

UNIVERSITÉ TOULOUSE III – PAUL SABATIER
FACULTÉS DE MÉDECINE

ANNÉE 2020

2020 TOU3 1632

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE
MÉDECINE SPÉCIALISÉE CLINIQUE

Présentée et soutenue publiquement

par

Quentin POUPOT

le 2 octobre 2020

**Évaluation d'un protocole d'analgésie multimodale
en post-opératoire de chirurgie thoracique**

Directeur de thèse : Dr Alexandra PITON

JURY

Monsieur le Professeur Olivier FOURCADE	Président
Monsieur le Professeur Vincent MINVILLE	Assesseur
Monsieur le Professeur Stein SILVA SIFONTES	Assesseur
Monsieur le Docteur Olivier MATHE	Assesseur
Madame le Docteur Alexandra PITON	Assesseur
Monsieur le Docteur Timothée ABAZIOU	Suppléant

TABLEAU du PERSONNEL HOSPITALO-UNIVERSITAIRE
des Facultés de Médecine de l'Université Toulouse III - Paul Sabatier
au 1^{er} septembre 2019

Professeurs Honoraires

Doyen Honoraire	M. CHAP Hugues	Professeur Honoraire	M. FREXINOS Jacques
Doyen Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur Honoraire	Mme GENESTAL Michèle
Doyen Honoraire	M. LAZORTHES Yves	Professeur Honoraire	M. GERAUD Gilles
Doyen Honoraire	M. PUEL Pierre	Professeur Honoraire	M. GHISOLFI Jacques
Doyen Honoraire	M. ROUGE Daniel	Professeur Honoraire	M. GOUZI Jean-Louis
Doyen Honoraire	M. VINEL Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. GUIRAUD CHAUMEIL Bernard
Professeur Honoraire	M. ABBAL Michel	Professeur Honoraire	M. HOFF Jean
Professeur Honoraire	M. ADER Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. JOFFRE Francis
Professeur Honoraire	M. ALBAREDE Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. LACOMME Yves
Professeur Honoraire	M. ARBUS Louis	Professeur Honoraire	M. LAGARRIGUE Jacques
Professeur Honoraire	M. ARLET Jacques	Professeur Honoraire	Mme LARENG Marie-Blanche
Professeur Honoraire	M. ARLET Philippe	Professeur Honoraire	M. LARENG Louis
Professeur Honoraire	M. ARLET-SUAU Elisabeth	Professeur Honoraire	M. LAURENT Guy
Professeur Honoraire	M. ARNE Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. LAZORTHES Franck
Professeur Honoraire	M. BARRET André	Professeur Honoraire	M. LAZORTHES Yves
Professeur Honoraire	M. BARTHE Philippe	Professeur Honoraire	M. LEOPHONTE Paul
Professeur Honoraire	M. BAYARD Francis	Professeur Honoraire	M. MAGNAVAL Jean-François
Professeur Honoraire	M. BOCCALON Henri	Professeur Honoraire	M. MANELFE Claude
Professeur Honoraire	M. BONAFÉ Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. MANSAT Michel
Professeur Honoraire	M. BONEU Bernard	Professeur Honoraire	M. MASSIP Patrice
Professeur Honoraire	M. BOUNHOURE Jean-Paul	Professeur Honoraire	Mme MARTY Nicole
Professeur Honoraire	M. BOUTAULT Franck	Professeur Honoraire	M. MAZIERES Bernard
Professeur Honoraire	M. BUGAT Roland	Professeur Honoraire	M. MONROZIES Xavier
Professeur Honoraire	M. CAHUZAC Jean-Philippe	Professeur Honoraire	M. MOSCOVICI Jacques
Professeur Honoraire	M. CARATERO Claude	Professeur Honoraire	M. MURAT
Professeur Honoraire	M. CARLES Pierre	Professeur Honoraire	M. OLIVES Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARRIERE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. PASCAL Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARTON Michel	Professeur Honoraire	M. PESSEY Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. CATHALA Bernard	Professeur Honoraire	M. PLANTE Pierre
Professeur Honoraire	M. CHABANON Gérard	Professeur Honoraire	M. PONTONNIER Georges
Professeur Honoraire	M. CHAMONTIN Bernard	Professeur Honoraire	M. POURRAT Jacques
Professeur Honoraire	M. CHAVOIN Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. PRADERE Bernard
Professeur Honoraire	M. CLANET Michel	Professeur Honoraire	M. PRIS Jacques
Professeur Honoraire	M. CONTE Jean	Professeur Honoraire	Mme PUEL Jacqueline
Professeur Honoraire	M. COSTAGLIOLA Michel	Professeur Honoraire	M. PUEL Pierre
Professeur Honoraire	M. COTONAT Jean	Professeur Honoraire	M. PUJOL Michel
Professeur Honoraire	M. DABERNAT Henri	Professeur Honoraire	M. QUERLEU Denis
Professeur Honoraire	M. DALOUS Antoine	Professeur Honoraire	M. RAILHAC Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. DALY-SCHVEITZER Nicolas	Professeur Honoraire	M. REGIS Henri
Professeur Honoraire	M. DAVID Jean-Frédéric	Professeur Honoraire	M. REGNIER Claude
Professeur Honoraire	M. DELSOL Georges	Professeur Honoraire	M. REME Jean-Michel
Professeur Honoraire	Mme DELISLE Marie-Bernadette	Professeur Honoraire	M. ROCHE Henri
Professeur Honoraire	Mme DIDIER Jacqueline	Professeur Honoraire	M. ROCHICCIOLI Pierre
Professeur Honoraire	M. DUCOS Jean	Professeur Honoraire	M. ROLLAND Michel
Professeur Honoraire	M. DUFFAUT Michel	Professeur Honoraire	M. ROQUE-LATRILLE Christian
Professeur Honoraire	M. DUPRE M.	Professeur Honoraire	M. RUMEAU Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. DURAND Dominique	Professeur Honoraire	M. SALVADOR Michel
Professeur Honoraire associé	M. DUTAU Guy	Professeur Honoraire	M. SALVAYRE Robert
Professeur Honoraire	M. ESCANDE Michel	Professeur Honoraire	M. SARRAMON Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. ESCHAPASSE Henri	Professeur Honoraire	M. SIMON Jacques
Professeur Honoraire	M. ESCOURROU Jean	Professeur Honoraire	M. SUC Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. ESQUERRE J.P.	Professeur Honoraire	M. THOUVENOT Jean-Paul
Professeur Honoraire	M. FABIE Michel	Professeur Honoraire	M. TKACZUK Jean
Professeur Honoraire	M. FABRE Jean	Professeur Honoraire	M. TREMOULET Michel
Professeur Honoraire	M. FOURNIAL Gérard	Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE Pierre
Professeur Honoraire	M. FOURNIE Bernard	Professeur Honoraire	M. VAYSSE Philippe
Professeur Honoraire	M. FORTANIER Gilles	Professeur Honoraire	M. VIRENQUE Christian
Professeur Honoraire	M. FRAYSSE Bernard	Professeur Honoraire	M. VOIGT Jean-Jacques

Professeurs Émérites

Professeur ADER Jean-Louis	Professeur JOFFRE Francis
Professeur ALBAREDE Jean-Louis	Professeur LAGARRIGUE Jacques
Professeur ARBUS Louis	Professeur LARENG Louis
Professeur ARLET-SUAU Elisabeth	Professeur LAURENT Guy
Professeur BOCCALON Henri	Professeur LAZORTHES Yves
Professeur BONEU Bernard	Professeur MAGNAVAL Jean-François
Professeur CARATERO Claude	Professeur MANELFE Claude
Professeur CHAMONTIN Bernard	Professeur MASSIP Patrice
Professeur CHAP Hugues	Professeur MAZIERES Bernard
Professeur CONTÉ Jean	Professeur MOSCOVICI Jacques
Professeur COSTAGLIOLA Michel	Professeur RISCHMANN Pascal
Professeur DABERNAT Henri	Professeur ROQUES-LATRILLE Christian
Professeur FRAYSSE Bernard	Professeur SALVAYRE Robert
Professeur DELISLE Marie-Bernadette	Professeur SARRAMON Jean-Pierre
Professeur GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur SIMON Jacques

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-PURPAN

37 allées Jules Guesde - 31000 TOULOUSE

Doyen : Didier CARRIE

P.U. - P.H.

P.U. - P.H.

Classe Exceptionnelle et 1^{ère} classe

2^{ème} classe

M. ADOUE Daniel (C.E)	Médecine Interne, Gériatrie	Mme BONGARD Vanina	Epidémiologie
M. AMAR Jacques (C.E)	Thérapeutique	M. BONNEVIALLE Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M. ATTAL Michel (C.E)	Hématologie	Mme CASPER Charlotte	Pédiatrie
M. AVET-LOISEAU Hervé (C.E.)	Hématologie, transfusion	M. COGNARD Christophe	Neuroradiologie
Mme BEYNE-RAUZY Odile	Médecine Interne	M. LAIREZ Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie	M. LAROCHE Michel	Rhumatologie
M. BLANCHER Antoine	Immunologie (option Biologique)	M. LEOBON Bertrand	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. BONNEVIALLE Paul (C.E)	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie.	M. LOPEZ Raphael	Anatomie
M. BOSSAVY Jean-Pierre (C.E)	Chirurgie Vasculaire	M. MARTIN-BLONDEL Guillaume	Maladies infectieuses, maladies tropicales
M. BRASSAT David	Neurologie	M. MARX Mathieu	Oto-rhino-laryngologie
M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire	M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique	M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
M. BUREAU Christophe	Hépto-Gastro-Entéro	M. PAGES Jean-Christophe	Biologie Cellulaire et Cytologie
M. CALVAS Patrick (C.E)	Génétique	M. PORTIER Guillaume	Chirurgie Digestive
M. CARRERE Nicolas	Chirurgie Générale	M. RONCALLI Jérôme	Cardiologie
M. CARRIE Didier (C.E)	Cardiologie	Mme RUYSEN-WITRAND Adeline	Rhumatologie
M. CHAIX Yves	Pédiatrie	Mme SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire
Mme CHARPENTIER Sandrine	Médecine d'urgence	M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie
M. CHAUVEAU Dominique	Néphrologie	Mme TREMOLLIERES Florence	Biologie du développement
M. CHOLLET François (C.E)	Neurologie	Mme VEZZOSI Delphine	Endocrinologie
M. DAHAN Marcel (C.E)	Chirurgie Thoracique et Cardiaque		
M. DE BOISSEZON Xavier	Médecine Physique et Réadapt Fonct.		
M. DEGUINE Olivier (C.E)	Oto-rhino-laryngologie		
M. DUCOMMUN Bernard	Cancérologie		
M. FERRIERES Jean (C.E)	Epidémiologie, Santé Publique	P.U. Médecine générale	
M. FOURCADE Olivier	Anesthésiologie	M. MESTHÉ Pierre	
M. FOURNIÉ Pierre	Ophthalmologie	M. OUSTRIC Stéphane (C.E)	
M. GAME Xavier	Urologie		
M. GEERAERTS Thomas	Anesthésiologie et réanimation	Professeur Associé Médecine générale	
M. IZOPET Jacques (C.E)	Bactériologie-Virologie	M. ABITTEBOUL Yves	
Mme LAMANT Laurence (C.E)	Anatomie Pathologique	M. POUTRAIN Jean-Christophe	
M. LANG Thierry (C.E)	Biostatistiques et Informatique Médicale		
M. LANGIN Dominique (C.E)	Nutrition	Professeur Associé en Neurologie	
M. LAUWERS Frédéric	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie	Mme PAVY-LE TRAON Anne	
M. LAUQUE Dominique (C.E)	Médecine d'urgence	Professeur Associé en Bactériologie - Virologie ; Hygiène Hospitalière	
M. LIBLAU Roland (C.E)	Immunologie	Mme MALAVAUD Sandra	
M. MALAVAUD Bernard	Urologie		
M. MANSAT Pierre	Chirurgie Orthopédique		
M. MARCHOU Bruno (C.E)	Maladies Infectieuses		
M. MAZIERES Julien	Pneumologie		
M. MOLINIER Laurent	Epidémiologie, Santé Publique		
M. MONTASTRUC Jean-Louis (C.E)	Pharmacologie		
Mme MOYAL Elisabeth	Cancérologie		
Mme NOURHASHEMI Fatemeh (C.E)	Gériatrie		
M. OSWALD Eric (C.E)	Bactériologie-Virologie		
M. PARANT Olivier	Gynécologie Obstétrique		
M. PARIENTE Jérémie	Neurologie		
M. PARINAUD Jean (C.E)	Biol. Du Dévelop. et de la Reprod.		
M. PAUL Carle	Dermatologie		
M. PAYOUX Pierre	Biophysique		
M. PAYRASTRE Bernard (C.E)	Hématologie		
M. PERON Jean-Marie	Hépto-Gastro-Entérologie		
M. PERRET Bertrand (C.E)	Biochimie		
M. RASCOL Olivier (C.E)	Pharmacologie		
M. RECHER Christian (C.E)	Hématologie		
M. RISCHMANN Pascal (C.E)	Urologie		
M. RIVIERE Daniel (C.E)	Physiologie		
M. SALES DE GAUZY Jérôme (C.E)	Chirurgie Infantile		
M. SALLES Jean-Pierre (C.E)	Pédiatrie		
M. SANS Nicolas	Radiologie		
Mme SELVES Janick	Anatomie et cytologie pathologiques		
M. SERRE Guy (C.E)	Biologie Cellulaire		
M. TELMON Norbert (C.E)	Médecine Légale		
M. VINEL Jean-Pierre (C.E)	Hépto-Gastro-Entérologie		

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-RANGUEIL

133, route de Narbonne - 31062 TOULOUSE Cedex

Doyen : Elie SERRANO

P.U. - P.H.

P.U. - P.H.

Classe Exceptionnelle et 1^{ère} classe

2^{ème} classe

M. ARBUS Christophe	Psychiatrie	M. AUSSEIL Jérôme	Biochimie et biologie moléculaire
M. ACAR Philippe	Pédiatrie	M. BERRY Antoine	Parasitologie
M. ACCADBLE Franck	Chirurgie Infantile	M. BOUNES Vincent	Médecine d'urgence
M. ALRIC Laurent (C.E)	Médecine Interne	Mme BOURNET Barbara	Gastro-entérologie
Mme ANDRIEU Sandrine	Epidémiologie	M. CHAPUT Benoit	Chirurgie plastique et des brûlés
M. ARNAL Jean-François	Physiologie	Mme DALENC Florence	Cancérologie
Mme BERRY Isabelle (C.E)	Biophysique	M. DECRAMER Stéphane	Pédiatrie
M. BONNEVILLE Fabrice	Radiologie	Mme FARUCH-BILFELD Marie	Radiologie et Imagerie Médicale
M. BUJAN Louis (C. E)	Urologie-Andrologie	M. FAGUER Stanislas	Néphrologie
Mme BURA-RIVIERE Alessandra	Médecine Vasculaire	M. FRANCHITTO Nicolas	Addictologie
M. BUSCAIL Louis (C.E)	Hépatogastro-entérologie	M. GARRIDO-STÖWHAS Ignacio	Chirurgie Plastique
M. CANTAGREL Alain (C.E)	Rhumatologie	M. GATIMEL Nicolas	Médecine de la reproduction
M. CARON Philippe (C.E)	Endocrinologie	Mme LAPRIE Anne	Radiothérapie
M. CHAUFOUR Xavier	Chirurgie Vasculaire	M. LAURENT Camille	Anatomie Pathologique
M. CHAYNES Patrick	Anatomie	M. LE CAIGNEC Cédric	Génétique
M. CHIRON Philippe (C.E)	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie	M. MARCHEIX Bertrand	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
M. CONSTANTIN Arnaud	Rhumatologie	M. MEYER Nicolas	Dermatologie
M. COURBON Frédéric	Biophysique	M. MUSCARI Fabrice	Chirurgie Digestive
Mme COURTADE SAIDI Monique	Histologie Embryologie	M. REINA Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M. DAMBRIN Camille	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire	M. SILVA SIFONTES Stein	Réanimation
M. DELABESSE Eric	Hématologie	M. SOLER Vincent	Ophthalmologie
M. DELOBEL Pierre	Maladies Infectieuses	Mme SOMMET Agnès	Pharmacologie
M. DELORD Jean-Pierre	Cancérologie	Mme SOTO-MARTIN Maria-Eugénia	Gériatrie et biologie du vieillissement
M. DIDIER Alain (C.E)	Pneumologie	M. TACK Ivan	Physiologie
Mme DULY-BOUHANICK Béatrice (C.E)	Thérapeutique	M. VERGEZ Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
M. ELBAZ Meyer	Cardiologie	M. YSEBAERT Loic	Hématologie
M. GALINIER Michel (C.E)	Cardiologie		
M. GLOCK Yves (C.E)	Chirurgie Cardio-Vasculaire		
Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Muriel	Anatomie Pathologique		
M. GOURDY Pierre	Endocrinologie		
M. GRAND Alain (C.E)	Epidémiologie. Eco. de la Santé et Prév.	P.U. Médecine générale	
M. GROLLEAU RAOUX Jean-Louis (C.E)	Chirurgie plastique	Mme ROUGE-BUGAT Marie-Eve	
Mme GUIMBAUD Rosine	Cancérologie		
Mme HANAIRE Hélène (C.E)	Endocrinologie		
M. HUYGHE Eric	Urologie		
M. KAMAR Nassim (C.E)	Néphrologie	Professeur Associé de Médecine Générale	
M. LARRUE Vincent	Neurologie	M. BOYER Pierre	
M. LEVADE Thierry (C.E)	Biochimie	M. STILLMUNKES André	
M. MALECAZE François (C.E)	Ophthalmologie		
M. MARQUE Philippe	Médecine Physique et Réadaptation		
M. MAURY Jean-Philippe	Cardiologie		
Mme MAZEREEUW Juliette	Dermatologie		
M. MINVILLE Vincent	Anesthésiologie Réanimation		
M. OTAL Philippe	Radiologie		
M. RAYNAUD Jean-Philippe (C.E)	Psychiatrie Infantile		
M. RITZ Patrick (C.E)	Nutrition		
M. ROLLAND Yves (C.E)	Gériatrie		
M. ROUGE Daniel (C.E)	Médecine Légale		
M. ROUSSEAU Hervé (C.E)	Radiologie		
M. ROUX Franck-Emmanuel	Neurochirurgie		
M. SAILLER Laurent	Médecine Interne		
M. SCHMITT Laurent (C.E)	Psychiatrie		
M. SENARD Jean-Michel (C.E)	Pharmacologie		
M. SERRANO Elie (C.E)	Oto-rhino-laryngologie		
M. SOULAT Jean-Marc	Médecine du Travail		
M. SOULIE Michel (C.E)	Urologie		
M. SUC Bertrand	Chirurgie Digestive		
Mme TAUBER Marie-Thérèse (C.E)	Pédiatrie		
Mme URO-COSTE Emmanuelle	Anatomie Pathologique		
M. VAYSSIERE Christophe	Gynécologie Obstétrique		
M. VELLAS Bruno (C.E)	Gériatrie		

M.C.U. - P.H.

M.C.U. - P.H

M. ABBO Olivier	Chirurgie infantile
M. APOIL Pol Andre	Immunologie
Mme ARNAUD Catherine	Epidémiologie
Mme AUSSEIL-TRUDEL Stéphanie	Biochimie et Biologie Moléculaire
Mme BELLIERE-FABRE Julie	Néphrologie
Mme BERTOLI Sarah	Hématologie, transfusion
M. BIETH Eric	Génétique
Mme CASPAR BAUGUIL Sylvie	Nutrition
Mme CASSAGNE Myriam	Ophthalmologie
Mme CASSAING Sophie	Parasitologie
M. CAVAINAC Etienne	Chirurgie orthopédique et traumatologie
Mme CHANTALAT Elodie	Anatomie
M. CONGY Nicolas	Immunologie
Mme COURBON Christine	Pharmacologie
Mme DAMASE Christine	Pharmacologie
Mme de GLISEZENSKY Isabelle	Physiologie
Mme DE MAS Véronique	Hématologie
M. DUBOIS Damien	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme FILLAUX Judith	Parasitologie
M. GANTET Pierre	Biophysique
Mme GENNERO Isabelle	Biochimie
Mme GENOUX Annelise	Biochimie et biologie moléculaire
M. HAMDJ Safouane	Biochimie
Mme HITZEL Anne	Biophysique
M. IRIART Xavier	Parasitologie et mycologie
Mme JONCA Nathalie	Biologie cellulaire
M. KIRZIN Sylvain	Chirurgie générale
Mme LAPEYRE-MESTRE Maryse	Pharmacologie
M. LHERMUSIER Thibault	Cardiologie
M. LHOMME Sébastien	Bactériologie-virologie
Mme MONTASTIER Emilie	Nutrition
Mme MOREAU Marion	Physiologie
Mme NOGUEIRA M.L.	Biologie Cellulaire
Mme PERROT Aurore	Hématologie ; Transfusion
M. PILLARD Fabien	Physiologie
Mme PUISSANT Bénédicte	Immunologie
Mme RAYMOND Stéphanie	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme SABOURDY Frédérique	Biochimie
Mme SAUNE Karine	Bactériologie Virologie
M. TAFANI Jean-André	Biophysique
M. TREINER Emmanuel	Immunologie
Mme VAYSSE Charlotte	Cancérologie
M. VIDAL Fabien	Gynécologie obstétrique

Mme ABRAVANEL Florence	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme BASSET Céline	Cytologie et histologie
Mme CAMARE Caroline	Biochimie et biologie moléculaire
M. CAMBUS Jean-Pierre	Hématologie
Mme CANTERO Anne-Valérie	Biochimie
Mme CARFAGNA Luana	Pédiatrie
Mme CASSOL Emmanuelle	Biophysique
Mme CAUSSE Elizabeth	Biochimie
M. CHASSAING Nicolas	Génétique
M. CLAVEL Cyril	Biologie Cellulaire
Mme COLOMBAT Magali	Anatomie et cytologie pathologiques
Mme CORRE Jill	Hématologie
M. DE BONNECAZE Guillaume	Anatomie
M. DEDOIT Fabrice	Médecine Légale
M. DEGBOE Yannick	Rhumatologie
M. DELPLA Pierre-André	Médecine Légale
M. DESPAS Fabien	Pharmacologie
M. EDOUARD Thomas	Pédiatrie
Mme ESQUIROL Yolande	Médecine du travail
Mme EVRARD Solène	Histologie, embryologie et cytologie
Mme FLOCH Pauline	Bactériologie-Virologie; Hygiène Hospit.
Mme GALINIER Anne	Nutrition
Mme GALLINI Adeline	Epidémiologie
Mme GARDETTE Virginie	Epidémiologie
M. GASQ David	Physiologie
M. GATIMEL Nicolas	Médecine de la reproduction
Mme GRARE Marion	Bactériologie Virologie Hygiène
M. GUIBERT Nicolas	Pneumologie ; Addictologie
Mme GUILBEAU-FRUGIER Céline	Anatomie Pathologique
M. GUILLEMINAULT Laurent	Pneumologie
Mme GUYONNET Sophie	Nutrition
M. HERIN Fabrice	Médecine et santé au travail
Mme INGUENEAU Cécile	Biochimie
M. LEANDRI Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
M. LEPAGE Benoit	Biostatistiques et Informatique médicale
Mme MAUPAS SCHWALM Françoise	Biochimie
M. MIEUSSET Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
M. MOULIS Guillaume	Médecine interne
Mme NASR Nathalie	Neurologie
Mme QUELVEN Isabelle	Biophysique et Médecine Nucléaire
M. RIMAILHO Jacques	Anatomie et Chirurgie Générale
M. RONGIERES Michel	Anatomie - Chirurgie orthopédique
Mme VALLET Marion	Physiologie
M. VERGEZ François	Hématologie
M. YRONDI Antoine	Psychiatrie d'Adultes ; Addictologie

M.C.U. Médecine générale

M. BRILLAC Thierry
Mme DUPOUY Julie

M.C.U. Médecine générale

M. BISMUTH Michel
Mme ESCOURROU Brigitte

Maîtres de Conférences Associés de Médecine Générale

Dr CHICOULAA Bruno
Dr FREYENS Anne
Dr PUECH Marielle

Dr BIREBENT Jordan
Dr BOURGEOIS Odile
Dr LATROUS Leila
Dr. BOUSSIER Nathalie

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Olivier FOURCADE

Vous me faites l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse. Merci de votre accueil au sein du pôle d'anesthésie-réanimation toulousain. Merci pour votre enseignement. Veuillez trouver dans ce travail, le témoignage de ma gratitude et de mon profond respect.

A Monsieur le Professeur Vincent MINVILLE

Je vous remercie de participer au jury de cette thèse. Merci pour votre accessibilité et votre décontraction à l'ILM alors que je faisais mes premiers pas dans l'anesthésie. Merci de ton implication dans la formation des internes toulousains. Avec ma reconnaissance et mon respect.

A Monsieur le Professeur Stein SILVA SIFONTES

Je vous remercie pour cette année passée à l'URM. Votre accessibilité et votre disponibilité a toujours été source d'un enseignement riche. C'est pour moi un grand privilège de vous participer à l'évaluation de mon travail. Soyez assuré de mon profond respect et de mon admiration.

A Monsieur le Docteur Olivier MATHE

Merci de m'avoir montré ce qu'est l'anesthésie facile, en toute simplicité, quelle que soit la situation. Travailler à tes côtés a été une expérience très instructive. Ce stage de chirurgie thoracique aura été un des plus marquant de mon internat. Sois assuré de ma profonde estime.

A Madame le Docteur Alexandra PITON

Merci Alexandra pour ton soutien et ta motivation, quand moi j'en avais un peu moins. Tu m'auras accompagné dès les premiers mois de mon internat, à Auch quand je n'étais pas très porté sur le travail, et ce jusqu'à la fin. Tu as ta grande part de responsabilité dans la formation du vieil interne que je suis devenu.

A Monsieur le Docteur Timothée ABAZIOU

Merci pour ton aide si précieuse dans la réalisation de ce travail, particulièrement pour l'analyse statistique des données. On se recroisera très certainement à un autre endroit. Sois assuré de ma gratitude

A mes parents, pour leur soutien depuis toujours, merci pour avoir fait de moi celui que je suis devenu aujourd'hui. Voyez dans ce travail, l'accomplissement du votre.

A ma sœur et sa petite famille, je ne saurais dire à quel point je suis très fier de toi, et combien j'ai hâte de voir mes neveux grandir.

A mes grands-parents, qui ont toujours été présents.

A mes amis de toujours, une bande comme ça on n'en trouve pas souvent, je suis maintenant certain qu'on se verra toute notre vie.

Aux nouveaux amis, je pensais qu'il me serait difficile de m'en faire de nouveaux et vous m'avez donné tort. Je ne vous oublierai pas c'est promis.

A mes co-internes, une chouette promotion de médecin pas toujours intelligent ni professionnels.

A tous les médecins que j'ai rencontré au cours de cet internat, qui chacun à leur façon, m'ont tant appris.

Aux soignants, pour votre dévouement auprès de nos patients et vos enseignements.

TABLE DES MATIERES

RESUME.....	9
ABREVIATIONS	10
INTRODUCTION	11
MATERIELS ET METHODES	13
Schéma de l'étude et population	13
Intervention.....	13
Objectif et critères de jugement.....	14
Recueil des données	14
Analyse statistique	14
Considérations éthiques et légales.....	15
RESULTATS	16
Douleur post-opératoire	17
Consommation de morphiniques	18
Durée d'hospitalisation.....	20
Réhabilitation accélérée	20
Anxiété préopératoire	21
Complications post opératoires	21
Respect du protocole	22
DISCUSSION.....	24
Douleur post-opératoire et consommation de morphiniques.....	24
Durée d'hospitalisation et réhabilitation accélérée	26
Biais de l'étude	27
Propositions d'amélioration.....	28
CONCLUSION	29
BIBLIOGRAPHIE.....	30
ANNEXES	33
Annexe A : Protocole clinique d'analgésie en chirurgie Thoracique	33
Annexe B : Questionnaire d'anxiété générale de Spielberger	39
Annexe C : Équivalence morphine orale	40
Annexe D : Critères d'évaluation des pratiques professionnelles, HAS.....	41
Annexe E : ALR reçues en fonction de la voie d'abord chirurgicale	44
Annexe F : Consommation cumulée de morphinique	45
SERMENT D'HIPPOCRATE.....	46

RESUME

Introduction

La chirurgie thoracique est une chirurgie douloureuse. La prise en charge de la douleur post-opératoire diminue la morbi-mortalité en améliorant la réhabilitation. L'anesthésie locorégionale occupe une place prépondérante dans la stratégie analgésique. Le but de cette étude était d'évaluer un protocole d'analgésie après une chirurgie thoracique au sein de l'Hôpital Larrey, CHU de Toulouse.

Matériel et méthodes

Nous avons mené une étude de type avant-après en série chronologique. 128 patients ayant bénéficiés d'une chirurgie thoracique ont été inclus dans le groupe « Avant » et 126 dans le groupe « Après », entre 2018 et 2020.

Résultats

Les patients n'étaient pas moins souvent douloureux après la mise en place du protocole en SSPI (46% vs 33.3% ; $p=0.057$) ni à J2 (59% vs 58% ; $p=0.906$). La consommation cumulée de morphiniques n'était pas différente à J2 (90 mg, IQR=[50-156] vs 93.5 mg, IQR=[41.25-221.5] ; $p=0.538$). La durée d'hospitalisation était plus courte dans le dans le groupe « Après », (5 jours, IQR=[4-8] vs 5 jours IQR=[4-7], $p=0.017$). 15,9% des patients marchaient à J1 dans le groupe « Avant », contre 29% dans le groupe « Après » ($p=0.0191$).

Conclusion

Ce nouveau protocole d'analgésie apparaît donc non inférieur dans le traitement de la douleur post-opératoire après une chirurgie thoracique. Il apporte d'autres bénéfices en accélérant la réhabilitation précoce et en raccourcissant la durée d'hospitalisation.

ABBREVIATIONS

AINS : Anti-inflammatoires non stéroïdiens

ALR : Anesthésie Loco-Régionale

APD : Anesthésie péridurale

BER : Bloc érecteur du rachis

BS : Bloc serratus

DPO : Douleur post-opératoire

EPP : Évaluation des pratiques professionnelles

HAS : Haute Autorité de Santé

IQR : Interquartile

KTPV : Cathéter para-vertébral

PCEA : Patient controlled epidural analgesia

RA : Rachianesthésie morphine

SSPI : Salle de surveillance post-interventionnelle

INTRODUCTION

La douleur post-opératoire (DPO) après une chirurgie thoracique est une douleur sévère (1,2) et secondaire à des lésions musculaires, nerveuses ou osseuses de la paroi thoracique, ainsi qu'aux drainages thoraciques. La DPO en chirurgie thoracique est responsable d'une morbi-mortalité importante. En effet, un défaut d'analgésie durant la période post-opératoire aggrave un état respiratoire déjà compromis. La respiration superficielle et la diminution de la toux expose à des complications respiratoires comme les atélectasies et les infections pulmonaires. De plus, une analgésie insuffisante augmente le risque de chronicisation de la douleur après une chirurgie thoracique qui est retrouvée chez 20 à 60% des patients, avec une composante neuropathique dans la plupart des cas (3-4).

Par ailleurs, le développement du concept de réhabilitation précoce après une chirurgie (5-7), initialement décrit par Kehlet, s'est montré efficace pour diminuer les complications et la DPO. La réhabilitation précoce s'appuie sur une prise en charge péri-opératoire globale avec une mobilisation et une rééducation de plus en plus précoces. La stratégie d'analgésie doit donc s'adapter à ces nouveaux objectifs et permettre une mobilisation rapide, une épargne des morphiniques, tout en diminuant les complications respiratoires. L'analgésie doit être continue, aussi bien au repos qu'aux mouvements et à la toux.

Le traitement de la DPO est une préoccupation globale aussi bien chirurgicale qu'anesthésique. Le développement de nouvelles techniques chirurgicales comme la chirurgie vidéo ou robot-assistée permet une épargne musculaire et nerveuse et une réduction de la DPO (8). D'un point de vue anesthésique, la stratégie de prise en charge doit être multimodale, associant des traitements antalgiques par voie générale et locorégionale.

Bien que les opioïdes soient habituellement utilisés pour la prise en charge des DPO, ils présentent certains inconvénients comme la dépression respiratoire dose dépendante, les nausées ou la somnolence. L'utilisation d'une technique d'anesthésie locorégionale apparaît donc intéressante pour le contrôle de la DPO, et la diminution de consommation des opioïdes. Elle permet une analgésie continue, aussi bien au repos qu'à l'exercice, sans effet adverse. Elle a également un rôle dans la prévention des douleurs neuropathiques (9). Une revue de la littérature peut être proposée en fonction du type de chirurgie, lourde où se discutent l'analgésie épidurale et le bloc para-vertébral, et mini-invasive, où se développent de nouveaux blocs dits « d'infiltration ». Dans les chirurgies dites lourdes avec une voie d'abord large par thoracotomie, la technique de référence reste l'anesthésie péridurale (APD). Couplée à une

PCEA (Patient-Controlled Epidural Anesthesia), elle assure une analgésie puissante en réalisant un bloc métamérique. Cependant, l'APD souffre d'un certain nombre de défauts. La mise en place du cathéter au niveau thoracique est difficile et l'identification à l'aveugle de l'espace péridural n'est pas toujours un succès. Outre les risques liés à la pose du cathéter, les hypotensions et les rétentions aiguës d'urines sont fréquentes. Le bloc para vertébral, avec mise en place d'un cathéter (KTPV), apparaît comme une alternative à l'APD en procurant une analgésie équivalente tout en diminuant les complications (10,11). La comparaison des deux techniques a fait l'objet de nombreuses études (10,12–14). Dans les chirurgies mini-invasives comme la chirurgie vidéo ou robot-assistée, le bloc serratus (BS) a démontré son efficacité pour procurer une analgésie de la paroi thoracique au niveau des dermatomes 2 à 9. Il a été utilisé avec succès pour le traitement de la douleur aiguë ou chronique en post opératoire de thoracoscopie, de chirurgie du sein ou de traumatisme thoracique (15–21). Le bloc érecteur du rachis semble intéressant (22) mais n'a pour l'instant pas assez de preuve scientifique pour justifier son utilisation en pratique clinique. Enfin, l'administration intrathécale de Morphine (RA), très utilisée jusqu'alors, impose la surveillance en unité de soins intensifs, le sondage urinaire et expose au risque de dépression respiratoire. Cette technique a progressivement été abandonnée par les anesthésistes. En association à ces techniques locorégionales, certains médicaments comme la Kétamine et la Dexaméthasone administrés en per opératoire ont fait leurs preuves dans le traitement de la DPO et la prévention de la douleur chronique. Ils font déjà l'objet de recommandations sur la prise en charge per opératoire de la douleur (23–28). Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) ont également une place prépondérante en post-opératoire en interrompant la cascade de l'inflammation (29–31).

L'objectif de ce travail est d'évaluer si la mise en place d'un nouveau protocole d'analgésie standardisé, multimodal, à l'hôpital Larrey, améliore la prise en charge de la DPO après une chirurgie thoracique (Annexe A).

MATERIELS ET METHODES

Schéma de l'étude et population

Nous avons réalisé une étude de type avant-après en série chronologique, prospective, monocentrique, dans le cadre d'une évaluation des pratiques professionnelles au sein du service de Chirurgie Thoracique du Centre Hospitalier Universitaire de Rangueil-Larrey, à Toulouse. Ce protocole de recherche clinique s'appuie sur le guide méthodologique de la Haute Autorité de Santé (HAS) (32).

Tous les patients devant subir une chirurgie thoracique programmée ou en urgence ont été inclus. Étaient exclus les patients pour lesquels le dossier d'anesthésie n'était pas disponible. Les patients mineurs ou faisant l'objet de mesures de protections juridiques n'ont pas été inclus. L'inclusion des patients avant l'intervention (groupe « Avant ») a été réalisée du 1^{er} mai 2018 au 31 juillet 2018. Celle des patients après l'intervention a été réalisée du 1^{er} novembre 2019 au 31 janvier 2020 (groupe « Après ») (Figure 1). Des sous-groupes ont été créés a priori en fonction de la voie d'abord chirurgicale.

Intervention

Un protocole clinique d'analgésie (Annexe A) a été rédigé et approuvé par l'équipe d'anesthésie de chirurgie thoracique. Ce protocole a été élaboré à partir d'une revue exhaustive de la littérature internationale ainsi que des recommandations formalisées d'expert de la Société Française d'Anesthésie Réanimation sur la « Prise en charge de la douleur postopératoire chez l'adulte et l'enfant », actualisées en 2016 (33) et les « Guidelines for enhanced recovery after lung surgery » publiées en 2018 (34). Ce protocole instaurait l'utilisation de nouveaux blocs nerveux de la paroi thoracique et insistait sur la place des traitements intraveineux recommandés en 2016 (33). Le protocole a été largement diffusé à l'équipe d'anesthésie à partir de Janvier 2019.

Objectif et critères de jugement

L'objectif principal de l'étude était d'évaluer la mise en place d'un protocole standardisé d'analgésie en chirurgie thoracique programmée ou non, dans le cadre d'une amélioration des pratiques professionnelles. Le critère de jugement principal était la proportion de patients considéré comme soulagés, c'est à dire ayant systématiquement une évaluation numérique de la douleur inférieure à 3, relevée matin midi et soir, pendant les 48 premières heures post-opératoire. Les critères de jugements secondaires étaient la proportion de patients soulagés en SSPI et à J5, la consommation quotidienne de morphiniques, la durée d'hospitalisation, la proportion de patient marchant dès J1 et l'anxiété préopératoire mesurée à la visite pré-anesthésique à l'aide du questionnaire d'anxiété de Spielberg (Annexe B). Le respect et la sécurité du protocole ont également été étudiées.

Recueil des données

Les données ont fait l'objet d'un recueil spécifique et systématique par interrogatoire des patients et étude des dossiers médicaux papiers et informatiques pendant les 5 premiers jours post-opératoires. Le support de recueil était mixte avec un carnet d'évaluation nominatif et informatique (Excel®). Les données concernant la douleur étaient recueillies trois fois par jour en échelle numérique et secondairement transcrite en inférieure ou supérieure à trois. La consommation de morphiniques était évaluée en réalisant la somme numérique des consommations per os et intraveineuse avec un facteur de correctif d'équivalence per os (Annexe C). Les données ont été anonymisées lors du recueil selon les recommandations du CNIL.

Analyse statistique

Avec l'hypothèse d'une augmentation de 10% de la proportion de patients soulagés, le nombre de sujet nécessaires était de 170, soit 85 patients dans chaque groupe. Les variables qualitatives sont présentées sous forme de valeurs absolues et de pourcentages et ont été analysées à l'aide de tests de χ^2 et tests exacts de Fischer. Les variables quantitatives sont présentées sous forme de médianes et interquartiles et ont été analysées à l'aide de tests de Mann-Whitney et T de Student. L'analyse statistique a été réalisée à l'aide des logiciels Excel®

et Prism8®. Un résultat était considéré comme significatif lorsque la p value était inférieure à 0.05. La puissance était fixée à 80%.

Variables	Total (250)	Avant (126)	Après (124)	P-value
<u>Caractéristiques morphologiques :</u>				
Age (années)	60 [41 - 70]	61.5 [41 - 71]	58.5 [41 - 69.25]	0.367
Sexe féminin	107 (42.8%)	51 (40.5%)	56 (44.8%)	0.478
Poids (kg)	70 [60 - 80]	70 [60 - 80]	69 [58 - 80]	0.299
Taille (cm)	170 [163 - 178]	170.5 [163 - 178]	170 [163 - 178.25]	0.983
IMC	23.65 [20.7 - 27.1]	24.25 [21.1 - 27.275]	22.9 [20.675 - 26.325]	0.121
<u>Antécédents notables :</u>				
Score ASA	2 [1-3]	2 [2-2]		0.563
Douleur au site opératoire ¹	27 (10.8%)	11 (8.7%)	16 (12.9%)	0.288
Douleur chronique ²	29 (11.6%)	11 (8.7%)	18 (14.5%)	0.153
Consommation d'antalgique préopératoire	38 (15.2%)	14 (11.1%)	24 (19.4%)	0.069
Consommation de toxique	19 (7.6%)	5 (4%)	14 (11.3%)	0.029
Anxiété médiane (md = 99)	40 [29 - 50]	40 [30 - 50]	40 [28 - 50]	0.566
BPCO	38 (15.2%)	21 (16.7%)	17 (13.7%)	0.515
Tabagisme actif	53 (21.2%)	25 (19.8%)	28 (22.6%)	0.596
Chimiothérapie	26 (10.4%)	12 (9.5%)	14 (11.3%)	0.647
VEMS (pourcent de la normale, md = 125)	93.3 (23.7%)	92.4 (25.5%)	94.2 (22.2%)	0.68
<u>Caractéristiques peropératoires :</u>				
Voie d'abord chirurgicale				0.179
Thoracotomie	81 (32.4)	46 (36.5)	35 (28.2)	
Thoracoscopie	148 (59.2)	67 (53.2)	81 (65.3)	
Sternotomie	7 (2.8)	3 (2.4)	4 (3.2)	
Robot	12 (4.8)	8 (6.3)	4 (3.2)	
Autre	2 (0.8)	2 (1.6)	0 (0)	
Durée médiane d'intervention (min)	120 [62.5 - 180]	90 [60 - 150]	135 [90 - 180]	0
Taux de conversion en thoracotomie	11 (4.4%)	0 (0%)	11 (8.9%)	0
Prémédication	2 (0.8%)	2 (1.6%)	0 (0%)	0.498
Tableau 1 : Caractéristiques de bases : ¹ douleur pariétale antérieure à la chirurgie, ² existence d'une douleur chronique antérieure à la chirurgie, quelque soit la localisation				

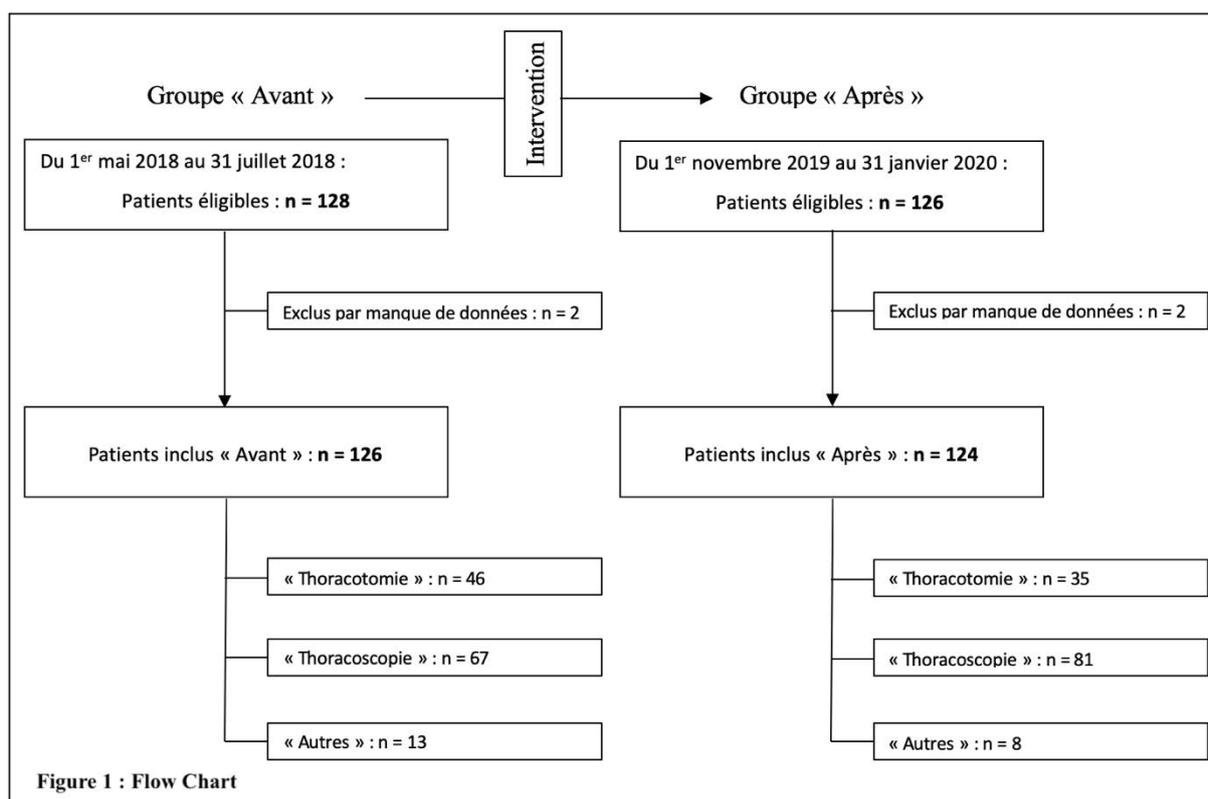
Considérations éthiques et légales

Le protocole d'étude a été validé par le service qualité du CHU de Toulouse – commission EPP. Les patients ont été informés, oralement et par écrits, et ont donné leur accord pour le recueil des données à des fins scientifiques.

RESULTATS

Du 1^{er} mai 2018 au 31 juillet 2018, 128 patients, formant le groupe « Avant » ont été inclus dans l'étude en prospectif. Après la mise en place du protocole d'analgésie, 126 patients ont été inclus dans le groupe « Après », du 1^{er} novembre 2019 au 31 janvier 2020. 2 patients dans chaque groupe ont été exclus de l'étude par non disponibilité du dossier d'anesthésie. 250 patients ont donc été analysés dans cette étude, 126 dans le groupe « Avant » et 124 dans le groupe « Après » (Figure 1).

L'analyse des critères spécifiques d'évaluation des pratiques professionnelles, tels que décrits en juin 2005 par l'HAS dans le référentiel de prise en charge de la douleur en post opératoire, est disponible dans le tableau B en annexe.



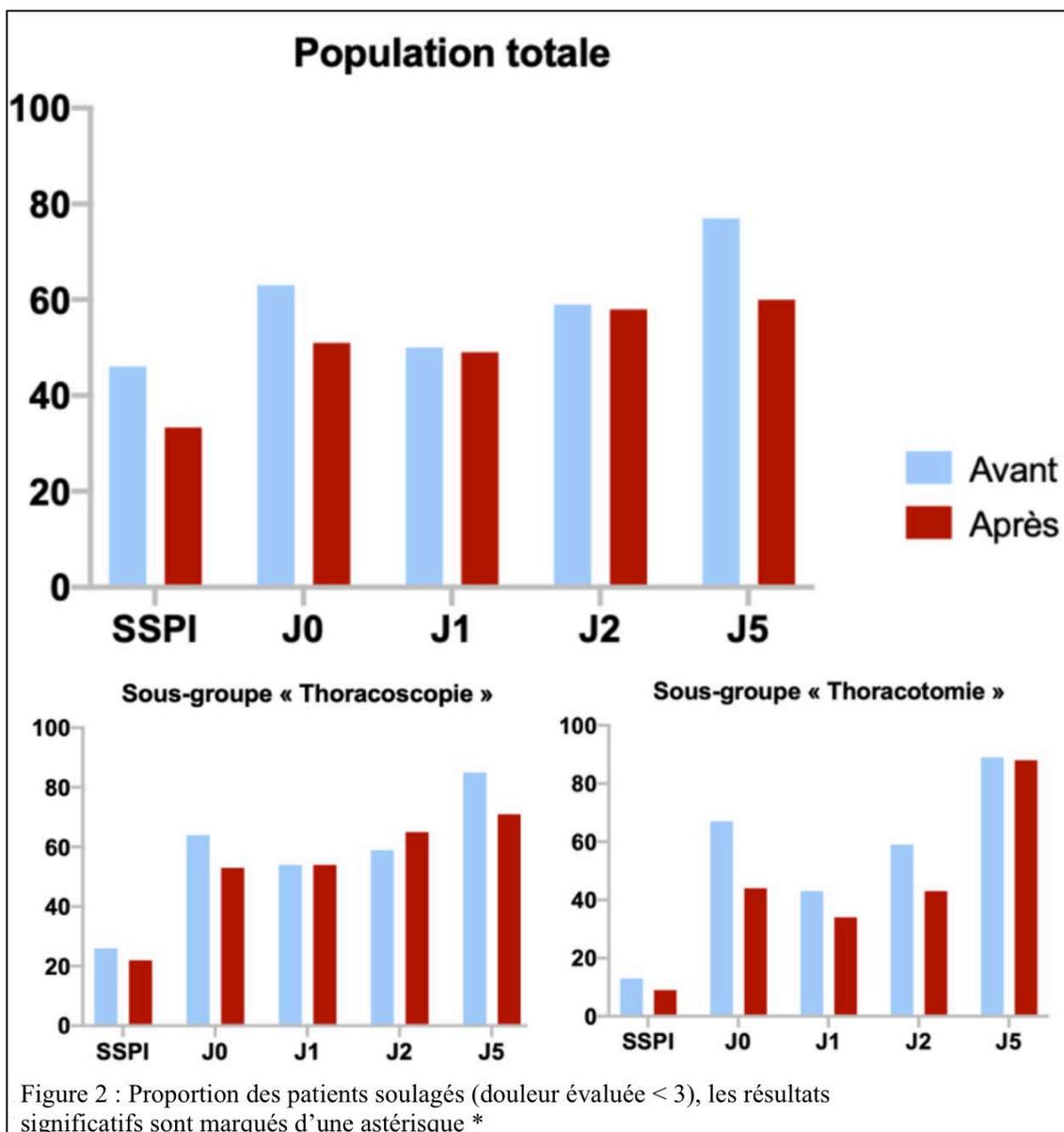
Douleur post-opératoire

En SSPI, 46% des patients avaient une douleur évaluée inférieure à trois dans le groupe « Avant » contre 33.3% dans le groupe « Après » ($p=0.057$). A J0, 63% des patients avaient systématiquement une douleur évaluée inférieure à 3 dans le groupe « Avant », contre 51% dans le groupe « Après » ($p=0.536$). Il n'y avait pas de différence significative à J1 (50% vs 49% ; $p=0.949$), et J2 (59% vs 58% ; $p=0.906$). A J5, 77% des patients étaient soulagés dans le groupe « Avant » contre 60% dans le groupe « Après » ($p=0.134$).

Dans le sous-groupe « Thoracoscopie », 26% des patients étaient soulagés en SSPI dans le groupe « Avant » contre 22% dans le groupe « Après » ($p=0.459$). Il n'y avait pas de différence significative à J0 (64% vs 53% ; $p=0.180$), J1 (54% vs 54% ; $p=1$), et J2 (59% vs 65% ; $p=0.454$). A J5, 85% des patients étaient soulagés dans le groupe « Avant » contre 71% dans le groupe « après » ($p=0.648$).

Dans le sous-groupe « Thoracotomie », 13% des patients étaient soulagés en SSPI dans le groupe « Avant » contre 9% dans le groupe « Après » ($p=0.286$). Il en était de même à J0 (67% vs 44%, $p=0.0685$), à J1 (43% vs 34% ; $p=0.543$) et à J2 (59% vs 43% ; $p=0.235$). A J5, 89% des patients étaient soulagés dans le groupe « Avant » contre 88% dans le groupe « après » ($p=1$).

La douleur à la toux, à la toilette, au fauteuil et lors des séances de kinésithérapie respiratoire n'a pas pu être évaluée par manque de données, ainsi que la composante neuropathique de la douleur post-opératoire.



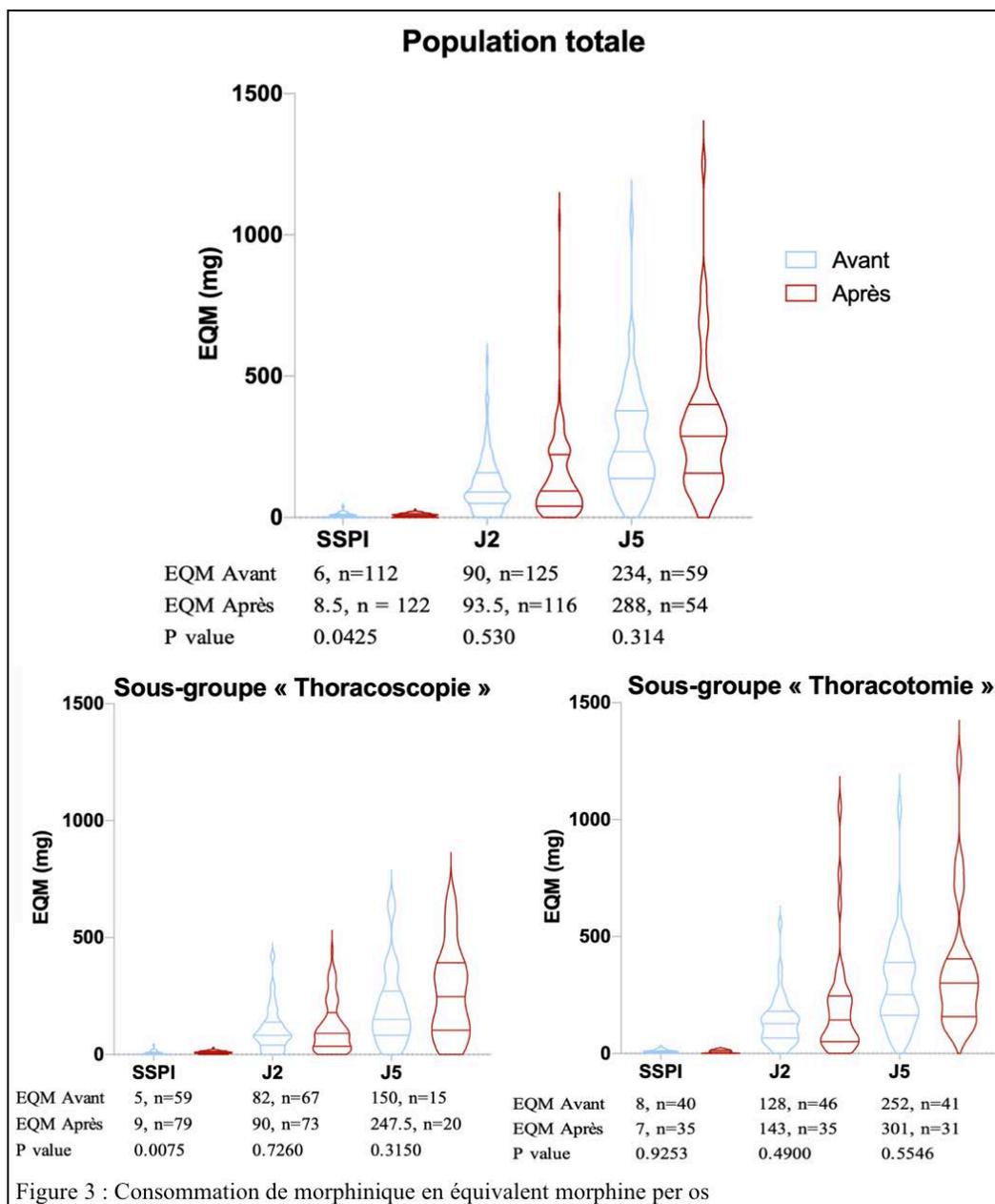
Consommation de morphiniques

En SSPI, la consommation de morphiniques (en équivalent morphine per os, mg) était significativement plus basse dans le groupe « Avant » (6 mg, IQR=[0-12] vs 8.5 mg, IQR=[4-13.5] ; p=0.045). La consommation cumulée depuis la sortie du bloc opératoire n'était pas significativement différente entre les deux groupes à J2 (90 mg, IQR=[50-156] vs 93.5 mg, IQR=[41.25-221.5] ; p=0.538), ni à J5 (234 mg, IQR=[139-374] vs 288 mg, IQR=[157-397] mg, ; p=0.314).

Dans le sous-groupe « Thoracoscopie », la consommation de morphinique était significativement plus basse dans le groupe « Avant » (5 mg, IQR=[0-9.5] vs 9 mg, IQR=[5-13.5] ; p=0.0075) en SSPI. La consommation cumulée depuis la sortie du bloc opératoire n'était

pas significativement différente entre les deux groupes à J2 (82 mg, IQR=[43-135] vs 90 mg, IQR=[38-162] ; p=0.726), ni à J5 (150 mg, IQR=[91-253.5] vs 247.5 mg, IQR=[116.75-372.25] ; p=0.351).

Dans le sous-groupe « Thoracotomie », la consommation de morphinique n'était pas significativement différente entre les deux groupes (8 mg, IQR=[0-12] vs 7 mg, IQR=[0-14] ; p=0.925). La consommation cumulée depuis la sortie du bloc opératoire n'était pas non plus significativement différente entre les deux groupes à J2 (128 mg, IQR=[70.5-175.75] vs 143 mg, IQR=[55.5-246] ; p=0.490), ni à J5 (252 mg, IQR=[170-383] vs 301 mg, IQR=[159-401] ; p=0.555).



Durée d'hospitalisation

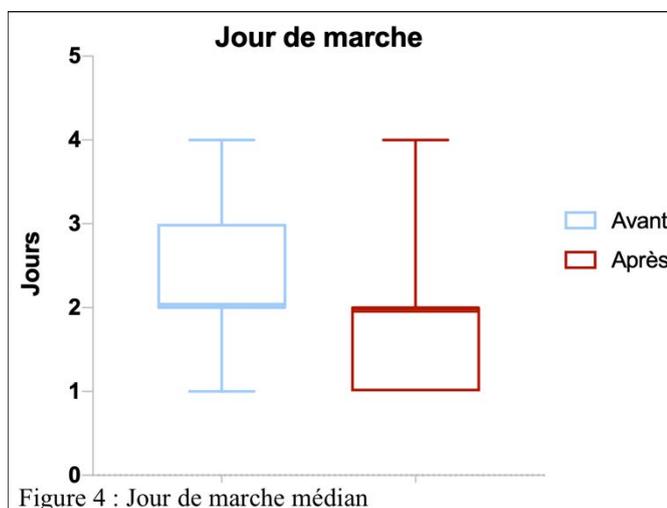
Il existait une tendance non significative à moins d'hospitalisation aux soins intensifs : 79.4% vs 69.4%, $p=0.095$ dans la population totale et 71.6% vs 58%, $p=0.085$ dans le sous-groupe « Thoracoscopie ». Tous les patients ayant bénéficié d'une thoracotomie ont été hospitalisés aux soins intensifs. La durée d'hospitalisation aux soins intensifs était plus courte dans le groupe « Après » (3 jours, IQR [2-4] vs 3 jours [0-4], $p=0.0188$) y compris dans le sous-groupe « Thoracoscopie » (3 jours, IQR [0-4] vs 2 jours, IQR [0-3], $p=0.0107$). Il n'y avait pas de différence dans le sous-groupe « Thoracotomie » (4 jours, IQR [3-6] vs 4 jours, IQR [3-6], $p=0.774$).

La durée d'hospitalisation était plus courte dans le groupe « Après », (5 jours, IQR=[4-8] vs 5 jours IQR=[4-7], $p=0.017$). La durée d'hospitalisation était significativement plus courte dans le groupe « Après » ayant eu une thoracoscopie (5 jours, IQR=[4-5] vs 4 jours, IQR=[3-5], $p=0.0064$). Il n'y avait pas de différence dans le sous-groupe « Thoracotomie » (8 jours, IQR=[6-9] vs 8 jours, IQR=[6-12], $p=0,85$).

Réhabilitation accélérée

Concernant la marche, dans la population totale 15,9% des patients marchaient à J1 dans le groupe « Avant », contre 29% dans le groupe « Après » ($p=0.0191$). Cette différence était encore plus marquée dans le sous-groupe « Thoracoscopie » (13,4% vs 35.8% ; $p=0.0036$) mais n'était pas significative dans le sous-groupe « Thoracotomie » (6.5% vs 14.3% ; $p=0.281$).

Le jour de levé au fauteuil n'a pas pu être analysé du fait du trop grand nombre de données manquantes.



Anxiété préopératoire

L'anxiété médiane, évaluée par le questionnaire d'anxiété générale de Spielberger (Annexe C) était de 40.6 dans la population globale, 45.5 chez les femmes et 36.7 chez les hommes. L'anxiété préopératoire était identique entre les patients soulagés et les patients non soulagés à J2 (40.5 vs 39.5 ; p=0.773). L'anxiété n'était pas corrélée à la consommation cumulée de morphiniques à J2 (Corrélation de Pearson, $\rho=0.062$; IC95% [-0.100 ; 0.221] ; p=0.454).

Complications post opératoires

La proportion de patient ayant eu au moins une complication n'était pas différente entre les deux groupes (19% vs 20.2% ; p=0.9). Il en est de même dans le sous-groupe « Thoracoscopie » (5.9% vs 12.4% ; p=0.29), ni dans le sous-groupe « Thoracotomie » (41.3% vs 40% ; p=1).

Variables	Population totale		
	Avant (126)	Après (124)	P-value
Consommation médiane de morphiniques (EQM mg)			
SSPI	6 mg, IQR=[0-12]	8.5 mg, IQR=[4-13.5]	0.045
J2	90 mg, IQR=[50-156]	93.5 mg, IQR=[41.25-221.5]	0.538
J5	234 mg, IQR=[139-374]	288, IQR=[157-397]	0.314
Taux d'hospitalisation au soins intensifs (%)	100 (79.4%)	86 (69.4%)	0.095
Durée d'hospitalisation (jours)	5 jours, IQR=[4-8]	5 jours IQR=[4-7]	0.017*
Taux de patients marchant à J1 (%)	20 (15.9%)	36 (29%)	0.0191*
Taux de complications post-opératoire (%)	24 (19%)	25 (20.2%)	0.9
	Sous-groupe « Thoracoscopie »		
	Avant (67)	Après (81)	P-value
Consommation médiane de morphiniques (EQM mg)			
SSPI	5 mg, IQR=[0-9.5]	9 mg, IQR=[5-13.5]	0.0075
J2	82 mg, IQR=[43-135]	90 mg, IQR=[38-162]	0.726
J5	150 mg, IQR=[91-253.5]	247.5 mg, IQR=[116.75-372.2]	0.351
Taux d'hospitalisation au soins intensifs (%)	48 (71.6%)	47 (58%)	0.085
Durée d'hospitalisation (jours)	5 jours, IQR=[4-5]	4 jours, IQR=[3-5]	0.0064*
Taux de patients marchant à J1 (%)	9 (13.4%)	29 (35.8%)	0.0036
Taux de complications post-opératoire (%)	4 (5.9%)	10 (12.4%)	0.29
	Sous-groupe « Thoracotomie »		
	Avant (46)	Après (35)	P-value
Consommation médiane de morphiniques (EQM mg)			
SSPI	8 mg, IQR=[0-12]	7 mg, IQR=[0-14]	0.925
J2	128 mg, IQR=[70.5-175.75]	143 mg, IQR=[55.5-246]	0.490
J5	252 mg, IQR=[170-383]	301 mg, IQR=[159-401]	0.555
Taux d'hospitalisation au soins intensifs (%)	46 (100%)	35 (100%)	1
Durée d'hospitalisation (jours)	8 jours, IQR=[6-9]	8 jours, IQR=[6-12]	0,85
Taux de patients marchant à J1 (%)	3 (6.5%)	5 (14.3%)	0.281
Taux de complications post-opératoire (%)	19 (41.3%)	14 (40%)	1

Tableau 2 : Evaluation des critères de jugement secondaires

Respect du protocole

Concernant les antalgiques intraveineux, il n'y avait pas de différence significative entre la fréquence d'administration de Dexaméthasone entre le groupe « Avant » et le groupe « Après » dans la population totale (54.8% vs 66.1% ; p=0.087), ni dans le sous-groupe « Thoracoscopie » (46.8% vs 60.5% ; p=0.166), ni dans le sous-groupe « Thoracotomie » (61% vs 80% ; p=0.108) (cf Tableau 3). Il y avait plus d'utilisation de Kétamine dans le groupe « Après » dans la population totale (59.5% vs 72.6% ; p=0.048). Cette différence n'était pas significative dans l'analyse en sous-groupe. L'administration de Kétoprofène restait identique dans le groupe « Avant » et le groupe « Après », y compris en analyse en sous-groupe.

Variables	Population totale		
	Avant (126)	Après (124)	P-value
Dexaméthasone	69 (54,8%)	82 (66,1%)	0,087
Kétamine	75 (59,5%)	90 (72,6%)	0,048*
Kétoprofène	76 (60,3%)	72 (58,1%)	0,815
RA	68 (54%)	15 (12,1%)	p<0.001*
APD	16 (12,7%)	11 (8,9%)	0,44
KTPV	43 (34,1%)	24 (19,4%)	0,0126*
BS	0 (0%)	79 (63,7%)	p<0.001*
	Sous-groupe « Thoracoscopie »		
	Avant (67)	Après (81)	P-value
Dexaméthasone	32 (47,8%)	49 (60,5%)	0,1666
Kétamine	37 (55,2%)	57 (70,4%)	0,8295
Kétoprofène	39 (58,2%)	47 (58%)	1
RA	36 (53,7%)	5 (6,2%)	p<0.001*
APD	6 (9%)	0 (0%)	0,00758*
KTPV	12 (17,9%)	6 (7,4%)	0,0904
BS	0 (0%)	66 (81,5%)	p<0.001*
	Sous-groupe « Thoracotomie »		
	Avant (46)	Après (35)	P-value
Dexaméthasone	28 (61%)	28 (80%)	0,108
Kétamine	32 (70%)	27 (77,1%)	0,612
Kétoprofène	27 (59%)	20 (57%)	1
RA	32 (69,6%)	10 (28,6%)	p<0.001*
APD	10 (21,7%)	11(31,4%)	0,46
KTPV	29 (63%)	18 (51,4%)	0,41
BS	0 (0%)	12 (34,3%)	p<0.001*

Tableau 3 : Evaluation du respect du protocole : RA = rachianesthésie, APD = analgésie péridurale, KTPV = cathéter péri-nerveux paravertébrale, BS = bloc serratus

Concernant la stratégie d'analgésie locorégionale, les patients bénéficiaient moins fréquemment de RA dans le groupe « Après » (54% vs 12.1% ; $p < 0.001$). Cette différence se retrouvait également dans l'analyse en sous-groupe : 53.7% vs 6.2% ; $p < 0.001$ dans le sous-groupe « Thoracoscopie » et 69.6% vs 28.6% dans le sous-groupe « Thoracotomie ». Il n'y avait pas plus d'APD dans la population totale dans le groupe « Après » (12.7% vs 8.9% ; $p = 0.44$), ni dans l'analyse du sous-groupe « Thoracotomie » (21.7% vs 31.4% ; $p = 0.46$). Les échecs d'APD, non systématiquement notifiés dans le dossier d'anesthésie, ne sont pas relevés. Il y avait significativement moins de KTPV mis en place dans le groupe « Après » dans la population totale (34.1% vs 19.4% ; $p = 0.0126$). Cette différence n'est pas retrouvée dans l'analyse en sous-groupe. Enfin, les patients ont significativement plus bénéficié d'un BS dans le groupe « Après » (0% vs 63.3% ; $p < 0.001$), y compris dans le sous-groupe « Thoracoscopie » (0% vs 81% ; $p < 0.001$) et dans le sous-groupe « Thoracotomie » (0% vs 34.3% ; $p < 0.001$).

DISCUSSION

Douleur post-opératoire et consommation de morphiniques

La mise en place de ce protocole d'analgésie n'a pas permis de réduire la douleur post-opératoire ni la consommation de morphiniques dans les cinq premiers jours et ce quelle que soit la voie d'abord. Dans le sous-groupe « Thoracoscopie », le protocole d'ALR était bien respecté et les patients ont largement bénéficié d'un BS. Ce nouveau bloc de la paroi thoracique, décrit initialement par Blanco en 2013 (35), permet dans de nombreuses études de diminuer la douleur et la consommation d'antalgiques lorsque ce bloc est comparé à une prise en charge sans ALR (15–21). Cependant, dans ce protocole, le BS remplace la RA ou le KTPV utilisés jusqu'alors dans les thoracoscopies à l'hôpital Larrey. L'évaluation de ce protocole, dans les thoracoscopies, revient donc à comparer deux techniques d'anesthésie locorégionale, sans que l'une apparaisse supérieure à l'autre dans le traitement de la DPO ou la consommation de morphiniques. Ce résultat est concordant avec l'étude de Liping Wang comparant le BS au KTPV (20). Par ailleurs, la durée d'action d'un bloc antalgique à la Ropivacaïne est habituellement de 10 à 12h, en fonction du volume et de la dose administrée, alors que celle d'une rachianesthésie avec injection intrathécale de Morphine est généralement de 24h. Malgré cela, il n'existe pas de différence d'analgésie entre le groupe « Avant » et « Après » à J1. Il semblerait donc que l'effet du BS persiste après 12h. Cet effet est retrouvé dans d'autres études (18) et pourrait être expliqué soit par une résorption plus prolongée dans cet espace de diffusion, soit grâce aux effets anti-inflammatoires des anesthésiques locaux (36,37). Dans les thoracoscopies, la mise en place de ce nouveau protocole standardisé d'analgésie apparaît donc non-inférieur à la prise en charge antérieure. Il apporte cependant d'autres avantages.

Dans le sous-groupe « Thoracotomie », il n'y a pas de différence de DPO ni de consommation de morphinique. La proportion de patient ayant bénéficié d'une APD thoracique n'est pas différente entre les deux groupes. On observe par ailleurs une augmentation de patients ayant reçu un BS, inadapté à une chirurgie considérée comme « lourde » et une diminution du nombre de RA. Cet écart au protocole est secondaire à une augmentation du nombre de conversions de thoracoscopie en thoracotomie. En effet, 11 des thoracotomies sur les 35 du groupe « Après » sont des conversions et n'ont donc pas bénéficié d'une ALR préopératoire appropriée. Pour 8 de ces 11 patients, un KTPV était mis en fin de chirurgie. Au final, plus de 80% des patients ont reçu une ALR adaptée pour une chirurgie lourde, que ce soit dans le groupe « Avant » ou dans le groupe « Après »

Nous avons mis en évidence une différence de consommation de morphiniques en SSPI. En effet, les patients du groupe « Avant » reçoivent moins de morphiniques que les patients du groupe « Après ». Cette différence persiste à J0 puis s'annule à partir de J1 (Annexe E). Cet effet est d'autant plus marqué dans le sous-groupe « Thoracoscopie » et n'existe pas dans le sous-groupe « Thoracotomie ». Cette singularité n'est pas retrouvée dans d'autres études. Cette constatation est possiblement en rapport avec l'adjonction de Sufentanil intrathécale préopératoire qui entraîne une analgésie puissante perdurant en SSPI.

Durée d'hospitalisation et réhabilitation accélérée

Bien que la durée médiane soit la même, la durée d'hospitalisation était plus courte dans le groupe « Après ». Ce résultat était significativement plus important dans le sous-groupe « Thoracoscopie » avec une réduction d'une journée du séjour post-opératoire. Aucune différence n'était retrouvée dans le sous-groupe « Thoracotomie ». On peut supposer que cette différence est en partie liée à la réduction du nombre de RA au profit du BS. La RA, avec les doses de morphine utilisées en chirurgie thoracique impose la surveillance des patients en unité de soins intensifs du fait du risque de dépression respiratoire. Le BS, quant à lui, ne nécessite pas de surveillance particulière. Les patients sont donc directement transférés en unité conventionnelle. L'analgésie par BS a permis dans une étude de raccourcir la durée d'hospitalisation en post-opératoire de chirurgie cardiaque mini-invasive (38). Nous n'avons pas trouvé de résultat similaire en chirurgie thoracique dans la littérature. De plus, l'absence de scope ou de cathéter supplémentaire permet un gain d'autonomie pour le patient. Il est alors le propre acteur de sa réhabilitation et les soins sont facilités. La réhabilitation est ainsi accélérée, et dans notre étude, la reprise de la marche est effectivement plus précoce.

La réhabilitation accélérée est bien connue pour permettre une réduction de la morbi-mortalité en post opératoire, y compris en chirurgie thoracique (5,7). Cependant notre évaluation n'a pas mis en évidence de réduction des complications post-opératoires. La faible incidence des complications nécessiterait un échantillon de plus grande ampleur.

Ce protocole d'analgésie au sein du service de Chirurgie Thoracique de l'hôpital Larrey ne peut être tenu comme seul responsable de ces résultats. Il s'inscrit dans une dynamique globale de Réhabilitation Améliorée après une Chirurgie, bien établie dans le service.

Biais de l'étude

Notre étude présente de nombreux biais. Méthodologique d'abord, puisqu'il s'agit d'une étude de type avant-après, monocentrique, ouverte, non randomisée. Bien que le nombre de sujets nécessaires soit respecté, il est possible que l'effectif des sous-groupes analysés soit insuffisant pour mettre en évidence des différences entre les deux groupes.

Concernant l'évaluation de la douleur, la douleur à la toux n'a pas pu être évaluée par manque de données. En effet, cette évaluation n'est pas toujours réalisée aux Soins Intensifs de Chirurgie Thoracique et l'informatisation de la feuille de surveillance en service de Chirurgie Thoracique 1A, ne permet pas de la relever. Aux Soins Intensifs de Chirurgie Thoracique et en SSPI, la douleur est historiquement rapportée « < 3 » lorsque celle-ci est faible. Il s'agit, pour l'infirmière en charge d'un patient, de la limite à partir de laquelle une administration d'antalgique de palier 3 est nécessaire. Cette façon de faire est à l'origine de deux inconvénients. Le premier, statistique, impose la conversion d'une variable quantitative en une variable qualitative binaire pour l'analyse des données et donc la perte de données. Le deuxième, clinique, entraîne une mauvaise évaluation et une négligence de la douleur considérée comme « faible ».

Propositions d'amélioration

Cette évaluation des pratiques professionnelles, outre la rédaction d'un nouveau protocole d'analgésie, a permis de mettre en évidence des points sujets à amélioration. Un relevé numérique clair ainsi qu'une évaluation de la douleur à la toux sont indispensables pour mieux apprécier le niveau d'analgésie du patient. L'ALR est bien implantée dans la prise en charge anesthésique. Une étude de plus grande ampleur, ou ciblée sur les thoracoscopies, serait utile pour définir au mieux les chirurgies les plus douloureuses. En effet, en dehors de la voie d'abord, le type de chirurgie devrait être pris en compte pour choisir la stratégie d'anesthésie locorégionale. Le bloc serratus pourrait être alors réservé aux chirurgies les moins douloureuses comme le talcage pleural, et à l'inverse, les symphyses pleurales ou les plicatures diaphragmatiques pourraient bénéficier de la mise en place d'un cathéter serratus ou paravertébral. Dans les thorcotomies, de nouvelles recommandations de Société Française d'Anesthésie Réanimation, publiées en 2019 après la rédaction du protocole, se prononce en faveur du KTPV en première intention, devant l'APD, pour favoriser la réhabilitation précoce. De nouveaux blocs de la paroi thoracique, comme le bloc érecteur du rachis, semblent prometteurs, mais manquent de données dans la littérature. En ce qui concerne les traitements antalgiques IV peropératoires, trop peu de patients reçoivent de la Kétamine et souvent aux doses inférieures à celles recommandées. Il en est de même pour la Dexaméthasone et les AINS. Enfin, bien que faible dans cette étude, un dépistage et une prise en charge de l'anxiété préopératoire apporterait des bénéfices dans la DPO.

En dehors, de la prise en charge anesthésique, des mesures chirurgicales sont déjà bien établies au sein du service. Les voies mini-invasives et vidéo-assistées sont favorisées à chaque fois que les conditions opératoires le permettent. L'utilité des drains thoraciques est réévaluée de façon pluriquotidienne, avec des durées médianes de drainage courtes.

La réhabilitation accélérée après une lobectomie pulmonaire fait l'objet de nouvelles recommandations de la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. Ces mesures sont depuis longtemps une préoccupation majeure des différents acteurs de soins au sein du service de chirurgie thoracique de l'hôpital Larrey.

CONCLUSION

Le nouveau protocole d'analgésie multimodale après une chirurgie thoracique appliqué au sein du service de Chirurgie Thoracique de l'hôpital Larrey depuis Janvier 2019 n'apparaît supérieur dans le traitement de la douleur post opératoire. Il a cependant contribué à améliorer la réhabilitation post-opératoire en permettant une reprise de la marche plus précoce et une hospitalisation plus courte. Ces soins doivent s'intégrer dans un programme de réhabilitation globale en associant des mesures chirurgicales et anesthésiques.

De nouvelles voies d'anesthésie locorégionale sont en cours d'évaluation et permettront de faire évoluer ce protocole d'analgésie et d'améliorer les soins prodigués à nos patients.

Vu permis d'imprimer
Le Doyen de la Faculté
de Médecine Toulouse - Purpan


Didier CARRIÉ

*Bon jour messieurs
le 10/09/10
O. FOURCADE*


Professeur Olivier FOURCADE
Chef de Pôle
Département Anesthésie & Réanimation
Centre Hospitalier-Universitaire de Toulouse
TSA 40031 - 31059 TOULOUSE Cedex 9
Tél. : 05-61-77-74-43 / 05-61-77-92-67

BIBLIOGRAPHIE

1. Belbachir A, Olivier M. Prise en charge du douloureux chronique en périopératoire. 2018;12.
2. Peng Z, Li H, Zhang C, Qian X, Feng Z, Zhu S. A retrospective study of chronic post-surgical pain following thoracic surgery: prevalence, risk factors, incidence of neuropathic component, and impact on quality of life. *PloS One*. 2014;9(2):e90014.
3. Bayman EO, Brennan TJ. A Prospective Study of Chronic Pain after Thoracic Surgery. *Pain Med.* :14.
4. Dualé C, Guastella V, Morand D, Cardot J-M, Aublet-Cuvelier B, Mulliez A, et al. Characteristics of the Neuropathy Induced by Thoracotomy: A 4-month Follow-up Study With Psychophysical Examination. *Clin J Pain*. 2011;27(6):471-80.
5. Dong Q, Zhang K, Cao S, Cui J. Fast-track surgery versus conventional perioperative management of lung cancer-associated pneumonectomy: a randomized controlled clinical trial. *World J Surg Oncol*. déc 2017;15(1):20.
6. Cerfolio RJ, Pickens A, Bass C, Katholi C. Fast-tracking pulmonary resections. *J Thorac Cardiovasc Surg*. août 2001;122(2):318-24.
7. Muehling BM, Halter GL, Schelzig H, Meierhenrich R, Steffen P, Sunder-Plassmann L, et al. Reduction of postoperative pulmonary complications after lung surgery using a fast track clinical pathway. *Eur J Cardiothorac Surg*. juill 2008;34(1):174-80.
8. Wildgaard K, Ringsted TK, Hansen HJ, Petersen RH, Kehlet H. Persistent postsurgical pain after video-assisted thoracic surgery - an observational study. *Acta Anaesthesiol Scand*. mai 2016;60(5):650-8.
9. Hussain N, Shastri U, McCartney CJL, Gilron I, Fillingim RB, Clarke H, et al. Should thoracic paravertebral blocks be used to prevent chronic postsurgical pain after breast cancer surgery? A systematic analysis of evidence in light of IMMPACT recommendations: PAIN. oct 2018;159(10):1955-71.
10. Yeung JH, Gates S, Naidu BV, Wilson MJ, Gao Smith F. Paravertebral block versus thoracic epidural for patients undergoing thoracotomy. *Cochrane Anaesthesia Group*, éditeur. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 21 févr 2016 [cité 16 avr 2020]
11. Bonnet F, Ynineb Y, Rousset J. BLOC PARAVERTÉBRAL OU PERIDURALE THORACIQUE : QUE CHOISIR ? :10.
12. Júnior A de PJ, Erdmann TR, Santos TV dos, Brunharo GM, Filho CTB, Losso MJ, et al. Comparison between continuous thoracic epidural and paravertebral blocks for postoperative analgesia in patients undergoing thoracotomy: Systematic review. *Braz J Anesthesiol Elsevier*. oct 2013;63(5):433-42.
13. Baidya DK, Khanna P, Maitra S. Analgesic efficacy and safety of thoracic paravertebral and epidural analgesia for thoracic surgery: a systematic review and meta-analysis. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. mai 2014;18(5):626-35.

14. Scarfe AJ, Schuhmann-Hingel S, Duncan JK, Ma N, Atukorale YN, Cameron AL. Continuous paravertebral block for post-cardiothoracic surgery analgesia: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Cardio-Thorac Surg Off J Eur Assoc Cardio-Thorac Surg.* déc 2016;50(6):1010-8.
15. Park MH, Kim JA, Ahn HJ, Yang MK, Son HJ, Seong BG. A randomised trial of serratus anterior plane block for analgesia after thoracoscopic surgery. *Anaesthesia.* 2018;73(10):1260-4.
16. Lee J, Kim S. The effects of ultrasound-guided serratus plane block, in combination with general anesthesia, on intraoperative opioid consumption, emergence time, and hemodynamic stability during video-assisted thoracoscopic lobectomy. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 3 mai 2019;98(18)
17. Khalil AE, Abdallah NM, Bashandy GM, Kaddah TA-H. Ultrasound-Guided Serratus Anterior Plane Block Versus Thoracic Epidural Analgesia for Thoracotomy Pain. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* févr 2017;31(1):152-8.
18. Liu X, Song T, Xu H-Y, Chen X, Yin P, Zhang J. The serratus anterior plane block for analgesia after thoracic surgery: A meta-analysis of randomized controlled trails. *Medicine (Baltimore).* 22 mai 2020;99(21):e20286.
19. Chong M, Berbenetz N, Kumar K, Lin C. The serratus plane block for postoperative analgesia in breast and thoracic surgery: a systematic review and meta-analysis. *Reg Anesth Pain Med.* 23 oct 2019;rapm-2019-100982.
20. Wang L, Wang Y, Zhang X, Zhu X, Wang G. Serratus anterior plane block or thoracic paravertebral block for postoperative pain treatment after uniportal video-assisted thoracoscopic surgery: a retrospective propensity-matched study. *J Pain Res.* 23 juill 2019;12:2231-8.
21. Korgu n Okmen. Evaluation of the effect of serratus anterior plane block for pain treatment after video-assisted thoracoscopic surgery | Elsevier Enhanced Reader [Internet]. 2017
22. 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.* juill 2020;S0007091220304724.
23. Elia N, Tramèr MR. Ketamine and postoperative pain--a quantitative systematic review of randomised trials. *Pain.* janv 2005;113(1-2):61-70.
24. Laskowski K, Stirling A, McKay WP, Lim HJ. A systematic review of intravenous ketamine for postoperative analgesia. *Can J Anaesth J Can Anesth.* oct 2011;58(10):911-23.
25. Chaparro LE, Smith SA, Moore RA, Wiffen PJ, Gilron I. Pharmacotherapy for the prevention of chronic pain after surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 24 juill 2013;(7):CD008307.
26. McNicol ED, Schumann R, Haroutounian S. A systematic review and meta-analysis of ketamine for the prevention of persistent post-surgical pain. *Acta Anaesthesiol Scand.* nov 2014;58(10):1199-213.

27. De Oliveira GS, Almeida MD, Benzon HT, McCarthy RJ. Perioperative single dose systemic dexamethasone for postoperative pain: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesthesiology*. sept 2011;115(3):575-88.
28. Waldron NH, Jones CA, Gan TJ, Allen TK, Habib AS. Impact of perioperative dexamethasone on postoperative analgesia and side-effects: systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth*. févr 2013;110(2):191-200.
29. Pipanmekaporn T, Punjasawadwong Y, Charuluxananan S, Lapisatepun W, Bunburaphong P, Boonsri S, et al. The Effectiveness of Intravenous Parecoxib on the Incidence of Ipsilateral Shoulder Pain After Thoracotomy: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. févr 2018;32(1):302-8.
30. Senard M, Deflandre EP, Ledoux D, Roediger L, Hubert BM, Radermecker M, et al. Effect of celecoxib combined with thoracic epidural analgesia on pain after thoracotomy. *Br J Anaesth*. août 2010;105(2):196-200.
31. McCrory C, Fitzgerald D. Spinal Prostaglandin Formation and Pain Perception Following Thoracotomy. *Chest*. avr 2004;125(4):1321-7.
32. Chauvin M. Référence HAS EPP douleur. 2005;15.
33. Aubrun F, Nouette Gaulain K, Fletcher D, Belbachir A, Beloeil H, Carles M, et al. Réactualisation de la recommandation sur la douleur postopératoire. *Anesth Réanimation*. déc 2016;2(6):421-30.
34. Batchelor TJP, Rasburn NJ, Abdelnour-Berchtold E, Brunelli A, Cerfolio RJ, Gonzalez M, et al. Guidelines for enhanced recovery after lung surgery: recommendations of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society and the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS). *Eur J Cardiothorac Surg*. 1 janv 2019;55(1):91-115.
35. Blanco R, Parras T, McDonnell JG, Prats-Galino A. Serratus plane block: a novel ultrasound-guided thoracic wall nerve block. *Anaesthesia*. 2013;68(11):1107-13.
36. Cassuto J, Sinclair R, Bonderovic M. Anti-inflammatory properties of local anesthetics and their present and potential clinical implications. *Acta Anaesthesiol Scand*. mars 2006;50(3):265-82.
37. Hollmann MW, Durieux ME. Local anesthetics and the inflammatory response: a new therapeutic indication? *Anesthesiology*. sept 2000;93(3):858-75.
38. Berthoud V, Ellouze O, Nguyen M, Konstantinou M, Aho S, Malapert G, et al. Serratus anterior plane block for minimal invasive heart surgery. *BMC Anesthesiol*. 20 oct 2018

ANNEXES

Annexe A : Protocole clinique d'analgésie en chirurgie Thoracique

 Hôpitaux de Toulouse	Hôpital Larrey - Chirurgie thoracique	Janvier 2019
---	---------------------------------------	--------------

Protocole d'analgésie en chirurgie thoracique
Domaine d'application
Ce protocole s'applique à tous les patients de chirurgie thoracique, quelle que soit la voie d'abord.
Rédaction, vérification, approbation
Janvier 2019

Stratégie pré opératoire

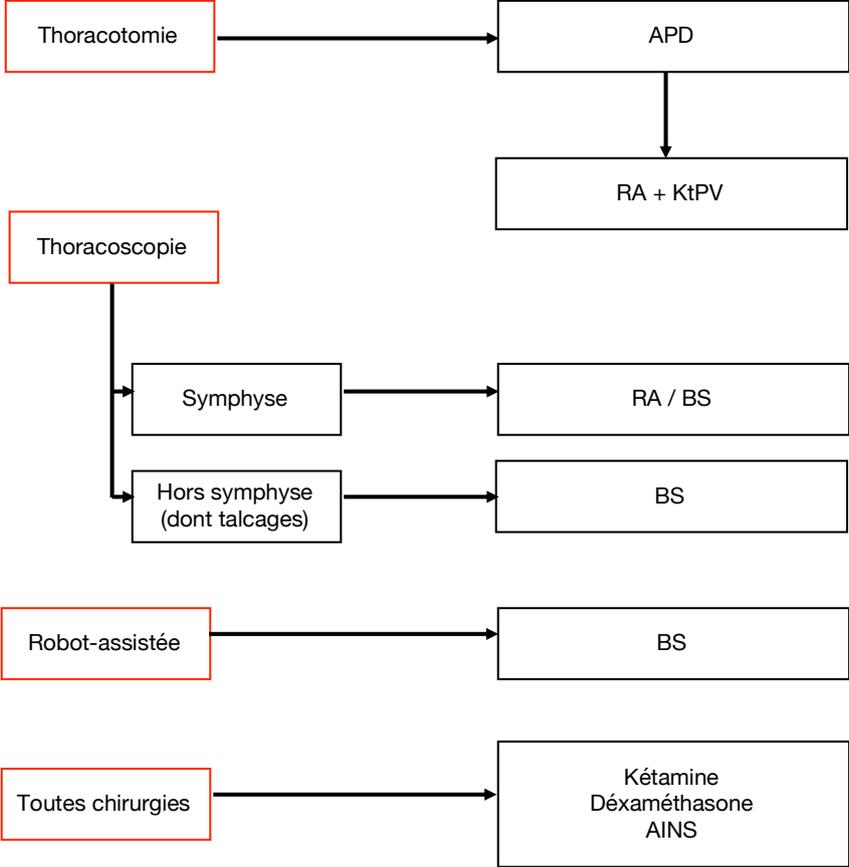
A - Consultation d'anesthésie

- 1) Identifier les facteurs de risque de douleur aiguë
Liés au patient
 - Douleur pré opératoire, composant neuropathique
 - Antalgiques pré opératoire, opiacés
Liés à la chirurgie : voie d'abord, reprise, durée prévisible
- 2) Définir la stratégie d'antalgie
 - ALR
 - Éliminer les contres indications médicamenteuses

B - Visite pré-anesthésique

- Évaluation de l'anxiété pré-opératoire
- Réponses aux questions

Stratégie per opératoire



I - Anesthésie loco-régionale et péri-médullaire

A - Anesthésie péri-médullaire (APD)

- 1) Indication
 - Toute thoracotomie
- 2) Contre indication
 - Refus du patient
 - Trouble de coagulation : TP < 60%, TCAr > 1,2, Plaquettes < 75 000/mm³, anti-coagulation curative
 - Pas d'anti-aggrégants sauf Aspégic/Kardegic
 - Infection localisée au point de ponction ou généralisée
 - Insuffisance cardiaque sévère non compensée
 - Hypovolémie
- 3) Réalisation / Administration
 - Patient vigile, en position assise
 - Niveau de ponction T6-T7, 5cm de KT dans l'espace
 - Ropivacaïne 2% (400mg/200mL) + Sufentanil 100µg (0,5µg/mL)
 - Bolus 5 à 10mL réalisé à la pose, relai IVSE 10mg/h (5mL/h)
 - Relai par PCEA : Débit continu 10mg/h (5mL/h)
Bolus 6mg (3mL) sur 3 min, période réfractaire 20min

B - Rachianalgésie (RA)

- 1) Indication
 - Après échec d'APD
 - Symphyse pleurale en première intention
- 2) Contre indication
 - Refus du patient
 - Trouble de coagulation : TP < 60%, TCAr > 1,2, Plaquettes < 75 000/mm³, anti-coagulation curative
 - Pas d'anti-aggrégants sauf Aspégic/Kardegic
 - Infection localisée ou généralisée
 - HTIC
- 3) Réalisation / Administration
 - Sufentanil : 10 à 15µg
 - Morphine : 300 à 500µg (max 10µg/kg)

Ropivacaïne : posologie maximale - Bloc périphérique : 3-4mg/kg (300mg) - Péridurale : 12-25mg/h
--

C - Cathéter para-vértébrale (KTPV)

- 1) Indication
 - Associé à la RA après échec d'APD, mise en place chirurgicale
 - En cas de conversion en thoracotomie
 - Seul aux SI si dysfonction APD
- 2) Contre indication
 - Infection localisée
- 3) Réalisation / Administration
 - Mis en place par le chirurgien en fin d'intervention
 - Ropivacaïne 2% (200mg/100mL) : 10mg/h (5mL/h)

D - Bloc serratus

- 1) Indication
 - BS : Toute thoracoscopie, dont talcage, hors symphyse
 - Dysfonction APD
- 2) Contre indication
 - Infection localisée
- 3) Réalisation / Administration
 - Injection unique, sous AG en décubitus latéral, avant l'incision
 - Ropivacaïne : 5mL de 7,5mg/mL + 15mL de 2mg/mL = 20mL de 3,375mg/mL soit 67mg

II - Traitements médicamenteux

A - Kétamine

50kg	60kg	70kg	80kg	90kg
6,25-13	7,5-14	8,7-15,5	10-20	11,2-22,4 mg/h

- 1) Contre indication absolues
 - Porphyrie
 - IDM récent, coronaropathie non équilibrée
 - HTIC, AVC à la phase aiguë
 - HTA sévère
- 2) Administration
 - Bolus 0,5mg/kg après induction anesthésique
 - Puis 0,125 à 0,25mg/kg/h IVSE, à arrêter 30 min avant la fin de la chirurgie ou 1/4 à 1/2 de la dose initiale toutes les heures IVD

B - Dexaméthasone

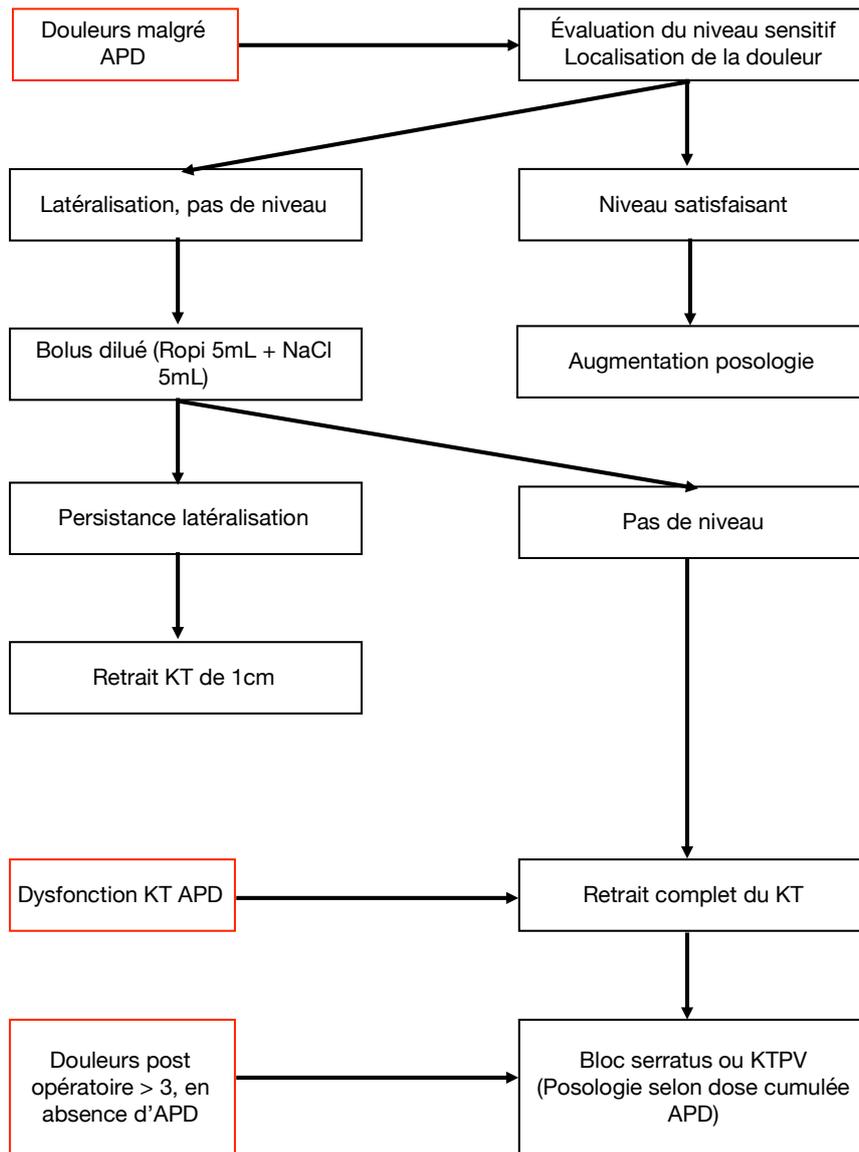
- 1) Contre indication absolue
 - Aucune
 - Prudence en cas de psychose non équilibrée, état infectieux, virose active
- 2) Administration
 - 8mg en début d'intervention

C - AINS : Kétoprofène

- 1) Contre indication absolues
 - Clairance de la créatinine < 50mL/min
 - Traitement anti-coagulant associé
 - Traitement par diurétique, IEC ou ARAII associé
 - Insuffisance hépatique sévère
 - Insuffisance cardiaque, coronaropathie
 - Pathologie digestive à risque hémorragique
- 2) Administration
 - 100mg pendant la chirurgie
 - 150 à 300mg en post opératoire, 5 jours

Stratégie post opératoire

- Évaluation pluri-quotidienne de la douleur au repos et à la toux
- Dépister les douleurs à composante neuropathique (DN4)
- Adaptation quotidienne de l'antalgie
- Évaluer quotidiennement le niveau sensitif et l'intensité bloc moteur, en cas d'APD
- Rechercher les complications



Annexe B : Questionnaire d'anxiété générale de Spielberger

1	Je me sens dans de bonnes dispositions	Presque jamais	Parfois	Souvent	Presque toujours
2	Je me sens nerveux et agité	Presque jamais	Parfois	Souvent	Presque toujours
3	Je suis content de moi	Presque jamais	Parfois	Souvent	Presque toujours
4	Je voudrais être aussi heureux que les autres semblent l'être	Presque jamais	Parfois	Souvent	Presque toujours
5	Je me sens un raté	Presque jamais	Parfois	Souvent	Presque toujours
6	Je me sens paisible	Presque jamais	Parfois	Souvent	Presque toujours
7	Je suis calme, détendu et de sang froid	Presque jamais	Parfois	Souvent	Presque toujours
8	J'ai l'impression que les difficultés se multiplient à un point tel que je ne peux les surmonter	Presque jamais	Parfois	Souvent	Presque toujours
9	Je m'inquiète trop à propos de choses qui n'en valent pas la peine	Presque jamais	Parfois	Souvent	Presque toujours
10	Je suis heureux	Presque jamais	Parfois	Souvent	Presque toujours
11	J'ai des pensées qui me tourmentent	Presque jamais	Parfois	Souvent	Presque toujours
12	Je manque de confiance en moi	Presque jamais	Parfois	Souvent	Presque toujours
13	je suis sûr de moi	Presque jamais	Parfois	Souvent	Presque toujours
14	Je prends facilement des décisions	Presque jamais	Parfois	Souvent	Presque toujours
15	Je ne me sens pas à la hauteur	Presque jamais	Parfois	Souvent	Presque toujours
16	Je suis content	Presque jamais	Parfois	Souvent	Presque toujours
17	Des pensées sans importance me trottent dans la tête et me tracassent	Presque jamais	Parfois	Souvent	Presque toujours
18	Je ressens les contretemps si fortement que je ne peux les chasser de mon esprit	Presque jamais	Parfois	Souvent	Presque toujours
19	Je suis quelqu'un de calme	Presque jamais	Parfois	Souvent	Presque toujours
20	Je suis tendu ou agité dès que je réfléchis à mes soucis et problèmes actuels	Presque jamais	Parfois	Souvent	Presque toujours

Annexe C : Équivalence morphine orale

Équivalence de morphine orale définie sur les facteurs de conversion des opioïdes établies par le Comité de Lutte contre la Douleur (CLUD) de Toulouse dans le protocole CLUD 12, version 5, diffusé le 13/07/2011 ainsi que « Standards, Options et Recommandations, Traitements antalgique des douleurs cancéreuses par excès de nociception chez l'adulte » publié en 2002 :

- Morphine orale = 1
- Morphine IV = 3
- Oxycodone orale = 1,5 à 2
- Oxycodone IV = 1,5 à 2
- Tramadol = 1/5

⇒ Équivalence de morphine orale = Morphine orale + (Morphine IV x 3) + (Oxycodone orale x 2) + (Oxycodone IV x 2) + (Tramadol / 5)

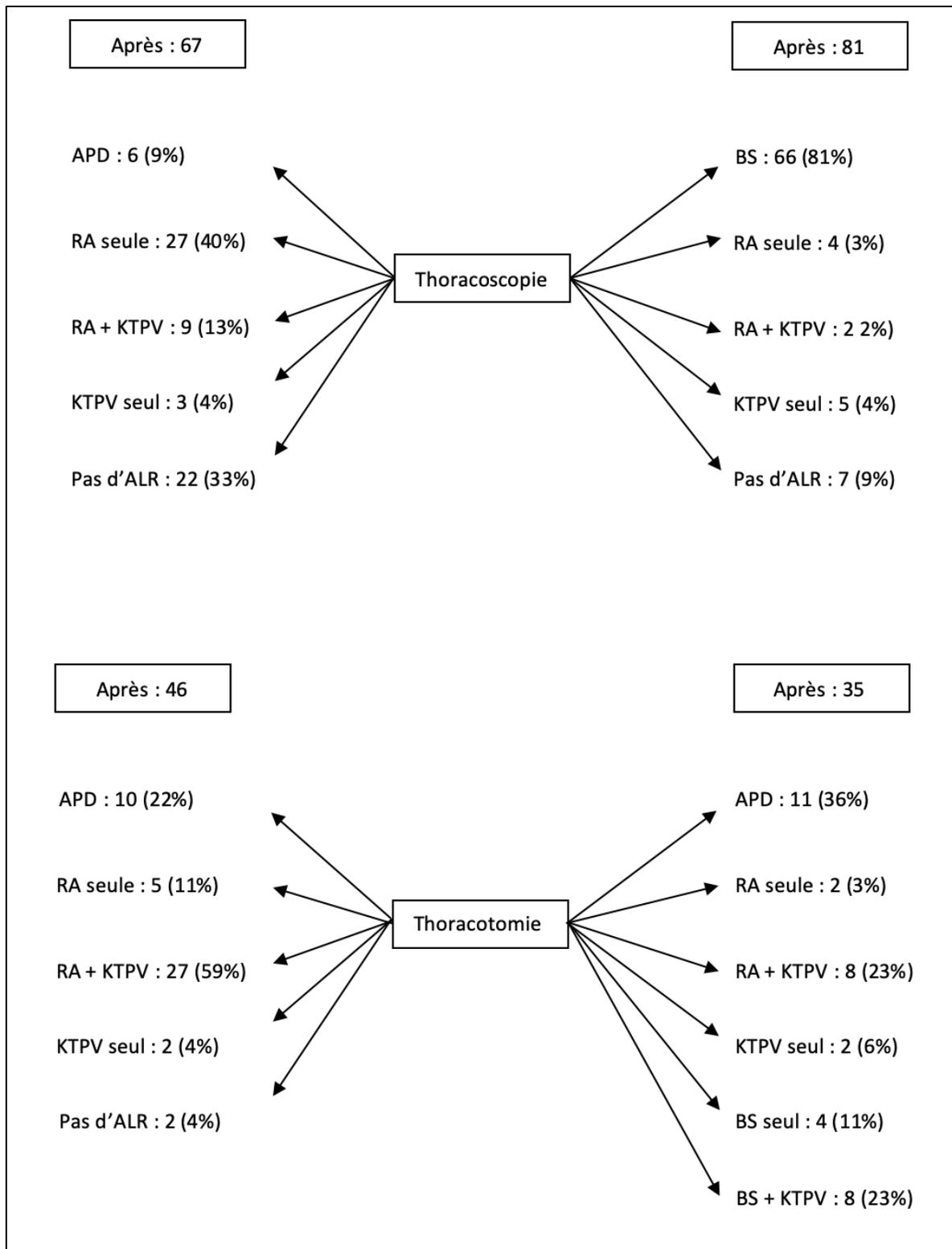
Annexe D : Critères d'évaluation des pratiques professionnelles, tels que décrits en juin 2005 par l'HAS dans le référentiel de prise en charge de la douleur en post opératoire

CRITÈRES	OUI	NON	NA	COMMENTAIRES SI NA OU NON
Critère 1a : Il existe au niveau des salles de surveillance postinterventionnelle, des salles d'hospitalisation de chirurgie, des réanimations et des unités de surveillance continue recevant des patients chirurgicaux, des protocoles de prise en charge de la douleur postopératoire écrits, validés par les équipes de soins.	X			
Critère 1b : Ces protocoles de prise en charge de la douleur postopératoire ont fait l'objet d'une évaluation et d'une actualisation régulière (annuelle).	X			
Critère 2a : Il existe une équipe structurée autour de la prise en charge de la douleur postopératoire.	X			
Critère 2b : Les équipes soignantes paramédicales consacrent du temps à la formation professionnelle concernant la prise en charge de la douleur. Chaque année une ou plusieurs sessions d'informations sont organisées auprès des équipes soignantes.	X			
Critère 3 : La satisfaction des patients doit faire l'objet d'une évaluation régulière : des enquêtes (questionnaires) de satisfaction sont effectuées régulièrement.		X		
Critère 4a : Il existe un support informationnel individualisé sur la prise en charge de la douleur postopératoire.		X		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Critère 4b : Le dossier d'anesthésie porte la mention de la transmission au patient de l'information ciblée sur la prise en charge de la douleur et de son consentement éclairé au traitement proposé.	O	O	O	O	O	O	N	O	O	O	O : 9 N : 1 NA : 0
Critère 5 : Les dossiers d'anesthésie font mention de l'administration pré- ou peropératoire (fin d'intervention) d'agents analgésiques supposés agir en postopératoire immédiat (AINS, paracétamol, tramadol, nefopam, morphine, etc.).	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O : 10 N : 0 NA : 0
Critère 6a : Il existe un relevé périodique conforme à la prescription, du score d'intensité douloureuse à l'aide d'une échelle d'auto-évaluation (échelle visuelle analogue ou échelle numérique ou échelle verbale simple) ou d'une échelle d'hétéroévaluation si le malade ne peut coopérer, dans les dossiers de surveillance des patients.	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O : 10 N : 0 NA : 0
Critère 6b : La douleur est mesurée au repos.	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O : 10 N : 0 NA : 0
Critère 6c : La douleur est mesurée à la mobilisation.	O	O	O	O	O	O	O	N	O	O	O : 9 N : 1 NA : 0
Critère 7a : Il existe une prescription postopératoire détaillée, horodatée et signée. Les modes d'administration et les posologies (doses unitaires, intervalles et durée) des différents antalgiques sont notés.	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O : 10 N : 0 NA : 0
Critère 7b : La surveillance des effets indésirables des traitements est inscrite dans le dossier patient.	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O : 10 N : 0 NA : 0
Critère 7c : L'administration des traitements est conforme aux prescriptions.	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O : 10 N : 0 NA : 0
Critère 8 : Les patients ambulatoires quittent l'hôpital avec une prescription d'antalgiques et la conduite à tenir en cas d'analgésie insuffisante ou d'effets indésirables (à remplir uniquement pour les dossiers de patients ambulatoires).	NA	O : 0 N : 0 NA : 10									

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
Critère 4b : Le dossier d'anesthésie porte la mention de la transmission au patient de l'information ciblée sur la prise en charge de la douleur et de son consentement éclairé au traitement proposé.	O	O	O	O	N	O	O	O	O	O	O : 9 N : 1 NA : 0
Critère 5 : Les dossiers d'anesthésie font mention de l'administration pré- ou peropératoire (fin d'intervention) d'agents analgésiques supposés agir en postopératoire immédiat (AINS, paracétamol, tramadol, nefopam, morphine, etc.).	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O : 10 N : 0 NA : 0
Critère 6a : Il existe un relevé périodique conforme à la prescription, du score d'intensité douloureuse à l'aide d'une échelle d'auto-évaluation (échelle visuelle analogue ou échelle numérique ou échelle verbale simple) ou d'une échelle d'hétéroévaluation si le malade ne peut coopérer, dans les dossiers de surveillance des patients.	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O : 10 N : 0 NA : 0
Critère 6b : La douleur est mesurée au repos.	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O : 10 N : 0 NA : 0
Critère 6c : La douleur est mesurée à la mobilisation.	O	O	N	O	O	O	O	O	O	O	O : 9 N : 1 NA : 0
Critère 7a : Il existe une prescription postopératoire détaillée, horodatée et signée. Les modes d'administration et les posologies (doses unitaires, intervalles et durée) des différents antalgiques sont notés.	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O : 10 N : 0 NA : 0
Critère 7b : La surveillance des effets indésirables des traitements est inscrite dans le dossier patient.	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O : 10 N : 0 NA : 0
Critère 7c : L'administration des traitements est conforme aux prescriptions.	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O : 10 N : 0 NA : 0
Critère 8 : Les patients ambulatoires quittent l'hôpital avec une prescription d'antalgiques et la conduite à tenir en cas d'analgésie insuffisante ou d'effets indésirables (à remplir uniquement pour les dossiers de patients ambulatoires).	NA	O : 0 N : 0 NA : 10									

Annexe E : ALR reçues en fonction de la voie d'abord chirurgicale



Annexe F : Consommation cumulée de morphinique

Variables	Population totale		
	Avant (126)	Après (124)	P-value
Consommation médiane de morphiniques (EQM mg)			
SSPI	6 mg, IQR=[0-12]	8.5 mg, IQR=[4-13.5]	0.045*
J0	18 mg, IQR=[6-39]	27 mg, IQR=[10-69]	0.0015*
J1	52 mg, IQR=[26-100]	69 mg, IQR=[21-149]	0.227
J2	90 mg, IQR=[50-156]	93.5 mg, IQR=[41.25-221.5]	0.538
J3	130 mg, IQR=[76-126]	137.5 mg, IQR=[77-261]	0.46
J4	184 mg, IQR=[116-301]	222 mg, IQR=[110-335]	0.454
J5	234 mg, IQR=[139-374]	288, IQR=[157-397]	0.314
Sous-groupe « Thoracoscopie »			
	Avant (67)	Après (81)	P-value
Consommation médiane de morphiniques (EQM mg)			
SSPI	5 mg, IQR=[0-9.5]	9 mg, IQR=[5-13.5]	0.0075*
J0	18 mg, IQR=[4.5-42]	27 mg, IQR=[12-56]	0.0356*
J1	52 mg, IQR=[22-102]	65 mg, IQR=[20-121]	0.701
J2	82 mg, IQR=[43-135]	90 mg, IQR=[38-162]	0.726
J3	112 mg, IQR=[61-189]	117 mg, IQR=[47-235]	0.675
J4	140 mg, IQR=[103-249]	192 mg, IQR=[96-362]	0.559
J5	150 mg, IQR=[91-253.5]	247.5 mg, IQR=[116.75-372.2]	0.351
Sous-groupe « Thoracotomie »			
	Avant (46)	Après (35)	P-value
Consommation médiane de morphiniques (EQM mg)			
SSPI	8 mg, IQR=[0-12]	7 mg, IQR=[0-14]	0.925
J0	16 mg, IQR=[10-24]	27 mg, IQR=[7.5-71]	0.085
J1	66.5 mg, IQR=[38-100]	86 mg, IQR=[29-184]	0.257
J2	128 mg, IQR=[70.5-175.75]	143 mg, IQR=[55.5-246]	0.490
J3	176 mg, IQR=[112-253]	211 mg, IQR=[94-288]	0.507
J4	239 mg, IQR=[137-316]	240 mg, IQR=[130-338]	0.596
J5	252 mg, IQR=[170-383]	301 mg, IQR=[159-401]	0.555

SERMENT D'HIPPOCRATE (TEXTE REVU PAR LE CONSEIL NATIONAL DE L'ORDRE DES MEDECINS EN 2012)

Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.

AUTEUR : POUPOT Quentin

TITRE : Évaluation d'un protocole d'analgésie multimodale en post-opératoire de chirurgie thoracique 2020 TOU3 1632

DIRECTEUR DE THESE : Dr PITON Alexandra

SOUTENUE le 2 octobre 2020, à Université Paul Sabatier, Toulouse

Introduction : La chirurgie thoracique est une chirurgie douloureuse. La prise en charge de la douleur post-opératoire diminue la morbi-mortalité en améliorant la réhabilitation. L'anesthésie locorégionale occupe une place prépondérante dans la stratégie analgésique. Le but de cette étude est d'évaluer un protocole d'analgésie après une chirurgie thoracique au sein de l'Hôpital Larrey, CHU de Toulouse.

Matériel et méthodes : Nous avons mené une étude quasi-expérimentale de type avant-après en série chronologique. 128 patients ayant bénéficiés d'une chirurgie thoracique ont été inclus dans le groupe « Avant » et 126 dans le groupe « Après », entre 2018 et 2020.

Résultats : Les patients n'étaient pas moins douloureux après la mise en place du protocole en SSPI (46% vs 33.3 ; $p=0,057$) ni à J2 (59% vs 58% ; $p=0.906$). La consommation cumulée de morphiniques n'était pas différente à J2 (90 mg, IQR=[50-156] vs 93.5 mg, IQR=[41.25-221.5] ; $p=0.538$). La durée d'hospitalisation était plus courte dans le dans le groupe « Après », (5 jours, IQR=[4-8] vs 5 jours IQR=[4-7], $p=0.017$). 15,9% des patients marchaient à J1 dans le groupe « Avant », contre 29% dans le groupe « Après » ($p=0.0191$).

Conclusion : Ce nouveau protocole d'analgésie apparaît donc non inférieur dans le traitement de la douleur post-opératoire après une chirurgie thoracique. Il apporte d'autres bénéfices en accélérant la réhabilitation précoce et en raccourcissant la durée d'hospitalisation.

TITRE EN ANGLAIS : Evaluation of a multimodal analgesia protocol after thoracic surgery

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Médecine spécialisée clinique

MOTS-CLÉS : chirurgie thoracique, analgésie, réhabilitation, anesthésie locorégionale, bloc serratus, bloc para-vertébral, péridurale thoracique

INTITULÉ ET ADRESSE DE L'UFR OU DU LABORATOIRE :

Université Toulouse III-Paul Sabatier
Faculté de médecine Toulouse-Purpan,
37 Allées Jules Guesde 31000 Toulouse
