery.

**Author :** ZHIRI Ahmed

**Keywords :** spinal anaesthesia; bupivacaine; morphine; proctological surgery.

Spinal anesthesia associating low doses of bupivacaine with morphine, by the excellent analgesia it provides, seems to be an interesting option in proctological surgery. However, its use can cause significant adverse effects.

The objective of our study is to evaluate, during the first 24 postoperative hours, the efficacy and safety of low-dose spinal anesthesia with bupivacaine combined with morphine in patients scheduled for proctological surgery.

The study included 35 patients undergoing proctological surgery. All patients were operated on under spinal anesthesia with 5mg bupivacaine and 0,1mg morphine. The efficacy of spinal anesthesia was primarily assessed by the quality of sensory block, the depth of motor block, and the hemodynamic status and need for vasoconstrictors intraoperatively. The effectiveness of postoperative analgesia was assessed by the VAS for pain. To appreciate safety, adverse events were collected.

The mean age of the patients was 46 years, with a male predominance. Diabetes and hypertension dominated the medical history. Anal fistula was the most frequent surgical indication. The technique allowed a sufficient and good quality sensory block in all our patients, a rapidly resolving motor block, as well as a good hemodynamic stability intraoperatively. Postoperative analgesia was satisfactory since the VAS remained below 3 in all patients, and none required morphine injection during the first 24 postoperative hours. The incidence of postoperative urinary retention and postoperative nausea and vomiting was zero among our patients, and only 14.29% had pruritus. Both patients and surgeons were totally satisfied with the quality of the anesthesia and postoperative analgesia, and the latter did not notice any change compared to the usual technique.

In view of these results, the use, in proctological surgery, of spinal anesthesia with 5mg of bupivacaine associated with morphine is largely justified.

## ملخص

**العنوان :** سلامة وفعالية التخدير النخاعي بجرعات منخفضة من البوبيفاكين و المورفين في الجراحة البروكتولوجية.

**الكاتب :** أحمد زهيري

**الكلمات الأساسية :** التخدير النخاعي، بوبيفاكين، مورفين، جراحة بروكتولوجية.

يبدو أن التخدير النخاعي بواسطة جرعات منخفضة من البوبيفاكين و المورفين، من خلال فعاليته الممتازة في التسكين، هو خيار مثير للاهتمام في إطار الجراحة البروكتولوجية. مع ذلك، فإن استخدامه يمكن أن يؤدي إلى آثار سلبية كبيرة.

الهدف من دراستنا هو تقييم، خلال الساعات الأربعة والعشرون الأولى بعد العملية الجراحية، فعالية وسلامة التخدير النخاعي بواسطة جرعات منخفضة من البوبيفاكين و المورفين لدى مرضى سيخضعون لجراحة بروكتولوجية.

تضمنت الدراسة خمس وثلاثون مريضاً يخضعون لعملية جراحية بروكتولوجية. تم إخضاع جميع المرضى لتخدير نخاعي بواسطة 5 ملغ من البوبيفاكين إضافة إلى 0.1 ملغ من المورفين. تم تقييم فعالية التخدير النخاعي أساساً عن طريق مدى جودة الإحصار الحسي، عمق الإحصار الحركي، و الحالة الديناميكية والحاجة إلى مُضيقات الأوعية خلال العملية الجراحية. تم كذلك تقييم فعالية التسكين ما بعد الجراحة بواسطة المقياس البصري التناظري. لتقييم السلامة، تم رصد الآثار الجانبية.

كان متوسط عمر المرضى 46 عاماً، مع غلبة الذكور. مرض السكري وارتفاع ضغط الدم مثلاً معظم السوابق الطبية. كان الناسور الشرجي هو المؤشر الجراحي الأكثر شيوعاً. هذه التقنية التخديرية قد سمحت بإحصار حسي كافي و فعال لدى جميع المرضى، إحصار حركي سريع التلاشي، بالإضافة إلى استقرار ديناميكي جيد. كان التسكين بعد العملية الجراحية مرضياً للغاية حيث أن المقياس البصري التناظري ظل أقل من 3 عند جميع المرضى، و لم يُبدي أي مريض أي حاجة إضافية للمورفين خلال 24 ساعة الأولى التي تلت العملية الجراحية. من جهة أخرى، لم يسجل أي حدث احتباس البول الحاد، أي غثيان أو تقيأ بعد العملية الجراحية بين مرضانا، و فقط 14.29% من المرضى عاينوا حدوث حكة في الجلد. سواء المرضى أو الجراحين قد كانوا راضين تماماً عن جودة التخدير و التسكين بعد العملية الجراحية. و لم يلاحظ أي من الجراحين أي تغير مقارنة مع التقنية الاعتيادية.

وفقاً لهذه النتائج، فإنه في إطار الجراحة البروكتولوجية، الاعتماد على التخدير النخاعي بواسطة 5 ملغ من البوبيفاكين إضافة إلى المورفين مبرر إلى حد كبير.

---

# ANNEXES

---

## Annexe 1 : Fiche d'exploitation de rachianesthésie

Date ..... Service ..... NE ..... Intervention .....

Age ..... Sexe ..... ASA .....

ATCD : HTA Diabète Cardiopathie

autres.....

Prémédication.....

Calibre aiguille ..... Niveau de ponction ..... Volume injecté .....

Produit utilisé ..... Dose ..... Adjuvants .....

Remplissage ..... Incidents .....

Niveau sensitif : Pin-pick Test

Temps	5min		10min		30min		60min		90min
EVA									

Supplément analgésique

.....

Supplément de sédation

.....

Conversion en anesthésie générale

.....

**Bloc moteur** : Bromage modifié **1**-bloc moteur complet **2**-bloc moteur presque complet, capable de déplacer les pieds seulement **3**-bloc moteur partiel, capable de déplacer les genoux **4**-faiblesse à la flexion de la hanche, incapacité de maintenir la jambe surélevée **5**-aucune faiblesse détectable à la flexion de la hanche, capable de garder la jambe surélevée pendant au moins 10s **6**-aucune faiblesse.

Temps	5min		10min		30min		60min		90min
BM									

**Surveillance hémodynamique peropératoire :**

Temp s	2mi n	4mi n	6mi n	8mi n	10mi n	20mi n	30mi n	40mi n	50mi n	60mi n	70mi n
TA											
FC											

**Ephédrine** ..... **Atropine** .....

**EVA postopératoire** : 6h ..... 12h ..... 18h ..... 24h .....

**Nausée/Vomissement postopératoire** : Oui ..... Non .....

**Prurit** : Oui ..... Non..... **Rétention d'urines** : Oui ..... Non .....

**Satisfaction du patient** : Bonne ..... Modérée ..... Mauvaise .....

**Satisfaction du chirurgien** : Bonne ..... Modérée ..... Mauvaise .....

---

# BIBLIOGRAPHIE

---

- [1] **Viel, E., Gentili, M., Ripart, J., & Eledjam, J.-J. (2010).** *Rachianesthésie chez l'adulte (obstétrique et pédiatrie exclues)*. *EMC - Anesthésie-Réanimation*, 7(2), 1–17. doi:10.1016/s0246-0289(10)44708-8
- [2] **Estèbe J-P, Gentili M.** Anatomie lombaire appliquée à l'anesthésie spinale. In: Samii K, Gentili M, editors. *Rachianesthésie*. Paris: Masson; 2003. p. 11-26.
- [3] **Kettani, A., Tachinante, R., & Tazi, A. (2006).** *Évaluation de la crête iliaque comme repère anatomique de l'anesthésie rachidienne chez la femme enceinte à terme*. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*, 25(5), 501–504. doi:10.1016/j.annfar.2006.02.001
- [4] **Kim J.T., Jung C.W., Lee J.R., Min S.W., Bahk J.H.** Influence of lumbar flexion on position of the intercrestal line. *Reg. Anesth. Pain Med.*, 2003; 28: 509-11.
- [5] **Render CA.** The reproducibility of the iliac crest as a marker of lumbar spine level. *Anaesthesia*, 1996;51:1070-1.
- [6] **Verzilli, D., Viel, E., Chanques, G., Beaussier, M., Delay, J.-M., Jaber, S., & Eledjam, J.-J. (2009).** *Anesthésie et analgésie péridurales (obstétrique exclue)*. *EMC Anesthésie-Réanimation*, 6(4), 1–24. doi:10.1016/s0246-0289(09)44709-1
- [7] **Reina MA, de Leon-Casasola O, López A, de Andres JA, Mora A, Fernández A.** The origin of the spinal subdural space: ultrastructure findings? *Anesth Analg* 2002;94:991-5.
- [8] <https://www.nysora.com/techniques/neuraxial-and-perineuraxial-techniques/spinal-anesthesia/>
- [9] **Carpenter RL, Hogan QH, Liu S, Crane B, Moore J.** Lumbar cerebrospinal fluid volume is the primary determinant of sensory block extent and duration during spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1998;89: 24-9.
- [10] **McLeod GA.** Density of spinal anesthetic solutions of bupivacaïne, levobupivacaine and ropivacaïne with or without dextrose. *Br J Anaesth* 2004;92:547-51.
- [11] **Tuominen M, Taïvanen T, Rosenberg PH.** Spread of spinal anethesia with plain 0,5 % bupivacaïne. Influence of the intervertebral space used for injection. *Br J Anaesth* 1989;62:358-61.

- [12] **Wildsmith JA, McClure JH, Brown DT, Scott DB.** Effects of posture on the spread of isobaric and hyperbaric amethocaine. *Br J Anaesth* 1981; 53:273-8.
- [13] **Stienstra R, van Poorten F, Kroon JW.** Needle direction affects the sensory level of spinal anesthesia. *Anesth Analg* 1989;68:497-500.
- [14] **Di Cianni S, Rossi M, Casati A, Cocco C, Fanelli G.** Spinal anesthesia: an evergreen technique. *Acta Biomed* 2008;79:9-17.
- [15] **Van Zundert A, Grouls RJ, Korsten HH, Lambert DH.** Spinal anesthesia: volume or concentration – what matters? *Reg Anesth* 1996; 21:112-8.
- [16] **Nielsen TH, Kristoffersen E, Olsen KH, Larsen HV, Husegaard D, Wernberg M.** Plain bupivacaine: 0,5 or 0,25 % for spinal analgesia. *Br J Anaesth* 1989;62:164-7.
- [17] **Chan VW, Peng P, Chinyanga H, Lazarou S, Weinbraen J, Kazsas Z.** Determining minimum effective anesthetic concentration of hyperbaric bupivacaine for spinal anesthesia. *Anesth Analg* 2000;90:1135-40.
- [18] Société Française d'Anesthésie et de Réanimation - Recommandations pour la pratique clinique « Blocs périmédullaires chez l'adulte », SFAR. Juillet 2007; 10.1016/j.annfar.2007.05.010
- [19] **O'Connor G, Gingrich R, Moffat M.** The effect of spinal needle design, size, and penetration angle on dural puncture cerebral spinal fluid loss. *AANA J* 2007;75:111-6.
- [20] **Halpern S, Preston R.** Postdural puncture headache and spinal needle design. Metaanalyse. *Anesthesiology* 1994;81:1376-83.
- [21] **Tsen LC, Hepner DL.** Needles used for spinal anesthesia. *Expert Rev Med Devices* 2006;3:499-508.
- [22] **Chin KJ, Perlas A, Singh M, Arzola C, Prasad A, Chan V, Brull R.** An ultrasound-assisted approach facilitates spinal anesthesia for total joint arthroplasty. *Can. J. Anaesth.* 2009; 56: 643-50.
- [23] **Chin KJ, Perlas A, Chan V, Brown-Shreves D, Koshkin A, Vaishnav V.** Ultrasound imaging facilitates spinal anesthesia in adults with difficult surface anatomic landmarks. *Anesthesiology* 2011; 115: 94-101.

- [24] **Halpern SH, Banerjee A, Stocche R, Glanc P.** The use of ultrasound for lumbar spinous process identification: A pilot study. *Can. J. Anaesth.* 2010; 57: 817-22.
- [25] **Dubost, C., Schaal, J.-V., & Heriche, C. (2011).** *Échographie et anesthésies périmédullaires : réalisation pratique, intérêts et indications. EMC - Anesthésie-Réanimation, 8(1), 1–4.* doi:10.1016/s0246-0289(11)57873-9
- [26] **Christophe Aveline.** Rachianesthésie : essentiel en 2013. [https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/rachianesthesie\\_essentiel\\_en\\_2013.pdf](https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/rachianesthesie_essentiel_en_2013.pdf)
- [27] <https://moodle.digital-campus.org/mod/page/view.php?id=35179>
- [28] <https://aneskey.com/spinal-anesthesia/>
- [29] **Gentili M, Estèbe J-P.** Choix et utilisation des solutions, aspects techniques. In: Samii K, Gentili M, editors. *Rachianesthésie.* Paris: Masson; 2003. p. 167-96.
- [30] **Van Zundert AA, Grouls RJ, Korsten HH, Lambert DH.** Spinal anesthesia: volume or concentration - what matters? *Reg Anesth* 1996 ; 83 : 716-20.
- [31] **Peng PW, Chan VW, Perlas A.** Minimum effective concentration of hyperbaric lidocaine for spinal anaesthesia. *Can J Anaesth* 1998 ; 87 : 816-26.
- [32] **Sheskey MC, Rocco AG, Bizzarri-Schmid M, Francis DM, Edstrom H, Covino BG.** A dose-response study of bupivacaine for spinal anesthesia. *Anesth Analg* 1983 ; 62 : 931-5.
- [33] **Van Zundert AA, De Wolf AM.** Extent of anesthesia and hemodynamic effects after subarachnoid administration of bupivacaine with epinephrine. *Anesth Analg* 1988 ; 67 : 784-7.
- [34] **Malinovsky JM, Renaud G, Le Corre P Charles F, Lepage JY, Malinge M, et al.** Intrathecal bupivacaine in humans. *Anesthesiology* 1999 ; 91 : 1260-6.
- [35] **ZOUMENOU Eugène.** Les Agents de la rachianesthésie : efficacité et effets secondaires IV- V - VI (2000).
- [36] **FAUST A.M.** Comparaison de l'anesthésie rachidienne isobare ou hypobare pour la chirurgie de la prothèse totale de la hanche en position de décubitus latéral. Thèse de médecine, Genève, 2003.
- [37] **Liu SS, McDonald SB.** Current issues in spinal anesthesia. *Anesthesiology* 2001;94:888-906.

- [38] **Salazar F, Bogdanovich A, Adalia R, Chabás E, Gomar C.** Transient neurologic symptoms after spinal anesthesia using isobaric 2 % mepivacaine and isobaric 2 % lidocaïne. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001; 45:240-5.
- [39] **Freedman JM, Li DK, Drasner K, Jaskela ML, Larsen B, Wi S.** Transient neurologic symptoms after spinal anesthesia: an epidemiologic study of 1 863 patients. *Anesthesiology* 1998;89: 633-41.
- [40] **Zaric D, Christiansen C, Pace NL, Punjasawadwong Y.** Transient neurologic symptoms after spinal anesthesia with lidocaine vs. other local anesthetics: a systematic review of randomized, controlled trials. *Anesth Analg* 2005;100:1811-6.
- [41] **Hiller A, Rosenberg PH.** Transient neurological symptoms after spinal anaesthesia with 4% mepivacaine and 0.5% bupivacaine. *Br J Anaesth* 1997 ; 79 : 301-5.
- [42] **Gonter AF, Kopacz DJ.** Spinal 2-chloroprocaine: a comparison with procaine in volunteers. *Anesth Analg* 2005;100:573-9.
- [43] **Casati A, Danelli G, Berti M, FioroA, Fanelli G, Benassi C.** Intrathecal 2-chloroprocaine for outpatients lower limbs surgery: a prospective, randomized, double-blind clinical evaluation. *Anesth Analg* 2006; 103:234-8.
- [44] **Casati A, Fanelli G, Danelli G, Berti M, Ghisi D, Brivio M, et al.** Spinal anesthesia with lidocaine or preservative-free 2-chloroprocaine for outpatient knee arthroscopy: a prospective, randomized, double-blind comparison. *Anesth Analg* 2007;104:959-64.
- [45] **Mc Donald SB, Liu SS, Kopacz DJ, Stephenson CA.** Hyperbaric spinal ropivacaine: a comparison to bupivacaine in volunteers. *Anesthesiology* 1999 ; 90 : 971-7.
- [46] **Gautier PE, De Kock M, Van Steenberge A.** Intrathecal ropivacaine for ambulatory surgery: a comparison between intrathecal bupivacaine and intrathecal ropivacaine for knee arthroscopy. *Anesthesiology* 1999 ; 91 : 1239-45.
- [47] **Pollock JE, Liu SS, Neal JM, Stephenson CA.** Dilution of spinal lidocaine does not alter the incidence of transient neurologic symptoms. *Anesthesiology* 1999 ; 90 : 445-50.

- [48] **Cappelleri G, Aldegheri G, Danelli G, Marghetti C, Nuzzi M.** Spinal anesthesia with hyperbaric levobupivacaine and ropivacaine for outpatient knee arthroscopy: a prospective, randomized, double-blind study. *Anesth Analg* 2005;101:77-82.
- [49] **Danelli G, Baciarello M, di Cianni S, Zasa M, de Marco G, Adamanti S, et al.** Effects of baricity of 0,5 % or 0,75 % levobupivacaine on the onset time of spinal anesthesia: a randomized trial. *Can J Anesth* 2008;55: 501-6.
- [50] **Emmanuel Boselli.** Adjuvants en anesthésie régionale. 19<sup>ème</sup> ICAR – 23 et 24 novembre 2012. [https://icarweb.fr/IMG/pdf/28-adjuvants\\_en\\_anesthesie\\_regionale.pdf](https://icarweb.fr/IMG/pdf/28-adjuvants_en_anesthesie_regionale.pdf)
- [51] **Bonnet F, Lambert N, Houhou A.** Adjuvants des anesthésiques locaux. In: Samii K, Gentili M, editors. *Rachianesthésie*. Paris: Masson; 2003. p. 153-66.
- [52] **Lugo RA, Kern SE.** Clinical pharmacokinetics of morphine. *J Pain Palliat Care Pharmacother* 2002;16:5-18.
- [53] **Slappendel R, Weber EW, Dirksen R, Gielen MJ, van Limbeek J.** Optimization of the dose of intrathecal morphine in total hip surgery: a dose-finding study. *Anesth Analg* 1999;88:822-6.
- [54] **Wang JK, Nauss LA, Ythomas JE.** Pain relief by intrathecally applied morphine in man. *Anesthesiology* 1979;50:149-51.
- [55] **Patterson L, Avery N, Chan P, Parlow JL.** The addition of fentanyl does not alter the extent of spread of intrathecal isobaric bupivacaine in clinical practice. *Can J Anesth* 2001;48:768-72.
- [56] **Kehl F, Erfkamp S, Roewer N.** Respiratory arrest during cesarean section after intrathecal administration of sufentanil in combination with 0,1 % bupivacaine 10 ml. *Anaesth Intensive Care* 2002;30:698-9.
- [57] **Siddik-Sayyid SM, Aouad MT, Jalbout MI, Zalaket MI, Berzina CE, Baraka AS.** Intrathecal vs. intravenous fentanyl for supplementation of subarachnoid block during caesarean delivery. *Anesth Analg* 2002;95: 209-13.
- [58] **Fournier R, Weber A, Gamulin Z.** Intrathecal sufentanil is more potent than intravenous for postoperative analgesia after total hip replacement. *Reg Anesth Pain Med* 2005;30:249-54.

- [59] **Niemi G.** Advantages and disadvantages of adrenaline in regional anaesthesia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2005; 19: 229-45
- [60] **Hashimoto K, Hampl KF, Nakamura Y, Bollen AW, Feiner S, Drasner K.** Epinephrine increases the neurotoxic potential of intrathecally administered lidocaine in the rat. *Anesthesiology* 2001;94: 876-81.
- [61] **Sites BD, Beach M, Biggs R, Rohan C, Wiley C, Rassias A, et al.** Intrathecal clonidine added to a bupivacaine-morphine spinal anesthetic improves postoperative analgesia for total knee arthroplasty. *Anesth Analg* 2003;96:1083-8.
- [62] **Ossipov MH, Suarez LJ, Spaulding TC.** A comparison of the antinociceptive and behavioral effects of intrathecally administered opiates, alpha-2-adrenergic agonists and local anesthetics in mice and rats. *Anesth Analg* 1988;67:616-24.
- [63] **Hartmann B, Junger A, Klasen J, Benson M, Jost A, Banzhaf A, et al.** The incidence and risk factors for hypotension after spinal anesthesia induction: an analysis with automated data collection. *Anesth Analg* 2002;94:1521-9.
- [64] **Auroy Y, Ausset S.** Complications associées à la rachianesthésie. In: Samii K, Gentili M, editors. *Rachianesthésie*. Paris: Masson; 2003. p. 59-88.
- [65] **Auroy Y, Narchi P, Messaih A, Litt L, Rouvier B, Samii K.** Serious complications related to regional anesthesia: results of a prospective survey in France. *Anesthesiology* 1997;87:479-86.
- [66] **Olson GL, Hallen B.** Cardiac arrest during anesthesia. A computer-aided study in 250 543 anaesthetics. *Acta Anaesthesiol Scand* 1988;32: 653-64.
- [67] **Auroy Y, Benhamou D, Bargues L, Ecoffey C, Falissard B, Mercier FJ, et al.** Major complications of regional anesthesia in France: the SOS regional anesthesia hotline service. *Anesthesiology* 2002;97:1274-80.
- [68] **Borgeat A, Ekatodramis G, Schenker CA.** Postoperative nausea and vomiting in regional anesthesia: a review. *Anesthesiology* 2003;98: 530-47.
- [69] **Koivuranta M, Läärä E.** A survey of postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia* 1997;52:443-9.
- [70] **Szarvas S, Chellapuri RS, Harmon DC, Owens J, Murphy D, Shorten GD.** A comparison of dexamethasone, ondansetron, and dexamethasone plus ondansetron as

- prophylactic antiemetic and antipruritic therapy in patients receiving intrathecal morphine for major orthopedic surgery. *Anesth Analg* 2003;97:259-63.
- [71] **Singh B, Sharma P.** Subdural block complicating spinal anesthesia. *Anesth Analg* 2002;94:1007-9.
- [72] **Viel E, d'Athis F.** Rachianesthésie totale compliquant une anesthésie péridurale. *Ann Fr Anesth Reanim* 1989;8:147-8.
- [73] **Shibli KU, Russell IF.** A survey of anaesthetic techniques used for cesarean section in the UK in 1997. *Int J Obstet Anesth* 2000;9:160-7.
- [74] **J.-M. Malinovsky.** Anesthésie intrathécale. *Les Essentiels* 2006, p. 351-364. Elsevier Masson SAS.
- [75] **Gebhardt, V., Kiefer, K., Bussen, D., Weiss, C., & Schmittner, M. D. (2018).** *Retrospective analysis of mepivacaine, prilocaine and chloroprocaine for low-dose spinal anaesthesia in outpatient perianal procedures. International Journal of Colorectal Disease.* doi:10.1007/s00384-018-3085-8
- [76] **Gudaityte J, Marchertiene I, Pavalkis D (2004).** Anesthesia for ambulatory anorectal surgery. *Medicina (Kaunas)* 40(2):101–111
- [77] **Erdman AG.** Concise Anatomy for Anaesthesia. Sacral plexus, the autonomic nervous system. London: Greenwich Medical Media; 2002. p. 56, 59, 70-5.
- [78] **Leff E.** Hemorrhoidectomy laser vs non laser: out patient surgical experience (1992). *Disc Colon Rectum* 35:734–6
- [79] **Li S, Coloma M, White PF, Watcha MF, Chiu JW, Li H, Huber PJ.** Comparison of the costs and recovery profiles of three anesthetic techniques for ambulatory anorectal surgery. *Anesthesiology* 2000;93(5):1225-30.
- [80] **Pietroletti R, Navarra L, Cianca G, Maggi G, Simi M.** Proctological surgery in the one-day surgery regimen: the preliminary results with 232 patients. *Ann Ital Chir* 1998; 69(4):499-505.
- [81] **Fleisher M, Marini CP, Statman R, Capella J, Shevde K.** Local anesthesia is superior to spinal anesthesia for anorectal surgical procedures. *Am Surg* 1994;60(11):812-5.

- [82] **Maroof M, Khan RM, Siddique M, Tarique M.** Hypobaric spinal anaesthesia gives selective sensory block for anorectal surgery. *Can J Anaesth* 1995;42(8):691-4.
- [83] **Adebamowo CA, Ladipo JK, Ajao OG.** Randomized comparison of agents for caudal anaesthesia in anal surgery. *Br J Surg* 1996;83(3):364-5.
- [84] **Marti MC.** Anesthésie loco-regionale en chirurgie proctologique. *Ann Chir* 1993;47(3):250-5.
- [85] **Van Elstraete AC, Lebrun FP.** Costs and recovery profiles of caudal anesthesia for anorectal surgery in adults. *Anesthesiology* 2001;95(3):813-4
- [86] **Van Elstraete AC, Pastureau F, Lebrun T, Mehdaoui H.** Caudal clonidine for postoperative analgesia in adults. *Br J Anaesth* 2000;84(3):401-2
- [87] **Li S, Coloma M, White PF, Watcha MF, Chiu JW, Li H, Huber PJ Jr (2000).** Comparison of the costs and recovery profiles of three anesthetic techniques for ambulatory anorectal surgery. *Anesthesiology* 93(5):1225–1230
- [88] **Schmittner MD, Schreiber H, Janke A, Weiss C, Blunk J, Bussen DG, Luecke T (2010).** Randomized clinical trial of perianal surgery performed under spinal saddle block versus total intravenous anaesthesia. *Br J Surg* 97(1):12–20. <https://doi.org/10.1002/bjs.6792>
- [89] **White PF, Eng M (2007).** Fast-track anesthetic techniques for ambulatory surgery. *Curr Opin Anaesthesiol* 20(6):545–557. <https://doi.org/10.1097/ACO.0b013e3282f16bf1>
- [90] **Vercauteren MP, Coppejans HC, Hoffmann VL, Saldien V, Adriasen HA.** Small-dose hyperbaric versus plain bupivacaine during spinal anesthesia for cesarean section. *Anesth Analg* 1998;86:989-93
- [91] **Salinas FV, Liu SS.** Spinal anesthesia: local anesthetics and adjuncts in the ambulatory setting. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2002;16:195-210
- [92] **Pollock JE, Neal JM, Stephenson CA, Wiley C.** Prospective study of the incidence of transient radicular irritation in patients undergoing spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1996;84:1361-7.
- [93] **Cologne KG, Baldini G.** Choosing analgesia to facilitate recovery. In: Feldman, Delaney, Ljungqvist, Carli, eds. *The SAGES/ERAS Society Manual of Enhanced*

- Recovery Programs for Gastrointestinal Surgery. Switzerland: Springer Science + Business Media; 2015:147–165.
- [94] **Hurley RW, Murphy JD, Wu CL, et al.** Acute postoperative pain. In: Miller, Cohen, Eriksson, et al. eds. *Miller's Anesthesia*. 8th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2015:2974–2998.
- [95] **Casati A, Fanelli G, Capperelli G.** Low dose hyperbaric bupivacaine for unilateral spinal anesthesia. *Can J Anaesth* 1998;45:850-4.
- [96] **Qamouss, Y., Serghini, I., Zoubir, M., Aissawi, Y., Seddiqui, R., Filali, K., & Boughalem, M. (2011).** *Analgésie postopératoire dans la chirurgie proctologique. Journal Africain d'Hépatogastroentérologie*, 5(4), 264–267. doi:10.1007/s12157-011-0302-2
- [97] **Venkatesh KS, Ramanujam P.** Fibrin glue application in the treatment of recurrent anorectal fistulas. *Dis Colon Rectum* 1999;42:1136-9.
- [98] **D. Fletcher, A. Mardaye, C. Fermanian, P. Aegerter.** Le Comité Douleur, ALR de la SFAR. Evaluation des pratiques sur l'analgésie post opératoire en France : enquête nationale avec analyse des différences de pratique selon le type d'établissements. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* 2008 ; 27 : 700-708.
- [99] **Iranpour, A., & Boddapati, R. (2019).** *Multimodality Post Proctologic Surgery Pain Control. Seminars in Colon and Rectal Surgery*, 100701. doi:10.1016/j.scrs.2019.100701
- [100] **A. Belbachir, D. Fletcher, F. Larue.** Prise en charge de la douleur post opératoire: évaluation et amélioration de la qualité. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* 2009 ; 28 : e1-e12.
- [101] **Khan S, Pawlak SE, Eggenberger JC, Lee CS, Szilagy EJ, Wu JS, Margolin DA.** Surgical treatment of hemorrhoids: prospective, randomized trial comparing closed excisional hemorrhoidectomy and the Harmonic Scalpel technique of excisional hemorrhoidectomy. *Dis Colon Rectum* 2001;44:845-9.
- [102] **Duthie HL, Gairns FW.** Sensory nerve endings and sensation in the anal region of man.. *Br J Surg* 1960; 47: 585-95.
- [103] **De Paula PR, Speranzini MB, Hamzagic HC, Bassi DG, Chacon-Silva MA, Novo**

- NF, Goldenberg S.** Bacteriology of the anal wound after open hemorrhoidectomy. *Dis Colon Rectum* 1991; 34: 664-9.
- [104] **Frédéric Aubrun.** Approche multimodale de l'analgésie « Les Essentiels » SFAR 2013.
- [105] Prise en charge de la douleur post-opératoire chez l'adulte et chez l'enfant. Conférence de Consensus. Paris, 12 décembre 1997. *Ann Fr Anesth Réanim* 1998; 17: 444-664.
- [106] Société française d'anesthésie réanimation. Prise en charge anesthésique des patients en hospitalisation ambulatoire. <http://sfar.org/article/207/prise-en-charge-anesthésique-des-patients-en-hospitalisation-ambulatoire-rfe-2009>
- [107] **Asfar SK, Juma TH, Ala-Edeen T.** Hemorrhoidectomy and sphincterotomy. A prospective study comparing the effectiveness of anal stretch and sphincterotomy in reducing pain after hemorrhoidectomy. *Dis Colon Rectum* 1988; 31: 181-5.
- [108] **Fellous K, Lemarchand N, Dubois Arnous N, Benfredj P, du Puy-Montbrun T, Denis J.** Prévalence des lésions sphinctériennes au cours de l'hémorroïdectomie. *Gastroenterol Clin Biol* 1999, 23 A (in press).
- [109] **de Parades V, Contou JF, Parisot C, Atienza P.** Sphinctérotomie chimique transitoire : nouvel outil thérapeutique de la fissure anale. *Hépatogastro* 1999; 6: sous presse.
- [110] **Carapeti EA, Kamm MA, Mc Donald PJ, Phillips RKS.** Double-blind randomised controlled trial of effect of metronidazole on pain after daycase haemorrhoidectomy. *Lancet* 1998; 351: 169-72.
- [111] **London NJK, Bramley PD, Windle R.** Effect of four days of preoperative lactulose on posthaemorrhoidectomy pain: results of placebo controlled trial. *BMJ* 1987; 295: 363-4.
- [112] **O'Donovan S, Ferrara A, Larach S, Williamson P.** Intraoperative use of Toradol facilitates outpatient hemorrhoidectomy. *Dis Colon Rectum* 1994; 37: 793-9.
- [113] **Raeder JC, Groegaard B.** Betamethasone reduces postoperative pain and nausea after ambulatory surgery. *Anesth Analg* 1998; 87: 319-23.
- [114] **F. Bolandard et al.** « Techniques d'anesthésie locorégionale du périnée : indications en gynécologie, en proctologie et en obstétrique » *Annales Françaises d'Anesthésie et*

de Réanimation 25 (2006) 1127–1133.

- [115] **T. Riant , J. Rigaud ,\*, D. Delavierre , L. Sibert , J.-J. Labat.** « Facteurs prédictifs et prévention des douleurs pelvipérinéales chroniques postopératoires » Progrès en urologie (2010) 20, 1145—1157.
- [116] **Li S, Coloma M, White PF, Watcha MF, Chiu JW, Li H, Huber PJ.** Comparison of the costs and recovery profiles of three anesthetic techniques for ambulatory anorectal surgery. *Anesthesiology* 2000;93(5):1225-30.
- [117] **Smith LE.** Ambulatory surgery for anorectal diseases : an update. *South MedJ* 1986; 79: 163–166.
- [118] **Maroof M, Khan RM, Siddique M, Tarique M.** Hypobaric spinal anaesthesia gives selective sensory block for anorectal surgery. *Can J Anaesth* 1995;42(8):691-4.
- [119] **Maves TJ, Gebhart GF.** Antinociceptive synergy between intrathecal morphine and lidocaine during visceral and somatic nociception in the rat .*Anesthesiology* 1992; 76: 91 – 99.
- [120] **Wang C, Chakrabarti MK, Whitwam JG.** Specific enhancement by fentanyl of the effects of intrathecal bupivacaine on nociceptive afferent but not on sympathetic efferent pathways in dogs. *Anesthesiology* 1993; 79: 766 – 773.
- [121] **Ruiz-Castro M, San José Santos M, Rodríguez-Miguel A, de Abajo Iglesias FJ.** Intraspinal administration of morphine hydrochloride combined with low doses of bupivacaine in hemorrhoidectomy: a clinical randomized trial. *Minerva Anesthesiol.* 2017 Sep;83(9):930-938. doi: 10.23736/S0375-9393.17.11762-1. Epub 2017 Mar 3. PMID: 28256813.
- [122] **Ben-David B, Levin H, Solomon E, Admoni H, Vaida S.** Spinal bupivacaine in ambulatory surgery: the effect of saline dilution. *Anesth Analg* 1996; 83: 716–20
- [123] **Malinovsky JM, Renaud G, Le Corre P, Charles F, Lepage JY, Malinge M, Cozian A, Bouchot O, Pinaud M.** Intrathecal bupivacaine in humans: influence of volume and baricity of solutions. *Anesthesiology* 1999; 91: 1260-6.
- [124] **Mhamed S. Mebazaa, Sonia Ouerghi, Riadh Ben Meftah, Maamoun Ben Cheikh, Tahar Mestiri and Mohamed S. Ben Ammar.** Reduction of Bupivacaine Dose in Spinal Anaesthesia for Caesarean Section May Improve Maternal Satisfaction by

- Reducing Incidence of Low Blood Pressure Episodes. *MEJA* Vol. 20, No. 5, June 2010:673-78
- [125] **Ben-David B, Miller G, Gavriel R, Gurevitch A.** Low-dose Bupivacaine-fentanyl spinal anesthesia for cesarean delivery. *Reg Anesth Pain Med.* 2000 May-Jun;25(3):235-9
- [126] **Kararmaz A, Kaya S, Turhanoglu S, Ozyilmaz MA.** Low-dose bupivacaine-fentanyl spinal anaesthesia for transurethral prostatectomy. *Anaesthesia.* 2003 Jun;58(6):526-30
- [127] **Kim SY, Cho JE, Hong JY, Koo BN, Kim JM, Kil HK.** Comparison of intrathecal fentanyl and sufentanil in low-dose dilute bupivacaine spinal anaesthesia for transurethral prostatectomy. *Br J Anaesth.* 2009 Nov;103(5):750-4.
- [128] **Akcaoyun ZN, Akcaoyun EY, Mutlu NM, Serger N, Aksu C, Gogus N.** Spinal anesthesia with low-dose bupivacaine-fentanyl combination: a good alternative for day care transurethral resection of prostate surgery in geriatric patients. *Rev Bras Anesthesiol.* 2012 Nov-Dec;62(6):753-61.
- [129] **Cenkowski MJ, Maguire D, Kowalski S, Al Gurashi FA, Funk D.** Hemodynamic effects of low-dose bupivacaine spinal anesthesia for cesarean section: A randomized controlled trial. *Saudi J Anaesth.* 2019 Jul-Sep;13(3):208-214. doi: 10.4103/sja.SJA\_799\_18. PMID: 31333365.
- [130] **Leo S, Sng BL, Lim Y, Sia AT.** A randomized comparison of low doses of hyperbaric bupivacaine in combined spinal-epidural anesthesia for cesarean delivery. *Anesth Analg.* 2009;109:1600–5.
- [131] **Teoh WH, Thomas E, Tan HM.** Ultra-low dose combined spinal-epidural anesthesia with intrathecal bupivacaine 3.75 mg for cesarean delivery: A randomized controlled trial. *Int J Obstet Anesth.* 2006;15:273–8.
- [132] **Turhanoglu S, Kaya S, Erdogan H.** Is there an advantage in using low-dose intrathecal bupivacaine for cesarean section? *J Anesth.* 2009;23:353–7.
- [133] **Van de Velde M, Van Schoubroeck D, Jani J, Teunkens A, Missant C, Deprest J.** Combined spinal-epidural anesthesia for cesarean delivery: Dose-dependent effects of

- hyperbaric bupivacaine on maternal hemodynamics. *Anesth Analg.* 2006;103:187–90. table of contents.
- [134] **Gudaityte J, Marchertiene I, Karbonskiene A, Saladzinskas Z, Tamelis A, Toker I, Pavalkis D.** Low-dose spinal hyperbaric bupivacaine for adult anorectal surgery: a double-blinded, randomized, controlled study. *J Clin Anesth.* 2009 Nov;21(7):474-81. doi: 10.1016/j.jclinane.2008.11.014. PMID: 20006254.
- [135] **Shon YJ, Huh J, Kang SS, et al.** Comparison of saddle, lumbar epidural and caudal blocks on anal sphincter tone: a prospective, randomized study. *Journal of International Medical Research.* 2016;44(5):1061–1071.
- [136] **DAHL. J.B, ROSENBERG J, HANSEN BL, HJORTSO NC, KEHLET H.** Differential analgesic effects of low-dose epidural morphine and morphine-bupivacaine at rest and during mobilization after major abdominal surgery; *Anesth Analg* 1992;74:362-5
- [137] **Meylan.** Le rôle de la morphine intrathécale dans le contrôle de la douleur postopératoire : une revue systématique et méta-analyse d'essais randomisés et contrôlés. Thèse de doctorat : Univ. Genève, 2009, no. Méd. 10573
- [138] **Rodgers A, Walker N, McKee A, Kehlet H, van Zundert A, Sage D, et al.** Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomized trials. *Br Med J* 2000; 321 : 1493-7..
- [139] Fletcher and C. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*, Volume 28, Issue 3, March 2009, Pages e95-e124D.
- [140] **Hassett P, Ansari B, Gnanamoorthy P, Kinirons B, Laffey JG.** Determination of the efficacy and side-effect profile of lower doses of intrathecal morphine in patients undergoing total knee arthroplasty. *BMC Anesthesiol.* 2008 Sep 24;8:5.
- [141] **Liu N., Kulman G., Dalibon N., Moutafis M., Levron J.C., Fishler M.** A randomized, double-blinded comparison of intrathecal morphine, sufentanil and their combination versus IV morphine patient-controlled analgesia for post-thoracotomy pain. *Anesth. Analg.* 2001, 92 (1), 31-36.

- [142] **Rawal N.** Epidural and spinal agents for postoperative analgesia. *Surg. Clin. North Am.*, 1999, 79 (2), 313-314
- [143] **Gall O., Aubineau J.V., Berniere J., Desjeux L., Murat I.** Analgesic effect of low-dose intrathecal morphine after spinal fusion in children. *Anesthesiology*, 2001, 94 (3), 447-452.
- [144] **Gerancher J.C.; Floyd H., Eisenach J.** Determination of an effective dose of intrathecal morphine for pain relief after cesarean delivery. *Anesth. Analg.*, 1999, 88 (2), 346-351.
- [145] **Dahl J.B., Jeppesen I.S., Jorgensen H., Wetterslev J., Moiniche S.** Intraoperative and postoperative analgesic efficacy and adverse effects of intrathecal opioids in patients undergoing cesarean with spinal anesthesia. *Anesthesiology*, 1999, 91 (6), 1919-1927.
- [146] **Motamed C., Bouaziz H., Franco D., Benhamou D.** Analgesic effect of lowdose intrathecal morphine and bupivacaïne in laparoscopic cholecystectomy. *Anaesthesia*, 2000, 55 (2), 118-124.
- [147] **Fischler M.** Rachianalgésie morphinique. In: SOCIETE FRANCAISE D'ANESTHESIE REANIMATION (SFAR). Congrès national d'anesthésie et de réanimation (39, 1997). Conférences d'actualisation 1997. –Paris : Elsevier et SFAR, 1997.-p. 134-135.
- [148] SOCIETE FRANCAISE D'ANESTHESIE ET DE REANIMATION. Conférence de consensus sur la prise en charge de la douleur postopératoire chez l'adulte et l'enfant. *Ann. Fr. Anesth. Réanim.*, 1998, 17 (6), 445-461.
- [149] **Trivedi DA, Patel H, Shah PK.** L'évaluation de la morphine intrathécale pour l'analgésie postopératoire. *Journal Medical Thesis* 2013 juillet-septembre; 1 (1): 14-16
- [150] **Sharma NR, Timalsena P, S DC.** Intrathecal morphine in combination with bupivacaïne: a comparative study following caesarean section. *Nepal Med Coll J.* 2013 Mar;15(1):37-9. PMID: 24592792.

- [151] **Siti Salmah G, Choy YC.** Comparison of morphine with fentanyl added to intrathecal 0.5% hyperbaric bupivacaine for analgesia after caesarean section. *Med J Malaysia.* 2009 Mar;64(1):71-4. PMID: 19852327.
- [152] **Sibilla C, Albertazz P, Zatelli R, et al.** Perioperative analgesia for Caesarean section: comparison of intrathecal morphine and fentanyl alone or in combination. *International Journal Obstetric Anaesthesia* 1997; 6: 43-8.
- [153] **Sivevski AG, Karadjova D, Ivanov E, Kartalov A.** Neuraxial Anesthesia in the Geriatric Patient. *Front Med (Lausanne).* 2018;5:254. Published 2018 Sep 24. doi:10.3389/fmed.2018.00254
- [154] **Kamath, Shaila & Hosagoudar, P. & Ambareesha (2009).** Comparison of efficacy of intrathecal morphine 100µg and 200µg for postoperative pain relief in patients undergoing lower abdominal and lower limb surgeries. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology.* 25. 63-65.
- [155] **Moreira H Jr, Moreira JP, Isaac RR, Alves-Neto O, Moreira TA, Vieira TH, Brasil AM.** Morphine spinal block anesthesia in patients who undergo an open hemorrhoidectomy: a prospective analysis of pain control and postoperative complications. *Ann Coloproctol.* 2014 Jun;30(3):135-40. doi: 10.3393/ac.2014.30.3.135. Epub 2014 Jun 23.
- [156] **Gwartz KH, Young JV, Byers RS, et al.** The safety and efficacy of intrathecal opioid analgesia for acute postoperative pain. *Anesthesia & Analgesia* 1999; 88: 599–604.
- [157] **Kato K, Shimamoto H, Terui K, Yokota K, Miyao H.** Delayed respiratory depression associated with 0.15 mg intrathecal morphine for cesarean section: a review of 1915 cases. *Journal of Anesthesia* 2008; 22: 112–16.
- [158] **Pöpping DM, Elia N, Marret E, Wenk M, Tramèr MR.** Opioids added to local anesthetics for single-shot intrathecal anesthesia in patients undergoing minor surgery: a meta-analysis of randomized trials. *Pain* 2012;153:784-793.,
- [159] **Gupta S, Sampley S, Kathuria S.** Intrathecal sufentanil or fentanyl as adjuvants to low dose bupivacaine in endoscopic urological procedures. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* (2013) 29:509–15. 10.4103/0970-9185.119158

- [160] **Carpenter RL, Caplan RA, Brown DL, Stephenson C, Wu R.** Incidence and risk factors for side effects of spinal anesthesia. *Anesthesiology* (1992) 76:906–12. 10.1097/00000542-199206000-00006.
- [161] **Gehling M, Tryba M.** Risks and side-effects of intrathecal morphine combined with spinal anaesthesia: a meta-analysis. *Anaesthesia*. 2009 Jun;64(6):643-51. doi: 10.1111/j.1365-2044.2008.05817.x. PMID: 19462494.
- [162] **Meylan N, Elia N, Lysakowski C, Tramèr MR.** Benefit and risk of intrathecal morphine without local anaesthetic in patients undergoing major surgery: meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth.* (2009) 102:156–67.
- [163] **Borges CJ, de Araujo SJ.** Betanecol in the treatment of spinal morphine-induced urinary retention. *Rev Bras Anesthesiol.* 2001;51:245–249

## Serment d'Hippocrate

---

*Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.*

- *Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*
- *Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*
- *Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*
- *Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*
- *Les médecins seront mes frères.*
- *Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*
- *Je maintiendrai le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

## قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يسر فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- < بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
  - < وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجهد الذي يستحقونه.
  - < وأن أمارس مهنتي بواجب من ضميري وشرعية في جاعلا صحة مريض هدي في الأول.
  - < وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.
  - < وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
  - < وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي.
  - < وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.
  - < وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
  - < وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطرق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
  - < بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بشريفي.
- والله على ما أقول شهيد.



المملكة المغربية  
جامعة محمد الخامس بالرباط  
كلية الطب والصيدلة  
الرباط



جامعة محمد الخامس بالرباط  
Université Mohammed V de Rabat

أطروحة رقم: 241

سنة : 2021

# سلامة وفعالية التخدير النخاعي بجرعات منخفضة من البوبيفاكين والمورفين في الجراحة البروكتولوجية

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : / / 2021

من طرف

السيد أحمد زهيري

المزداد في 30 غشت 1995 بالرباط

لنيل شهادة

دكتور في الطب

الكلمات الأساسية : التخدير النخاعي ؛ بوبيفاكين ؛ مورفين ؛ جراحة بروكتولوجية

أعضاء لجنة التحكيم:

السيد أحسن إيفرين

أستاذ في الجراحة العامة

السيد مصطفى عليلو

أستاذ في الإنعاش و التخدير

السيد المهدي أواب

أستاذ في الإنعاش و التخدير

السيد جواد تاديلي

أستاذ في الإنعاش و التخدير

رئيس

مشرف

عضو

عضو