



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2018

Thèse N° 212

**La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie
abdominale, étude prospective dans un hôpital de
campagne en mission humanitaire**

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 11/07/2018

PAR

Mlle. LAGHRARI LAMYA

Née le 09/10/1990 à Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Anesthésie locorégionale-rachianesthésie segmentaire thoracique-chirurgie abdominale

JURY

Mr. M. BOUGHALEM

Professeur d'anesthésie et de réanimation.

PRESIDENT

Mr. Y. AISSAOUI

Professeur d'anesthésie et de réanimation.

RAPPORTEUR

Mr. R. EL BARNI

Professeur de chirurgie générale

Mr. T. ABOU EL HASSAN

Professeur d'anesthésie et de réanimation.

JUGES



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رب أوزعني أن أشكر نعمتك
التي أنعمت عليّ وعلى والديّ
وأن أعمل صالحاً ترضاه
وأصلح لي في ذريّتي
إنّي تبت إليك وإني من المسلمين"
صدق الله العظيم





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.

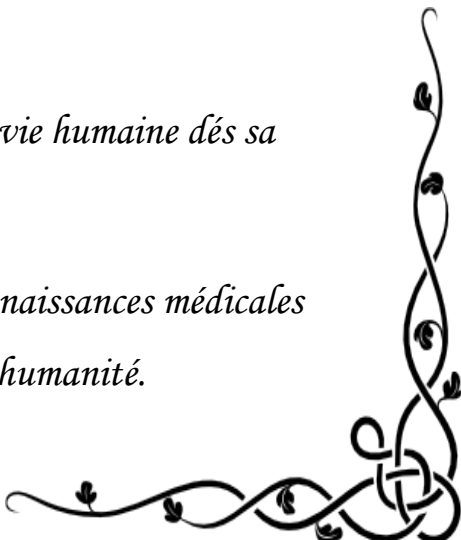
Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

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 strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.





Liste des Professeurs



UNIVERSITE CADI AYYAD

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

MARRAKECH

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI

: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

| Nom et Prénom | Spécialité | Nom et Prénom | Spécialité |
|-----------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| ABOULFALAH Abderrahim | Gynécologie- obstétrique | FINECH Benasser | Chirurgie – générale |
| ADERDOUR Lahcen | Oto- rhino- laryngologie | FOURAJI Karima | Chirurgie pédiatrique B |
| ADMOU Brahim | Immunologie | GHANNANE Houssine | Neurochirurgie |
| AIT BENALI Said | Neurochirurgie | KHALLOUKI Mohammed | Anesthésie- réanimation |
| AIT-SAB Imane | Pédiatrie | KHATOURI Ali | Cardiologie |
| AKHDARI Nadia | Dermatologie | KISSANI Najib | Neurologie |
| AMAL Said | Dermatologie | KOULALI IDRISSEI Khalid | Traumato- orthopédie |
| AMINE Mohamed | Epidémiologie- clinique | KRATI Khadija | Gastro- entérologie |
| AMMAR Haddou | Oto-rhino-laryngologie | LAOUAD Inass | Néphrologie |
| ARSALANE Lamiae | Microbiologie –Virologie | LMEJJATI Mohamed | Neurochirurgie |
| ASMOUKI Hamid | Gynécologie- obstétrique B | LOUZI Abdelouahed | Chirurgie – générale |
| ASRI Fatima | Psychiatrie | MAHMAL Lahoucine | Hématologie - clinique |

| | | | |
|---------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan | Chirurgie – générale | MANOUDI Fatiha | Psychiatrie |
| BOUAÏTY Brahim | Oto-rhino- laryngologie | MANSOURI Nadia | Stomatologie et chiru maxillo faciale |
| BOUGHALEM Mohamed | Anesthésie - réanimation | MOUDOUNI Said Mohammed | Urologie |
| BOUKHIRA Abderrahman | Biochimie – chimie | MOUTAJ Redouane | Parasitologie |
| BOUMZEBRA Drissi | Chirurgie Cardio-Vasculaire | MOUTAOUAKIL Abdeljalil | Ophtalmologie |
| BOURROUS Monir | Pédiatrie A | NAJEB Youssef | Traumato- orthopédie |
| BOUSKRAOUI Mohammed | Pédiatrie A | NEJMI Hicham | Anesthésie- réanimation |
| CHAKOUR Mohamed | Hématologie | NIAMANE Radouane | Rhumatologie |
| CHELLAK Saliha | Biochimie- chimie | OULAD SAIAD Mohamed | Chirurgie pédiatrique |
| CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat | Radiologie | RAJI Abdelaziz | Oto-rhino-laryngologie |
| CHOULLI Mohamed Khaled | Neuro pharmacologie | SAIDI Halim | Traumato- orthopédie |
| DAHAMI Zakaria | Urologie | SAMKAOUI Mohamed Abdenasser | Anesthésie- réanimation |
| EL ADIB Ahmed Rhassane | Anesthésie- réanimation | SARF Ismail | Urologie |
| EL FEZZAZI Redouane | Chirurgie pédiatrique | SBIHI Mohamed | Pédiatrie B |
| EL HATTAOUI Mustapha | Cardiologie | SOUMMANI Abderraouf | Gynécologie- obstétrique A/B |
| EL HOUDZI Jamila | Pédiatrie B | TASSI Noura | Maladies infectieuses |
| ELFIKRI Abdelghani | Radiologie | YOUNOUS Said | Anesthésie- réanimation |
| ESSAADOUNI Lamiaa | Médecine interne | ZOUHAIR Said | Microbiologie |
| ETTALBI Saloua | Chirurgie réparatrice et plastique | | |

Professeurs Agrégés

| Nom et Prénom | Spécialité | Nom et Prénom | Spécialité |
|------------------------|--------------------------------------|----------------|--------------------------------------|
| ABKARI Imad | Traumato- orthopédie B | FADILI Wafaa | Néphrologie |
| ABOU EL HASSAN Taoufik | Anesthésie- reanimation | FAKHIR Bouchra | Gynécologie- obstétrique A |
| ABOUCHADI Abdeljalil | Stomatologie et chir maxillo faciale | FAKHRI Anass | Histologie- embyologie cytogénétique |

| | | | |
|--------------------------|--|----------------------------------|--|
| ABOUSSAIR Nisrine | Génétique | GHOUNDALE Omar | Urologie |
| ADALI Imane | Psychiatrie | HACHIMI Abdelhamid | Réanimation médicale |
| ADALI Nawal | Neurologie | HAJJI Ibtissam | Ophtalmologie |
| AGHOUTANE El Mouhtadi | Chirurgie pédiatrique A | HAOUACH Khalil | Hématologie biologique |
| AISSAOUI Younes | Anesthésie - réanimation | HAROU Karam | Gynécologie- obstétrique B |
| AIT AMEUR Mustapha | Hématologie Biologique | HOCAR Ouafa | Dermatologie |
| AIT BENKADDOUR Yassir | Gynécologie- obstétrique A | JALAL Hicham | Radiologie |
| ALAOUI Mustapha | Chirurgie- vasculaire péripherique | KAMILI El Ouafi El Aouni | Chirurgie pédiatrique B |
| ALJ Soumaya | Radiologie | KHOUCHANI Mouna | Radiothérapie |
| AMRO Lamyae | Pneumo- phtisiologie | KRIET Mohamed | Ophtalmologie |
| ANIBA Khalid | Neurochirurgie | LAGHMARI Mehdi | Neurochirurgie |
| ATMANE El Mehdi | Radiologie | LAKMICHI Mohamed Amine | Urologie |
| BAIZRI Hicham | Endocrinologie et maladies métaboliques | LAKOUICHMI Mohammed | Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale |
| BASRAOUI Dounia | Radiologie | LOUHAB Nisrine | Neurologie |
| BASSIR Ahlam | Gynécologie- obstétrique A | MADHAR Si Mohamed | Traumato- orthopédie A |
| BELBARAKA Rhizlane | Oncologie médicale | MAOULAININE Fadl mrabih rabou | Pédiatrie (Neonatalogie) |
| BELKHOU Ahlam | Rhumatologie | MATRANE Aboubakr | Médecine nucléaire |
| BEN DRISS Laila | Cardiologie | MEJDANE Abdelhadi | Chirurgie Générale |
| BENCHAMKHA Yassine | Chirurgie réparatrice et plastique | MOUAFFAK Youssef | Anesthésie - réanimation |
| BENHIMA Mohamed Amine | Traumatologie - orthopédie B | MOUFID Kamal | Urologie |
| BENJELLOUN HARZIMI Amine | Pneumo- phtisiologie | MSOUGGAR Yassine | Chirurgie thoracique |
| BENJILALI Laila | Médecine interne | NARJISS Youssef | Chirurgie générale |
| BENLAI Abdeslam | Psychiatrie | NOURI Hassan | Oto rhino laryngologie |

| | | | |
|--------------------------|---|----------------------|---------------------------|
| BENZAROUEL Dounia | Cardiologie | OUALI IDRISSE Mariem | Radiologie |
| BOUCHENTOUF Rachid | Pneumo- phtisiologie | OUBAHA Sofia | Physiologie |
| BOUKHANNI Lahcen | Gynécologie- obstétrique B | QACIF Hassan | Médecine interne |
| BOURRAHOUEAT Aicha | Pédiatrie B | QAMOUSS Youssef | Anesthésie- réanimation |
| BSISS Mohamed Aziz | Biophysique | RABBANI Khalid | Chirurgie générale |
| CHAFIK Rachid | Traumato- orthopédie A | RADA Noureddine | Pédiatrie A |
| DAROUASSI Youssef | Oto-Rhino - Laryngologie | RAFIK Redda | Neurologie |
| DRAISS Ghizlane | Pédiatrie | RAIS Hanane | Anatomie pathologique |
| EL AMRANI Moulay Driss | Anatomie | RBAIBI Aziz | Cardiologie |
| EL ANSARI Nawal | Endocrinologie et maladies métaboliques | ROCHDI Youssef | Oto-rhino- laryngologie |
| EL BARNI Rachid | Chirurgie- générale | SAJIAI Hafsa | Pneumo- phtisiologie |
| EL BOUCHTI Imane | Rhumatologie | SAMLANI Zouhour | Gastro- entérologie |
| EL BOUIHI Mohamed | Stomatologie et chir maxillo faciale | SEDDIKI Rachid | Anesthésie - Réanimation |
| EL HAOUATI Rachid | Chiru Cardio vasculaire | SORAA Nabila | Microbiologie - virologie |
| EL HAOURY Hanane | Traumato- orthopédie A | TAZI Mohamed Ilias | Hématologie- clinique |
| EL IDRISSE SLITINE Nadia | Pédiatrie | ZAHLANE Kawtar | Microbiologie - virologie |
| EL KARIMI Saloua | Cardiologie | ZAHLANE Mouna | Médecine interne |
| EL KHADER Ahmed | Chirurgie générale | ZAOUI Sanaa | Pharmacologie |
| EL KHAYARI Mina | Réanimation médicale | ZEMRAOUI Nadir | Néphrologie |
| EL MGHARI TABIB Ghizlane | Endocrinologie et maladies métaboliques | ZIADI Amra | Anesthésie - réanimation |
| EL OMRANI Abdelhamid | Radiothérapie | ZYANI Mohammed | Médecine interne |

Professeurs Assistants

| Nom et Prénom | Spécialité | Nom et Prénom | Spécialité |
|---------------------------|---|------------------------|--|
| ABDELFETTAH Youness | Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle | Hammoune Nabil | Radiologie |
| ABDOU Abdessamad | Chiru Cardio vasculaire | HAZMIRI Fatima Ezzahra | Histologie – Embryologie - Cytogénétique |
| ABIR Badreddine | Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale | IHBIBANE fatima | Maladies Infectieuses |
| ADARMOUCH Latifa | Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène) | JALLAL Hamid | Cardiologie |
| AIT BATAHAR Salma | Pneumo- phtisiologie | JANAH Hicham | Pneumo- phtisiologie |
| AKKA Rachid | Gastro – entérologie | KADDOURI Said | Médecine interne |
| ALAOUI Hassan | Anesthésie – Réanimation | LAFFINTI Mahmoud Amine | Psychiatrie |
| AMINE Abdellah | Cardiologie | LAHKIM Mohammed | Chirurgie générale |
| ARABI Hafid | Médecine physique et réadaptation fonctionnelle | LALYA Issam | Radiothérapie |
| ARSALANE Adil | Chirurgie Thoracique | LOQMAN Souad | Microbiologie et toxicologie environnementale |
| ASSERRAJI Mohammed | Néphrologie | MAHFOUD Tarik | Oncologie médicale |
| BAALLAL Hassan | Neurochirurgie | MARGAD Omar | Traumatologie -orthopédie |
| BABA Hicham | Chirurgie générale | MILOUDI Mohcine | Microbiologie - Virologie |
| BELARBI Marouane | Néphrologie | MLIHA TOUATI Mohammed | Oto-Rhino - Laryngologie |
| BELBACHIR Anass | Anatomie- pathologique | MOUHSINE Abdelilah | Radiologie |
| BELFQUIH Hatim | Neurochirurgie | MOUNACH Aziza | Rhumatologie |
| BELHADJ Ayoub | Anesthésie -Réanimation | MOUZARI Yassine | Ophtalmologie |
| BENNAOUI Fatiha | Pédiatrie (Neonatologie) | NADER Youssef | Traumatologie - orthopédie |
| BOUCHAMA Rachid | Chirurgie générale | NADOUR Karim | Oto-Rhino - Laryngologie |
| BOUCHENTOUF Sidi Mohammed | Chirurgie générale | NAOUI Hafida | Parasitologie Mycologie |
| BOUKHRIS Jalal | Traumatologie – orthopédie | NASSIM SABAH Taoufik | Chirurgie Réparatrice et Plastique |

| | | | |
|-------------------------|--------------------------------------|---------------------------|---|
| BOUZERDA Abdelmajid | Cardiologie | NYA Fouad | Chirurgie Cardio - Vasculaire |
| CHETOUI Abdelkhalek | Cardiologie | OUERIAGLI NABIH Fadoua | Psychiatrie |
| CHRAA Mohamed | Physiologie | REBAHI Houssam | Anesthésie - Réanimation |
| EL HARRECH Youness | Urologie | RHARRASSI Isam | Anatomie-pathologique |
| EL KAMOUNI Youssef | Microbiologie Virologie | SALAMA Tarik | Chirurgie pédiatrique |
| EL MEZOUARI El Moustafa | Parasitologie Mycologie | SAOUAB Rachida | Radiologie |
| ELBAZ Meriem | Pédiatrie | SEBBANI Majda | Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène) |
| ELQATNI Mohamed | Médecine interne | SERGHINI Issam | Anesthésie - Réanimation |
| ESSADI Ismail | Oncologie Médicale | TAMZAOURTE Mouna | Gastro - entérologie |
| FDIL Naima | Chimie de Coordination Bio-organique | TOURABI Khalid | Chirurgie réparatrice et plastique |
| FENNANE Hicham | Chirurgie Thoracique | YASSIR Zakaria | Pneumo- phtisiologie |
| GHAZI Mirieme | Rhumatologie | ZARROUKI Youssef | Anesthésie - Réanimation |
| GHOZLANI Imad | Rhumatologie | ZIDANE Moulay Abdelfettah | Chirurgie Thoracique |
| HAMMI Salah Eddine | Médecine interne | ZOUIZRA Zahira | Chirurgie Cardio-Vasculaire |



Dédicaces



« Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du bonheur ; elles sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries »

Marcel Proust.



Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont soutenue durant mon parcours, qui ont su me hisser vers le haut pour atteindre mon objectif. C'est avec amour, respect et gratitude que

Je dédie cette thèse ... 

الله أكبر

*Louange à Dieu tout puissant,
qui m'a permis de voir ce jour tant attendu.*

A

la mémoire de tous les étudiants médecins qui nous a quittés sans avoir terminé ce chemin.

A mon très cher papa Mr. Elhoussayne Laghrari

Aucune dédicace n'exprimera mon respect, ma gratitude, et mon amour envers toi papa. Au prix de tes concessions on avait pu réussir, moi et mes sœurs, les sacrifices que tu as fourni pour notre instruction, et notre bien être restera gravé dans ma mémoire pour le dernier jour de ma vie.

J'espère en ce jour là avoir réalisé l'un de tes rêves et être digne de porter ton nom. Que Dieu, tout puissant, te garde, te procure santé, bonheur et longue vie. Je t'aime.

A ma maman chérie Mme Fatima Laghrari

A la plus merveilleuse des mamans, à la personne qui m'as donné vie, et à ma raison de vivre. En ce jour je tiens à te remercier pour les nuits passées sans sommeil, pour le stress que je t'avais fait vivre, pour ton inquiétude, pour ta tendresse, pour tes efforts fournis dans mon éducation, et pour tous que tu m'avais appris, sans ta présence je ne saurais quoi faire dans ma vie.. Aucun mots ne sauront te prouver maman combien je t'aime. J'espère que j'ai pu dessiner un sourire sur ton visage ce jour là. Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.

وَقُلْ رَبِّ ارْحَمْهُمَا
كَمَا رَبَّيْتَنِي صَغِيرًا

سورة الاسراء: 24





A mes très chères sœurs Naoual, Ilham, Loubna, et Houda

Merci pour la joie que vous me procurer mes chères. Sans votre soutien, et vos encouragements je n'aurais jamais été là. Je vous dédie ce travail comme témoignage de mon amour, et ma reconnaissance envers tous que vous avez fait pour moi. Je prie Dieu de vous protéger, et de nous garder unies pour toujours.

A ADNAN

Je tiens à te remercier pour ton soutien et ta présence à mes cotées pendant les moments les plus durs. Je t'aime..

A mes beaux frères, spécialement Dr. Rouiessi Youness

Mes parents n'ont pas donnés naissance à des garçons, grâce à vous notre famille a grandi, et j'ai pu sentir l'amour des frères. Je tiens à remercier mon frère Youness pour son soutien, ses conseils, et pour le partage de son expérience avec moi. Avec tout mon respect.

A mes chères nièces et neveux

Vous êtes une source de bonheur et de douceur, Je remercie le bon Dieu de votre présence et je le prie de vous protéger, vous m'avez rendu la Tati la plus heureuse du monde... Sachez bien que je serais toujours là pour vous et je vous aimerais toujours d'un amour inconditionnel.

A mes petits bouts de chou Douaa et Loujayne

Mes nièces, ou à vrai dire mes filles, mes mots seront incapables de décrire l'amour que je ressens pour vous. Votre présence me procure beaucoup de bonheur. Que Dieu le plus grand vous bénies et vous protège de tout mal, et vous accorde une longue vie pleine de bonheur, et de réussite.



A ma chère Salma, et mon cher Abderahmane

Je ne pourrais que vous considérer comme partie de ma famille. Vous avez fait partie de mes moments de joie, et de tristesse. Merci pour votre amour, et votre soutien, et merci encore une fois pour les moments où j'ai pu compter sur vous. Je pris Dieux de rester unies et de partager le bon, et mauvais de cette vie ensemble.

A ma chère amie Samira

Merci ma chérie pour ton amour inconditionnel, et ton soutien. Je te souhaite tous le bonheur, et le succès dans ta vie familiale, et professionnel. Je t'aime.

A mes chères ami(e) et collègues

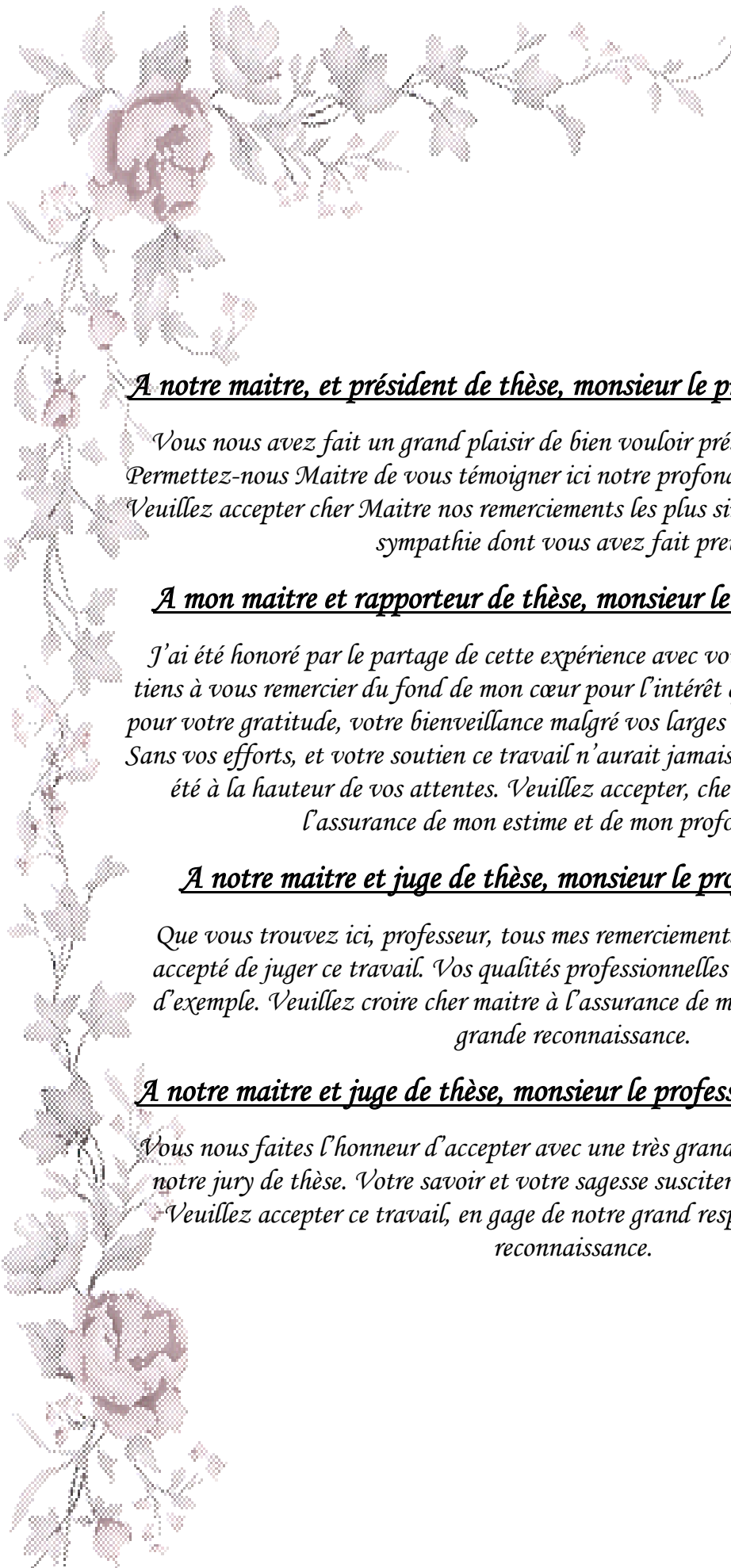
Je vous dédie ce travail sans avoir cité vos noms car les pages ne le permettraient pas. Vous m'est tous cher, et les moments qu'on avait partagé ensemble durant ce long parcours ne me quitte jamais. Merci ma deuxième famille. Je saisis cette occasion pour vous exprimer mon profond respect et vous souhaiter le bonheur, la joie et tout le succès du monde.

A tous ceux ou celles qui me sont cher(e)s et que j'ai omis involontairement de citer.



Remerciements





A notre maitre, et président de thèse, monsieur le professeur M. Boughalem

Vous nous avez fait un grand plaisir de bien vouloir présider le jury de notre thèse. Permettez-nous Maitre de vous témoigner ici notre profonde gratitude et notre respect. Veuillez accepter cher Maitre nos remerciements les plus sincères pour la présence et la sympathie dont vous avez fait preuve.

A mon maitre et rapporteur de thèse, monsieur le professeur Y. Aissaoui

J'ai été honoré par le partage de cette expérience avec vous. Mon cher professeur je tiens à vous remercier du fond de mon cœur pour l'intérêt que vous m'avez accordé, et pour votre gratitude, votre bienveillance malgré vos larges engagements professionnels. Sans vos efforts, et votre soutien ce travail n'aurait jamais vue lumière. J'espère avoir été à la hauteur de vos attentes. Veuillez accepter, cher maître, dans ce travail l'assurance de mon estime et de mon profond respect.

A notre maitre et juge de thèse, monsieur le professeur R. El Barni

Que vous trouvez ici, professeur, tous mes remerciements pour avoir aimablement accepté de juger ce travail. Vos qualités professionnelles et humaines nous servent d'exemple. Veuillez croire cher maitre à l'assurance de mon profond respect, et ma grande reconnaissance.

A notre maitre et juge de thèse, monsieur le professeur T. Abou El Hassan

Vous nous faites l'honneur d'accepter avec une très grande amabilité de siéger parmi notre jury de thèse. Votre savoir et votre sagesse suscitent toute notre admiration. Veuillez accepter ce travail, en gage de notre grand respect et de notre profonde reconnaissance.



Liste des Abréviations



LISTE DES ABRÉVIATIONS

- AG : anesthésie générale.
- AL : anesthésique locale.
- ASA : société américaine d'anesthésie.
- IMC : indice de masse corporelle.
- LCR : liquide céphalorachidien.
- NVPO : nausée et vomissement postopératoire.
- OMS : organisation mondiale de santé.
- OPS : organisation panaméricaine de santé.
- PAM : pression artériel moyenne.
- RA : rachianesthésie.
- RST : rachianesthésie segmentaire thoracique.



Plan



| | |
|--|-----------|
| INTRODUCTION | 1 |
| MATERIEL ET METHODES | 4 |
| I. considérations éthique | 5 |
| II. nature, lieu, et durée de l'étude | 5 |
| III. critères de sélection | 7 |
| 1. critères d'inclusion | 7 |
| 2. critères d'exclusion | 7 |
| IV. description des procédures | 8 |
| 1. Phase préopératoire, préparation à la chirurgie | 8 |
| 2. Description de la technique de rachianesthésie thoracique | 8 |
| 3. Données liées à la rachianesthésie thoracique | 11 |
| 4. Scores de douleurs peropératoires, analgésie / sédation complémentaire | 12 |
| 5. Conversion en anesthésie générale et conditions de conversion | 13 |
| 6. Cholécystectomie par mini laparotomie, description de la technique | 14 |
| 7. Satisfaction chirurgicale, qualité de l'anesthésie | 14 |
| 8. Période peropératoire | 14 |
| 9. Période postopératoire | 15 |
| 10. Sortie des patients et satisfaction | 15 |
| V. analyse et recueil des données | 16 |
| RESULTATS | 17 |
| I. Inclusion | 18 |
| II. Caractéristiques démographique | 19 |
| 1. sexe | 19 |
| 2. âge | 19 |
| 3. données anthropométrique | 19 |
| 4. classe ASA | 20 |
| III. Données concernant la rachianesthésie segmentaire | 21 |
| 1. succès de la rachianesthésie | 21 |
| 2. nombre de tentative de ponction | 21 |
| 3. Incidents liés à la ponction lors de la rachianesthésie thoracique | 22 |
| 4. Délai d'obtention du bloc sensitif T4-T12 : | 23 |
| 5. Succès de la chirurgie sous rachianesthésie, conversion en anesthésie générale: | 23 |
| 6. Scores de douleurs peropératoires | 24 |
| 7. Complément d'analgésie sédation peropératoires | 25 |
| 8. Données hémodynamiques peropératoires : | 26 |
| 9. nausées vomissements peropératoires | 29 |
| 10. La durée opératoire : | 30 |
| 11. Les scores de satisfaction | 30 |
| 12. La période postopératoire | 31 |
| DISCUSSION | 32 |
| CONCLUSION | 58 |

| | |
|----------------------|-----------|
| RESUMES | 60 |
| ANNEXES | 64 |
| Bibliographie | 67 |



Introduction



La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

Assurer une anesthésie de qualité, et sécurisée lors d'une campagne médicale humanitaire est une situation délicate et un véritable challenge pour le médecin anesthésiste réanimateur. Au cours de ces actions humanitaires, les hôpitaux de campagne sont en général déployés pour assurer les soins médicaux à des populations sinistrées. L'hôpital de campagne est une infrastructure médicale provisoire qui est souvent caractérisée par un manque de ressources matérielles et humaines. Ces conditions imposent à l'équipe médicale de trouver la technique anesthésique et chirurgicale conciliant : efficacité, sécurité et qualité des soins.

La chirurgie abdominale est classiquement réalisée sous anesthésie générale(AG). Cependant, la carence de certains équipements, ainsi que le manque de personnel dans la situation de campagne médicale a poussé les équipes anesthésiques à trouver une alternative à l'anesthésie générale. L'anesthésie locorégionale, et en particulier la rachianesthésie se prête particulièrement bien à l'environnement hostile d'un hôpital de campagne.

La rachianesthésie(RA) qui a depuis toujours été réservée aux petites chirurgies sous ombilicales, et pour les patients précaires qui présentent une contre indication à l'AG. La rachianesthésie réalisée classiquement au niveau du rachis lombaire a fait la preuve de sa faisabilité dans plusieurs études faites autour de la chirurgie abdominale [1, 2, 3]. Cependant, la RA lombaire en chirurgie abdominale présente de nombreux inconvénients. En effet, pour obtenir un bloc sensitif compatible avec une chirurgie abdominale, il faut utiliser des doses élevées d'anesthésiques locaux. Ceci a comme corollaire de majorer les effets indésirables de la rachianesthésie : troubles hémodynamiques peropératoires (hypotension artérielle), majoration du risque de rétention urinaire postopératoire, et un bloc moteur prolongé et par conséquent une déambulation tardive.

Certains auteurs ont décrit la possibilité de réaliser la rachianesthésie au niveau thoracique et l'ont qualifié de rachianesthésie segmentaire (RST). Cette technique a permis d'assurer une anesthésie de qualité, tout en réduisant les doses d'anesthésiques locaux utilisés et donc de réduire les effets indésirables attribuables à cette technique d'anesthésie

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

péri médullaire. La rachianesthésie thoracique a été utilisée avec succès en chirurgie abdominale, orthopédique et thoracique (mammaire) [4, 5, 6].

Au cours des hivers 2016 et 2017, sous l'impulsion de sa majesté le roi Mohammed VI chef suprême et chef d'état-major général des forces armées royales un hôpital médico-chirurgical de campagne a été déployé dans les régions montagneuses de Ouaouizeght afin de porter assistance à la population locale enclavée par les conditions météorologiques défavorables. Nous avons été submergés par un nombre considérable de patients nécessitant une chirurgie abdominale. Il s'agissait particulièrement de patients souffrant de lithiase de la vésicule biliaire chez lesquels une cholécystectomie était indiquée. L'équipe chirurgicale a opté pour la réalisation de cholécystectomie par mini laparotomie.

Devant cette situation difficile, nous avons cherché la technique anesthésique nous permettant d'opérer le plus grand nombre de patients, dans des conditions de sécurité. Encouragés par les différents travaux décrivant la rachianesthésie thoracique en chirurgie abdominale, nous avons décidé d'adopter cette technique pour les patients prévus pour cholécystectomie dans l'hôpital médico-chirurgical de campagne de Ouaouizeght.

L'objectif de cette étude était d'étudier la faisabilité et la sécurité de la rachianesthésie thoracique au cours de la cholécystectomie par mini laparotomie dans le contexte d'un hôpital de campagne en mission humanitaire.



Materiel et Methodes



La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

I. Considérations éthiques :

Après accord du comité éthique de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech (CERB7/2016), le consentement éclairé des patients inclus a été obtenu. Cette étude a été menée conformément à la déclaration de Helsinki [7].

II. Nature, lieu et durée de l'étude :

Il s'agissait d'une étude clinique prospective descriptive, réalisée dans un hôpital de campagne déployé dans une zone rurale du moyen atlas : la commune de Ouaouizeght. C'est une région souvent enclavée durant l'hiver du fait de conditions météorologiques particulièrement dures et notamment les fortes précipitations neigeuses. Cette étude a été réalisée durant les deux périodes hivernales de 2016 et 2017. L'hôpital déployé était un hôpital de campagne sous forme de tentes gonflables. Cet hôpital est autonome, et autosuffisant (image 1).



Image 1 : Image montrant une partie de l'hôpital médico-chirurgical de campagne déployé à Ouaouizeght en 2017.

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

Cet hôpital de campagne comprenait les composantes suivantes :

- Une unité d'hospitalisation d'une capacité de 30 lits pouvant être étendue à 60 lits. La moitié de ce secteur d'hospitalisation était dédié aux hommes et l'autre moitié aux femmes et aux enfants.
- Une salle d'opération avec table chirurgicale, matériel de chirurgie et d'anesthésie (image 2).
- Une zone de stérilisation avec autoclave.
- Une salle de surveillance post interventionnelle avec 2 lits.
- Un laboratoire de biologie médicale.
- Une unité de radiologie pouvant réaliser des radiographies standards et disposant d'un appareil d'échographie.
- Une pharmacie assurant la dispense des médicaments et dispositifs médicaux.
- Des salles de consultation.
- Une zone administrative.

L'équipe médicale du bloc opératoire était composée de :

- Un médecin anesthésiste réanimateur.
- Un chirurgien spécialiste en chirurgie viscérale.
- Un infirmier anesthésiste diplômé d'état.
- Deux infirmiers aides opératoires.
- Un aide-soignant.



Image 2 : image du bloc opératoire lors de la réalisation d'une rachianesthésie thoracique chez une malade programmée pour cholécystectomie par mini laparotomie.

III. Critères de sélection :

1. Critères d'inclusion :

Ont été inclus les patients ayant les critères suivants :

- Lithiase vésiculaire symptomatique non compliquée confirmée par l'échographie abdominale en préopératoire.
- Âge supérieur ou égal à 18 ans.
- Classes ASA 1 ou 2 de la classification de l'American society of anesthesiology (ASA).

2. Critères d'exclusion :

Ont été exclus les patients présentant les critères suivants :

- Cholécystite aigue : définie selon les Tokyo Guidelines for acute cholangitis and acute cholecystitis [8].
- Suspicion d'une lithiase de la voie biliaire principale.

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

- Histoire de diathèse hémorragique.
- Déformations rachidiennes telles que scolioses.
- Allergie à l'un des médicaments utilisés dans cette étude.
- Infection au niveau de la zone de ponction rachidienne.

IV. Description des procédures :

1. Phase préopératoire, préparation à la chirurgie :

Les patients ont fait l'objet d'une consultation pré-anesthésique avant la date prévue de la chirurgie. Au bloc opératoire un monitoring standard était instauré. Il comprenait une électrocardiographie, une oxymétrie pulsée et mesure non invasive de la pression artérielle. Ces données étaient stockées dans la mémoire du moniteur avec un enregistrement chaque cinq minutes.

Un accès veineux a été établi au niveau de l'avant-bras avec un cathéter veineux périphérique de 18 gauges. Les patients ont reçu un pré remplissage par 5 ml/kg de sérum salé 0,9%. Une anxiolyse était éventuellement réalisée par du midazolam 1 mg en intraveineuse et une oxygénothérapie par lunettes nasales était administrée avec un débit de 2 à 3 l/min. L'antibioprophylaxie injectée était de la Céfazoline : 2g en intraveineuse lente. Par ailleurs, de la dexaméthasone à raison de 4mg était administrée en intraveineux.

2. Description de la technique de rachianesthésie thoracique :

La rachianesthésie a été réalisée en position assise à un niveau thoracique inférieur. Après une anesthésie locale à base de lidocaïne 1%, la ponction était faite dans le dixième espace interépineux (T10) à travers une approche médiane. Une aiguille à pointe crayon de 27 Gauges avec introducteur a été utilisée (Image3).

Pour identifier T10, la vertèbre proéminente C7 a été identifiée et les apophyses épineuses ont été palpées caudalement [9] L'apophyse épineuse de T10 était également

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

confirmée en identifiant le processus épineux de T7 qui correspond à une ligne passant par la pointe des omoplates (image 4). Lors de la ponction, la progression de l'aiguille spinale était prudente et douce. Un effort a été fourni pour arrêter la progression de l'aiguille juste après la perception tactile de la dure-mère. Une fois que le reflux de liquide céphalorachidien (LCR) a été obtenu, 1.5ml de bupivacaïne hyperbare 5mg/ml (=7.5mg) mélangé avec 0.5ml de fentanyl 50µg/ml (=25µg) ont été injecté. Toutes les ponctions spinales ont été réalisées par 2 anesthésistes séniors (image 5).

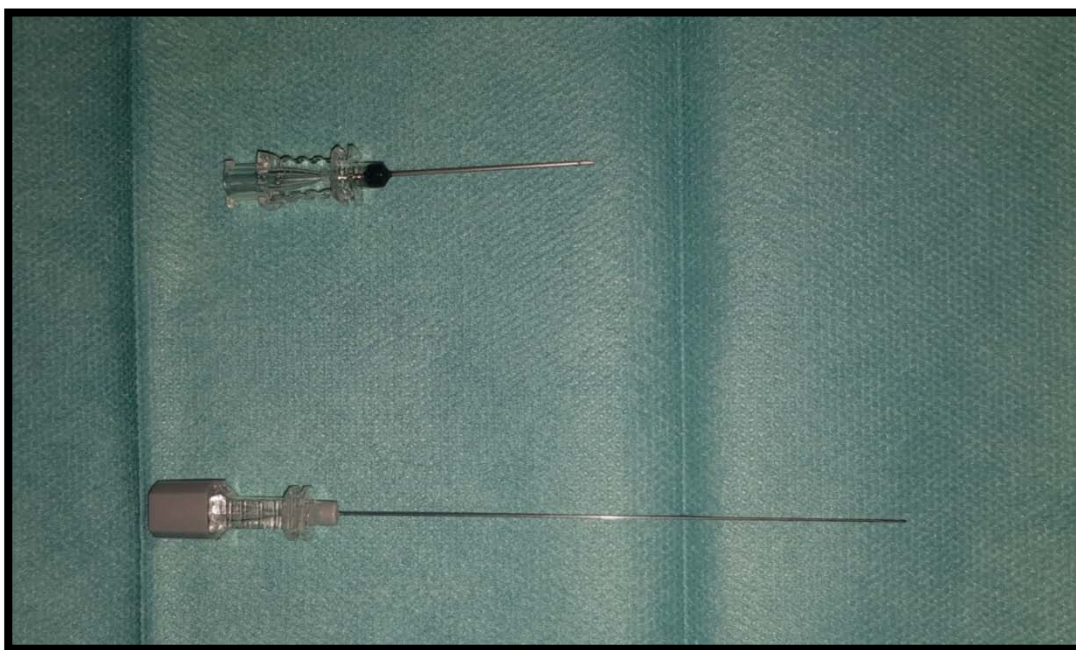


Image 3 : Aiguille rachidienne pointe crayon de 27 gauges (en bas) utilisée pour la réalisation de la rachianesthésie thoracique avec aiguille introductrice de 20 gauges (en haut).



Image 4 : image montrant les repères de ponction chez une patiente prévue pour cholecystectomie sous rachianesthésie thoracique. Les repères tracés correspondent aux pointes des omoplates reliées par une ligne permettant de repérer l'apophyse épineuse de la septième vertèbre thoracique (T7). En descendant vers le bas sont repérés les neuvièmes et dixièmes vertèbres thoraciques (T9 et T10).



Image 5 : image prise après réalisation de la rachianesthésie thoracique en position assise par voie médiane au niveau du dixième espace intervertébral (T10) chez la même patiente que l'image précédente. L'aiguille de rachianesthésie est insérée à travers l'aiguille introductrice.

3. Données liées à la rachianesthésie thoracique :

Les patients ont été invités à signaler toutes douleurs ou paresthésie lors de la ponction. En cas de paresthésies, l'aiguille était retirée de suite et légèrement redirigée. L'injection n'était jamais réalisée en cas de paresthésie persistante. Le nombre de tentatives nécessaires à la réalisation de la rachianesthésie thoracique a également été noté. Toute nouvelle ponction cutanée était considérée comme une nouvelle tentative, que cela soit au niveau de l'espace intervertébral initial, ou à un autre niveau du rachis [10].

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

Après avoir réalisé la ponction, le patient était ensuite placé en décubitus dorsal. Le niveau du bloc sensitif était évalué chaque deux minute par la méthode de pique-touche (méthode de pinprick). La chirurgie était permise lorsqu'un bloc sensitif adéquat était obtenu : niveau sensitif T4–T12 (figure 1).

4. Scores de douleurs peropératoires, analgésie / sédation complémentaire :

Les patients ont été invités à reporter tout inconfort, ou douleur durant la chirurgie. En cas de douleur peropératoire, celle-ci était évaluée par une échelle numérique simple allant de 0 (absence de douleur) jusqu'à 10 (pire douleur imaginable).

Les scores de douleur per opératoire ont été recueillis lors de l'incision cutanée, et lors des tractions péritonéales (traction sur la vésicule biliaire). La douleur per opératoire et l'anxiété ont été traités avec des boli de fentanyl 50µg (maximum 100µg), et du midazolam 1mg (maximum 5mg). La nécessité d'une sédation /analgésie supplémentaire, et les doses administrées ont été notées. Les patients ont été informés à l'avance sur la possibilité de conversion en anesthésie générale.

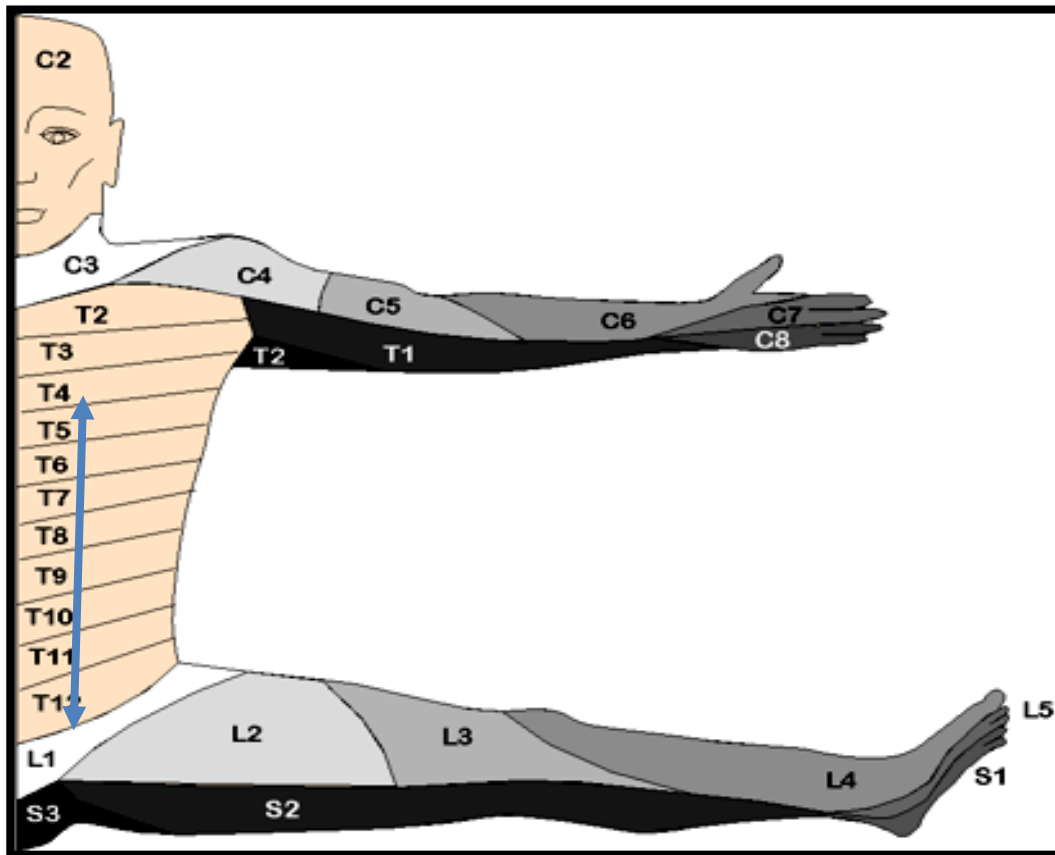


Figure 1 : Schéma montrant la distribution des dermatomes sensitifs chez l'homme. La flèche bleu précise l'extension du bloc sensitif de la rachianesthésie thoracique nécessaire pour la pratique de la cholécystectomie. [11]

5. Conversion en anesthésie générale et conditions de conversion :

Les critères de conversion en anesthésie générale étaient :

- Échec de la rachianesthésie.
- Scores de douleur >4 malgré les doses maximales de fentanyl (100µg).
- Conditions chirurgicales difficiles.

6. Cholécystectomie par mini laparotomie, description de la technique :

Les cholécystectomies étaient réalisées par deux chirurgiens expérimentés. Il s'agissait d'une cholécystectomie par mini laparotomie. Celle-ci était réalisée avec une incision sous costale transversale de 6 à 8cm de long en dehors du muscle grand droit de l'abdomen. Cette technique a été décrite par Rosenmüller [12].

Le tube nasogastrique n'était pas inséré systématiquement, mais en cas de besoin si le chirurgien l'exigeait.

Au moment de la fermeture, une infiltration à visée analgésique postopératoire (compartiment musculaire, et graisse sous cutanée) était réalisée avec 15 à 20 ml de bupivacaïne 0.25%.

7. Satisfaction chirurgicale, qualité de l'anesthésie :

La satisfaction des chirurgiens concernant la qualité de l'anesthésie conférée par la rachianesthésie thoracique était appréciée en leur demandant d'évaluer les conditions chirurgicales sur une échelle numérique simple de 0 à 10 :

- 0= pires conditions chirurgicales ;
- 10= meilleures conditions chirurgicales.

8. Période peropératoire :

La durée opératoire et les incidents peropératoires (hypotension, bradycardie, nausée et vomissement) ont été consignés sur le feuille de recueil. L'hypotension était définie comme une baisse de la pression artérielle moyenne (PAM)>20% en dessous de la PAM initiale. Celle-ci a été gérée par des boli titrés d'éphédrine (3mg en intraveineux). La quantité de fluides administrés en peropératoire était laissée à la discrétion du médecin anesthésiste. La

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

bradycardie était définie par une fréquence cardiaque < 50 batt/min, et elle a été traitée par de l'atropine (0,50mg intraveineux).

9. Période postopératoire :

En postopératoire immédiat, les patients ont d'abord été admis dans la tente faisant office de salle de surveillance post-interventionnelle. Ils ont été surveillés jusqu'à ce que les paramètres hémodynamiques soient considérés adéquats. Ensuite, ils ont été transférés dans les tentes d'hospitalisation. Le temps nécessaire à la régression du bloc moteur, correspondant à un score de Bromage = 0, a été noté (tableau 1)

Les incidents postopératoires ont été recueillis pendant les 24 premières heures postopératoires. Il s'agissait de : nausées, vomissements, rétention urinaire, prurit, céphalées post ponction durale, ou tout autre symptôme neurologique. La survenue d'une éventuelle complication chirurgicale était aussi notée.

Tableau I : Score de Bromage pour l'évaluation de la profondeur du bloc moteur [13]

| | |
|----------------|---|
| Grade 0 | Pas de bloc moteur |
| Grade 1 | Incapacité d'élever la jambe tendue, capable de bouger les genoux et les pieds |
| Grade 2 | Incapacité de lever la jambe étendue et de bouger le genou, capable de bouger les pieds |
| Grade 3 | Bloc moteur complet des membres inférieurs. |

10. Sortie des patients et satisfaction :

La sortie des patients de l'hôpital de campagne se faisait le lendemain de la chirurgie. Il a été décidé qu'aucun patient ne fera l'objet d'une prise en charge ambulatoire. A leur sortie, la satisfaction des patients vis-à-vis de leur expérience chirurgicale et leur vécu périopératoire était évaluée sur une échelle numérique simple de 0 à 10 :

- 0= pire expérience périopératoire.
- 10= meilleure expérience périopératoire.

V. Recueil et analyse des données :

Les données ont été recueillies selon une fiche d'exploitation (annexe 1), et analysées avec le logiciel de statistique SPSS (IBM Corp. Released 2015. IBM SPSS S tatistics for Windows, Version 23.0. Armonk, NY: IBM Corp). Les données quantitatives ont été exprimées en moyennes \pm écart-types ou en médianes, et quartiles selon leur distribution. Les données qualitatives ont été exprimées en effectifs et pourcentages.



Resultats



I. Processus de sélection des patients :

Dans cette étude, 70 patients ont été approchés pour inclusion. Seulement 62 patients ont finalement été inclus. Le diagramme de la figure 2 décrit le processus de sélection des patients.

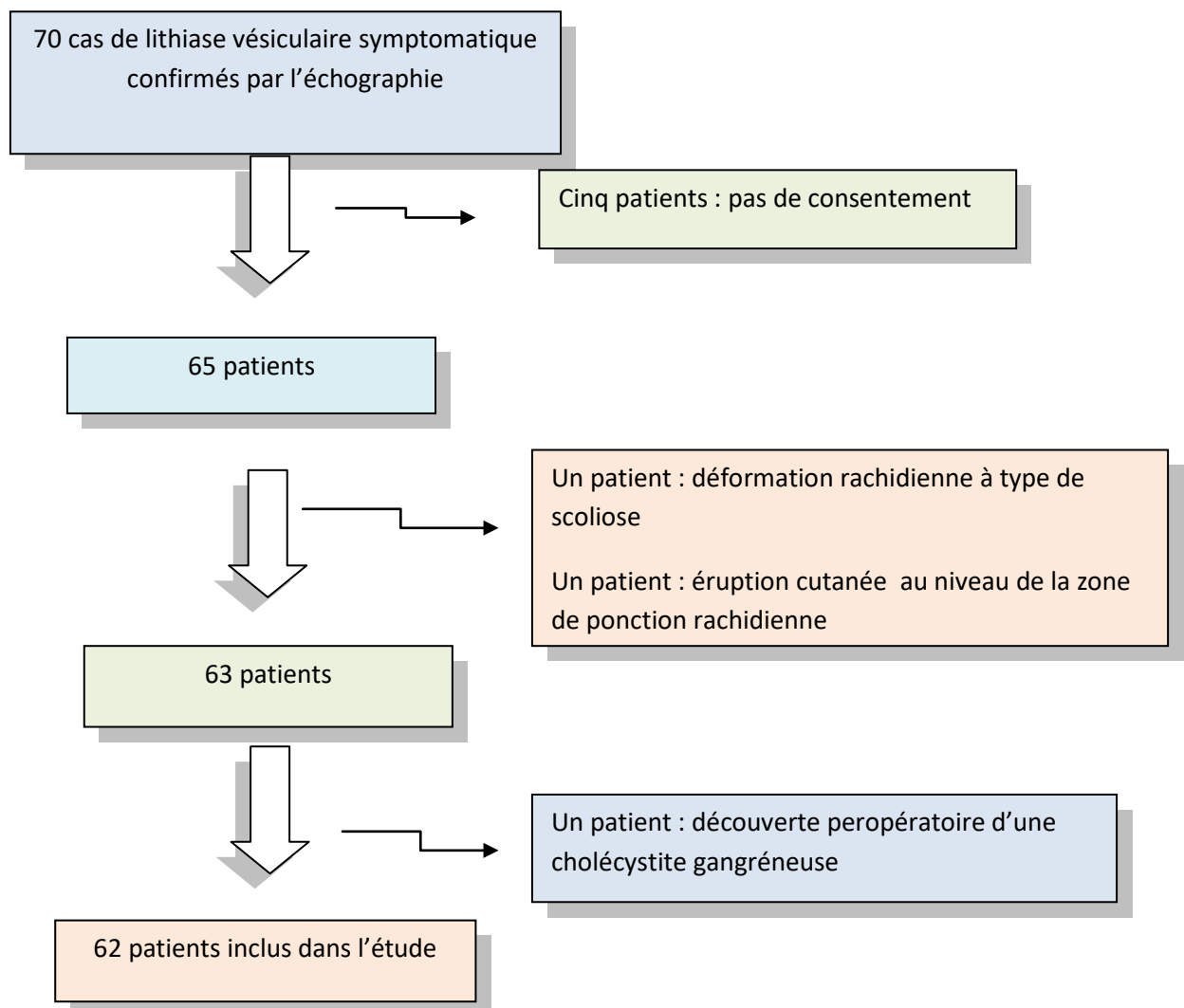


Figure 2 : Diagramme montrant le processus d'inclusion des patients dans l'étude.

II. Caractéristiques démographiques :

1. Sexe:

Parmi les 62 patients inclus, il y avait 56 femmes (90%) et 6 hommes (10%).

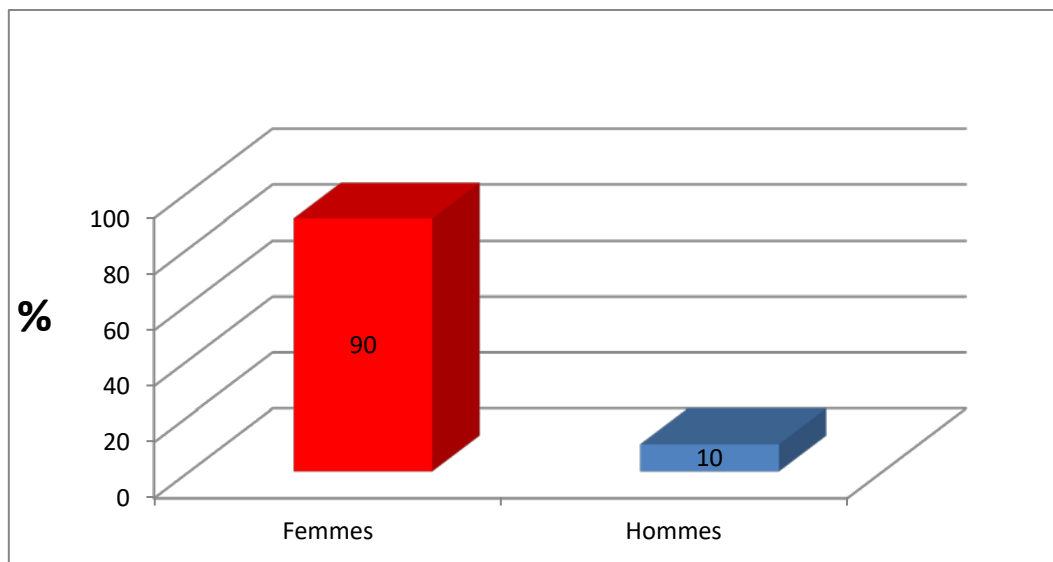


Figure 3 : Répartition selon le sexe des patients ayant fait l'objet de cholécystectomie par mini laparotomie. Les bâtons représentent des pourcentages

2. Âge :

Dans notre étude, l'âge moyen était de 52 ± 12 ans avec des extrêmes d'âge allant de 25 ans pour le patient le plus jeune à 80 ans pour le patient le plus âgé.

3. Données anthropométriques :

Les données anthropométriques de cet échantillon sont représentées dans le tableau 2.

Tableau II : Données anthropométriques des patients inclus dans l'étude.

| | Moyenne | Ecart type | Minimum | Maximum |
|---------------------------|---------|------------|---------|---------|
| Poids (Kg) | 68 | 11 | 48 | 98 |
| Taille (cm) | 164 | 7 | 150 | 178 |
| IMC (Kg.m ⁻²) | 25,5 | 4,8 | 18,0 | 43,6 |

IMC : indice de masse corporelle

4. Classe ASA :

La répartition de la classe ASA est représentée dans la figure ci-dessous avec 43 patients classés ASA 1 (70%) et 19 de patients classés ASA 2 (30%).

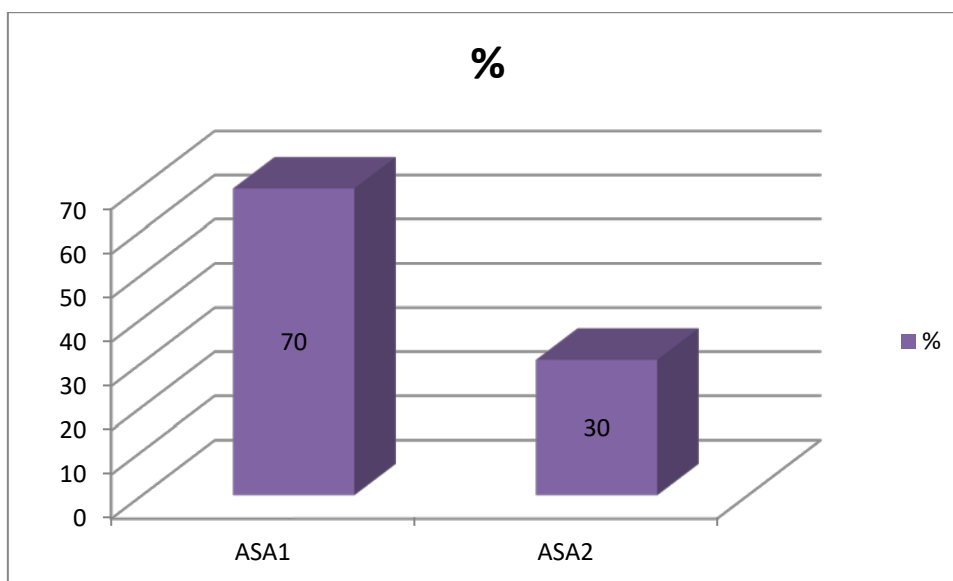


Figure 4: Répartition selon la classe ASA des patients ayant fait l'objet de cholécystectomie par mini laparotomie. (Les bâtons représentent des pourcentages)

III. Données liées à la réalisation de la rachianesthésie :

1. Succès de la rachianesthésie :

La rachianesthésie a pu être réalisée avec succès chez tous les patients à l'exception d'une patiente où il y a eu un échec de ponction de l'espace sous arachnoïdien malgré 6 tentatives. Il a été décidé d'arrêter les tentatives de ponction et d'opérer la patiente sous anesthésie générale. Il s'agissait d'une patiente âgée de 72 ans avec des antécédents d'arthrose.

2. Nombre de tentatives de ponction :

Chez 70 % des patients, une seule tentative était suffisante pour réaliser la rachianesthésie thoracique. Chez un quart des patients 2 à 3 tentatives ont été nécessaires. Une minorité de patients (6,5%) ont nécessité plus de 3 ponctions spinales pour pouvoir réaliser la rachianesthésie. Le nombre moyen de tentatives de ponction était de $1,6 \pm 1,1$ tentative. Le nombre de tentatives de ponctions est représenté dans le graphe ci-dessous.

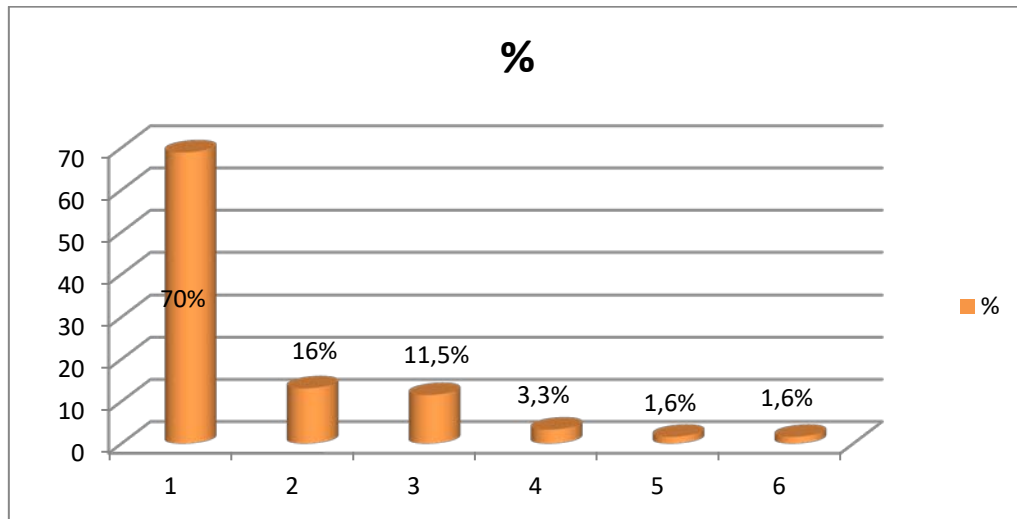


Figure 5 : Nombre de tentatives de ponctions (en abscisse) nécessaires pour la réalisation de rachianesthésie thoracique chez les patients ayant fait l'objet de cholécystectomie par mini laparotomie. (L'axe des ordonnées représente les pourcentages observés)

3. Incidents liés à la ponction lors de la rachianesthésie thoracique:

Les paresthésies per-ponction ont été rapportés par 3 patients (5%). Chez deux patients, la paresthésie a disparu spontanément sans aucune redirection de l'aiguille. Chez un patient, il était nécessaire de retirer l'aiguille et de la rediriger plus médialement pour arrêter la paresthésie.

Une ponction vasculaire a été observée chez 5 patients (8,3%). Chez 2 patients, il a été nécessaire de changer d'espace intervertébral.

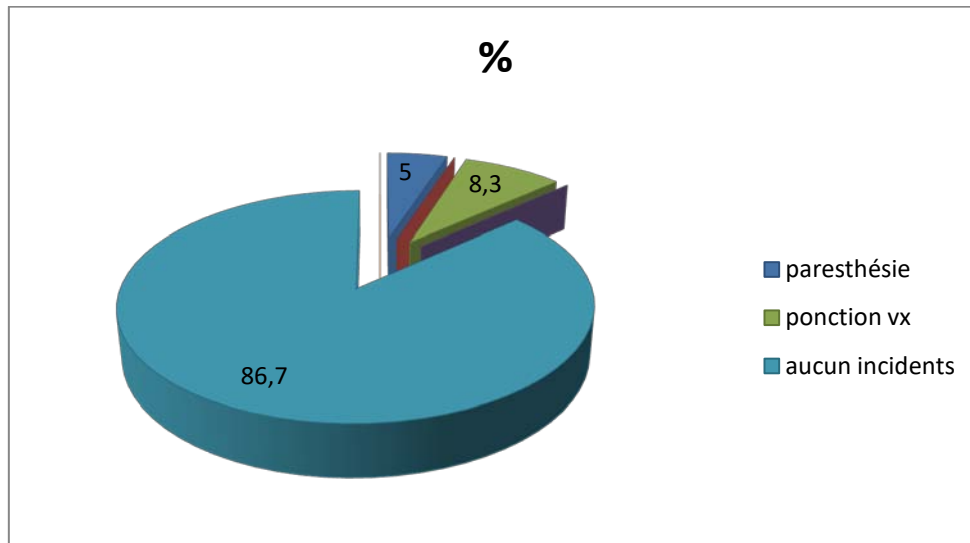


Figure 6 : incidents liés à la ponction lors de la réalisation de la rachianesthésie chez les patients ayant fait l'objet de cholécystectomie par mini laparotomie. (Les camemberts représentent les pourcentages de patients)

4. Délai d'obtention du bloc sensitif T4-T12 :

Un bloc sensitif s'étendant des dermatomes T4 à T12 et permettant de réaliser la chirurgie a été obtenu en un temps moyen de $8,2 \pm 3,7$ minutes. Des valeurs maximales allant de 4 minutes à 20 minutes ont été observées.

5. Succès de la chirurgie sous rachianesthésie, conversion en anesthésie générale:

A l'exception de la patiente chez laquelle la ponction sous arachnoïdienne n'a pas pu être réalisée, tous les patients ont été opérés sous rachianesthésie thoracique. Aucune conversion en anesthésie générale n'a été nécessaire.

6. Scores de douleurs peropératoires :

Les scores de douleurs peropératoires, que ce soit à l'incision chirurgicale en début d'intervention ou lors des tractions péritonéales (tractions exercées sur la vésicule biliaire par le chirurgien) étaient faibles. (Figures 7 et 8, tableau 3).

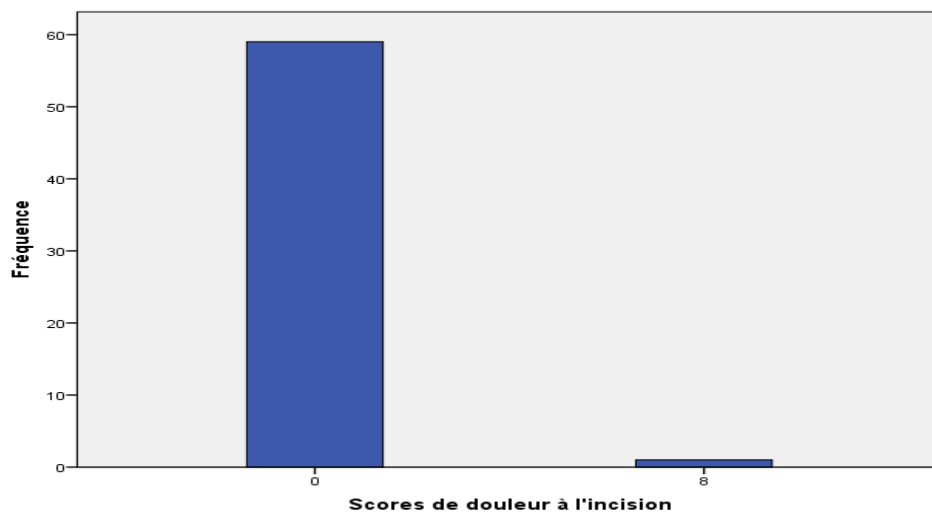


Figure 7 : Scores de douleur au moment de l'incision chirurgicale évalués par une échelle numérique simple de 0 à 10 chez les patients ayant fait l'objet de cholécystectomie sous rachianesthésie thoracique.

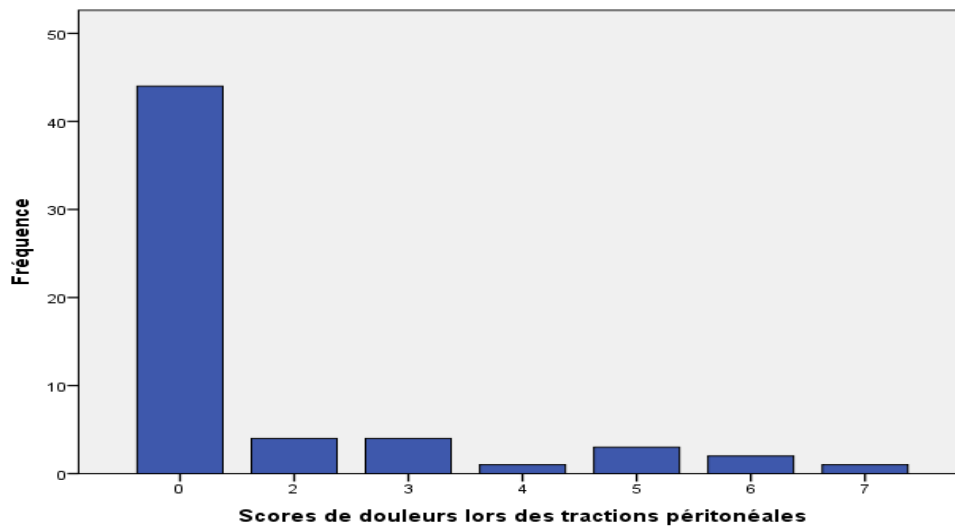


Figure 8 : Scores de douleur au cours des tractions péritonéales évalués par une échelle numérique simple de 0 à 10 chez les patients ayant fait l'objet de cholécystectomie sous rachianesthésie thoracique.

7. Complément d'analgésie sédation peropératoires :

Vingt et un patients ont nécessité une analgésie supplémentaire, en particulier lors des tractions sur la vésicule biliaire. Cependant, les doses d'analgésiques administrées étaient modestes avec une dose moyenne de fentanyl injectée de $59 \pm 19 \mu\text{g}$. Un certain degré d'anxiété a également été observé et de petites doses de midazolam ont été administrées à 14 patients (tableau 3).

Tableau III : Scores de douleurs peropératoires et nécessité de sédation / analgésie complémentaire chez les patients opérés pour cholécystectomie sous rachianesthésie thoracique.

| | |
|--|---------------|
| Douleurs à l'incision (ENS: 0 à 10) [quartiles] | 0 (0 - 0) |
| Douleurs lors des tractions de la VB (ENS: 0 à 10) [quartiles] | 0 (0 - 2) |
| Complément d'analgésie [n (%)] | 21 (33%) |
| Doses de fentanyl administrés (μg) [moyenne \pm ET] | 59 \pm 19 |
| Sédation additionnelle [n (%)] | 14 (22%) |
| Doses de midazolam administrés (mg) [moyenne \pm ET] | 1.2 \pm 0.5 |

ENS : échelle numérique simple, ET : écart-type

8. Données hémodynamiquesperopératoires :

Le profil hémodynamique des patients est décrit dans le tableau 4 les figures (9, 10,11, 12). Les changements cardiovasculaires induits par la rachianesthésie thoracique étaient modestes. La bradycardie a été observée chez 3 patients dans lesquels un seul bolus d'atropine (0,5 mg) était suffisant pour la corriger. L'hypotension artérielle est survenue chez 12 patients dans les 10 premières minutes après l'anesthésie rachidienne et a été traitée avec de faibles doses d'éphédrine et de fluides.

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

Tableau IV : Données hémodynamiques peropératoires chez les patients ayant fait l'objet de rachianesthésie thoracique pour cholécystectomie par mini laparotomie

| | |
|---|----------------|
| Bradycardie [n (%)] | 3 (5%) |
| Hypotension artérielle [n (%)] | 12 (19%) |
| Doses d'éphédrine injectées (mg) [moyenne \pm ET] | 8 \pm 2 |
| Volume de sérum salé 0,9% administrés (ml) [moyenne \pm ET] | 1550 \pm 340 |

ET : écart-type

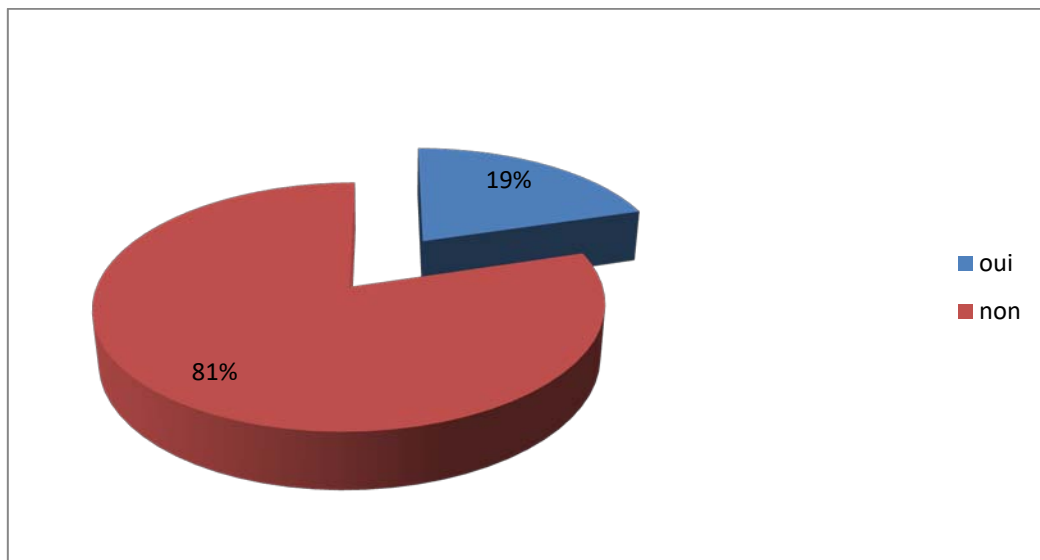


Figure9 : incidence de l'hypotension peropératoire chez les patients ayant fait l'objet de rachianesthésie thoracique pour cholécystectomie par mini laparotomie

(Les camemberts représentent des pourcentages)

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

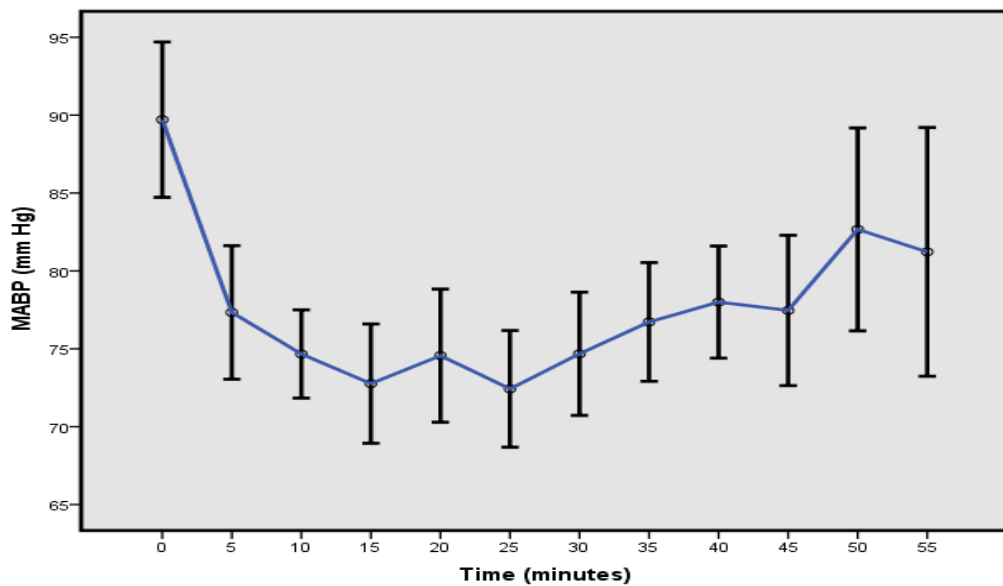


Figure10: variations de la pression artérielle moyenne en peropératoire chez les patients ayant fait l'objet de rachianesthésie thoracique pour cholécystectomie par mini laparotomie

(Les barres représentent la moyenne et l'intervalle de confiance à 95%)

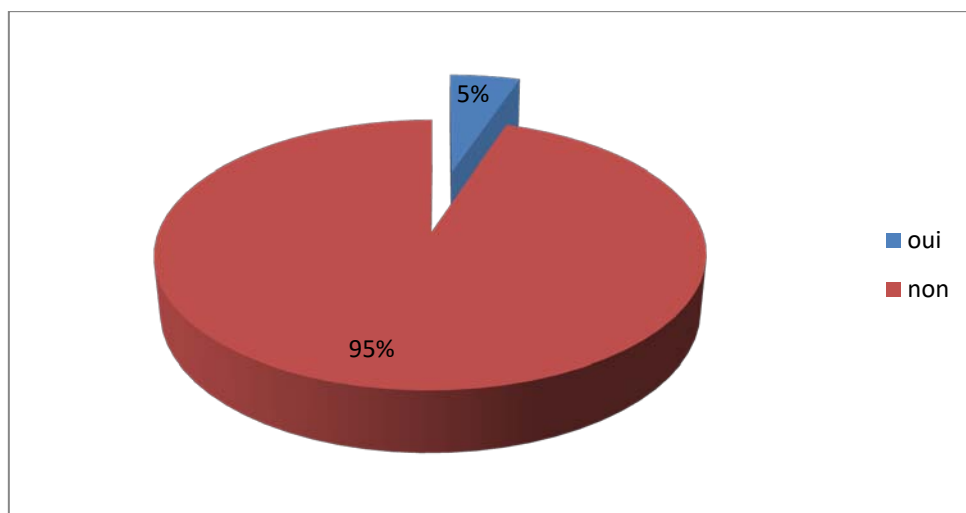


Figure 11: incidence de la bradycardie peropératoire chez les patients ayant fait l'objet de rachianesthésie thoracique pour cholécystectomie par mini laparotomie

(Les camemberts représentent des pourcentages)

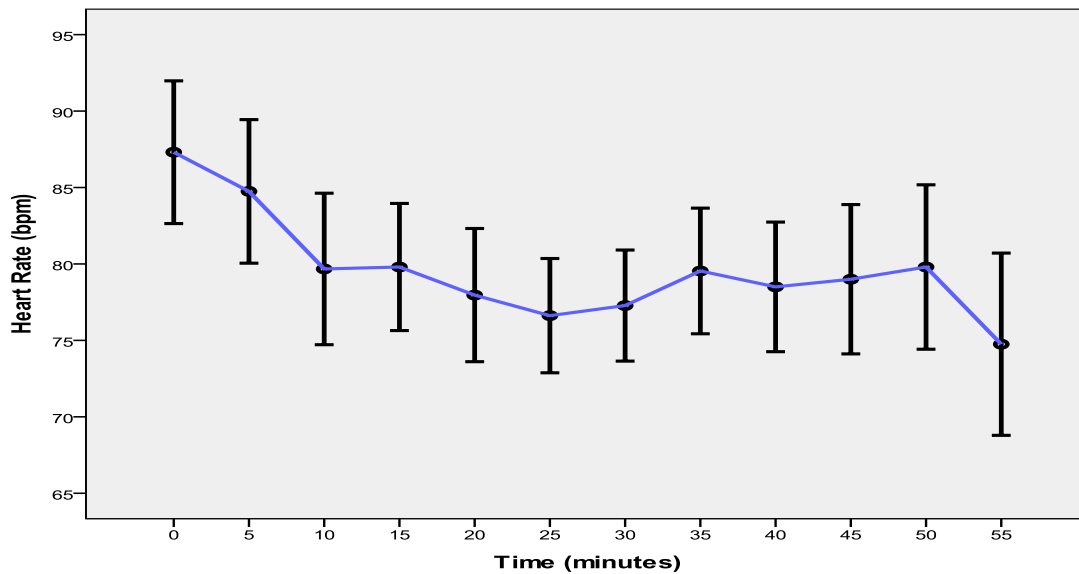


Figure 12: variations de la fréquence cardiaque peropératoire chez les patients ayant fait l'objet de rachianesthésie thoracique pour cholécystectomie par mini laparotomie

(Les barres représentent la moyenne et l'intervalle de confiance à 95%)

9. nausées vomissements peropératoires :

Cinq patients ont rapporté des nausées pendant la chirurgie. Ces symptômes ont été particulièrement observés lors des épisodes d'hypotension et de traction vésiculaire. Ces symptômes ont été atténués avec le traitement de l'hypotension, l'administration d'antiémétique (métoclopramide 10 mg en intraveineuse) et une manipulation douce de la vésicule biliaire par les chirurgiens. Le tube nasogastrique n'était nécessaire chez aucun des patients.

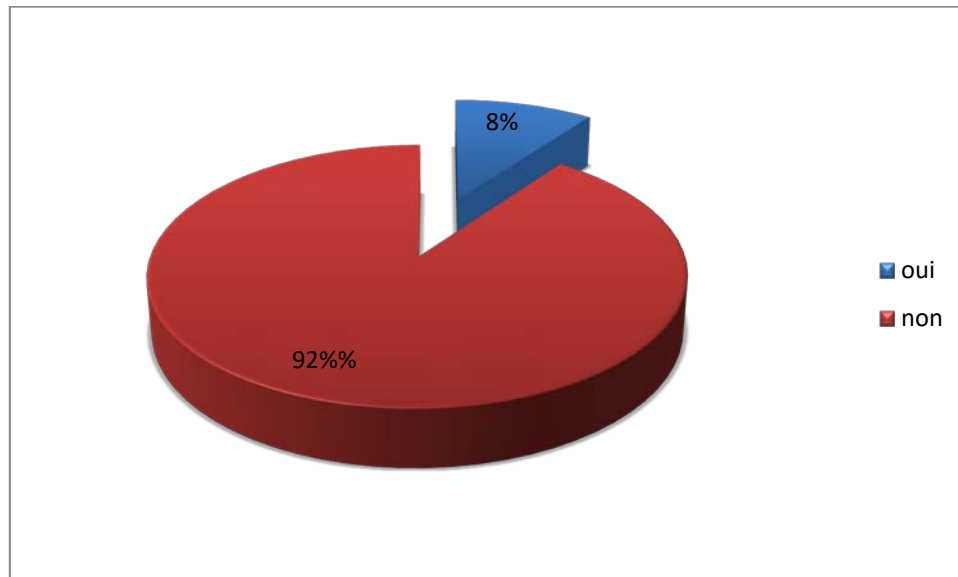


Figure 13: incidence des nausées peropératoires chez les patients ayant fait l'objet de rachianesthésie thoracique pour cholécystectomie par mini laparotomie

(Les camemberts représentent des pourcentages)

10. La durée opératoire :

Les durées opératoires étaient relativement courtes. La durée opératoire moyenne était de 38 ± 11 minutes. Des extrêmes de 21 à 70 minutes ont été observés.

11. Les scores de satisfaction :

Les scores de satisfaction des chirurgiens vis-à-vis de la qualité de l'anesthésie procurée par la rachianesthésie thoracique étaient élevés avec un score de satisfaction moyen de $8,3 \pm 1,6$. Chez aucun patient, il n'a été nécessaire de placer une sonde naso-gastrique.

Les scores de satisfaction des patients vis-à-vis de leur expérience périopératoire étaient aussi satisfaisants avec un score moyen de $9 \pm 0,5$.

12. La période postopératoire :

La durée du bloc moteur était en moyenne de 118 ± 49 . Il y avait une faible incidence d'effets secondaires mineurs postopératoires : nausées et vomissements (8%), prurit (5%). Aucun de patients n'a présenté de rétention urinaire ou de céphalée post ponction. Par ailleurs, aucun patient ne s'est plaint de symptômes neurologiques pendant son séjour ou après sa sortie de l'hôpital de campagne.

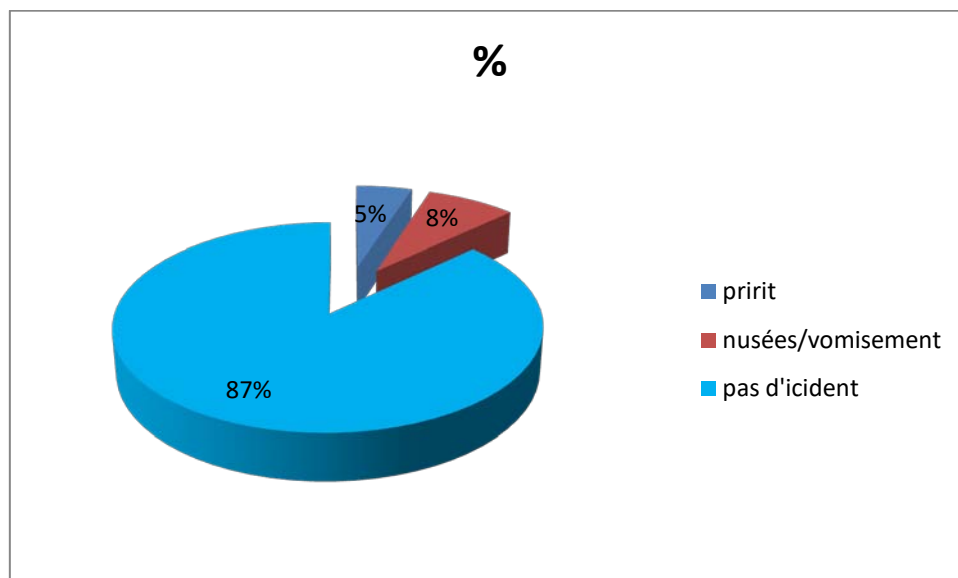


Figure 14: incidence des nausées/vomissement et prurit en postopératoires chez les patients ayant fait l'objet de rachianesthésie thoracique pour cholécystectomie par mini laparotomie



Discussion



La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

Cette étude a montré la faisabilité de la chirurgie abdominale en l'occurrence dans ce travail la cholécystectomie par mini laparotomie sous rachianesthésie thoracique dans un contexte de médecine humanitaire. La satisfaction des patients quant à leur expérience périopératoire était excellente. La satisfaction des chirurgiens vis-à-vis de cette technique anesthésique était élevée. Aucune complication neurologique n'a été observée et le retentissement hémodynamique était minime.

Dans cette étude le premier défi à relever était de fournir un soin de qualité dans une situation de pénurie de matériel et de personnel. L'hôpital de campagne est une installation provisoire qui ne fournit pas tout l'équipement nécessaire, surtout au niveau du bloc opératoire.

Un hôpital de campagne est un établissement de soins de santé mobile, autonome et autosuffisant, capable de se déployer rapidement, et de se dilater, ou de se contracter pour répondre à des besoins urgents immédiats pendant une période donnée. La principale différence entre un établissement hospitalier traditionnel, et un hôpital de campagne est que ce dernier est une installation temporaire et mobile, qui est généralement établie à proximité d'un champ de bataille ou d'une zone sinistrée pour soutenir des troupes ou des sinistrés. En plus de fournir des soins critiques aux soldats blessés dans les zones de combat, les hôpitaux de campagne modernes sont idéaux pour le traitement mobile des civils en cas d'attaques terroristes, de flambées d'épidémiques ou de catastrophes naturelles. Actuellement les hôpitaux de campagne ont des emplois plus diversifiés, puisque ils ont la capacité d'apporter des soins de santé médicaux ou chirurgicaux pour des populations civiles dans des zones enclavées, ou loin des établissements sanitaire [14,15].

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

Les directives de l'OMS (organisation mondiale de santé), et de l'OPS (organisation panaméricaine de santé) sur l'utilisation des hôpitaux de campagne étrangers à la suite des catastrophes à impact soudain (OMS 2003), définissent les conditions préalables au déploiement des hôpitaux de campagne:

- Après une déclaration d'urgence appropriée, et une demande des autorités d'un pays touché.
- Quand ils sont intégrés dans les services de santé locaux.
- Lorsque les rôles, et responsabilités respectifs ont été clairement définis.

Cette initiative à but humanitaire a toujours connu des limites suite au manque de financement, et de matériel, ainsi qu'au manque de personnel. Compte tenu de ces conditions dans notre étude nous avons opté pour la chirurgie ouverte. En effet, la coelioscopie n'était pas disponible dans l'hôpital de campagne déployé à Ouaouizeght.

La cholécystectomie consiste en l'ablation chirurgicale de la vésicule biliaire. Cette chirurgie est réalisée est faite pour enlever la vésicule, en raison de calculs biliaires, provoquant une douleur, ou une infection. Cette chirurgie est indiquée en cas de [16] :

- Lithiase vésiculaire symptomatique
- Cholécystite lithiasique
- Migration lithiasique
- angiocholite sur migration lithiasique
- Pancréatite biliaire
- Rares cas de lithiase asymptomatique
- Polypes vésiculaires
- Les cancers vésiculaires

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

La cœlioscopie est la technique de choix pour pratiquer une ablation de la vésicule biliaire [17]. Le chirurgien exécute de petites incisions de 5 à 20 mm, pour introduire une caméra (optique) et des instruments, qui sont dirigés au niveau du site opératoire à travers des trocarts. Afin de permettre la visualisation des organes abdominaux et la réalisation de la procédure chirurgicale, un pneumopéritoine est créé par insufflation de dioxyde de carbone. Ce gaz va être exsufflé en fin d'intervention. Le chirurgien opère au moyen d'un écran.

La cholécystectomie par cœlioscopie a une durée moyenne de 50 minutes en moyenne [18], en fonction du patient et de son état de santé. Parfois la conversion en chirurgie ouverte est nécessaire.

La cholécystectomie par voie ouverte n'est plus pratiquée que dans de rares cas. Il s'agit d'effectuer la cholécystectomie par une incision de 8 à 10 cm au niveau sous costal droit. Cette chirurgie permet une vision directe et un contrôle digital durant l'intervention, mais en contrepartie est associée à une cicatrice notable, et une récupération qui peut être plus longue. Cette approche est réservée de nos jours à des cas qui ne peuvent être réalisés par coeliochirurgie en raison d'une pathologie vésiculaire très sévère ou d'une contre-indication formelle à un pneumopéritoine.

Dans cette étude la chirurgie ouverte a été adoptée pour les raisons citées ci-dessus. Néanmoins, une variante de la technique originale qui est aussi considérée comme une technique mini invasive était réalisée dans notre étude. Il s'agissait d'une cholécystectomie par mini laparotomie. L'abord consistait en une incision sous costale transversale de 6 à 8 cm de long en dehors du muscle grand droit de l'abdomen. Cette technique a démontré un bénéfice périopératoire comparable à la cholécystectomie par cœlioscopie. Une revue de la Cochrane faite en 2010 comprenant 56 essais contrôlés randomisés, et plus de 5000 patients inclus a montré que la récupération postopératoire était plus rapide pour la cholécystectomie par mini laparotomie ou par cœlioscopie comparativement à la cholécystectomie par laparotomie

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

classique. Cependant, il y avait un avantage de la mini laparotomie par rapport à la coelioscopie qui était la durée opératoire plus courte et le cout médical réduit [19].

Rosenmüller a comparé les 2 techniques : mini laparotomie versus coelioscopie et a prouvé que la douleur postopératoire, le temps de récupération après chirurgie, ainsi que la qualité de vie étaient comparables pour les deux techniques [12]. Une autre étude fait par **Harju et al** a démontré que cette technique semble aussi parfaitement convenir à une prise en charge ambulatoire [20]. Enfin, **Alexander et al** ont inclus 2295 patients ayant une cholécystite aiguë ou chronique [21]. Ils ont trouvé que la cholécystectomie par mini laparotomie était réalisable en cas de cholécystite, et que le traumatisme chirurgical était minime, et le degré d'invasivité de cette technique était comparable à la coelioscopie. Dans notre étude, le choix s'est porté vers la cholécystectomie par mini laparotomie non seulement pour l'absence de coelioscopie parmi le matériel transporté par l'hôpital de campagne, mais aussi parce que cette technique reste comparable à la coelioscopie concernant le devenir postopératoire.

Après le choix de la technique chirurgicale, s'est posé le problème de la technique anesthésique la plus appropriée dans ce contexte de campagne humanitaire. Les impératifs étaient de pouvoir faire bénéficier le maximum de population de ces soins chirurgicaux tout en assurant une qualité, et une sécurité anesthésique optimale. Il faut signaler qu'il y avait une longue liste d'attente de patients candidats à la cholécystectomie. L'anesthésie générale reste la technique anesthésique de référence pour ce genre de chirurgie abdominale. Cependant, l'absence entre autres, de certains équipements (moniteur de curarisation, capnographie, ventilateur en salle de surveillance post-interventionnelle, ...) et un personnel infirmier en nombre limité, nous a poussés à réfléchir à une autre alternative. Ayant lu le travail de **Van Zundert**, qui avait réalisé une rachianesthésie thoracique pour cholécystectomie par coelioscopie dans une étude préliminaire de 20 cas [22], nous avons été encouragés à réaliser cette technique anesthésique dans le cadre de cet hôpital de campagne.

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

Toutes les cholécystectomies ont été réalisées sous rachianesthésie segmentaire à un niveau thoracique bas (T10). La rachianesthésie a été réalisée à travers une approche médiane par l'injection de 1.5ml de bupivacaïne hyperbare 5mg/ml (=7.5mg) mélangé avec 0.5ml de fentanyl 50µg/ml (=25µg). Sur 62 patients 90% étaient des femmes. Ce chiffre n'est pas surprenant vu la prépondérance de la pathologie biliaire chez le sexe féminin. Soixante dix pour cent des patients étaient classe I de la classification ASA, et 30% étaient de la classe II. On a choisi de ne pas inclure de patient au-delà de la classe II car cette technique d'anesthésie spinale n'a pas encore le recul nécessaire pour être utilisés chez des patients fragiles sur le plan physiologique. Quoique, notre décision de n'inclure que les patients ASA I et II soit critiquable. En effet, beaucoup d'indications de l'anesthésie spinale en chirurgie abdominale relèvent de contre-indications à l'anesthésie générale ou de terrains débilite (insuffisance respiratoire par exemple) [22].

Le score ASA, ou Physical status score (annexe2), a été mis au point en 1941 par la société américaine d'anesthésie ; American Society of Anesthesiology (ASA). Il est utilisé en médecine pour exprimer l'état de santé préopératoire d'un patient. Sa validité comme marqueur fiable de l'état de santé préopératoire a été prouvée [23].

Depuis sa première utilisation en 1885 par **Corning** la rachianesthésie n'a pas connu beaucoup de progrès. Ses applications, ainsi que son site de réalisation – le plus souvent lombaire – sont restées restreints [24]. En 1909 **Thomas Jonnesco** avait proposé un bloc rachidien au niveau thoracique pour des chirurgies cervicales, et thoraciques. Il avait réalisé la ponction au niveau du premier, et deuxième espace intervertébral thoracique chez 1015 patients [25]. Cette technique avait produit une analgésie parfaite, et profonde pour le segment du corps comprenant la tête, le cou, et les membres supérieurs, sans aucune complication sérieuse. En 1954 **Frumin MJ** avait proposé une rachianesthésie segmentaire chez dix patients, par l'intermédiaire d'une ponction lombaire, et placement d'un cathéter radio opaque dans

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

l'espace sous arachnoïdien qui était inséré jusqu'au douzième espace intervertébral thoracique [26]. Dans une position de décubitus dorsal, une dose procaine 5% a été injectée. Très rapidement (trois minutes plus tard) un bloc lombaire et thoracique bas a été obtenu chez 9 patients.

En 2006 **Van zundert** avait réalisé la rachianesthésie segmentaire combinée à une péridurale pour cholécystectomie chez un patient avec maladie respiratoire sévère chronique [27]. La ponction était faite au niveau du dixième espace intervertébral thoracique par l'intermédiaire d'une péridurale 16 gauges, et une aiguille spinale point crayon de 27 gauges. En position de décubitus latéral gauche 1ml de bupivacaïne hyperbare 0,5% plus du surfentanil 2,5 µg (0,5ml) a été injectés. Un bloc sensitif adéquat a été obtenu en dix minutes permettant de réaliser la chirurgie sans incidents majeurs. L'hypotension a été gérée par des boli d'éphédrine: 10mg au total. Les nausées et vomissement n'ont pas été observés chez ce patient. Aucun sédatif ou médicament analgésique supplémentaire n'a été donné. Une analgésie postopératoire par une perfusion péridurale continue de bupivacaïne 1,25 mg/ml avec du sufentanil 1 µg/ml était commencé à un débit de 5ml/heure à la fin de l'opération. Ce cas clinique confirme que la combinaison péridurale/rachianesthésie segmentaire est une technique d'anesthésie sécurisée et fiable qui permet d'effectuer une cholécystectomie laparoscopique, même chez un patient avec une fonction respiratoire sévèrement altérée. Par la même technique **Mehta** a réalisé une cholécystectomie laparoscopique chez un patient très âgé (vieillard) avec cardiopathie ischémique, broncho-pneumopathie chronique obstructive et insuffisance rénale [28]. La rachianesthésie a été réalisée par l'injection de 1.5 ml de bupivacaïne isobare 0.5% and 25µg de fentanyl. Le bloc sensitif a été obtenu en un temps moyen de 5 minutes. La période peropératoire était caractérisée par une stabilité hémodynamique et respiratoire.

A la suite de la description de ce cas clinique, **Van zundert** en 2007 a mené une étude pour démontrer la faisabilité, et la sécurité de rachianesthésie segmentaire chez vingt patients

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

opérés pour cholécystectomie sous coelioscopie [22]. Selon une approche médiane, au niveau du dixième espace intervertébral, par l'intermédiaire d'un dispositif de péri-rachi combinée, la ponction a été réalisée d'abord par une aiguille de péridurale de 16 gauges puis la ponction spinale par une aiguille à pointe crayon de 27Gauges. Un mélange de 1 ml de bupivacaïne hyperbare 5 mg/ml avec 0,5 ml de sufentanil 5 µg/ml a été injecté. Un cathéter péridural a été inséré. A la différence de notre étude, la rachianesthésie thoracique a été réalisée en décubitus latérale. Les patients ont pu être opérés sous rachianesthésies seule, et sans nécessité d'utiliser la péridurale. La première tentative de ponction était suffisante chez 80% des patients. Des paresthésies sont survenues chez un seul patient. Par la suite, il y a eu certaines études ayant tenté de décrire cette technique de rachianesthésie thoracique principalement en chirurgie abdominale (T9 – T 10) [5, 6, 27]. Dans ce cas le niveau de ponction était thoracique bas. D'autres auteurs ont essayé de réaliser des chirurgies mammaires (mastectomie) sous anesthésie thoracique mais dont le niveau était plus élevé (T5) [29]

Dans notre étude la ponction spinale n'a pas été réussie dès la première tentative chez tous les patients. Le nombre moyen de tentatives était de $1,6 \pm 1,1$. Une seule tentative était suffisante chez à peu près 70% des patients. Cependant, il existe des différences avec les études ayant décrit la rachianesthésie. Dans l'étude de **Van Zundert**, un kit de péri-rachianesthésie combiné était utilisé, selon une approche médiane en décubitus latéral. Le taux de réussite à la première tentative était de 80 %, assez proche de notre étude [22]. Dans l'étude de **Imbeloni**, l'une des plus larges études sur la rachianesthésie thoracique en chirurgie abdominale (264 patients), le nombre de tentatives n'est pas précisé [30]. De façon similaire à notre étude, des aiguilles de rachianesthésie classique ont été utilisés. Cependant, les 2 types de biseaux pointe crayon ou tranchant étaient employés avec une approche qui pouvait être médiane ou paramédiane.

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

Parmi les principales préoccupations que peut avoir un anesthésiste qui réalise une ponction spinale au-dessus du cône médullaire est le risque de lésion neurologique. C'est pourquoi, dans notre étude, les rachianesthésies étaient réalisées par 2 médecins anesthésistes séniors avec plus de 10 ans d'expérience. Par ailleurs, la progression de l'aiguille était lente et précautionneuse en faisant attention à bien sentir le franchissement de la dure-mère afin d'arrêter l'introduction de l'aiguille et éviter tout traumatisme nerveux. Les patients étaient également avertis de rapporter tout signe d'alerte de contact de l'aiguille avec le tissu nerveux, c'est-à-dire les paresthésies.

La paresthésie au moment des ponctions est survenue chez 3 patients dans notre étude, soit 5%. **Imbelloni et al** avaient menés une étude sur l'incidence de la paresthésie et des complications neurologiques après ponction rachidienne thoracique inférieure, avec une aiguille à biseau tranchant, Comparé à une aiguille à pointe crayon chez 300 patients [31]. La même étude avait comparé la survenue des complications neurologiques selon la position du patient. Toutes les ponctions ont été faites selon une approche médiane au niveau de T10. Ils avaient conclu que L'incidence globale observée de paresthésie associée à l'insertion de l'aiguille spinale était de 6,6%. Il n'y avait pas de différence significative entre les deux l'aiguille. Dans le groupe de patients avec paresthésies, il s'est avéré l'incidence était plus élevé en position latérale (75%) qu'en position assise (25%) mais sans différence significative. Il n'y avait pas de complications nerveuses graves permanentes dans les deux groupes. L'incidence des paresthésies, lorsqu'on fait une rachianesthésie médullaire est variable. Aucune paresthésie rapportée par **Mahmoud**, lors de rachianesthésies faites à un niveau T5 pour chirurgie mammaire [32]. Il a utilisé des kits de rachi-péri combinées, et la ponction se faisait en position assise par voie paramédiane. Pour **Ellakany**, 6% de paresthésies rapportées pour une chirurgie abdominale carcinologique (gastrique et colique) réalisées sous rachianesthésie thoracique T9 - T 10 [33].

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

Mehta a étudié la faisabilité de la rachianesthésie segmentaire thoracique combiné a la péridurale pour la cholécystectomie sous cœlioscopie [34]. La technique était performée par une approche paramédiane au niveau de T10. La ponction a été fait par une aiguille à pointe crayon 27 Gauges insérée par l'intermédiaire d'une aiguille de péridurale de 18 gauges de calibre. Les anesthésiques locaux utilisés étaient un mélange de 2 ml de lévobupivacaïne isobare sans conservateur 0,5% + 25µg (0,5 ml) de fentanyl. Les paresthésies sont survenues chez 2 patients soit 6,6%.

Finalement, l'incidence des paresthésies dépend de beaucoup de facteurs parmi lesquels : l'expérience de l'opérateur, le niveau de ponction, la position du patient (assis ou décubitus latéral), l'approche médiane ou paramédiane, le type d'aiguilles (aiguille de rachianesthésie ou kit de rachi-péri combiné), le type de biseau (pointe crayon, tranchant),etc. mais toutes les étude sont unanimes sur l'absence de complications ou de séquelles neurologique dues à la rachianesthésie thoracique [22, 27, 28, 31, 32, 33]

Dans ce travail, le niveau vertébral de la rachianesthésie (T10) a été choisi en se basant sur les études précédentes [5, 20, 30, 33]. Nous nous somme basés sur les repères cutanés de surface : apophyse épineuse de C7 (proéminente) et l'apophyse épineuse de T7 (lignes joignant les pointes des omoplates) pour repérer l'espace intervertébral T 10 (images 6). Dans une étude ou la rachianesthésie thoracique a été réalisée à un niveau T5 comme technique anesthésique dans le cadre de la chirurgie mammaire, le repérage du niveau vertébral se faisait en ayant recours à l'échographie rachidienne [32]. Il s'avère que le repérage échographique pourrait être plus précis que l'usage des repères de surface.

Une des paramètres importants pour toute technique anesthésique est le temps requis pour mettre en œuvre cette technique. Il est bien connu que les techniques d'anesthésies locorégionales demandent plus de temps que l'anesthésie générale. Dans notre étude, Le temps pour obtenir un bloc sensitif adéquat était de 8 minutes en moyenne. Ce temps qui reste

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

relativement court n'a pas entraîné de délai supplémentaire, ni de retard dans le fonctionnement du bloc opératoire au sein de l'hôpital de campagne. Un bloc sensitif adéquat était défini par un bloc s'étendant du dermatome D4 à D12. En effet, un blocage de cette nature est obligatoire pour réaliser une chirurgie abdominale.

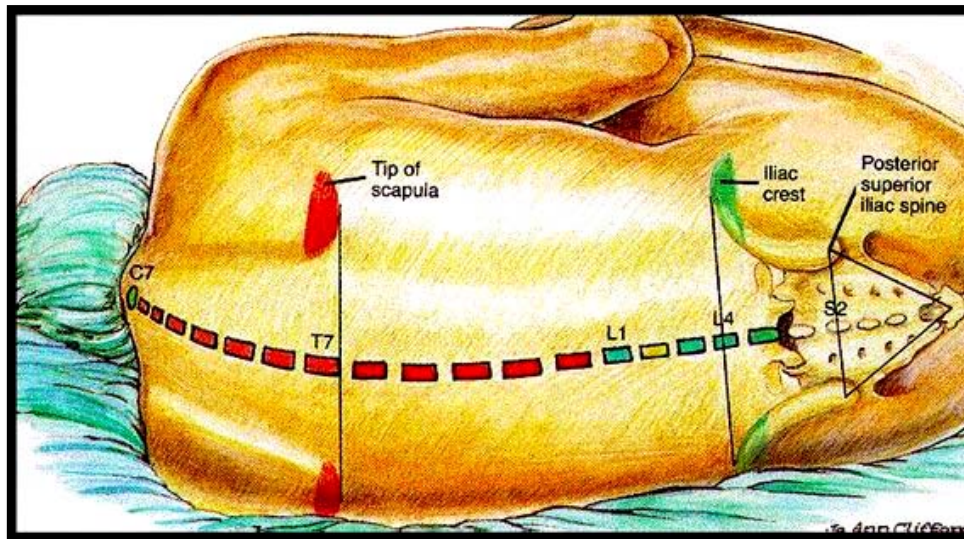


Figure 15 : repères de surface utilisés pour déterminer l'espace intervertébral au cours de la rachianesthésie thoracique chez un patient en décubitus latéral : vertèbre cervicale proéminente (C7) et vertèbre thoracique (T7) indiquée par la ligne joignant les pointes des omoplates.[11]

Le bloc sensitif a été évalué par le test pique-touche (test de pinprick) chaque deux minutes après l'injection spinale. Ce test consiste à stimuler les récepteurs nociceptifs, par un petit objet propre et pointu tel qu'une épingle, ou une aiguille. Après une application douce sur la peau ; le patient est ensuite invité à décrire la sensation. Il faut être certain que le patient rapporte la sensation de la douleur plutôt que celle de la pression. Habituellement, l'application de l'objet pointu est intercalée avec l'application d'un objet terne, et le patient est invité à indiquer à chaque fois si une sensation forte ou terne a été ressentie. Bien entendu, le patient n'est pas autorisé à observer la procédure de test.

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

Ce temps d'installation du bloc sensitif n'est pas très différent de ce qui a été observé dans les autres études. **Mehta** a décrit un temps moyen de 7,3 minutes pour l'obtention d'un bloc sensitif adéquat au niveau de T4 [34]. Il en est de même pour **Kejriwal, et al** qui avaient trouvé un temps moyen 7 minutes [35]. Dans leur étude, la rachianesthésie a été faite selon une approche médiane à un niveau T10, par l'intermédiaire d'une aiguille de 26 gauge par un mélange de 1 ml de bupivacaine hyperbare 5 mg/ml et 0,5 ml de fentanyl 50 µg/ml. Pour **Van Zundert**, ce temps n'a pas été précisé. Mais, ils affirment que chez la majorité des malades, ce temps ne dépasse pas 15 minutes [22]. Par contre, dans l'étude de **Imbelloni** ce temps est très court : 2 minutes et 22 secondes [30]. Cette différence très importante s'explique probablement par le fait que dans leur étude, ils ont placé leurs patients en position de Trendelenbourg après réalisation de la rachianesthésie. Cette modification posturale pourrait être à l'origine du raccourcissement du délai de progression du bloc sensitif au niveau de D4. Dans notre étude, les patients ont été laissés en décubitus dorsal après réalisation de la rachianesthésie thoracique.

Dans son article cité ci-dessus **Imbelloni** a mené une étude comparative entre la rachianesthésie segmentaire thoracique, et la rachianesthésie lombaire dans la cholécystectomie laparoscopique [30]. La ponction était faite soit par une aiguille à biseau tranchant de 27Gauges sans introducteur (Quincke), ou par une aiguille pointe crayon de même calibre (Whitacre). Les patients étaient divisés en 3 groupes en fonction du site de ponction et la dose de l'anesthésique locale utilisée :

- Groupe 1 : ponction faite au niveau lombaire L3-L4 avec 15 mg de bupivacaine hyperbare 0,5% et fentanyl 25µg.
- Groupe 2 : ponction au niveau thoracique T9-T10 avec 10 mg de bupivacaine hyperbare 0,5% et fentanyl 25µg.
- Groupe 3 : ponction au niveau thoracique T9-T10 avec 7,5 mg de bupivacaine hyperbare 0,5% et fentanyl 25µg.

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

Le bloc sensitif était obtenu en 7 minutes en moyenne dans le premier groupe, en 1,6 minute dans le deuxième groupe et en 2 minutes dans le troisième groupe. Tous les patients ont été opérés sous rachianesthésie seule. Cependant, il y avait plus d'hypotension dans les groupes 2 et 3.

ELIAKANY en 2013 avait comparé la rachianesthésie thoracique avec l'anesthésie générale chez 40 patients faisant l'objet d'une cholécystectomie par cœlioscopie [5]. La rachianesthésie a été réalisée au niveau de T10 à travers une approche paramédiane. L'aiguille pointe crayon d'un calibre de 27 gauges était insérée par l'intermédiaire d'une aiguille de péridurale de 16 gauges. Le mélange injecté comprenait 1ml de bupivacaïne 0,5% isobare 5mg, avec 25µg de fentanyl. Pour tous les patients, le bloc sensitif a été obtenu en une durée moyenne inférieure à 15 minutes.

Au total, le temps moyen pour obtenir un bloc sensitif convenable, dépend du niveau de ponction (thoracique versus lombaire, thoracique bas versus thoracique haut), ainsi que la dose d'anesthésique local injecté injectée, de l'adjuvant utilisé (morphinique) et de la position du patient après la réalisation de la rachianesthésie (décubitus dorsal versus Trendelenbourg).

Dans notre étude 33% des patients ont nécessité une analgésie supplémentaire surtout au moment des tractions sur la vésicule biliaire. Ce supplément ou plutôt complément d'analgésie était à base de fentanyl avec des doses relativement faibles. En effet, la dose moyenne injectée était de 59 ± 19 µg. Un certain degré d'anxiété était également observé, ce qui a nécessité l'administration de midazolam avec la aussi des doses moyennes relativement modeste : $1,2 \pm 0,5$ mg chez 14 patients (22%). Ces données sont tout à concordantes avec les scores de douleurs peropératoires qui étaient très bas, témoignant de l'efficacité anesthésique et analgésique de cette technique. En aucun cas la douleur ou l'anxiété ne nous ont poussé vers la conversion en anesthésia générale.

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

De façon semblable, dans l'étude de **Ellakany** 25% des patients opérés sous RST pour chirurgie abdominale ont rapporté un inconfort abdominal peropératoire nécessitant de faibles doses de morphiniques [5]. Par ailleurs, près du quart des patients ont aussi nécessité de petites doses de midazolam à raison de 1 à 2 mg, afin de traiter un certain degré d'anxiété périopératoire. **Van zundert** a décrit une proportion de 30% des patients qui se sont plaints de douleurs surtout à l'épaule. Il s'agit très probablement de douleurs dues au pneumopéritoine utilisé pour la chirurgie laparoscopique [22]. Dans son étude, il a utilisé une dose de bupivacaïne nettement plus faible que celle utilisée dans notre étude (5 mg versus 7,5 mg). **Mehta** a décrit des résultats similaires à ce qui est rapporté ci-dessus [34]. En conclusion, la rachianesthésie thoracique est une technique anesthésique efficace en chirurgie abdominale. Cependant, il est nécessaire de pouvoir gérer un certain degré d'inconfort par de petites doses de sédatifs voire de morphiniques. Cette technique pourrait aussi être complétée par de l'hypnose périopératoire.

Une des préoccupations majeures que nous avons avant la réalisation de cette étude est le retentissement hémodynamique que pouvait avoir une rachianesthésie faite à un niveau médullaire supérieur. Dans notre étude nous avons assisté à des épisodes d'hypotension chez 19% des patients. Ces épisodes étaient facilement corrigés par des doses habituelles d'éphédrine. La dose moyenne injectée était de 8 ± 2 mg. Ces épisodes d'hypotension artérielle n'ont par ailleurs pas engendré un excès de remplissage préopératoire. La quantité de sérum salé administré en peropératoire était de 1,5 litre en moyenne.

Le blocage sympathique induit par la RA entraîne rapidement une vasodilatation artérielle et artériolaire dans les territoires concernés. Il n'y a pas de variation significative des résistances vasculaires systémiques si le niveau du bloc sensitif est inférieur à T 10. La vasodilatation artérielle et veineuse a une expression hémodynamique en raison de l'entrave des mécanismes d'homéostasie, d'autant plus nette que le patient a une régulation neuro-humorale de sa fonction cardiovasculaire altérée, que l'extension du blocage est rapide ou

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

qu'une sédation associée majore la dysautonomie ou en masque les conséquences. La RA entraîne aussi un déséquilibre sympatho-vagal au profit du tonus parasympathique. Il en résulte une bradycardie contrastant avec la réduction de la pression artérielle [36].

La bradycardie a été observée chez 5% des patients. La bradycardie a été gérée par l'administration d'atropine 0,50mg. **Mehta** avait noté 36% de cas d'hypotension, et 20% de bradycardie [34]. L'hypotension a été corrigée avec des boli de mephentéramine 6 mg, et un remplissage de 10 ml/kg de Ringer lactate. La bradycardie a également été traitée avec de l'atropine 10 µg/kg. La bradycardie, et l'hypotension ont été rencontrés chez 8 patients (40%) dans l'étude de **Ellakany** [5]. Avec les mêmes doses de bupivacaïne, et le même site de ponction **Imbellonia** décrit une incidence de 15% pour l'hypotension qui a été corrigée par des boli d'éthylephrine, et 2,6% de bradycardie qui a été traitée par de l'atropine [31]. **Imbelloni** avait conclu que pour une dose de 7,5 mg de bupivacaïne et 25µg de fentanyl on peut réduire l'incidence des troubles hémodynamiques de 50% par rapport à des doses plus importantes tout en garantissant la même qualité d'anesthésie [30]. Dans d'autres études faites pour démontrer la faisabilité et la sécurité de la chirurgie abdominale sous rachianesthésie lombaire- ou la rachianesthésie était réalisée à un niveau habituel : L3-L4 ou L4 -L5, le pourcentage observés de troubles hémodynamiques était proche de celui engendré par la rachianesthésie segmentaire thoracique. Ce qui nous pousse à tirer la conclusion suivante : l'injection à un niveau vertébral élevé ne s'accompagne pas d'une majoration du risque hémodynamique lié à la rachianesthésie. [3, 37]

Une autre préoccupation importante concernant l'approche thoracique de la rachianesthésie est l'interférence avec la fonction ventilatoire due au blocage important des nerfs rachidiens au niveau thoracique [27]. Fait à noter, le diaphragme est le muscle le plus important responsable de l'inspiration et ne sera pas affecté en raison de l'origine cervicale de son innervation nerveuse. De plus, il n'y a aucune préoccupation concernant l'expiration qui est un processus passif. Cependant, le bloc thoracique affectera les muscles de la paroi

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

abdominale antérieure responsables de l'expiration forcée et de la toux dues à l'origine thoracique de l'innervation [38]. Cependant en pratique clinique, ce retentissement aura des effets mineurs sur la fonction ventilatoire.

Enfin, Les nausées et vomissement observés après rachianesthésie restent des incidents mineurs. Ils sont dus à la réduction du débit sanguin cérébral, consécutif à l'hypotension artérielle, ou du péristaltisme gastro-intestinal incrémenté. Ces symptômes peuvent être le résultat de la traction sur le nerf vagal au cours des chirurgies abdominales [39]. Dans notre étude, les nausées peropératoires étaient décrites chez 9 patients (14,5%). **Ellakany** avait enregistré une incidence de 15% de nausée en peropératoire [5]. **Imbelloni** n'avait noté aucun cas de nausée en peropératoire avec les mêmes doses de bupivacaïne hyperbare que ceux utilisés dans notre étude [30]. Cependant son protocole comportait l'administration préopératoire de 3 médicaments antiémétiques : dexaméthasone 10 mg, ondansetron

8 mg, et métoclopramide 10 mg et de 2 médicaments antiacides : ranitidine 50 mg et

Oméprazole 40 mg ; contre seulement une faible dose dexaméthasone (4mg) dans notre étude. Il est clair que les épisodes de nausées observés dans notre étude étaient principalement liés aux épisodes d'hypotension artérielle.

La durée minimale du bloc moteur postopératoire est l'un des critères de qualité d'une anesthésie spinale. Chez nos patients, une durée moyenne de 118 ± 49 minutes était observée. Cette durée du bloc moteur pourrait être compatible avec une prise en charge ambulatoire. Ce qui n'a pas été le cas dans notre étude vu le caractère humanitaire de ce travail et l'enclavement des patients.

En chirurgie orthopédique des membres inférieurs, **Imbelloni** a comparé la rachianesthésie segmentaire thoracique réalisée avec une faible dose de bupivacaïne isobare versus la bupivacaïne hyperbare [40]. La rachianesthésie était réalisée au niveau de T10 par l'intermédiaire d'une aiguille spinale de 27 Gauges sans introducteur. Les patients ont été

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

répartis en deux groupes le premier groupe a reçu 10mg de bupivacaïne isobare 0,5%, et le deuxième groupe 10mg de bupivacaïne hyperbare. La durée du bloc moteur était significativement plus prolongée (150 minutes) avec la solution isobare par rapport à la solution hyperbare (135 minutes), alors que la durée du bloc sensoriel était significativement plus élevée avec la solution hyperbare. L'analgésie initiale avec la solution isobare était la même qu'avec la solution hyperbare. Cela peut s'expliquer par la plus faible quantité de LCR dans la région thoracique par rapport au segment lombaire. La bradycardie était notée chez 4,5% des patients, et l'hypotension chez 12,5% des patients sans différence significative entre les deux groupes. Selon **Imbelloni** il est préférable d'utiliser des solutions hyperbares qui procurent un blocage sensoriel plus durable sans le blocage moteur désagréable [40]. Avec la même dose, et la même isobarique que celles utilisées dans notre étude **Imbelloni** a noté une durée moyenne de bloc moteur de 72 ± 18 minutes, ainsi qu'un bloc sensitif approximativement le double que le bloc moteur [30].

Une solution isobare tend à rester proche de la zone d'injection tandis qu'une solution hypobare aura tendance à « flotter » vers le haut et une solution hyperbare à « couler » vers le bas. Il est donc théoriquement possible, en choisissant la baricité de la solution et la position du patient de diriger préférentiellement l'AL vers les nerfs qui doivent être anesthésiés. La bupivacaïne hyperbare comparée à une dose identique de bupivacaïne isobare, prolonge la régression du bloc sensitif, et retarde le recours à une analgésie [41].

Les nausées, et vomissements postopératoire (NVPO) sont attribués à une hypotension artérielle ou à une hypertonie vagale. Ils étaient présents chez 8% des patients dans notre étude. Avec 7,5mg de bupivacaïne aucun patient n'a présenté de NVPO, alors qu'avec 15mg il y avait une incidence de 2,6% de NVPO selon **Imbelloni**[30], qui avait aussi conclu que la basicité n'influence pas sur l'apparition des nausées et vomissement en post opératoire [30]. Comparant la RST et l'anesthésie générale, l'incidence des NVPO était similaire dans l'étude de **Ellakany** [5]. Dans l'étude de **Van zundert** aucun patient n'a présenté de nausées ni de vomissements [22],

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

même résultat que pour l'étude de **Mehta**[28]. Il est vraisemblable que l'incidence des NVPO soit plus faible sous rachianesthésie que sous anesthésie générale lors de la chirurgie abdominale. Cependant, une étude comparative est nécessaire pour tirer de telles conclusions.

En ce qui concerne les céphalées post rachianesthésie, nous avons noté une incidence nulle dans cette série de patients. Les céphalées résultent de la fuite du LCR à travers la brèche dure-mérienne créée lors de la ponction. Cette hypothèse, déjà ancienne, a été confirmée par la myélographie aux radio-isotopes [42]. Le gradient de pression entre l'espace sous-arachnoïdien et l'espace péri-dural (40 à 50 cm H₂O en position assise), entraîne une fuite du LCR proportionnelle au diamètre de la brèche durale et à la pression hydrostatique. La diminution du volume du LCR et de la pression intrathécale, secondaire à la fuite, est responsable, lors du passage en position verticale, d'une attraction des structures encéphaliques qui ne sont plus amorties par la colonne liquidienne. Il en résulte une traction des enveloppes méningées et des structures vasculaires qu'elles renferment, à l'origine des phénomènes douloureux. Ces structures contiennent en effet des récepteurs nociceptifs sensibles à la distension. Les céphalées sont majorées par une vasodilatation réflexe locale visant à restaurer le volume intracrânien [43]. Certains auteurs ont récemment différencié deux types de céphalées [44] : les céphalées débutant au-delà de la 24^e heure sont attribuées à la fuite de LCR ; les céphalées plus précoces sont rapportées aux caractéristiques physicochimiques de la solution employée et notamment à sa densité.

L'importance, la rapidité, et la durée de la fuite, ainsi que la vitesse de reconstitution du LCR conditionnent les caractères des céphalées [45]. La fréquence des céphalées varie selon les auteurs de 1,2 à 46 %. Deux facteurs physio pathogéniques sont constamment retrouvés : le calibre de l'aiguille et l'âge de l'opéré [46]. Le pourcentage des céphalées augmente avec le calibre de l'aiguille. Il passe de 18 % pour une aiguille de 16 G à 6 % pour une aiguille de 24 G dans la série de **Vandam** [47], et de 3,69 % pour une aiguille de 26 G à 1,37 % pour un calibre 29 G dans la série de **Dittmann et Renkl** [48]. Avec une aiguille pointe crayon de 27G 2, 3% de

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

céphalées était présente dans la série de **Imbelloni** [31]. L'insertion parallèle aux fibres semble réduire l'importance de la plaie duraie par rapport à l'insertion transversale [49], bien que le substratum anatomique de cette notion ne soit pas évident [50]. De même, **Hatfalvi** rapporte une réduction considérable du taux de céphalées lorsque la rachicentèse est réalisée par voie paramédiane [51].

L'âge du patient représente un facteur clé dans la genèse des céphalées. Elles sont maximales entre 20 et 30 ans (16 %), puis elles décroissent pour atteindre 2 % au-delà de 70 ans [48]. L'incidence varie également avec le sexe, puisque même en dehors de la pratique obstétricale, on note une incidence supérieure chez la femme : 40 % contre 13 % chez l'homme dans la série de **Tourtelotte** et coll. [52]. **Lybecker et coll** confirment que l'âge et l'orientation du biseau de l'aiguille sont les seuls facteurs prédictifs de survenue des céphalées [53].

Les céphalées apparaissent dans les 48 premières heures suivant la rachicentèse. Elles sont intenses, majorées par l'orthostatisme et la position assise tandis que le décubitus dorsal en diminue l'intensité. De topographie habituellement cervico-occipitale, elles peuvent être frontales ou fronto-orbitaires et s'accompagner de troubles auditifs ou visuels, de nausées et de vomissements. Ces signes d'accompagnement sont également rapportés avec une fréquence d'environ 4 % dans la série de **Vandam** et cèdent spontanément en quelques jours [47].

La rétention aigue d'urine est une complication fréquente après la rachianesthésie et résulte d'une relaxation du muscle détroisor suite au blocage des racines sacrées indépendamment des effets propres des AL, atteignant 22 à 39 % des sujets selon les séries. Elle est plus fréquente chez l'homme que chez la femme. Elle est favorisée par un remplissage vasculaire excessif. Dans notre étude aucun patient n'a présenté de rétention urinaire. Le niveau thoracique de la rachianesthésie et la faible dose de bupivacaine injectée expliquent probablement que le plexus sacré ait été épargné. Plusieurs autres auteurs ne retrouvent aucun cas de rétention urinaire chez leurs patients ayant fait l'objet de Rachianesthésie thoracique

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

[22, 28, 30]. La réalisation d'une rachianesthésie à un niveau haut prévient parfaitement la survenue de rétention aigue d'urine.

La survenue d'un prurit est relativement fréquente en matière de rachianesthésie, concernant 2 à 5 % des patients. Il procède vraisemblablement d'un effet central, par diffusion céphalique des opiacés. Dans notre étude le prurit était présent chez 5% des patients. Le prurit était présent chez 10% des patients dans la série de **Van zundert** [22]. Pour la même dose de bupivacaïne et de fentanyl **Imbelloni** avait enregistré 2,2% de prurit face à 10% pour une dose de 10mg [30]. Dans toutes ces études et dans la notre aussi, le morphinique est un composant essentiel de la rachianesthésie thoracique permettant une économie en dose d'anesthésiques locaux par un renforcement du bloc sensitif. Le prix à payer reste une faible incidence de prurit postopératoire.

Dans notre étude, la conversion en anesthésie générale n'a été faite chez aucun patient. **Mehta** était obligé de passer à l'anesthésie générale chez un seul patient, suite a des épisodes d'anxiété non gérable par les sédatifs [28].

Pour évaluer notre technique nous avons proposées aux patients, ainsi qu'aux chirurgiens d'évaluer leur degré de satisfaction sur une échelle numérique simple de 0 à 10. La moyenne de satisfaction était très élevée ($9 \pm 0,5$) pour les patients. Dans les études comparant l'anesthésie générale à la rachianesthésie en chirurgie abdominale, la satisfaction est toujours supérieure et de façon statistiquement significative dans les anesthésies péri-médullaires [5]. Cependant, cette évaluation par les patients a peut être été relativement surestimée par le contexte humanitaire dans lequel ce travail a été fait. Globalement, la satisfaction des patients reste élevée vis à vis de cette technique anesthésique.

Les chirurgiens ont exprimé une satisfaction moyenne de $8,3 \pm 1,6$ sur 10. Dans l'étude de **Mehta** 97% des chirurgiens avaient un score de satisfaction supérieur ou égal à 8/10 [28]. Dans la série de **Imbelloni** les patients ont exprimé une satisfaction moyenne de 3.6 ± 0.9 sur 5, et

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

les chirurgiens de 3/5 [30]. L'évaluation de la qualité de l'anesthésie par les chirurgiens comprend probablement aussi la composante « relâchement musculaire » qui reste importante pour toute chirurgie abdominale qu'elle soit ouverte ou fermée. Il est aussi évident que réaliser une chirurgie abdominale sous anesthésie locorégionale demande une certaine adaptation du chirurgien et de la technique chirurgicale à la technique anesthésique.

Ellakany avait piloté une étude pour comparer la rachianesthésie segmentaire thoracique, et l'anesthésie générale chez des patients programmés pour résection de tumeur abdominales malignes [33]. La rachianesthésie a été réalisée au niveau de T10 selon une approche paramédiane, par l'injection d'un mélange de 2 ml de bupivacaine hyperbare 0.5% (10 mg) plus 20 µg de fentanyl par l'intermédiaire d'une aiguille de type Quincke de 27Gauges. Pendant la ponction 6,6% des ont développés une paresthésie. Le bloc sensitif était obtenu en une durée moyenne de 15 minutes. Le bloc moteur a duré 248,9 minutes en moyenne. En postopératoire 10% des patients avaient des nausées, et vomissement par rapport à 50% dans le groupe d'anesthésie générale. Les patients qui ont reçu une RST ont montré un temps de décharge significativement plus court (141 minutes vs 224,9 minutes), et une meilleure satisfaction (3,6/5 vs 2,9/5) que les patients ayant reçu une anesthésie générale.

Ahmed Mahmoud est allé plus loin dans sa série puisqu'il avait réalisé la rachianesthésie segmentaire au niveau du mi-thorax pour des patientes programmés pour ablation de tumeur de sein [32]. Chez les patients explorés dans cette étude, la rachianesthésie segmentaire thoracique a été réalisée avec succès, et avec un niveau adéquat de bloc sensitif. La technique était associée à un degré élevé de stabilité hémodynamique et à un taux élevé de satisfaction des patientes.

Différents types de chirurgies ont bénéficié de l'approche rachidienne thoracique par rapport à d'autres options anesthésiques [6].

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

Cette étude avait fourni une indication préliminaire de la faisabilité de la rachianesthésie segmentaire chez les patients subissant une cholécystectomie ouverte, et est certainement favorable à une évaluation plus large. La technique a été réalisée au niveau thoracique bas sans grande difficulté. Trois patients ont présenté quelques paresthésies lors de l'insertion initiale de l'aiguille spinale, ces symptômes répondant au retrait de l'aiguille et n'entraînant aucune séquelle postopératoire. Les paresthésies peuvent survenir avec n'importe quelle technique de rachianesthésie, mais elles sont potentiellement plus importantes lorsque l'aiguille est insérée au-dessus de la terminaison de la moelle épinière. Des doses mineures réduisent la gravité et l'incidence de l'hypotension pendant le bloc. Récemment, l'étude de 646 patients soumis à une anesthésie thoracique rachidienne à basse altitude a confirmé les résultats de Jonnesco [25], en 1909, que la rachianesthésie segmentaire thoracique est une intervention viable, avec une faible incidence d'hypotension et ne présentant aucun problème neurologique [54]. La quantité totale de LCR dans le segment thoracique est moindre par rapport au segment lombaire et cervical [55], et les racines thoraciques sont plus minces par rapport aux racines inférieures ou supérieures [56]. Ainsi, il y a une moindre dilution de l'anesthésique par segment à la distance du site d'injection, et les racines sont facilement bloquées en raison de son petit diamètre.

Malgré la faisabilité et la sécurité rapportées dans la littérature, la rachianesthésie thoracique porte toujours des préoccupations majeures dans la pratique clinique. L'une de ces préoccupations est la peur de blesser la moelle épinière à ce niveau. En outre, le rapport des dommages potentiels de la moelle épinière lors d'une anesthésie rachidienne à un niveau supérieur à L2-L3 augmente encore plus la préoccupation et interfère avec l'acceptation de l'anesthésie rachidienne thoracique comme une technique régionale alternative dans la pratique clinique [57]. **CHERER R** affirme que la brèche durale accidentelle pendant l'insertion de l'aiguille est présente dans 0,4% à 1,2% des blocs épiduraux thoraciques, mais aucun de ces patients n'a développé de séquelles neurologiques durables [58]. Au moyen-âge, Léonard de Vinci était considéré comme le découvreur de l'anatomie humaine et animale. Il a disséqué plus

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

de 20 cadavres, décrivant la colonne vertébrale des concepts anatomiques qui restent à jour en ce qui concerne le cadavre. Toujours dans le cadavre, il remarqua que la dure-mère était poussée en avant par l'aiguille qui produisait une tente, et que cette élévation protégeait la pie-mère spinale pendant la ponction de la colonne vertébrale, empêchant la lésion de la moelle épinière [59]. Une explication anatomique de l'absence de dommage a été proposée par **Imbelloni** et **Gouveia** qui avaient étudié l'anatomie du canal rachidienne thoracique par résonance magnétique sur 50 patients. L'espace entre la dure mère, et la moelle épinière dans cette région vertébrale thoracique mesurée par résonance magnétique était de 5.19mm en T2, 7.75 mm en T5, et 5.88 mm en T10. Un angle d'entrée près de 50 degré allonge la distance entre la pointe de l'aiguille, et la surface postérieure de la moelle [60].

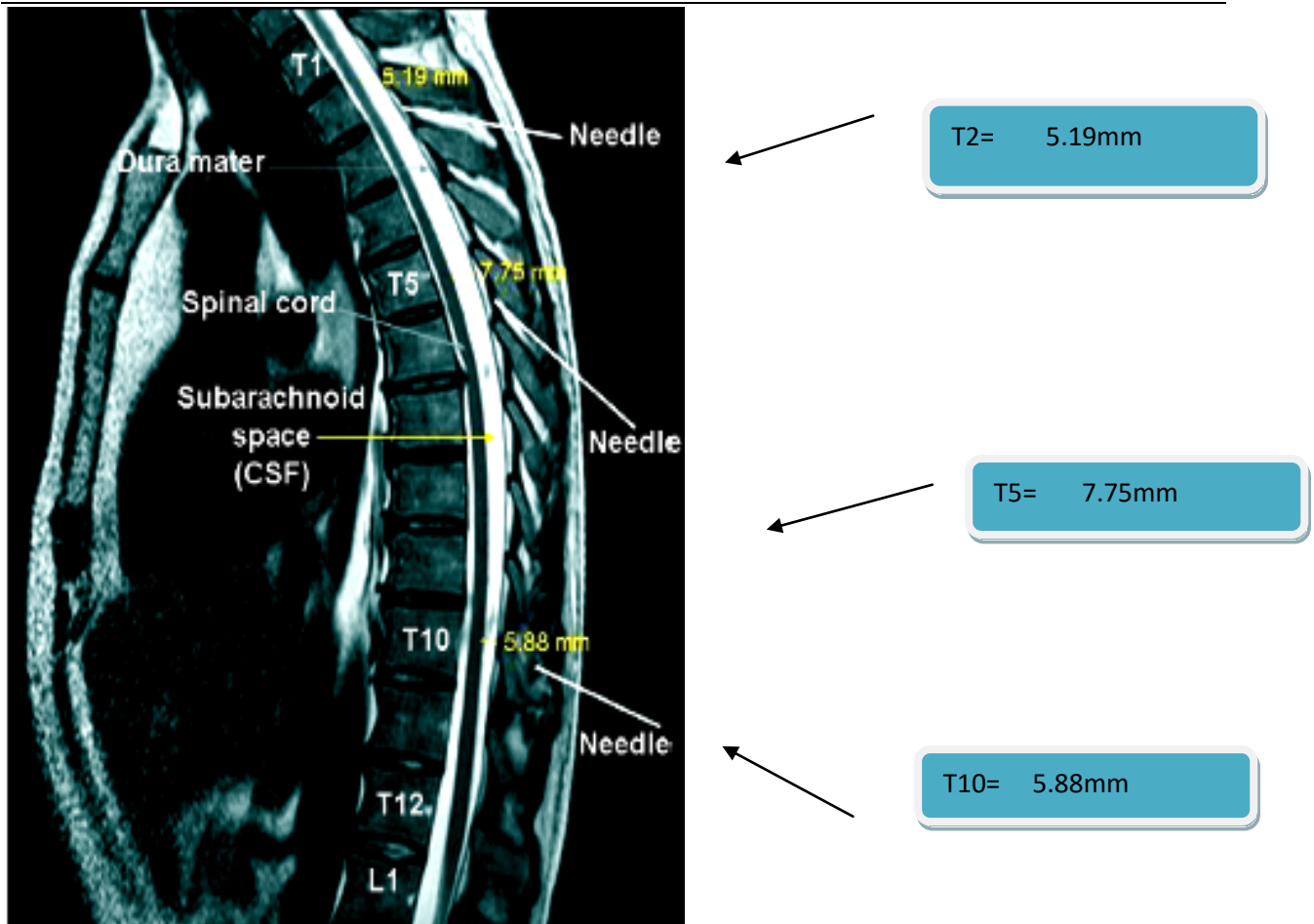


Figure 16 : imagerie par résonance magnétique de la colonne vertébrale (coupe sagittale avec séquence en T2) montrant la distance entre dure-mère et moelle épinière aux différents étages rachidiens [60].

La position assise pour les blocs neuraxiaux augmente encore la marge de sécurité comme l'a souligné LEE et al qui avait démontré que la posture assise tête en bas, augmente la surface de séparation entre la dure mère, et la face postérieure de la moelle épinière. Ce qui permet une insertion prudente de l'aiguille sans atteindre la moelle épinière [61].

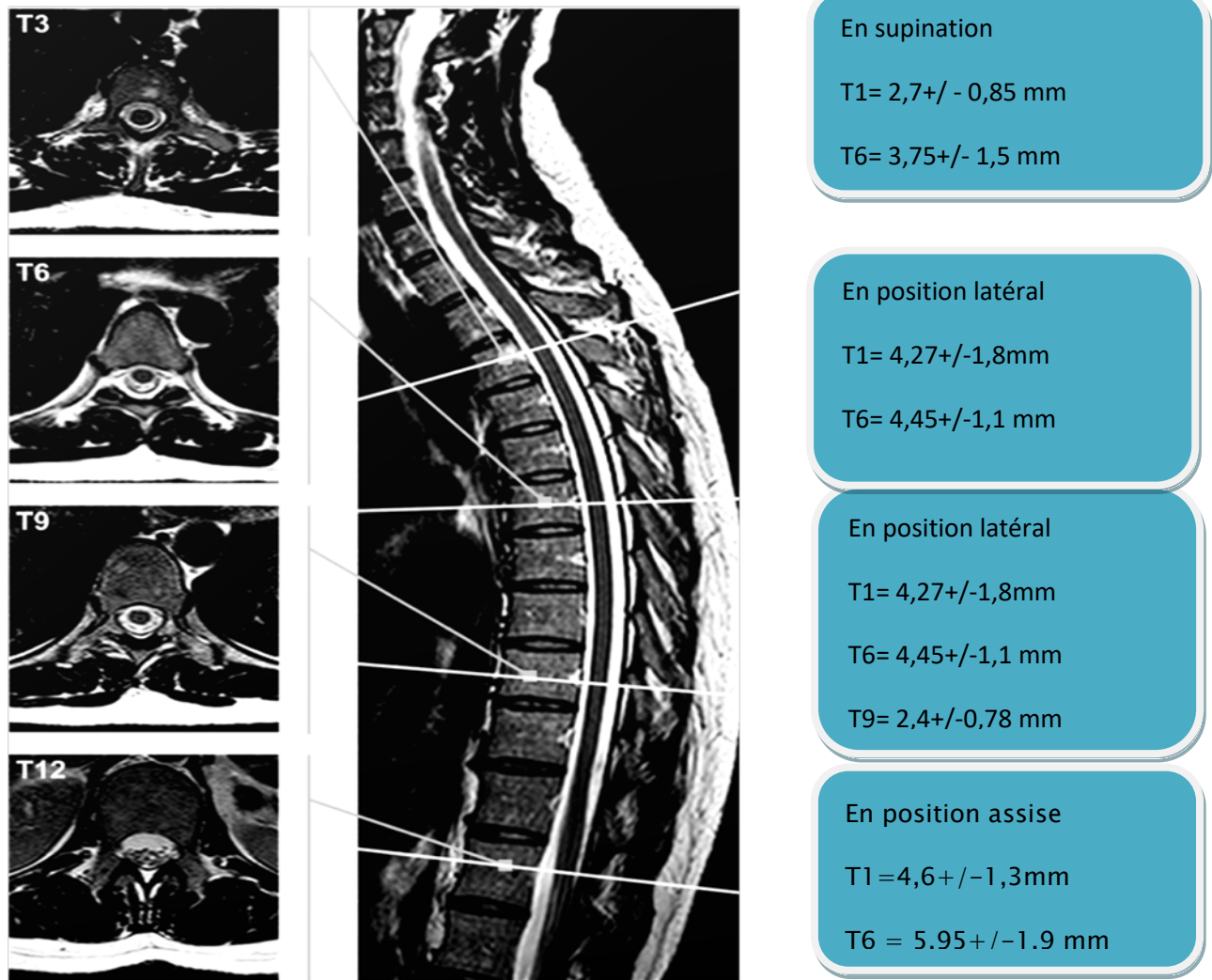


Figure 17 : imagerie par résonance magnétique de la colonne vertébrale (coupe sagittale avec séquence en T2) montrant la distance entre dure-mère et moelle épinière aux différents étages thoraciques chez un patient en position assise [61].

Certains auteurs ont adopté la technique de rachianesthésie/épidurale combinée qui limiterait la longueur d'insertion de l'aiguille de rachianesthésie, et de minimiserait le risque de contact avec le tissu neural [5, 20]. Les mesures de la distance entre l'extrémité de l'aiguille et le point de contact avec la dure-mère ont été effectuées dans le but d'identifier la marge de

La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

sécurité disponible, mais il faut reconnaître qu'il s'agit d'une mesure imprécise. Nous avons supposé que le dommage éventuel induit par une aiguille de rachianesthésie pouvait aussi être induit par une aiguille péridurale, donc nous avons choisi d'utiliser une aiguille de rachianesthésie simple. La perforation accidentelle de la dure-mère au cours des tentatives épidurales thoraciques peut se produire avec une incidence qui varie en fonction de l'habileté du professionnel et des caractéristiques du patient. Ainsi, nous recommandons que cette rachianesthésie thoracique soit réservée aux cliniciens expérimentés travaillant dans des programmes d'évaluation définis et approuvés, et qu'elle ne doive pas encore être utilisée dans la pratique clinique de routine.



Conclusion



La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

Cette étude a démontré la faisabilité de la cholécystectomie par mini laparotomie sous rachianesthésie thoracique dans un contexte de médecine humanitaire. La satisfaction des patients quant à leur expérience périopératoire était excellente. La satisfaction des chirurgiens vis-à-vis de cette technique anesthésique était élevée. Aucune complication neurologique n'a été observée et le retentissement hémodynamique était minime.

Cette étude présente certaines limites :

- La taille de l'échantillon était limitée, et ne permet pas de tirer une conclusion définitive sur l'innocuité neurologique de cette technique anesthésique. Cette technique doit être réservée à des anesthésistes séniors expérimentés dans la réalisation des anesthésies péri médullaires.
- Les repères cutanés ont été utilisés pour localiser l'espace intervertébral où était réalisée la ponction. L'utilisation du repérage échographique aurait probablement permis une localisation plus précise.
- Les aiguilles de rachianesthésies utilisées n'étaient pas graduées et donc nous n'avons pas pu mesurer la profondeur de l'espace sous arachnoïdien lors de la réalisation de la rachianesthésie thoracique. Là aussi l'utilisation de l'échographie pour mesurer la distance peau - dure mère aurait pu faciliter et sécuriser la ponction.

Des études ultérieures sont à envisager pour tester la rachianesthésie thoracique dans d'autres chirurgies. Il faudra aussi comparer les anesthésiques locaux lors de cette ponction thoracique. Enfin, des échantillons plus importants permettront peut-être de confirmer l'absence de risque neurologique avec cette technique et pourquoi pas sa diffusion à large échelle.



Résumés



RESUME

Introduction : Assurer une anesthésie sécurisée, et de qualité au cours d'une mission est une situation délicate, et un réel défi pour le médecin anesthésiste réanimateur. La rachianesthésie thoracique est une technique qui a été proposée pour certaines chirurgies. Nous avons émis l'hypothèse que cette technique anesthésique présenterait certains avantages par rapport à l'anesthésie générale dans ce contexte. Dans cette étude prospective réalisée au sein d'un hôpital de campagne notre but était d'étudier la faisabilité, et la sécurité de la rachianesthésie thoracique pour une cholécystectomie par mini laparotomie.

Matériel et méthode : Dans un hôpital de campagne déployé au moyen atlas, après approbation du comité éthique, et consentement éclairé des patients, des patients ASA I, et II programmés pour cholécystectomie par minilaparotomie ont été inclus. La rachianesthésie a été réalisée à un niveau thoracique inférieur (T10) en utilisant un mélange de 1,5 ml de bupivacaïne hyperbare 5 mg / ml (= 7,5 mg) avec 0,5 ml de fentanyl 50 µg / ml (= 25 µg).

Les données recueillies comprenaient : le succès de la rachianesthésie, les scores de douleur peropératoires, la nécessité d'une analgésie supplémentaire peropératoire, la satisfaction des patients et des chirurgiens, les incidents peropératoires : paresthésie, hypotension, et bradycardie, et les incidents postopératoires : nausées, vomissements, et rétention urinaire.

Résultats et discussion : Soixante deux patients dont 90% était des femmes ont été inclus dans l'étude. L'âge moyen des patients est de 52 ans (± 12). 43 (70%) des patients étaient une classe I de la classification ASA, et 19 (30%) des patients étaient une classe II. Toutes les procédures ont été effectuées avec succès sous rachianesthésie thoracique, sauf un patient a nécessité une anesthésie générale en raison de l'échec de la rachianesthésie. Trois patients se sont plaints de paresthésies, cette paresthésie a disparu au retrait et à la redirection de l'aiguille de rachianesthésie. Les scores de douleur périopératoire étaient faibles. Vingt-et-un patients (33%) ont nécessité une analgésie supplémentaire, La dose moyenne de fentanyl injectée était de 57 ± 23 µg. Les scores de satisfaction des patients et des chirurgiens étaient élevés. Douze patients (19%) ont développé une hypotension peropératoire transitoire qui a été résolue avec de l'éphédrine intraveineuse. Une bradycardie a été observée chez trois patients (5%). L'incidence des nausées et des vomissements postopératoires était faible (8%). Aucun de nos patients n'a présenté de rétention urinaire postopératoire.

Conclusion : dans les conditions de l'hôpital de campagne, la cholécystectomie peut être réalisée avec succès sous rachianesthésie thoracique avec un minimum d'effets secondaires et une bonne satisfaction du patient/chirurgien.

ABSTRACT

Background and Goal of Study: Providing safe anesthesia in a field hospital is a challenging situation. Segmental spinal anesthesia has been proposed for some abdominal surgeries. We hypothesized that spinal anesthesia would have some advantages over general anesthesia in this low-resource setting. This prospective study investigated the feasibility of segmental spinal anesthesia for open cholecystectomy in a deployed hospital.

Materials and Methods: In a field hospital deployed in the Atlas Mountains. With research ethics board approval, and informed consent, American Society of Anesthesiologists I-II adults, scheduled for elective small-incision open cholecystectomy were included. Patients received spinal anesthesia performed at a lower thoracic level (T10 injection) using a mixture of 1.5 ml of hyperbaric bupivacaine 5mg/ml (=7.5 mg) and 0.5 ml of fentanyl 50 µg/ml (= 25 µg). Data recorded: success of surgery under spinal anesthesia, peroperative pain scores [NRS:0, to 10], requirement of additional analgesia (fentanyl), surgeon satisfaction [NRS : 0 to 10], peroperative incidents (paresthesia associated with spinal puncture, hypotension, bradycardia) and postoperative events (nausea and vomiting, urinary retention).

Results and Discussion: Sixty two patients (90% female) were included. Average age: 52 years (± 12). ASA class I / II : 43 (69%) / 19 (30%). All procedures were performed successfully under thoracic spinal anesthesia, except one patient who required general anesthesia due to failure of spinal anesthesia. Three patients complained of paresthesia which responded to needle withdrawal and redirection. Perioperative pain scores were low with a median NRS of 0 (0, 2). twenty-one (33%) required additional analgesia. The mean dose of fentanyl injected was 57 ± 23 µg. The surgeon's satisfaction scores were high: median NRS = 9 (8-9). Twelve patients (19%) developed transient intraoperative hypotension which was solved with intravenous ephedrine. Bradycardia was observed in three patients (5%). The incidence of postoperative nausea and vomiting was low (8%). None of our patients showed postoperative urinary retention.

Conclusion: In the context of a field hospital, cholecystectomy can be performed successfully under thoracic spinal anesthesia with minimal side effects and good surgeon satisfaction.

ملخص

تقديم: إن توفير تخدير آمن في مستشفى ميداني هو وضع دقيق بالنظر إلى كل ما يمكن أن يسببه هذا الوضع من حيث النقص. للتغلب على هذه الصعوبات التي يفرضها نقص المواد ، افترضنا أن التخدير القطعي الشوكي سيقدم بعض المزايا على التخدير العام في هذا السياق. وقد سبق أن وصفت هذه التقنية من قبل العديد من الكتاب في مجال بعض العمليات الجراحية في البطن. في هذه الدراسة الاستباقية التي أجريت في مستشفى ميداني كان هدفنا هو دراسة جدوى التخدير النخاعي لامتصال المرارة المفتوح.

المواد والطرق: في جبال الأطلس المتوسط ، على إثر فعاليات مستشفى ميداني و بعد موافقة لجنة الأخلاقيات ، والحصول على موافقة مستنيرة من المرضى. تم جمع المرضى المصنفين إلى نوع **I** ، و **II** من الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير من أجل امتصال المرارة عن طريق شق البطن المصغر. تم إجراء التخدير النخاعي على مستوى أسفل من العمود الفقري الصدري. باستخدام مزيج من **1.5** مل من بوبيفاكاين عالي الضغط **5** ملغ / مل (= **7.5** ملغ) و **0.5** مل من الفنتانيل **50** ميكروغرام / مل (= **25** ميكروغرام).

على البيانات المسجلة تم تنفيذ التخدير النخاعي بنجاح. درجات الألم أثناء العملية [مقياس رقمي من **0** إلى **10**] ، تم تسجيل الحاجة إلى تسكين إضافي (الفنتانيل). إرضاء الجراح [من **0** إلى **10**] ، الحوادث أثناء العمليات: تنمل (مرتبط بثقب الحبل الشوكي) ، انخفاض ضغط الدم ، وبطء دقات القلب. كما تم تسجيل الحوادث التي حدثت بعد الجراحة (الغثيان والقيء واحتباس البول).

النتائج والمناقشة: شملت الدراسة **60** مريضاً ، **90%** منهم من النساء. متوسط عمر المرضى **52** سنة (± 12). كان **43** (**70%**) من المرضى من الدرجة الأولى من تصنيف الجمعية الأمريكية لأطباء ، وكان **19** (**30%**) من المرضى من الدرجة الثانية. تم تنفيذ جميع الإجراءات بنجاح تحت التخدير الشوكي الصدري ، باستثناء واحد من المرضى الذين يحتاجون إلى التخدير العام بسبب فشل التخدير النخاعي. اشتكى ثلاثة مرضى من التئمل، الذي اختفى عندما تمت إزالة الإبرة وإعادة توجيهها. كانت درجات الألم المحيطة بالجراحة منخفضة مع متوسط من **0** (± 0.2). كان واحد و عشرين مريضاً (**33%**) يحتاجون إلى تسكين إضافي ، وكانت الجرعة المتوسطة لحقن الفنتانيل 23 ± 57 ميكروغرام). كانت درجات رضا الجراح عالية: متوسط (**9-8**) **9** اثنا عشر مريضاً. (**19%**) عانوا من انخفاض ضغط الدم أثناء العملية التي تم علاجها بواسطة حقن الايفيدرين في الوريد. وقد لوحظ تباطؤ في دقات القلب لدى ثلاث مرضى (**5%**). كانت نسبة حدوث الغثيان والقيء بعد العملية الجراحية منخفضة (**8%**). لم يصب أي من مرضانا باحتباس البول بعد العمل الجراحي.

الاستنتاج: في ظروف المستشفى الميداني ، يمكن إجراء امتصال المرارة بنجاح تحت التخدير القطعي الشوكي الصدري مع حد أدنى من الآثار الجانبية ورضا المريض و الجراح.



Annexes



La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

Annexe 1

Données Préopératoire :

Nom prénom : Age :ans sexe : M / F

ASA : I / II / III poids :Kg taille :cm

Antécédents : chirurgie antérieure : oui / non

Rachianesthésie : (bupivacaine 0,5% : 7.5 ml + Fentanyl: 25 mcg)

Réalisées à :H..... . Niveau RA : D 9 – D 10 . Nombre de tentatives :

Incidents : paresthésie : oui/non, ponction vasculaire : oui / non

Niveau sensitif D4 atteint à :H. (.....min)

Données Per opératoire :

ENS incision : /10 ENS traction péritoine :/10

Complément : midazolam : Mg Fentanyl :mcg. Propofol : mg

Conversion AG : Oui / non Durée opératoire : min Satisfaction chirurgien :/10 (0 à 10)

| Tps | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 |
|-----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| FC | | | | | | | | | | | | | |
| PAM | | | | | | | | | | | | | |

Bradycardie : oui / non, hypotension (↓PAS 30%) : oui / non, Quantité totale éphédrine :mg

Nausées : oui / non, vomissements : oui / non, autres incidents :

Postopératoire :

Durée bloc moteur :min (Lever de jambes tendues àH.....)

Effet secondaires de la RA: RAU, Nausées, vomissements, prurit, Céphalées.

Annexe 2

| Classification | definition | Examples, including, but not limited to: |
|----------------|---|--|
| ASA I | A normal healthy patient . | Healthy, non-smoking, no or minimal alcohol use; |
| ASA II | A patient with mild systemic disease. | Mild diseases only without substantive functional limitations. Examples include (but not limited to): current smoker, social alcohol drinker, pregnancy, obesity ($30 < \text{BMI} < 40$), well-controlled DM/HTN, mild lung disease |
| ASA III | A patient with severe systemic Disease. | Substantive functional limitations; One or more moderate to severe diseases. Examples include (but not limited to): poorly controlled DM or HTN, COPD, morbid obesity ($\text{BMI} \geq 40$), active hepatitis, alcohol dependence or abuse, implanted pacemaker, moderate reduction of ejection fraction, ESRD undergoing regularly scheduled dialysis, premature infant PCA < 60 weeks, history (> 3 months) of MI, CVA, TIA, or CAD/stents. |
| ASA IV | A patient with severe systemic disease that is a constant threat to life. | Examples include (but not limited to): recent (< 3 months) MI, CVA, TIA, or CAD/stents, ongoing cardiac ischemia or severe valve dysfunction, severe reduction of ejection fraction, sepsis, DIC, ARD or ESRD not undergoing regularly scheduled dialysis |
| ASA V | A moribund patient who is not expected to survive without the operation . | Examples include (but not limited to): ruptured abdominal/thoracic aneurysm, massive trauma, intracranial bleed with mass effect, ischemic bowel in the face of significant cardiac pathology or multiple organ/system dysfunction |
| ASA VI | A declared brain-dead patient whose organs are being removed for donor purposes ; | |



Bibliographie



La rachianesthésie segmentaire pour chirurgie abdominale, étude prospective dans un hôpital de campagne en mission humanitaire

1. **Sinha.R, Gurwara. A.K, Gupta S.C**
Laparoscopic Cholecystectomy Under Spinal Anesthesia: A Study of 3492 Patients.
JOURNAL OF LAPAROENDOSCOPIC & ADVANCED SURGICAL TECHNIQUES Volume 19, Number 3, 2009 /DOI: 10.1089/lap.2008.039.
2. **Donmez.T, Erdem.VM, Uzman.S, Yildirim.D, Avaroglu.H,.**
Laparoscopic cholecystectomy under spinal–epidural anesthesia vs general anaesthesia: a prospective randomised study.
Annals of Surgical Treatment and Research. doi.org/10.4174/ast.2017.92.3.136.
3. **Yukse.YN, Akat.AZ, Gozalan.U, Daglar.G, Kama.NA.**
Laparoscopic cholecystectomy under spinal anesthesia.
The American Journal of Surgery 195 (2008) 533–536.
4. **Bechara.A, Silva.HR, Garonci.N, Matos.W, Isoni.CF.**
Two cases of thoracic spinal anaesthesia in patients with severe diseases.
Egyptian Journal of Anaesthesia, Volume 31, Issue 3, July 2015, Pages 251–253.
5. **Ellakany.MH**
Comparative study between general and thoracic spinal anesthesia for laparoscopic cholecystectomy.
Egyptian Journal of Anaesthesia, Volume 29, Issue 4, October 2013, Pages 375–381.
6. **Elakany MH, Abdelhamid SA**
Segmental thoracic spinal has advantages over general anesthesia for breast cancer surgery.
Anesth Essays Res 7: 390–395. (2013).
7. *Déclaration d'Helsinki de L'AMM – Principes éthiques applicables à la recherche médicale impliquant des êtres humains*
18e Assemblée générale de l'AMM, Helsinki, Finlande, Juin 1964.
8. **Hirota.M, Takada.T, Kawarada.Y, Kimora.Y.**
Diagnostic criteria and severity assessment of acute cholecystitis: Tokyo guidelines.
Jour of Hepato–biliary Pancreat Surgery (2007) 14:78–82 DOI 10.1007/s00534–006– 1159–4.
9. **Desiree.A, Kristi.L, Carmen.C, Dean.F, Michael.T.**
Surface Anatomy as a Guide to Vertebral Level for Thoracic Epidural Placement.
anesthesia analgesie Vol. 108, No. 5, May 2009.

10. Bromage PR (Ed). *Epidural Analgesia*. WB Saunders, Philadelphia 1978: pp 144.
11. Rasha. S, Bondok .M
Segmental thoracic spinal anesthesia Course of Ain-shams university
12. Rosenmüller.H, Mats.H, Nilson.E, Lindberg.F.
BMC Gastroenterology (2017) 17:48 DOI 10.1186/s12876-017-0601-1.
13. Adrian .C, Van Zundert.AA.
Hazdric's textbook of regional anesthesia and acute pain management 2nd edition/ chapter 43/Page826.
14. **The future of field hospital in disaster response**
The future of field hospital in disaster response. Sydney/british-colombia/25-26 September 2014.
15. Blue Med response systems field hospital.
16. Gonzalez.M, Torso. C, Zuffry.G, Rovon. T.
Quand faut-il faire une cholecystéctomie? une décision pas toujours simple.
Rev med Suisse, volume 2.31440
17. BERGGREN.U, GORDH.T, GRAMA.D, HAGLUND.U.
Laparoscopic versus open cholecystectomy: hospitalization, sick leave, analgesia and trauma responses.
British Jour of Surg 1994,81, 1362- 1365
18. Laparoscopic cholecystectomy: a prospective cohort study assessing the impact of grade of operating surgeon on operative time and 30-day morbidity.
Ann R Coll SurgEngl. 2018 Mar; 100(3):178-184. doi: 10.1308/rcsann.2017.0171. Epub 2018 Feb 27
19. Keus .F, Gooszen. HG, van Laarhoven. CJ.
Open, small-incision, or laparoscopic cholecystectomy for patients with symptomatic cholelithiasis. An overview of Cochrane Hepato-Biliary Group reviews.
Cochrane Database Syst Rev. 2010 Jan 20; (1):CD008318. doi:10.1002/14651858.CD008318.

20. J. Harju, M. Pääkkönen, M. Eskelinen.

mini laparotomy cholecystectomy as a day surgery procedure: a prospective clinical pilot study. Scandinavian Journal of Surgery volume 96/ number: 206-208/2007.

21. Alexander M. Shulutko, Airazat M. Kazaryan, Vadim G. Agadzhanov.

Mini-laparotomy cholecystectomy: Technique, outcomes: A prospective study. international journal of surgery volume : 5 /number : 4 2 3 - 4 2 8/2007.

22. Van Zundert. AA, Stultiens.G, Jakimowicz.JJ, Peek.D.

Laparoscopic cholecystectomy under segmental thoracic spinal anaesthesia: a feasibility study. British Journal of Anaesthesia 98 (5): 682-6 (2007) doi:10.1093

23. Sankar.A, Johnson.SR, Beattie.WS, Tait.G, Wijeyesundera.DN .

Reliability of the American Society of Anesthesiologists physical status scale in clinical practice. British journal of anaesthesia. 2014 Sep; 113(3): 424-432. doi: [10.1093/bja/aeu100](https://doi.org/10.1093/bja/aeu100).

24. Adrian .C, Van Zundert.AA.

Hazdric's textbook of regional anesthesia and acute pain management 2nd edition/ chapter 23 spinal anesthesia.

25. Imbelloni.LE

JONNESCO: One Century of Thoracic Spinal Anesthesia History.

26. Frumin MJ, Schwartz H, Burns J, Brodie BB, Papper EM.

(1954) Dorsal root ganglion blockade during threshold segmental spinal anesthesia in man. J Pharm Exp Ther 112(3): 387-392.

27. van Zundert.JJ, Stultiens.G, Jakimowicz.JJ, Wildsmith.W.

Segmental spinal anaesthesia for cholecystectomy in a patient with severe lung disease. British Journal of Anaesthesia 96 (4): 464-6 (2006) doi:10.1093/bja/ael03.

28. Mehta.N, Dar.MR, Sharma.S, Mehta.KS.

Thoracic combined spinal epidural anesthesia for laparoscopic cholecystectomy: A feasibility study.

Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology | April-June 2016 | Vol 32 | Issue 2.

29. Elakany MH, Abdelhamid SA

Segmental thoracic spinal has advantages over general anesthesia for breast cancer surgery. Anesth Essays Res 7: 390–395.(2013).

30. Imbellon.LE

Spinal anesthesia for laparoscopic cholecystectomy: Thoracic vs. Lumbar Technique. Saudi journal of anesthesia Vol. 8, Issue 4, October–December 2014.

31. Imbelloni.LE, Pitombo.PF, Ganem.LM.

The Incidence of Paresthesia and Neurologic Complications after Lower Spinal Thoracic Puncture with Cut Needle Compared to Pencil Point Needle. Study in 300 Patients. Journal of Anesthesia Clinical Research 1:106. doi:10.4172/2155–6148.1000106

32. Mahmoud.A, AbdelwahabHusseina.H, Girgisb.K, Kamalb.KM,

The novel use of spinal anesthesia at the mid–thoracic level: a feasibility study. Egyptian Journal of Cardiothoracic Anesthesia volume 8:21–26.

33. Ellakany.MH

Thoracic spinal anesthesia is safe for patients undergoing abdominal cancer surgery. Anesthesia: Essays and Researches; 8(2); May–Aug 2014.

34. Mehta.N, Gupta.S, Sharma.A, Dar.MR.

thoracic combined spinal epidural anesthesia for laparoscopic cholecystectomy in a geriatric patient with ischemic heart disease and renal insufficiency. Local and Regional Anesthesia 2015/ volume:8 /number:101–104.

35. Kejriwal.AK, Begum.S, Krishan.G, Agrawal.R.

Laparoscopic Cholecystectomy under Segmental Thoracic Spinal Anesthesia: A Feasible Economical Alternative. Anesthesia: Essays and Researches Volume 11 / Issue 3 /July–September 2017.

36. Ferré.F, Martin.C, Minville.V.

Contrôle de la pression artérielle en rachianesthésie. AnesthésieReanimation. 2017; volume : 3/number : 147–155.

- 37. Samer.S. Bessa.MD, Khaled.M. Wael.N, El-Saed.A. El-Kayal.**
Spinal Versus General Anesthesia for Day-Case Laparoscopic Cholecystectomy: A Prospective Randomized Study.
Journal of laparoendoscopic and advanced surgical techniques Volume 22, Number 6, 2012
.DOI: 10.1089/lap.2012.0110.
- 38. Freund FG, Bonica JJ, Ward RJ, Akamatsu TJ, Kennedy WF**
Ventilatory reserve and level of motor block during highspinal and epidural anesthesia.
Anesthesiology 28: 834-837. (1967).
- 39. Lerman.J**
surgical and patient factor involvesd in postoperative nausea and vomiting.
British Journal of Anaesthesia 1992; volume 69 (Suppl. 1): 24S-32S.
- 40. Imbelloni.LE, Gouveia.MA.**
A comparison of thoracic spinal anesthesia with low-dose isobaric and low-dose hyperbaric bupivacaine for orthopedic surgery:randomized controlled trial.
Anesthesia: Essays and Researches; volume8 number: 1; Jan-Apr 2014.
- 41. Alexandre Michel FAUST**
Comparaison de l'anesthésie rachidienne isobare ou hypobare pour la chirurgie de la prothèse totale de la hanche en position de décubitus latéral.
Thèse soutenue en 2003 à la faculté de médecine de Genève.
- 42. LIPMAN B, PALMER D, NOBLE J, HAUGHTON V**
collier d effect of lumbar puncture on flow of cerebro-spinal fluid. Radiologic investigation
1988; 23 : 359-360.
- 43. Ghaleb .A, Khorasani.A, Mangar .D**
Post-dural puncture headache.
International journal general of medicine;*
2012; 5: 45-51.2012 Jan 12. doi: [10.2147/IJGM.S17834](https://doi.org/10.2147/IJGM.S17834)
- 44. NAULTY JS, HERTWIG L, HUNT CO, DATTA S, OSTHEIMER GW, WEISS JB**
Influence of local anesthetic solution on post-dural puncture headache.
Anesthesiology 1990 ; 72 : 450-454.

45. SPIELMAN FJ.

Post-lumbarpunctureheadache.
Headache 1982 ; 22 : 280-283.

46. READY LB, CUPLIN S, HASCHKE RH, NESSLY M

Spinal needle determinants of rate of transdural fluid leak.
Anesthesia Analgesia 1989 ; 69 : 457-460.

47. VANDAM LD, DRIPPS RD

Long-term follow-up of patients who received 10,098 spinal anesthetics :syndrom of decreased intracranial pressure (Headache and ocular and auditory difficulties).
Journal of american medical association 1956 ; 161 : 586-591.

48. DITTMANN M, RENKL F

Spinal anesthesia with extremely fine needles.
Anesthesiology 1989 ; 70 : 1035-1036.

49. MIHIC DN

Postspinal headache and relationship of needle bevel to longitudinal dural fibers.
Reg Anaesth 1985 ; 10 : 76-81.

50. FINK BR, WALKER S

Orientation of fibers in human dorsal lumbar duramater in relation to lumbar puncture.
AnesthAnalg 1989 ; 69 : 768-772.

51. HATFALVI BI

The dynamics of post-spinal headache.
Headache 1977 ; 17 : 64-66.

52. TOURTELOTTE WN, HENDERSON WG, TUCKER RP, GILLAND O, WALKER JE, KOKMAN EA

Randomized double-blind clinical trial comparing the 22 vs 26 gauge needle in the production of the post-lumbar puncture syndrome in normal individuals.
Headache 1972 ; 12 : 73-78.

53. LYBECKER H, MOLLER JT, MAY O, NIELSEN HK

Incidence and prediction of post-dural puncture headache.
AnesthAnalg 1990 ; 70 : 389-394.

54. Imbelloni. L, Gouveia.M

Thoracic spinal anesthesia.

Journal of anesthesia Critical Care Open Access 4(5): 00160. DOI: 10.15406

55. Hogan QH, Prost R, Kulier A, Taylor ML, Li S, et al.

(1996) Magnetic resonance imaging of cerebrospinal fluid volume and the influence of body habitus and abdominal pressure.

Anesthesiology 84(6): 1341- 1349.

56. Hogan Q

Size of human lower thoracic and lumbosacral nerve roots. Anesthesiology 85(1): 37-42 (1996).

57. Reynolds F

Damage to the conus medullaris following spinal anesthesia.

Anesthesia 56: 238-247(2001).

58. Scherer R, Schmutzler M, Giebler R, et al

Complications related to thoracic epidural analgesia: a prospective study in 1071 surgical patients.

Acta AnaesthesiolScand1993;37:370-74.

59. Zöllner F

Leonardo da Vinci. Obra Completa de Pintura e Desenho. Taschen, 2003; Capítulo 7.

60. Imbelloni LE, Gouveia MA

Low incidence of neurologic complication during thoracic epidural. Anatomic explanation.

Am J NeuroRadiology 31(10): E84. 2010)

61. Lee RA, Van Zundert AA, Botha CP, et al.

The anatomy of thoracic spinal canal in different posture a magnetic resonance imaging investigation.

Reg anesth pain med 2010/35-9.

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلة وسعي في انقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي الطبية للقريب والبعيد،

للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون اختاً لكل زميل في المهنة

الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سرّي وعلانيتي، نقيّة مما يشينها تجاه

الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيدا

أطروحة رقم 212

سنة 2018

التخدير النخاعي المقطعي لإجراء عملية جراحية في البطن، دراسة استطلاعية في مستشفى ميداني أثناء مهمة إنسانية

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2018/07/11

من طرف

السيدة: لمياء الغراري

المزادة ب 1990/10/09 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

التخدير الموضعي – التخدير النخاعي المقطعي – جراحة الأمعاء

اللجنة

الرئيس

المشرف

الحكام

السيد

السيد

السيد

السيد

م. بوغالم

أستاذ في التخدير و الإنعاش

ي. العيساوي

أستاذ في التخدير و الإنعاش.

ر. البرني.

أستاذ في الجراحة العامة .

ت. أبو الحسن

أستاذ في التخدير و الإنعاش.