ECOLE D'INFIRMIER(E)S ANESTHESISTES DIPLOME(E)S D'ETAT

Évaluation des répercussions de l'adaptation du protocole d'anesthésie sans opioïdes sur l'analgésie postopératoire lors d'une chirurgie thoracique robot-assistée

Par

Gabrielle CHAIGNE

Sous la direction de

Docteur Corentin LACROIX

Praticien Hospitalier – CHU de Poitiers

Monsieur Matthieu CLERGEAU

Infirmier Anesthésiste Diplômé d'État – CHU de Poitiers

SEPTEMBRE 2023

UE 7 : MEMOIRE PROFESSIONNEL

En vue de l'obtention du diplôme d'État d'infirmier anesthésiste

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION NOUVELLE-AQUITAINE

Charte anti-plagiat de la Direction régionale et départementale de la jeunesse, des sports et de la cohésion sociale Nouvelle-Aquitaine

La Direction régionale et départementale de la jeunesse, des sports et de la cohésion sociale Nouvelle-Aquitaine délivre sous l'autorité du Préfet de région les diplômes du travail social et des auxiliaires médicaux et sous l'autorité du Ministre chargé des sports les diplômes du sport et de l'animation.

Elle est également garante de la qualité des enseignements délivrés dans les dispositifs de formation préparant à l'obtention de ces diplômes.

C'est dans le but de garantir la valeur des diplômes qu'elle délivre et la qualité des dispositifs de formation qu'elle évalue que les directives suivantes sont formulées à l'endroit des étudiants et stagiaires en formation.

Article 1 : Tout étudiant et stagiaire s'engage à faire figurer et à signer sur chacun de ses travaux, deuxième de couverture, l'engagement suivant :

Je soussigné Gabrielle CHAIGNE

atteste avoir pris connaissance de la charte anti-plagiat élaborée par la DRDJSCS Nouvelle-Aquitaine et de m'y être conformé.

et certifie que le mémoire/dossier présenté étant le fruit de mon travail personnel, il ne pourra être cité sans respect des principes de cette charte

Fait à Poitiers Le 6 Juillet 2023



Article 2 :

« Le plagiat consiste à insérer dans tout travail, écrit ou oral, des formulations, phrases, passages, images en les faisant passer pour siens. Le plagiat est réalisé de la part de l'auteur du travail (devenu le plagiaire) par l'omission de la référence correcte aux textes ou aux idées d'autrui et à leur source »[1].

Article 3 :

Tout étudiant, tout stagiaire s'engage à encadrer par des guillemets tout texte ou partie de texte emprunté(e) ; et à faire figurer explicitement dans l'ensemble de ses travaux les références des sources de cet emprunt. Ce référencement doit permettre au lecteur et correcteur de vérifier l'exactitude des informations rapportées par consultation des sources utilisées.

Article 4 :

Le plagiaire s'expose aux procédures disciplinaires prévues au règlement intérieur de l'établissement de formation.En application du Code de l'éducation[2] et du Code pénal[3], il s'expose également aux poursuites et peines pénales que la DRDJSCS Nouvelle-Aquitaine est en droit d'engager. Cette exposition vaut également pour tout complice du délit.

[1] Site Université de Genève http://www.unige.ch/ses/telecharger/unige/directive-PLAGIAT-19092011.pdf

[2] Article L. 331-3 du Code de l'éducation : « les fraudes commises dans les examens et les concours publics qui ont pour objet l'acquisition d'un diplôme délivré par l'Etat sont réprimées dans les conditions fixées par la loi du 23 décembre 1901 réprimant les fraudes dans les examens et concours publics ».

[3] Articles 121-6 et 121-7 du Code pénal.

Délégué à la protection des données

AVIS D'INSCRIPTION AU REGISTRE DES TRAITEMENTS DES ACTIVITES

J'ai le plaisir de vous confirmer l'inscription au registre des traitements du CHU de Poitiers à compter de ce jour :

07 juillet 2023

Des traitements suivants :

Évaluation des répercussions de l'adaptation du protocole d'anesthésie sans opioïdes sur l'analgésie postopératoire lors d'une chirurgie thoracique robot-assistée

Il est inscrit sur le registre des traitements des activités, dans le domaine:

ECOLE

Avec le numéro d'inscription :

CHU86-ECOL-R2023-07-06

Cordialement,
Pierre Taveau
DPO CHU Poitiers et GHT86

REMERCIEMENTS

Au Docteur Corentin Lacroix, qui a accepté de superviser mon travail. Merci pour vos conseils précieux, votre implication, merci de m'avoir rassurée à maintes reprises !

À Monsieur Matthieu Clergeau, pour sa disponibilité depuis le début de cette aventure, sa réactivité et ses conseils.

À Valérie, Alain et Laurent, nos dévoués formateurs, constituant l'équipe pédagogique de cette formidable école. Merci de nous avoir accompagnés, poussés, conseillés, soutenus.

À Sandra, notre Maman de promo, qui a toujours eu une solution à nous proposer. Merci pour tes mots doux, tes astuces et ton soutien !

À toi, JP, mon formidable mari, mon pilier. Je réitère une fois de plus que je te dois 50% de mon futur diplôme ! Merci pour ton soutien sans faille, merci de m'avoir poussée à me lancer dans cette superbe aventure. Nous avons traversé l'océan ensemble ! Sache que je t'aime infiniment.

À Capucine et Marius, mes deux adorables enfants, c'est aussi pour vous que j'ai fait tout ça. Merci d'avoir patienté quand Maman avait ses devoirs à faire. Merci pour votre joie de vivre et vos marques d'amour enfantines ! Je vous aime plus haut que la tour Eiffel !

À mes parents et mes beaux-parents, nounous par intérim, grands-parents aimants, sans qui je n'aurais pas pu faire cette formation. Merci pour votre soutien et votre perpétuelle disponibilité.

À la grandiose promotion 2021-2023, merci à mes 14 camarades de classe ! Quelle diversité mais quelle osmose ! Merci pour tous ces bons moments vécus à vos côtés, votre bonne humeur inépuisable m'a aidée à parfois retrouver espoir ! Nous arriverons tous ensemble au bout de cette formation et c'est grâce à notre soutien mutuel que nous en sommes tous là aujourd'hui ! Un merci tout particulier à Kathleen et Malvina, mes « colloc's » par intérim !

À mes pommes égarées, compères de toute une vie, vous avez aussi suivi cette scolarité, essuyé mes coups de blues et chaque fois vous m'avez redonné le sourire ! Je suis fière de ce que nous sommes toutes devenues !

À Toitoine, merci, grâce à toi j'ai pu « transformer l'essai ».

« *La persévérance c'est ce qui rend l'impossible possible, le possible probable, et le probable réalisé* » Léon Trotsky

GLOSSAIRE

AIVOC : Anesthésie Intra-Veineuse à Objectif de Concentration

APD : Analgésie PériDurale

ASA : American Society of Anesthesiologists

BER : Bloc des Érecteurs du Rachis

DIANE : Dossier Informatisé d'Anesthésie

EN : Échelle Numérique

ESPB : Erector Spinae Plane Block

IADE : Infirmier Anesthésiste Diplômé(e) d'État

IBW : Ideal Body Weight

IVSE : IntraVeineuse en Seringue Électrique

JCVA : Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia

OBA : Opioid Based Anesthesia

OFA : Opioid Free Anesthesia

OLA : Opioid Low Anesthesia

PCA : Patient Controlled Analgesia

RAAC : Réhabilitation Améliorée Après Chirurgie

RFE : Recommandations Formalisées d'Experts

SFAR : Société Française d'Anesthésie-Réanimation

SFCTCV : Société Française de Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire

SSPI : Salle de Soins Post Interventionnelle

USC : Unité de Soins Continus

SOMMAIRE

INTRODUCTION - 1 -

1 RAPPELS THEORIQUES - 3 -

1.1 La chirurgie thoracique robot assistée - 3 -

1.2 Le protocole OFA en chirurgie thoracique au CHU de Poitiers nouvelle version - 3 -

1.2.1 Induction - 4 -

1.2.2 Entretien de la narcose - 4 -

1.2.3 Entretien de l'analgésie - 5 -

1.2.4 Prévention des nausées-vomissements postopératoires : - 6 -

1.2.5 Anesthésie loco-régionale par ESPB - 6 -

1.2.6 Infiltration par le chirurgien des trous de trocart - 7 -

2 MATÉRIELS ET MÉTHODE - 8 -

2.1 Type d'étude - 8 -

2.2 Population étudiée - 8 -

2.3 Objectifs de l'étude - 9 -

2.4 Données analysées - 9 -

2.5 Analyses statistiques - 10 -

3 RÉSULTATS - 11 -

3.1 Population étudiée - 11 -

3.1.1 Caractéristiques démographiques de la population - 11 -

3.1.2 Caractéristiques peropératoires de la population - 13 -

3.2 Résultats de l'objectif principal - 15 -

3.3 Résultats des objectifs secondaires - 17 -

4 ANALYSE ET DISCUSSION - 19 -

4.1 Analyse démographique de la population - 19 -

4.2 Analyse des résultats de l'objectif principal - 19 -

4.3 Délai médian de recours au premier antalgique en SSPI - 20 -

4.4 Administration de morphine en fin d'intervention - 21 -

4.5 Analyse des résultats des objectifs secondaires - 22 -

5 BIAIS ET LIMITES DE L'ÉTUDE - 23 -

CONCLUSION - 24 -

BIBLIOGRAPHIE - 25 -

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 - *Diagramme de flux* 11

Figure 2 - *Comparaison des EN au matin de J1 entre les deux groupes* 17

Figure 3- *Comparaison des durées hospitalières entre les deux groupes* 18

Figure 4 : *Douleur chronique à 21 jours selon les deux groupes* 18

Tableau I - *Caractéristiques démographiques de la population* 12

Tableau II - *Répartition des patients en fonction de leur sexe, de leur classe ASA et de leur consommation de tabac dans le groupe OFA 1* 13

Tableau III - *Répartition des patients en fonction de leur sexe, de leur classe ASA et de leur consommation de tabac dans le groupe OFA 2* 13

Tableau IV - *Caractéristiques peropératoires de la population* 14

Tableau V : *Consommation de morphine en SSPI* 15

Tableau VI - *Analyse selon l'administration d'un bolus de morphine en pré-extubation* 16

INTRODUCTION

La chirurgie thoracique robot-assistée est une technique en pleine expansion car elle diminue les douleurs postopératoires et les durées de séjour hospitalier. Au CHU de Poitiers, elle est pratiquée depuis Juin 2016 par le Professeur Jayle, qui depuis, a réalisé environ cinq cent procédures de ce type.

En Octobre 2018, un protocole d'anesthésie sans opioïdes a été mis en place (ANNEXE I) pour la chirurgie thoracique robot-assistée. En effet, de nombreuses études menées sur l'OFA ont pu mettre en évidence une réduction des durées de séjour hospitalier ainsi qu'une diminution des nausées et vomissements postopératoires (1). L'efficacité sur la consommation d'opioïdes en postopératoire restait cependant modeste même si quelques études relevaient une réduction dans les groupes OFA (2,3).

En 2020, Julie Rangeard, alors étudiante IADE, a effectué son mémoire sur « L'évaluation des répercussions d'un protocole d'anesthésie sans opioïdes sur l'analgésie post opératoire lors d'une chirurgie thoracique robot assistée ».

Les principaux résultats de ce travail étaient les suivants (4) :

- Augmentation de la consommation de morphine en postopératoire immédiat dans le groupe OFA par rapport au groupe standard.
- À J1, inversion de la tendance.
- La question du ressenti des équipes qui apprivoisaient ce nouveau protocole « sans opioïdes » était posée.
- Il a été souligné la faible utilisation des AINS alors qu'ils faisaient partie du protocole.
- Diminution de la durée de séjour d'environ deux jours (5 jours dans le groupe standard versus 3 jours dans le groupe OFA).
- À trois semaines, les douleurs résiduelles étaient équivalentes dans les deux groupes.

En parallèle, le Docteur Max Cavagnac a effectué sa thèse sur la même thématique, en comparant des critères différents. Celle-ci fût soutenue en avril 2021. De ce travail étaient ressorties les mêmes conclusions avec la proposition de remplacer la xylocaïne IVSE par un bloc des érecteurs du rachis ainsi que par l'infiltration des trous de trocarts par le chirurgien (5).

Suite à ces deux travaux, le protocole OFA en chirurgie thoracique robot-assistée au CHU de Poitiers a été modifié.

L'objectif de ce travail est donc d'évaluer l'impact des modifications du protocole OFA et d'en estimer l'efficacité en comparaison de la précédente version.

1 RAPPELS THEORIQUES :

1.1 La chirurgie thoracique robot assistée :

Le cancer du poumon est le 3ème cancer en Europe, il touchait davantage les hommes mais son incidence est en constante augmentation chez les femmes (6). La résection de parenchyme pulmonaire (lobectomie ou segmentectomie) est la technique de référence dans le traitement du cancer bronchique non à petites cellules (environ 85% des cas).

La chirurgie thoracique robot assistée a débuté au CHU de Poitiers en Juin 2016. Cette technique mini-invasive permet une visualisation en 3D du site opératoire et les bras du robot traduisent les mouvements naturels des mains et des poignets du chirurgien. Elle entraîne la réduction de la morbidité postopératoire, la diminution de la durée de drainage thoracique et la réduction de la durée de séjour. Les techniques mini-invasives permettent une diminution importante des douleurs postopératoires et ainsi favorisent une réhabilitation après chirurgie précoce notamment grâce aux abords réduits (5 petites incisions pour laisser passer les trocarts du robot versus une large incision utilisant des écarteurs intercostaux et délabrant la musculature thoracique). Les sociétés savantes (SFAR, SFCTCV) (7) recommandent l'utilisation de vidéothoracoscopie ou de chirurgie robot assistée afin de réduire les complications postopératoires (8).

1.2 Le protocole OFA en chirurgie thoracique au CHU de Poitiers nouvelle version :

L'OFA est une technique d'anesthésie n'utilisant pas d'opiacés et ainsi permettant d'éliminer les complications dues à la consommation de morphiniques (iléus, nausées-vomissements, dépression respiratoire, sédation, hyperalgésie dose dépendante, prurit). Dans une étude rétrospective de 2021 (9) un quart des patients opérés d'une résection pulmonaire est dépendant aux opioïdes. Une étude récente de 2021 de Connolly et al (10) a retrouvé un lien entre l'utilisation des opioïdes et la récurrence des adénocarcinomes pulmonaires.

L'un des objectifs principaux recherchés in fine est l'intégration des patients dans des programmes de RAAC.

1.2.1 Induction :

- Dexaméthasone 8mg

La dexaméthasone est une hormone glucocorticoïde de synthèse ayant une action anti-inflammatoire. Elle est utilisée en anesthésie pour ses propriétés antiémétiques et recommandée dans les RFE SFAR de 2022 sur le programme d'optimisation péri opératoire (11). De plus des études ont démontré son rôle en tant qu'adjuvant dans l'ALR. Son administration prolonge la durée du bloc sensitif et est donc efficace pour diminuer l'intensité de la douleur postopératoire et ainsi diminuer les consommations de morphine en postopératoire (12).

- Kétamine 0.25mg/kg (IBW)

Cet antagoniste des récepteurs NMDA a une action directe sur l'hyperalgésie. L'administration de kétamine induit une diminution des douleurs postopératoires, une diminution des NVPO, une diminution des consommations de morphine per et postopératoire et une diminution des douleurs à 6 mois. Elle est recommandée dans les RFE SFAR sur la douleur postopératoire (13) : grade 1+, accord fort.

- Céfazoline 2g en antibioprophylaxie selon les RFE de la SFAR 2017 (14)
- Propofol administré en AIVOC
- Rocuronium 0.5mg/kg (IBW)

1.2.2 Entretien de la narcose :

- Propofol administré en AIVOC

Dans l'évolution du protocole OFA, la décision prise a été de remplacer les agents anesthésiques halogénés (desflurane ou sévoflurane) par le propofol administré en AIVOC (avec objectif de 40<BIS<60). Ceci étant expliqué par la grande maniabilité du propofol (1/2 vie contextuelle la plus courte des hypnotiques intraveineux) mais aussi parce qu'il semble moins inhiber la vasoconstriction pulmonaire hypoxique que les agents anesthésiques halogénés.

1.2.3 Entretien de l'analgésie :

- Kétamine 0.15mg/kg/h (IBW)
- Dexmédétomidine 0.5 à 1ug/kg/h (IBW)

La dexmédétomidine est un agoniste des récepteurs alpha-2 adrénergiques situés dans le système nerveux central (effet anti nociceptif) permettant un bloc sympathique direct tout en possédant des effets sédatifs, hypnotiques, anxiolytiques, sympatholytiques et analgésiques(15). Son but est de diminuer les réponses sympathiques en réaction à la chirurgie. Son principal effet secondaire est la survenue de bradycardies. Deux méta-analyses démontrent que l'utilisation des alpha-2 agonistes permet une réduction de la consommation d'opioïdes en postopératoire, de la survenue de NVPO et de l'intensité de la douleur postopératoire (16) (17).

- Sulfate de Magnésium 3g IVL

L'administration de sulfate de Magnésium est à visée antagoniste des récepteurs NMDA (par inhibition du flux calcique cellulaire) ainsi que dans le but d'optimiser une stabilité de la fréquence cardiaque en peropératoire. Quelques études rapportent une amélioration des scores de douleur et une diminution de la consommation d'opioïdes comme cette étude de 2013 de De Oliveira et al. (18).

- Analgésie postopératoire débutée dès l'incision par :
  - Paracétamol 1G
  - Néfopam 20mg
  - Kétoprofène 100mg : cet anti-inflammatoire non stéroïdien est aujourd'hui largement recommandé par les sociétés savantes, notamment dans les RFE SFAR sur la douleur postopératoire (13) : il permet une amélioration des scores de douleur, une diminution des NVPO et une réduction de la durée de l'iléus postopératoire. On peut aujourd'hui affirmer(19), en l'état actuel des connaissances, que les anti-inflammatoires non stéroïdiens n'augmentent pas le risque hémorragique. Des études ont été menées sur des amygdalectomies par exemple (20). La seule contre-indication absolue reste donc l'insuffisance rénale.

1.2.4 Prévention des nausées-vomissements postopératoires :

- Droleptan 0.625mg

1.2.5 Anesthésie loco-régionale par ESPB :

Au CHU de Poitiers, il a été choisi le bloc des érecteurs du rachis ou ESPB (erector spinae plane block).

En chirurgie thoracique, les principaux nerfs intéressés sont le nerf phrénique qui provoque des douleurs projetées dans l'épaule mais que l'on ne peut pas bloquer et les nerfs intercostaux. L'ESPB est un bloc de paroi, postéro latéral, superficiel et utilisant des repères osseux (21).

Les RFE SFAR de 2019 sur la réhabilitation améliorée après lobectomie pulmonaire recommandent l'ALR pour la thoracoscopie (grade 2+, accord fort).

Les experts en 2022 (prospective guidelines), ne recommandent plus pour la chirurgie thoracique vidéo assistée (VATS) l'analgésie péridurale. En première intention, ils recommandent le bloc para vertébral ou l'ESPB et en seconde intention le bloc des serratus. En effet, le bloc para vertébral semble avoir de meilleurs résultats quant à la douleur postopératoire comme le démontre une méta analyse de Septembre 2022 (22) mais c'est un bloc profond qui impose les mêmes règles que l'APD notamment en terme de gestion des anticoagulants. À l'inverse, les blocs de paroi sont quasiment dépourvus d'effets secondaires (comme le pneumothorax, la ponction nerveuse, la diffusion péridurale) et de réalisation plus simple. Dans une méta-analyse de 2021 (23), il est démontré que l'ESPB peut fournir une analgésie efficace après une chirurgie thoracique. Il s'agit d'une méthode sûre sans différence cliniquement importante en ce qui concerne la douleur postopératoire.

La littérature est en faveur de l'ESPB par rapport au bloc des serratus antérieurs dans une étude de 2020 (24) où le critère de jugement principal était un score de récupération.

L'ESPB consiste en l'injection d'une solution d'anesthésique local (30ml de ropivacaïne 0.2% dans notre protocole, soit une dose de 60mg) entre les muscles érecteurs du rachis et l'apophyse transverse par une ponction au niveau de T5 et plus précisément en arrière du ligament costo-transverse supérieur (qui marque la frontière avec l'espace para vertébral) (25). Il existe une diffusion postérieure jusqu'aux espaces para vertébraux au travers du ligament costo-transverse.

1.2.6 Infiltration par le chirurgien des trous de trocart :

- Ropivacaïne 0.2%

Juste avant l'incision, le chirurgien procède à une infiltration des cinq trous de trocart avec 20ml de ropivacaïne 0.2%.

2 MATÉRIELS ET MÉTHODE :

2.1 Type d'étude

Cette étude est une étude rétrospective, monocentrique (CHU de Poitiers) de type avant/après comparant deux protocoles d'OFA sur une cohorte de chirurgie pulmonaire avec assistance robotique.

Ce travail a été inscrit au registre des traitements des activités en date du 7 juillet 2023.

2.2 Population étudiée

La population étudiée correspond à l'ensemble des patients opérés sous OFA entre le 11 décembre 2018 et le 19 Juin 2020 puis entre le 2 Novembre 2021 et le 20 décembre 2022. Cette population a été divisée en deux groupes. Le premier groupe a été nommé « OFA 1 » et a bénéficié d'une chirurgie d'exérèse pulmonaire sous assistance robotique avec le protocole OFA première version. Le deuxième groupe, nommé « OFA 2 » est constitué de l'ensemble des patients ayant bénéficié d'une chirurgie d'exérèse pulmonaire sous assistance robotique avec le protocole OFA deuxième version (ALR par bloc des érecteurs du rachis).

- Critères de non inclusion
  - Patients sous tutelle ou curatelle
  - Patients de moins de 15 ans et 3 mois
  - Patients ayant bénéficié d'une intervention en urgence
  - Patients qui n'ont pas été dirigés vers la SSPI en fin d'intervention
  - Patients dont l'intervention a dû être convertie en thoracotomie
- Critères d'exclusion
  - Dossiers dont les données ont été manquantes
  - Patients n'ayant pas bénéficié d'anesthésie loco régionale

2.3 Objectifs de l'étude :

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer les répercussions de l'adaptation du protocole OFA sur la douleur en postopératoire immédiat. Les scores de douleur matérialisés par EN ont été relevés à l'entrée et à la sortie de SSPI. Le critère de jugement principal était la consommation totale de morphine en SSPI. Les données collectées pour le protocole OFA 1 et les données collectées pour le protocole OFA 2 ont été comparées.

Trois objectifs secondaires en découlent :

- Évaluer les répercussions de l'adaptation du protocole OFA sur l'analgésie post-opératoire à J1 (relevés des EN au matin de J1).
- Évaluer les répercussions de l'adaptation du protocole OFA sur la durée de séjour hospitalier.
- Évaluer les répercussions de l'adaptation du protocole OFA sur la douleur résiduelle à trois semaines postopératoires (douleurs résiduelles objectivées lors de la consultation chirurgicale).

2.4 Données analysées

Les données des patients inclus dans cette étude ont été recueillies sur les logiciels DIANE®, Télémaque® et Hôpital Manager®.

Le critère de jugement principal était la consommation totale en titration en morphine en SSPI, calculée en milligrammes.

Les critères de jugement secondaires étaient :

- EN au matin de J1
- Durée totale de séjour hospitalier
- Présence ou non de douleurs résiduelles à 3 semaines (lors de la consultation chirurgicale)

Les autres données relevées étaient :

- L'âge, le sexe, le poids, la taille, l'IMC
- Les antécédents médicaux principaux, le score ASA, la consommation de morphiniques en préopératoire.
- Le type de chirurgie et la durée

- La durée d'anesthésie
- Le protocole OFA utilisé (V1 ou V2)
    - V1 : doses totales des drogues utilisées
    - V2 : doses totales des drogues utilisées, le type d'ALR utilisé et les doses totales d'anesthésiques locaux, les doses d'anesthésiques locaux utilisées pour réaliser l'infiltration des trous de trocart
- Les antalgiques non morphiniques injectés en peropératoire
- En postopératoire :
    - EN à l'arrivée et à la sortie de SSPI
    - Consommation totale de morphine en SSPI (titration)
    - Administration d'antiémétiques en SSPI
    - Durée totale du séjour en SSPI
    - Délai de recours au premier antalgique par rapport à l'heure d'extubation

2.5 Analyses statistiques :

Les données issues des dossiers patients ont été anonymisées puis standardisées et triées par l'intermédiaire du logiciel Excel®.

Les données qualitatives ont été présentées en effectifs (n) et en pourcentages. Les données quantitatives ont été exprimées en médiane et interquartiles [Q1/Q3].

Les tests statistiques ont été réalisés par les logiciels BiostaTGV© et pvalue.io©.

Le test de Mann-Whitney a été utilisé afin de comparer les variables quantitatives. Les données qualitatives ont été comparées à l'aide du test du Chi-2 ou de Fisher exact en cas d'effectifs insuffisants.

Une valeur de $p<0.05$ a été considérée comme significative.

3 RÉSULTATS :

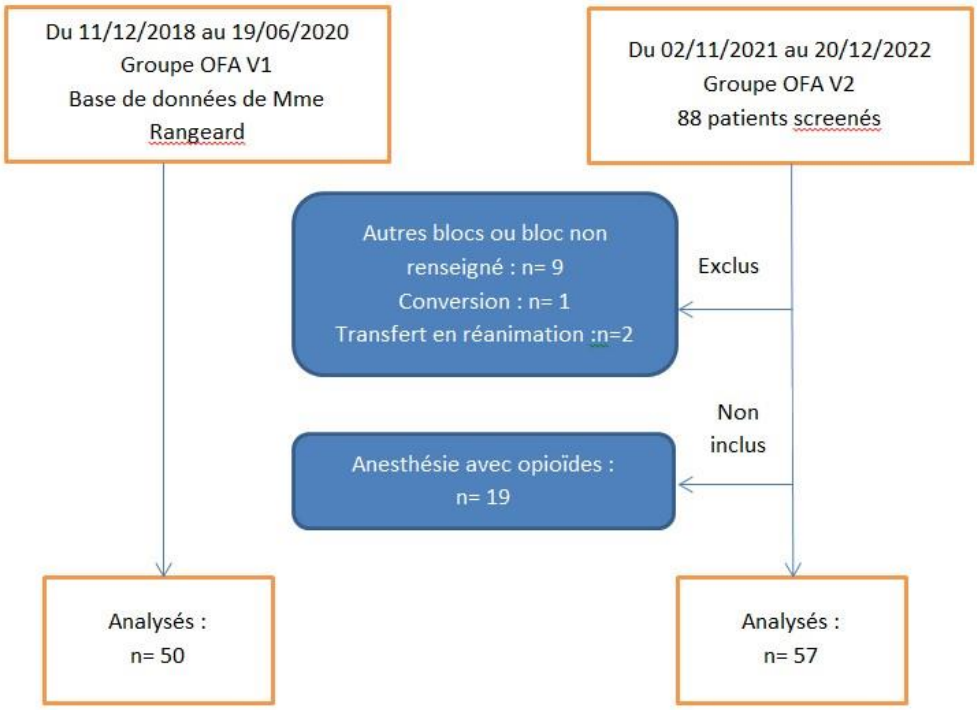


Figure 1 - *Diagramme de flux*

Les dossiers issus de la base de données de Mme Julie Rangeard et du Docteur Max Cavagnac ont été de nouveau analysés. Ils sont au nombre de 50 et correspondent aux patients opérés sous protocole OFA 1 entre le 11/12/2018 et le 19/06/2020.

Quatre-vingt-huit dossiers ont été sélectionnés pour constituer le groupe « OFA 2 » entre le 02/11/2021 et le 20/12/2022. Dix-neuf dossiers n'ont pas été inclus car ils représentaient des patients opérés sous anesthésie avec opioïdes, douze dossiers ont été exclus par manque d'informations, transferts en réanimation, et/ou conversion en thoracotomie.

3.1 Population étudiée

3.1.1 Caractéristiques démographiques de la population :

Un total de 107 patients a été inclus avec 50 patients inscrits dans le groupe « OFA 1 » et 57 patients inclus dans le groupe « OFA 2 ». Les deux groupes étaient comparables en tous points en ce qui concerne l'âge, le sexe, la classification ASA ou bien les antécédents. Il existe

une légère sur représentation de diabétiques dans le groupe « OFA 1 » (18% vs 7%). La chirurgie réalisée était majoritairement de type lobectomie dans les deux groupes (78% vs 79%).

Tableau I - *Caractéristiques démographiques de la population* :

	Groupe OFA 1 (n=50)	Groupe OFA 2 (n=57)	p
Sexe			
F n(%)	17 (34)	23 (40)	0,50
H n(%)	33 (66)	34 (60)	-
Age (années)	64,5 [61-69]	67 [64-73]	0.09
IMC (kg/m²)	26,3 [23,2-30]	24,7 [22-29,6]	0.32
Classification ASA			
ASA 1 n(%)	1 (2)	2 (3,5)	0.85
ASA 2 n(%)	18 (36)	21 (36,9)	-
ASA 3 n(%)	31 (62)	33 (57,9)	-
ASA 4 n(%)	0 (0)	1 (1,7)	-
Consommation d'antalgiques de palier 3 en préopératoire	4 (8)	2 (4)	0.32
BPCO n(%)	18 (36)	22 (39)	0.78
Diabète n(%)	9 (18)	4 (7)	0.08
Insuffisance rénale n(%)	2 (4)	3 (5)	0.76
Tabagisme actif n(%)	14 (28)	16 (28,1)	0.32
Type de chirurgie			
Lobectomie n (%)	39 (78)	45 (79)	0.57
Segmentectomie n (%)	11 (22)	10 (21)	-
Durée de chirurgie (min)	143 [109-166]	121 [105-139]	0.02

Tableau II - *Répartition des patients en fonction de leur sexe, de leur classe ASA et de leur consommation de tabac dans le groupe OFA 1* :

	Hommes (n=33)	Femmes (n=17)	n	p
Tabagisme n (%)				
Actif	11 (33)	3 (18)	14	0.33
Absent	22 (67)	14 (82)	36	-
Classification ASA n(%)				
ASA 1	0 (0)	1 (6)	1	0.4
ASA 2	13 (39)	5 (29)	18	-
ASA 3	20 (61)	11 (65)	31	-

Tableau III - *Répartition des patients en fonction de leur sexe, de leur classe ASA et de leur consommation de tabac dans le groupe OFA 2 :*

	Hommes (n=34)	Femmes (n=23)	n	p
Tabagisme n (%)				
Actif	7 (21)	9 (39)	16	0.13
Absent	27 (79)	14 (61)	41	-
Classification ASA n(%)				
ASA 1	0 (0)	2 (8.7)	2	0.21
ASA 2	11 (32)	10 (43)	21	-
ASA 3	22 (65)	11 (48)	33	-
ASA 4	1 (2.9)	0 (0)	1	-

3.1.2 Caractéristiques peropératoires de la population :

Ci-dessous sont regroupées les caractéristiques peropératoires de la population étudiée.

Comme attendu, le groupe OFA 1 n'a pas bénéficié d'ALR tandis que le groupe OFA 2 a bénéficié d'un bloc des érecteurs du rachis et d'infiltrations des trous de trocart de manière systématique. Le bloc était invariablement réalisé en utilisant de la ropivacaïne.

Le kétoprofène était administré dans 4% des interventions du groupe OFA 1 contre 84% dans le groupe OFA 2.

Tableau IV - *Caractéristiques peropératoires de la population :*

	OFA 1	OFA 2
Durée d'anesthésie (min)	215 [177-236]	186 [171-210]
ALR		
Bloc érecteurs du rachis n(%)	0 (0)	57 (100)
Ropivacaine, n(%)	0 (0)	57 (100)
Dose de ropivacaine BER (mg)	0 [0-0]	60 [57,5-142,5]
Dose totale de ropivacaine (BER et infiltration) (mg)	0 [0-0]	100 [97,5-182,5]
Infiltration des trous de trocart n(%)	0 (100)	57 (100)
Bolus de déxaméthasone n(%)	40 (80)	44 (77)
Bolus de magnésium n(%)	45 (90)	44 (77)
Lidocaïne IVSE n(%)	50 (100)	0 (0)
Bolus de kétamine n(%)	0 (0)	35 (61,4)
Bolus de kétamine (mg)	0 [0]	30 [22,5-37,5]
Kétamine IVSE n(%)	50 (100)	57 (100)
Dose totale de kétamine (mg)	43,5 [32,2-61,9]	54,8 [41,7-65]
ANTALGIQUES REÇUS		
Paracétamol n(%)	48 (96)	57 (100)
Tramadol n(%)	4 (8)	2 (4)
Néfopam n(%)	47 (94)	55 (96)
Kétoprofène n(%)	2 (4)	48 (84)
Morphine n(%)	11 (22)	15 (26)
DOSES D'ANTALGIQUES REÇUES		
Paracétamol (g)	1 [1-1]	1 [1-1]
Tramadol (mg)	100 [100-100]	100 [100-100]
Néfopam (mg)	20 [20-20]	20 [20-20]
Kétoprofène (mg)	100 [100-100]	100 [100-100]
Morphine (mg)	0 [0-0]	0 [0-3]

3.2 Résultats de l'objectif principal :

Tableau V - *Consommation de morphine en SSPI* :

	OFA 1	OFA 2	p
Évaluation de la douleur			
EN à l'arrivée en SSPI	3[0-7]	0 [0-3]	**0.003**
EN à la sortie de SSPI	2 [0-3]	2 [0,25-2]	0.55
Durée de séjour en SSPI (min)	109 [88-195]	356 [342-375]	1.89
Titration morphinique n(%)	37 (74)	49 (86)	0.21
Dose de morphine en SSPI (mg)	10 [3-13]	8 [5-12]	0.97
Délai extubation - recours au premier antalgique	18 [12-28]	29 [20-41]	**0.007**

La douleur à l'arrivée en SSPI était cotée à 3 dans le groupe OFA 1.

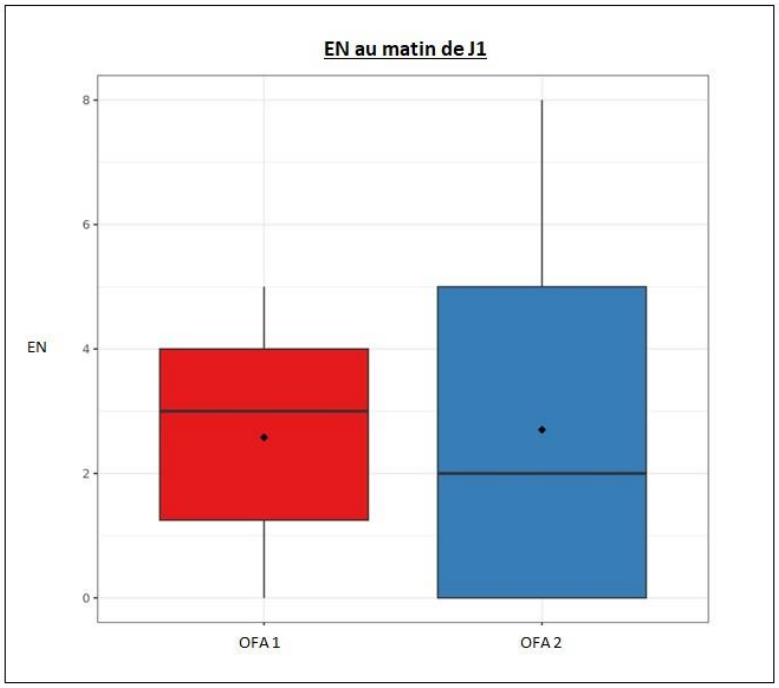
Le recours à une titration morphinique ainsi que la dose totale utilisée étaient sensiblement équivalents. Le recours à un premier antalgique se faisait de manière plus retardée dans le groupe OFA 2 par rapport au groupe OFA 1 (29 min vs 18 min).

Le tableau suivant présente l'analyse des groupes selon l'administration ou non de morphine en peropératoire, avant le réveil. Le critère de jugement principal a été réévalué en fonction des sous-groupes dans le groupe OFA 1 puis dans le groupe OFA 2.

Tableau VI - ***Analyse selon l'administration d'un bolus de morphine en pré-extubation :***

	n (%)	Dose médiane pré-extubation (mg)	Patients ayant reçu de la morphine en SSPI n(%)	Dose médiane de morphine en SSPI (mg)
OFA 1				
Patients ayant reçu un bolus de morphine pré-extubation	11(22)	7[6-7]	6 (54)	6[0-8]
Patients n'ayant pas reçu de bolus de morphine pré-extubation	39(78)	0[0-0]	31 (79)	10[4-14]
OFA 2				
Patients ayant reçu un bolus de morphine pré-extubation	15(26)	5[5-5]	9 (60)	5[0-8,5]
Patients n'ayant pas reçu de bolus de morphine pré-extubation	42(74)	0[0-0]	40 (95)	9[6-15,5]

3.3 Résultats des objectifs secondaires :

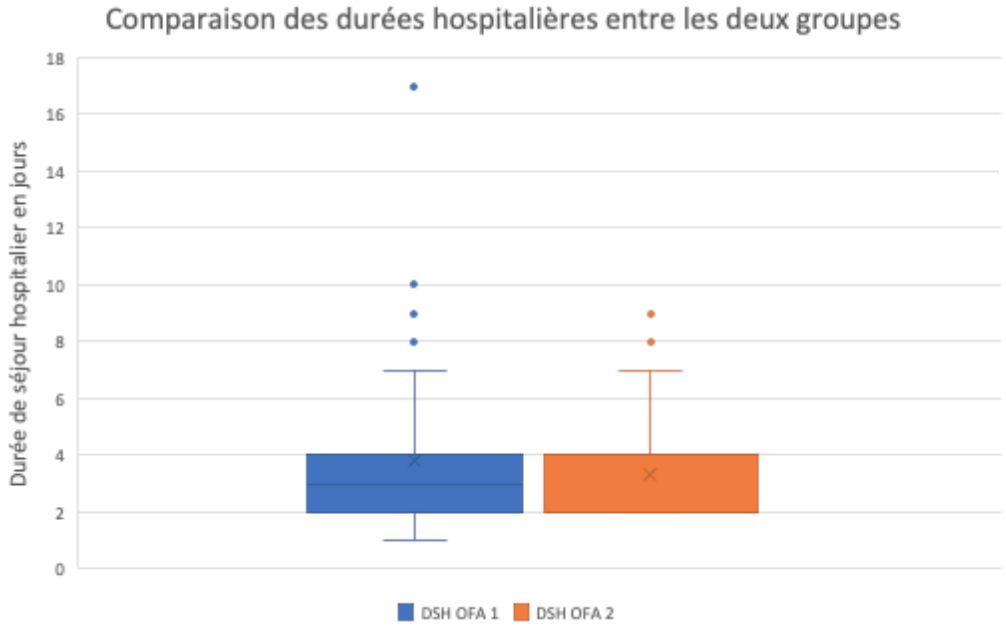


p=0.92

Figure 2 - *Comparaison des EN au matin de J1 entre les deux groupes*

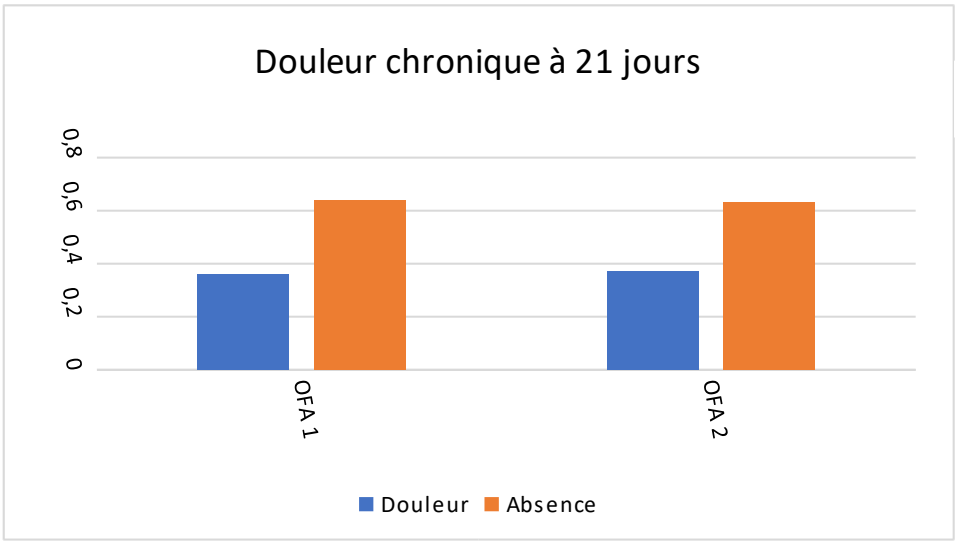
Cette figure représente sous forme de boîtes à moustaches la comparaison des EN au matin de J1. Sont représentées en ordonnée les douleurs au matin de J1 exprimées en EN (chiffrées de 0 à 10 par le patient). Sont représentés en abscisse les deux groupes OFA 1 et OFA 2.

La figure suivante représente sous forme de boîtes à moustaches la comparaison des durées hospitalières entre les deux groupes. Celles-ci sont calculées à partir du jour de la chirurgie jusqu'à la sortie à domicile. Sont représentées en ordonnée les durées de séjour hospitalier exprimées en jours. Sont représentés en abscisse les deux groupes OFA 1 et OFA 2.



p=0.4

Figure 3- *Comparaison des durées hospitalières entre les deux groupes*



p=0.86

Figure 4 - *Douleur chronique à 21 jours selon les deux groupes*

Cette figure révèle sous forme d'histogrammes l'apparition de douleurs chroniques à 21 jours. Les données ont été recueillies dans les courriers rédigés lors de la consultation chirurgicale à trois semaines. En ordonnée sont représentées les proportions de patients en pourcentages.

4 ANALYSE ET DISCUSSION :

4.1 Analyse démographique de la population :

L'étude réalisée s'inscrit dans le cadre d'une évaluation avant/après et malgré le caractère rétrospectif de l'étude, les groupes apparaissent relativement comparables que ce soit en termes d'effectif comme de caractéristiques intrinsèques.

En effet, le nombre de patients inclus dans les deux groupes s'est avéré être quasiment similaire. Les deux groupes présentent une répartition des sexes presque égale, avec une tendance à l'augmentation du pourcentage de femmes. En ce qui concerne le tabagisme, le nombre de fumeurs actifs de sexe féminin est en nette hausse dans le groupe OFA 2.

La distribution des procédures est superposable entre les deux groupes. En revanche, la diminution du temps de chirurgie est considérable (22 minutes de moins dans le groupe OFA2, **p=0.02**) s'expliquant par l'entraînement de l'unique opérateur réalisant les interventions. Ceci élimine donc un biais de procédure.

4.2 Analyse des résultats de l'objectif principal :

L'objectif principal de notre étude était d'évaluer les répercussions de l'adaptation du protocole OFA sur la douleur en post-opératoire immédiat. Pour cela, nous avons comparé les doses de morphine consommées par les patients en SSPI et les EN relevées à l'entrée en SSPI.

Concernant le recours à une titration en morphine en SSPI, 74% des patients du groupe OFA 1 et 86% des patients du groupe OFA 2 en ont bénéficié (p=0.21).

Les doses médianes de morphine administrées en titration en SSPI étaient de 10 mg pour le groupe OFA 1 et de 8 mg pour le groupe OFA 2 (p=0.97).

Les résultats de l'objectif principal démontrent qu'il n'existe pas de différence significative sur la consommation de morphine en SSPI. En effet la tendance sur de si petits effectifs ne peut être retenue.

Les patients du groupe OFA 1 (opérés entre 2018 et 2020) étaient hospitalisés en USC après un passage par la SSPI. Les patients du groupe OFA 2 (opérés entre 2021 et 2022) étaient hospitalisés en service de chirurgie cardio thoracique après un passage standardisé de six heures en SSPI. Ce qui explique les temps allongés de passage en SSPI dans le groupe OFA 2.

Certains patients du groupe OFA 2 ont passé 24 heures en SSPI, ceci dû au besoin de surveillance accru dans le cadre d'antécédents particuliers. Bien que le critère de sortie de SSPI requiert une EN<3 dans le score d'Aldrete, il est possible que les patients du groupe OFA 1 aient reçu une titration de morphine en USC.

4.3 Délai médian de recours au premier antalgique en SSPI :

Le délai de recours au premier antalgique post-extubation est apparu plus long dans le groupe OFA 2 (29 minutes contre 18 minutes dans le groupe OFA 1), (**p=0.007**).

À l'arrivée en SSPI, l'EN médiane du groupe OFA 1 était de 3 et l'EN médiane du groupe OFA 2 était de 0 (**p<0.003**), ce qui nous permet donc de conclure que les patients du groupe OFA 2 étaient moins douloureux en postopératoire immédiat. À la sortie de SSPI, les EN médianes étaient de 2 pour les deux groupes.

Concernant le protocole d'analgésie, le groupe OFA 2 à la différence du groupe OFA 1, a bénéficié d'ALR par bloc des érecteurs du rachis. Pour l'ensemble des patients, ce bloc a été réalisé avant l'incision, avec de la ropivacaïne mais à des concentrations et des doses totales différentes. Une étude anglaise de 2018 publiée dans le JCVA a montré qu'il n'y avait pas d'incidence, tant sur la douleur à H24 que sur la survenue de douleurs chroniques à 12 mois quel que soit le moment de la réalisation de l'ALR (en début ou en fin d'intervention) lors de chirurgies thoraciques vidéo-assistées(27). La dose totale médiane de ropivacaïne pour l'ESPB dans le groupe OFA 2 était de 60 mg. La totalité des patients du groupe OFA 2 a bénéficié d'une infiltration des trous de trocart avec de la ropivacaïne 0.2% par l'opérateur (40mg).

Conformément aux « RFE lobectomie pulmonaire » de la SFAR publiées en 2019(7), 84% des patients du groupe OFA 2 (contre 4% dans le groupe OFA 1) ont reçu en peropératoire des AINS. L'évolution entre les deux groupes est notable, le faible pourcentage d'administration d'AINS en peropératoire ayant été souligné dans les conclusions des travaux de Mme Rangeard et du Dr Cavagnac.

Il est impossible d'établir une distinction entre l'administration d'AINS et le bloc des érecteurs du rachis quant à l'amélioration de l'analgésie.

4.4 Administration de morphine en fin d'intervention :

Dans les deux groupes, nous avons pu identifier des patients ayant eu un bolus de morphine avant le réveil, en pré-extubation. Dans le groupe OFA 1, 11 patients (soit 22% de l'effectif) ont reçu un bolus de morphine à une dose médiane de 7mg. Dans le groupe OFA 2, 15 patients (soit 26% de l'effectif) en ont bénéficié à une dose médiane de 5mg. Lorsque nous nous concentrons sur ces sous-groupes de patients, nous remarquons que les consommations de morphine en SSPI ont été moindres. En effet pour les patients ayant bénéficié d'un bolus de morphine en fin d'intervention, dans le groupe OFA 1, la dose médiane de morphine en SSPI était de 6 mg et dans le groupe OFA 2, elle était de 5mg. Malgré l'échantillon de patients restreint, on remarque une nette diminution des doses médianes de morphine en SSPI. Nous avons aussi identifié que des patients n'ont pas eu d'administration de morphine en SSPI :

- Dans le groupe OFA 1 : 46% des patients ayant reçu un bolus de morphine en pré-extubation n'ont pas eu de morphine en SSPI, seulement 21% des patients n'ayant pas eu de bolus de morphine en pré-extubation ne recevaient pas de morphine en SSPI.
- Dans le groupe OFA 2 : 40% des patients ayant reçu un bolus de morphine en pré-extubation n'ont pas eu de morphine en SSPI, seulement 5% des patients n'ayant pas eu de bolus de morphine en pré-extubation ne recevaient pas de morphine en SSPI.

Il serait donc intéressant d'étudier « l'opioid low anesthesia » ou « opioid sparing anesthesia ». Un article publié dans le « Journal of Thoracic Disease » en Février 2023 reprend plusieurs études récentes (28) au sujet des opportunités offertes par l'OLA. L'étude de Qiu et al. Publiée en Juillet 2022 (29) a conclu que l'OLA a contribué à l'amélioration de la qualité de la récupération à 24h post chirurgie. Cela était cliniquement significatif par rapport à un protocole d'OBA. Essentiellement de par la réduction des effets indésirables liés à l'utilisation d'opioïdes (NVPO, reprise du transit, mobilisation). Les scores de douleur à H6 étaient superposables. Les conclusions supposent que l'OLA pourrait diminuer le nombre d'équivalents de morphine orale au cours des premières heures d'hospitalisation. Ainsi que l'administration d'opiacés en peropératoire pourrait ralentir les mécanismes de production des opiacés endogènes. Mais à ce jour, la littérature est encore trop succincte pour que des preuves cliniquement significatives soient affirmées.

4.5 Analyse des résultats des objectifs secondaires :

Les trois objectifs secondaires de cette étude étaient d'évaluer les répercussions du protocole OFA 2 sur l'analgésie postopératoire au matin de J1, sur les durées de séjour hospitalier totales et sur les douleurs relevées à 21 jours post-chirurgie.

Les EN médianes au matin de J1 étaient de 3 dans le groupe OFA 1 et de 2 dans le groupe OFA 2 (p=0.92). Les patients semblent peu douloureux au matin de J1.

Les durées de séjour médianes du groupe OFA 1 sont de 3 jours contre 2 jours pour le groupe OFA 2 (p=0.4). Si on considère que la durée de séjour est diminuée d'une journée, cela peut être considérable économiquement.

Les durées de séjour retrouvées semblent plus courtes que dans certaines études comme une étude chinoise menée entre 2017 et 2020 (320 patients) retrouvant une durée médiane d'hospitalisation de 4 jours(30).

Les douleurs résiduelles à 21 jours étaient présentes chez 18% des patients du groupe OFA 1 contre 21% pour le groupe OFA 2 (p=0.86). Les résultats sont donc superposables.

Une étude Française publiée en Aout 2022 de Larue et al., comparant OBA et OFA, retrouve une nette amélioration quant aux scores de douleurs à 1 mois post chirurgie. Ils ne retrouvaient pas de réelle différence dans les consommations de morphine (et équivalents) dans les premières 48h en notant le biais qu' « *il existe une variabilité entre les soignants en ce qui concerne l'utilisation de la morphine dans les services de chirurgie* »(31). De plus, ils supposent que certaines équipes sont frileuses à la mise en place de protocoles OFA, ceci pouvant être expliqué par les répercussions de l'étude POFA (2), stoppée prématurément à cause de cas sévères de bradycardies. La conclusion stipule qu'il serait, de même, intéressant de comparer OFA et OLA.

Considérant qu'une douleur postopératoire devient chronique au-delà de deux mois (critères de l'Association Internationale pour l'Étude de la Douleur(32)) et que nous avons relevé les douleurs à la consultation chirurgicale (environ 3 semaines postopératoires), nous pouvons imaginer qu'à deux mois, le pourcentage de patients douloureux aura diminué.

5 BIAIS ET LIMITES DE L'ÉTUDE :

Cette étude a été menée de manière rétrospective, sur dossiers informatiques. Des erreurs dans la temporalité de la traçabilité ne peuvent être exclues.

Entre les deux groupes, la surveillance postopératoire immédiate était différente, passage en SSPI « standard » puis hospitalisation en USC pour le groupe OFA 1 et passage « protocolisé » de six heures en SSPI avant hospitalisation en service conventionnel de chirurgie cardio-thoracique pour le groupe OFA 2.

Des informations se sont trouvées être manquantes dans certains dossiers. L'absence de traçabilité des doses de morphine administrées en PCA à J1 dans les dossiers informatiques a constitué une limite importante à l'étude.

L'amélioration des pratiques quant à l'administration des AINS en peropératoire constitue un biais de traitement. En effet, la meilleure analgésie retrouvée en postopératoire immédiat dans le groupe OFA 2, ne peut être expliquée uniquement par la réalisation du bloc des érecteurs du rachis.

La taille des effectifs de cette étude est relativement minime. L'étude a été réalisée sur plusieurs années. Le nombre de patients bénéficiant d'une procédure robot assistée est de deux par semaine expliquant ainsi le faible effectif par rapport à la durée étudiée. Les conclusions quant au bénéfice de l'OLA devraient être réétudiées sur des effectifs bien plus importants.

CONCLUSION

Cette étude a permis la comparaison de type avant/après entre les deux protocoles OFA utilisés en chirurgie thoracique avec assistance robotique au CHU de Poitiers. Il a été démontré que les patients étaient moins douloureux en postopératoire immédiat. En effet, dans le groupe OFA 2, l'EN mesuré à l'entrée en SSPI était plus faible et le délai de recours à un premier antalgique en post-extubation était retardé de 11 minutes par rapport au groupe OFA 1. Bien que l'analyse du critère de jugement principal ne soit pas significative, ces résultats ont une réelle pertinence clinique.

Il serait intéressant de pouvoir évaluer la qualité de la récupération en postopératoire immédiat des patients. En effet, intégré dans un programme de RAAC, on pourrait relever les délais de mise au fauteuil en SSPI, de déambulation précoce, de reprise de la boisson. Il est aisé de comprendre ici les avantages de l'ALR.

L'étude ARTIST (place de l'anesthésie locorégionale en chirurgie thoracique pulmonaire vidéo ou robot-assistée) est en cours. 26 centres pratiquant de la chirurgie thoracique dont le CHU de Poitiers y participent. Les résultats de cette étude auront pour but de servir de base pour l'uniformisation des pratiques.

La réécriture du protocole OFA en chirurgie thoracique robot assistée au CHU de Poitiers (ANNEXE I) pourrait donc ainsi être envisagée à court terme.

De plus, nous avons remarqué que les patients ayant reçu un bolus de morphine en fin d'intervention semblent avoir moins recours à la titration morphinique en postopératoire immédiat. Malgré les échantillons restreints de patients, il serait intéressant de se poser la question de la place de l'Opioid Low Anesthesia. Associée à l'ALR, serait-elle une alternative afin de diminuer les doses de morphine en postopératoire immédiat et ainsi assurer une réhabilitation améliorée après chirurgie ?

1. Salomé A, Harkouk H, Fletcher D, Martinez V. Opioid-Free Anesthesia Benefit-Risk Balance: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. J Clin Med. 12 mai 2021;10(10):2069.

2. Beloeil H, Garot M, Lebuffe G, Gerbaud A, Bila J, Cuvillon P, et al. Balanced Opioid-free Anesthesia with Dexmedetomidine versus Balanced Anesthesia with Remifentanil for Major or Intermediate Noncardiac Surgery. Anesthesiology. 1 avr 2021;134(4):541-51.

3. Mulier J, Wouters R, Dillemans B, Dekock M. A Randomized Controlled, Double-Blind Trial Evaluating the Effect of Opioid-Free Versus Opioid General Anaesthesia on Postoperative Pain and Discomfort Measured by the QoR-40. 27 févr 2018;2.

4. Rangeard J. Évaluation des répercussions d'un protocole d'anesthésie sans opioïdes sur l'analgésie post opératoire lors d'une chirurgie thoracique robot-assistée. [mémoire]. Poitiers : Ecole Régionale d'Infirmiers Anesthésistes Diplômés d'État ; 2020.

5. Cavagnac M. ROBOT-OFA : Étude de l'impact d'une stratégie anesthésique sans opioïdes dans la chirurgie thoracique robot-assistée [thèse]. Poitiers : Université de Poitiers ; 2021.

6. Ferlay J, Colombet M, Soerjomataram I, Dyba T, Randi G, Bettio M, et al. Cancer incidence and mortality patterns in Europe: Estimates for 40 countries and 25 major cancers in 2018. Eur J Cancer Oxf Engl 1990. nov 2018;103:356-87.

7. Berna P, Quesnel C, Assouad J, Bagan P, Etienne H, Fourdrain A, et al. Réhabilitation améliorée après lobectomie pulmonaire - La SFAR [Internet]. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. 2019. p.29. Disponible sur : https://sfar.org/rehabilitation-amelioree-apres-lobectomie-pulmonaire [consulté le 29 dec 2022].

8. Bendixen M, Jørgensen OD, Kronborg C, Andersen C, Licht PB. Postoperative pain and quality of life after lobectomy via video-assisted thoracoscopic surgery or anterolateral thoracotomy for early stage lung cancer: a randomised controlled trial. Lancet Oncol. juin 2016;17(6):836-44.

9. Levinsky NC, Byrne MM, Hanseman DJ, Cortez AR, Guitron J, Starnes SL, et al. Opioid Dependence After Lung Cancer Resection: Institutional Analysis of State Prescription Drug Database. World J Surg. mars 2021;45(3):887-96.

10. Connolly JG, Tan KS, Mastrogiacomo B, Dycoco J, Caso R, Jones GD, et al. Intraoperative opioid exposure, tumour genomic alterations, and survival differences in people with lung adenocarcinoma. Br J Anaesth. juill 2021;127(1):75-84.

11. Bloc S, Alfonsi P, Belbachir A, Beloeil H, Beaussier M, Bouvet S, et al. Programme d'optimisation périopératoire du patient adulte - LA SFAR [Internet]. Disponible sur : https://sfar.org/download/programme-doptimisation-perioperatoire-du-patient-adulte/ [consulté le 2 janv 2023].

12. Pehora C, Pearson AM, Kaushal A, Crawford MW, Johnston B. Dexamethasone as an adjuvant to peripheral nerve block. Cochrane Database Syst Rev. 9 nov 2017;11(11):CD011770.

13. Aubrun F, Nouette Gaulain K, Fletcher D, Belbachir A, Beloeil H, Carles M, et al. Réactualisation de la recommandation sur la douleur postopératoire - La SFAR [Internet]. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. 2016. Disponible sur : https://sfar.org/reactualisation-de-la-recommandation-sur-la-douleur-postoperatoire/ [consulté le 12 déc 2022].

14. Martin C, Auboyer C, Boisson M, Dupont H, Fletcher D, Gauzit R, et al. Antibioprophylaxie en chirurgie et médecine conventionnelle (patients adultes) - LA SFAR [Internet]. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. 2017. Disponible sur : https://sfar.org/wp-content/uploads/2018/08/Antibioprophylaxie-version-2017 [consulté le 2 janv 2023].

15. Beloeil H. Opioid-free anesthesia. Best Pract Res Clin Anaesthesiol. sept 2019;33(3):353-60.

16. Blaudszun G, Lysakowski C, Elia N, Tramèr MR. Effect of perioperative systemic α2 agonists on postoperative morphine consumption and pain intensity: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Anesthesiology. juin 2012;116(6):1312-22.

17. Schnabel A, Meyer-Frießem CH, Reichl SU, Zahn PK, Pogatzki-Zahn EM. Is intraoperative dexmedetomidine a new option for postoperative pain treatment? A meta-analysis of randomized controlled trials. Pain. juill 2013;154(7):1140-9.

18. De Oliveira GS, Castro-Alves LJ, Khan JH, McCarthy RJ. Perioperative systemic magnesium to minimize postoperative pain: a meta-analysis of randomized controlled trials. Anesthesiology. juill 2013;119(1):178-90.

19. Bongiovanni T, Lancaster E, Ledesma Y, Whitaker E, Steinman MA, Allen IE, et al. Systematic Review and Meta-Analysis of the Association Between Non-Steroidal Anti-

Inflammatory Drugs and Operative Bleeding in the Perioperative Period. J Am Coll Surg. mai 2021;232(5):765-790.e1.

20. Bellis JR, Pirmohamed M, Nunn AJ, Loke YK, De S, Golder S, et al. Dexamethasone and haemorrhage risk in paediatric tonsillectomy: a systematic review and meta-analysis. Br J Anaesth. juill 2014;113(1):23-42.

21. Maupain O, Huynh D, Garnier T, Zanoun N. RAAC en Chirurgie Thoracique : en VS sans intubation ? [Internet]. Service d'anesthésie, Hôpital privé Claude Galien, Quincy sous Sénart. 2022. Disponible sur: https://www.youtube.com/watch?v=brOuRBodfUY. [consulté le 13 oct 2022].

22. Sandeep B, Huang X, Li Y, Xiong D, Zhu B, Xiao Z. A comparison of regional anesthesia techniques in patients undergoing video-assisted thoracic surgery: A network meta-analysis. Int J Surg Lond Engl. sept 2022;105:106840.

23. Koo CH, Lee HT, Na HS, Ryu JH, Shin HJ. Efficacy of Erector Spinae Plane Block for Analgesia in Thoracic Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Cardiothorac Vasc Anesth. mai 2022;36(5):1387-95.

24. Finnerty DT, McMahon A, McNamara JR, Hartigan SD, Griffin M, Buggy DJ. Comparing erector spinae plane block with serratus anterior plane block for minimally invasive thoracic surgery: a randomised clinical trial. Br J Anaesth. nov 2020;125(5):802-10.

25. Choquet O, Swisser F, Coudray A, Ramin S, Capdevila X. ERECTEUR DU RACHIS ET BLOCS ASSOCIÉS. 2019;

26. Le cancer du poumon - Les cancers les plus fréquents [Internet]. [cité 3 mai 2023]. Disponible sur: https://www.e-cancer.fr/Professionnels-de-sante/Les-chiffres-du-cancer-en-France/Epidemiologie-des-cancers/Les-cancers-les-plus-frequents/Cancer-du-poumon

27. Kamalanathan K, Knight T, Rasburn N, Joshi N, Molyneux M. Early Versus Late Paravertebral Block for Analgesia in Video-Assisted Thoracoscopic Lung Resection. A Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Trial. J Cardiothorac Vasc Anesth. févr 2019;33(2):453-9.

28. Gilson GF, Khandhar SJ. Opioid-sparing opportunities in the thoracic surgery pathway. J Thorac Dis. févr 2023;15(2):256-9.

29. Qiu Y, Lu X, Liu Y, Chen X, Wu J. Efficacy of the intraoperative opioid-sparing anesthesia on quality of patients' recovery in video-assisted thoracoscopic surgery: a randomized trial. J Thorac Dis. juill 2022;14(7):2544-55.

30. Jin R, Zheng Y, Yuan Y, Han D, Cao Y, Zhang Y, et al. Robotic-assisted Versus Video-assisted Thoracoscopic Lobectomy: Short-term Results of a Randomized Clinical Trial (RVlob Trial). Ann Surg. 1 févr 2022;275(2):295-302.

31. Larue A, Jacquet-Lagrèze M, Ruste M, Tronc F, Fellahi JL. Opioid-free anaesthesia for video-assisted thoracoscopic surgery: A retrospective cohort study with propensity score analysis. Anaesth Crit Care Pain Med. août 2022;41(4):101089.

32. Cachemaille M, Blanc C. Douleur chronique postopératoire. Rev Med Suisse. 22 juin 2016;524:1225-9.

ANNEXES

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE I : Protocole OFA En chirurgie thoracique robot assistée, version 1, 2018 I

ANNEXE I : Protocole OFA En chirurgie thoracique robot assistée, version 1, 2018

CHU de Poitiers	REANIMATION CARDIO-THORACIQUE	OCTOBRE 2018

PROTOCOLE OFA EN CHIRURGIE THORACIQUE ROBOT ASSISTE

VERSION	1	10/10/18
REDACTION	Dr ALAUX	10/10/18
VALIDATION anesthésistes	Dr KERFORNE, Dr BIEDERMANN, Dr LACROIX, Dr RAYEH-PELARDY	
VALIDATION chirurgiens	Dr	

ABREVIATIONS:
SSPI: Salle de Surveillance post Interventionnelle
IADE: Infirmière anesthésiste diplomée d'état
OFA: Anesthésie sans opioids (Opioïd Free Anesthesia)
IBW: Poids idéal théorique (Ideal Body Weight)
PSE: Pousse seringue électrique

Calcul IBW:
Taille (en cm) – 100 chez l'homme
Taille (en cm) – 110 chez la femme

- **CONTRE-INDICATIONS**

- Instabilité hémodynamique (choc cardiogénique, choc septique, choc hypovolémique)
- Insuffisance cardiaque sévère
- Insuffisance hépatique (relative)
- Contre-indications à l'un des médicaments du protocole OFA: BAV sévère non appareillé, troubles de la conduction : notamment bloc de branche complet, BAV 2 ou 3

- Usages concomitants d'anesthésiques locaux: un calcul des doses totales maximum administrables est nécessaire, sous la supervision du MAR
- Maladies des canaux sodiques
- Allergie à l'un des médicaments du protocole

• **INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES**

- Bêta bloquants: majoration du risque de bradycardie
- Antihypertenseurs anticalciques, risque de bradycardie majoré si anticalcique bradycardisant (type Vérapamil)
- Risque d'hypocalcémie majoré lors d'utilisation concomitante de Sulfate de Magnésium
- Autres hypnotiques: monitorer la profondeur de l'anesthésie

• **PREPARATION** (en salle d'opération par l'IADE)

1) Médicaments:

- KETAMINE 50 mg/50ml en PSE (+ 1 seringue de 5mL à 10mg/mL pour bolus)
- SULFATE DE MAGNESIUM: 2 ampoules de 1,5g dans 100mL de NaCl 0,9%
- LIDOCAINE 400mg/40ml en PSE (+ 1 seringue de 10mL à 10mg/mL pour bolus)
- DEXMEDETOMIDINE: 200 µg (200 µg =1 ampoule) dans 20 ml (soit 10 µg/ml), faire 2 seringues pour PSE

- Vasopresseurs et intralipides à disposition

2) Monitorage habituel:

- scope: pression artérielle invasive ou non, oxymètre de pouls, NMT, BIS ou entropie, sonde thermique rectale ou sonde oesophagienne
- 2 voies veineuses périphériques, 1 sonde vésicale
- 3 seringues électriques
- Chariot d'urgence à disposition
- Bas de contention avec compression pneumatique intermittente

• **PROTOCOLE** (cf annexe 1)

1) PRE-OPERATOIRE

Vérification usuelles (selon check list HAS 2010)
Conditionnement

2) INDUCTION

- DEXAMETHASONE 8mg IVD
- KETAMINE 0,25 mg/kg (IBW) IVD
- CEFAZOLINE 2g IVL
- LIDOCAÏNE 1,5 mg/kg (IBW) IVD
- PROPOFOL 2-3 mg/kg (IBW) et ROCURONIUM 0,5 mg/kg (IBW)
- PAS ALR (bloc Serratus car risque toxicité avec LIDOCAINE)

3) ENTRETIEN

- Entretien de l'hypnose:

DESFLURANE ou SEVOFLURANE (40 < BIS < 60)

- Entretien de l'analgésie:
  - KETAMINE 0,15 mg/kg/h (IBW) en PSE
  - LIDOCAÏNE 1,5 mg/kg/h (IBW) en PSE
  - DEXMEDETOMIDINE 0,5 à 1 µg/kg/h (ne jamais dépasser 1,5 µg/kg/h) (IBW) en PSE
  - SULFATE de MAGNESIUM: 3 g en IVL sur 20 min (40 mg/kg (IBW)).
  - Débuter l'analgésie post-opératoire dès le début de la chirurgie et avant incision idéalement:

PARACÉTAMOL 1g IVL
NÉFOPAM 20 mg IVL
En dehors des contre-indications de chaque produit les antalgiques classiques

- Entretien de la curarisation selon NMT: réinjection dès TOF >2/4
ROCURONIUM ou CISATRACURIUM ou TRACRIUM

- Prévention des NVPO: à débuter dès le début de l'induction
DROLEPTAN 0,625 mg IVL

4) COMPLICATIONS PRÉVISIBLES - TRAITEMENTS

- **approfondissement de l'anesthésie**:
  1. LIDOCAÏNE 1mg/kg (IBW) IVL
  2. Augmenter la DEXMEDETOMIDINE par palier de 0,25 µg/kg/h (IBW) donc faire varier la vitesse du PSE de 0,025 ml/kg (IBW). Jamais de bolus
  3. Augmenter l'halogéné
  4. KÉTAMINE pas de bolus, pas d'augmentation de vitesse
  5. Pas d'injection de morphino-synthétique per-opératoire

- **Intoxication aux anesthésiques locaux** (troubles neurologiques à types de paresthésies, convulsions, troubles de la conduction, troubles du rythme, arrêt cardio-respiratoire):

Intralipides 20% à disposition et traitements symptomatiques.
!!! PAS de Cordarone, faibles doses Adrénaline si arrêt cardiaque: bolus de 100µg (PAS 1mg car risque de prolongation action anesthésiques locaux)

- **Si hypotension PAM <60 mmHg**
  1. ÉPHÉDRINE en bolus
  2. Réduire la vitesse de DEXMEDETOMIDINE
  3. Diminuer l'halogénés
  4. Epreuve de remplissage avec solutés balancés de 250mL si échec des mesures précédentes (après avis du MAR)

- **Allergie à l'un des médicaments**: prise en charge classique d'une allergie médicamenteuse.

- **Hypocalcémie** (si utilisation du Sulfate de Magnésium): hypotonie, ralentissement idéo-moteur, abolition des réflexes ostéo-tendineux, troubles ECG.

Corriger la calcémie

5) EN FIN D'INTERVENTION

- Arrêt PSE de KÉTAMINE et de DEXMEDETOMIDINE 20 minutes avant la fin de la chirurgie

- Pas d'infiltration des orifices de trocart (lidocaïne IV, risque de toxicité).

6) SSPI

- Titration morphine si EVA >3, selon protocole habituel
- Arrêt PSE de LIDOCAINE 20 min avant la sortie de SSPI

7) POST-OPERATOIRE EN SERVICE

- Antalgiques de paliers 1 et 2
- Prévention systématique des NVPO: DROLEPTAN IVL 0,625mg x3/j et ZOPHREN IVD en 2ème intention si inefficacité 4mg x3/j

Annexe 1:

	MEDICAMENTS	POSOLOGIES
Induction	- DEXAMETHASONE - KETAMINE - LIDOCAÏNE	8mg 0,25 mg/kg (IBW) 1,5 mg/kg (IBW)
Entretien	- KETAMINE - LIDOCAÏNE - DEXMEDETOMIDINE - MgSO4	0,15 mg/kg/h (IBW) 1,5 mg/kg/h (IBW) 0,5 à 1 µg/kg/h (IBW) 3 g (40 mg/kg (IBW))
Fin intervention	Arrêt PSE de KÉTAMINE et de DEXMEDETOMIDINE	20 minutes avant la fin de la chirurgie
SSPI	Arrêt PSE de LIDOCAINE	20 min avant la sortie de SSPI

PROTOCOLE OFA

Taille en cm :

Poids actuel en kg :

Poids idéal théorique (IBW) en kg :

Formule IBW : Femme taille (cm) -100 ; Homme taille (cm) -110.

INDUCTION	**Posologie**	**Dose IBW (mg)**	**Volume (ml)**
Ketamine (10mg/ml)	0,15 ou 0,25 mg/kg		
Xylocaine (10mg/ml)	1,5 mg/kg		
Propofol (10mg/ml)	2-3 mg/kg		
Rocuronium (10 mg/ml)	0,6 mg/kg		

ENTRETIEN	**Posologie**		**Dose IBW (mg ou µg/h)**	**IVSE (ml/h)**
Ketamine (1mg/ml)	0,15mg/kg/h	0,15ml/kg/h		
Xylocaine (10mg/ml)	1,5mg/kg/h	0,15ml/kg/h		
Dexdor (10µg/ml)	0,5-1µg/kg/h	0,05-0,1ml/kg/h		

ECOLE D'INFIRMIER(E)S ANESTHESISTES DIPLOME(E)S D'ETAT

UE 7 - MÉMOIRE PROFESSIONNEL

En vue de l'obtention du diplôme d'Etat d'Infirmier Anesthésiste

2021-2023

Évaluation des répercussions de l'adaptation du protocole d'anesthésie sans opioïdes sur l'analgésie postopératoire lors d'une chirurgie thoracique robot-assistée

INTRODUCTION : Les patients opérés d'une chirurgie pulmonaire avec assistance robotique au CHU de Poitiers bénéficient d'une anesthésie sans opioïdes depuis 2018. Le protocole a été réévalué en 2021, proposant une analgésie par bloc des érecteurs du rachis remplaçant l'administration de xylocaïne en intraveineux.

OBJECTIF DE L'ÉTUDE : L'objectif de cette étude était d'évaluer les répercussions de l'adaptation du protocole OFA sur la douleur en post-opératoire immédiat (objectif primaire) ainsi que sur l'analgésie postopératoire à J1, sur la durée de séjour totale et sur la douleur résiduelle à 3 semaines postopératoires (objectifs secondaires).

METHODOLOGIE : Cette étude était une étude rétrospective, monocentrique, de type avant/après comparant deux protocoles d'OFA sur une cohorte de chirurgie pulmonaire avec assistance robotique. Le groupe OFA 1 (50 patients) bénéficiait d'un protocole OFA avec Xylocaïne IVSE et le groupe OFA 2 bénéficiait d'un protocole OFA associé à un bloc des érecteurs du rachis. Le critère de jugement principal était la consommation de morphine en SSPI exprimée en mg.

RESULTATS : Aucune différence significative n'a été retrouvée entre les deux groupes concernant la consommation de morphine en SSPI. Néanmoins dans le groupe OFA 2, l'EN médiane à l'entrée en SSPI était plus basse et le délai de recours au premier antalgique post-extubation était allongé, permettant ainsi de démontrer que les patients étaient moins douloureux en postopératoire immédiat. De plus, il semblerait que les patients ayant reçu une dose de morphine avant le réveil n'aient que très peu recours à une titration en morphine en SSPI. Concernant les résultats des objectifs secondaires, il n'existait pas de différence significative entre les deux groupes.

CONCLUSION : Cette étude a pu démontrer que l'adaptation du protocole OFA a permis de diminuer les douleurs en postopératoire immédiat, ce qui est cliniquement très pertinent. Reconsidérer le protocole en effectuant de l'OLA, toujours associée à l'ALR pourrait permettre de diminuer significativement les doses de morphine administrées en postopératoire et ainsi assurer une réhabilitation améliorée après chirurgie.

Mots clés : chirurgie thoracique avec assistance robotique, bloc des érecteurs du rachis, OFA, douleur postopératoire, OLA

Auteur : Gabrielle CHAIGNE

Directeur de mémoire : Dr Corentin LACROIX – Mr Matthieu CLERGEAU

SCHOOL OF STATE-CERTIFIED ANAESTHETIST NURSES

UE 7 - PROFESSIONAL THESIS
For the National Diploma of Anaesthetist Nurse
2021-2023

Evaluation of the impact of opioid-free anesthesia protocol adaptation on postoperative analgesia during robotic-assisted thoracic surgery

INTRODUCTION: Patients undergoing robotic-assisted lung surgery at Poitiers University Hospital have benefited from opioid-free anesthesia since 2018. The protocol was re-evaluated in 2021, proposing erector spinae plane block analgesia instead of intravenous xylocaine administration.

OBJECTIVE OF THE STUDY : The objective of this study was to evaluate the impact of adapting the OFA protocol on immediate post operation pain and on post operation analgesia on the first day (main goal), total length of stay and residual pain at 3 weeks postoperatively (secondary goal).

METHODOLOGY: This study was a retrospective, single-centered, before-and-after study comparing two OFA protocols on a robotic-assisted lung surgery cohort. OFA 1 group (50 patients) received an OFA protocol with intravenous xylocaine, and OFA 2 group (50 patients) received an OFA protocol combined with an erector spinae plane block. Our main criterion was morphine intake in the recovery room, expressed in mg.

RESULTS: There was no significant difference in morphine intake between the two groups in the recovery room. Nevertheless, in the OFA 2 group, the median EN on entry into the recovery room was lower, and the time before first post-extubation analgesic need was longer, demonstrating that patients were less receptive to the pain in the immediate postoperative period. Therefore, it would appear that patients who have received a dose of morphine prior to awakening have very little need for morphine titration in the recovery room. With regard to the results of the secondary objectives, there was no significant difference between the two groups.

CONCLUSION: This study demonstrated that adapting the OFA protocol reduced immediate postoperative pain, which is clinically highly relevant. Reconsidering the protocol by performing OLA, always associated with loco regional anesthesia, could significantly allow a reduction of doses of morphine administered postoperatively and thus ensure improved rehabilitation after surgery.

Keywords: robotic assisted thoracic surgery, erector spinae plane block, opioid free anesthesia, postoperative pain, opioid low anesthesia

Author : Gabrielle Chaigne

Supervisor : : Dr Corentin Lacroix, Mr Matthieu Clergeau