

ANNÉE 2023

2023 TOU3 1624

**THÈSE**

**POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

**MÉDECINE SPÉCIALISÉE CLINIQUE**

Présentée et soutenue publiquement

par

**Romain HURTADO**

le 09 Octobre 2023

**BOURGEON CORALLIFORME DE L'AORTE VISCÉRALE : RÉSULTATS DE LA PRISE  
EN CHARGE CHIRURGICALE POST-OPÉRATOIRE ET À LONG TERME. ÉTUDE  
MONOCENTRIQUE RETROSPECTIVE DE 38 PATIENTS.**

Directeur de thèse : Dr Aurélien HOSTALRICH

**JURY**

Monsieur le Professeur Xavier CHAUFOUR  
Monsieur le Professeur Bertrand MARCHEIX  
Monsieur le Docteur Aurélien HOSTALRICH  
Monsieur le Docteur Benoit LEBAS  
Monsieur le Docteur Jean SEGAL

Président  
Assesseur  
Assesseur  
Assesseur  
Suppléant

**Département Médecine, Maïeutique et Paramédical**
  
**Tableau du personnel hospitalo-universitaire de médecine**
  
**2022-2023**

**Professeurs Honoraires**

Doyen Honoraire	M. CHAP Hugues	Professeur Honoraire	Mme GENESTAL Michèle
Doyen Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur Honoraire	M. GERAUD Gilles
Doyen Honoraire	M. PUEL Pierre	Professeur Honoraire	M. GHISOLFI Jacques
Doyen Honoraire	M. ROUGE Daniel	Professeur Honoraire	M. GLOCK Yves
Doyen Honoraire	M. VINEL Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. GOUZI Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. ABBAL Michel	Professeur Honoraire	M. GRAND Alain
Professeur Honoraire	M. ADER Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. HOFF Jean
Professeur Honoraire	M. ADOUE Daniel	Professeur Honoraire	M. JOFFRE Francis
Professeur Honoraire	M. ARBUS Louis	Professeur Honoraire	M. LAGARRIGUE Jacques
Professeur Honoraire	M. ARLET Philippe	Professeur Honoraire	M. LANG Thierry
Professeur Honoraire	M. ARLET-SUAU Elisabeth	Professeur Honoraire	Mme LARENG Marie-Blanche
Professeur Honoraire	M. ARNE Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. LAROCHE Michel
Professeur Honoraire	M. ATTAL Michel	Professeur Honoraire	M. LAUQUE Dominique
Professeur Honoraire	M. BARRET André	Professeur Honoraire	M. LAURENT Guy
Professeur Honoraire	M. BARTHE Philippe	Professeur Honoraire	M. LAZORTHES Franck
Professeur Honoraire	M. BAYARD Francis	Professeur Honoraire	M. LEOPHONTE Paul
Professeur Honoraire	M. BLANCHER Antoine	Professeur Honoraire	M. MAGNAVAL Jean-François
Professeur Honoraire	M. BOCCALON Henri	Professeur Honoraire	M. MALECAZE François
Professeur Honoraire	M. BONAFÉ Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. MANELFE Claude
Professeur Honoraire	M. BONEU Bernard	Professeur Honoraire	M. MANSAT Michel
Professeur Honoraire	M. BONNEVILLE Paul	Professeur Honoraire	M. MARCHOU Bruno
Professeur Honoraire	M. BOSSAVY Jean-Pierre	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 Associé	M. BROS Bernard	Professeur Honoraire	M. MONROZIES Xavier
Professeur Honoraire	M. BUGAT Roland	Professeur Honoraire	M. MONTASTRUC Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. BUJAN Louis	Professeur Honoraire	M. MOSCOVICI Jacques
Professeur Honoraire	M. CAHUZAC Jean-Philippe	Professeur Honoraire	M. MURAT
Professeur Honoraire	M. CALVAS Patrick	Professeur Honoraire associé	M. NICODEME Robert
Professeur Honoraire	M. CARATERO Claude	Professeur Honoraire	M. OLIVES Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARLES Pierre	Professeur Honoraire	M. PARINAUD Jean
Professeur Honoraire	M. CARON Philippe	Professeur Honoraire	M. PASCAL Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARRIERE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. PERRET Bertrand
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. CHIRON Philippe	Professeur Honoraire	M. PRIS Jacques
Professeur Honoraire	M. CLANET Michel	Professeur Honoraire	Mme PUEL Jacqueline
Professeur Honoraire	M. CONTE Jean	Professeur Honoraire	M. PUJOL Michel
Professeur Honoraire	M. COSTAGLIOLA Michel	Professeur Honoraire	M. QUERLEU Denis
Professeur Honoraire	M. COTONAT Jean	Professeur Honoraire	M. RAILHAC Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. DABERNAT Henri	Professeur Honoraire	M. REGNIER Claude
Professeur Honoraire	M. DAHAN Marcel	Professeur Honoraire	M. REME Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. DALOUS Antoine	Professeur Honoraire	M. RISCHMANN Pascal
Professeur Honoraire	M. DALY-SCHWEITZER Nicolas	Professeur Honoraire	M. RIVIERE Daniel
Professeur Honoraire	M. DAVID Jean-Frédéric	Professeur Honoraire	M. ROCHE Henri
Professeur Honoraire	M. DELSOL Georges	Professeur Honoraire	M. ROCHICCIOLI Pierre
Professeur Honoraire	Mme DELISLE Marie-Bernadette	Professeur Honoraire	M. ROLLAND Michel
Professeur Honoraire	Mme DIDIER Jacqueline	Professeur Honoraire	M. ROQUES-LATRILLE Christian
Professeur Honoraire	M. DUCOS Jean	Professeur Honoraire	M. RUMEAU Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. DUFFAUT Michel	Professeur Honoraire	M. SALVADOR Michel
Professeur Honoraire	M. DUPRE M.	Professeur Honoraire	M. SALVAYRE Robert
Professeur Honoraire	M. DURAND Dominique	Professeur Honoraire	M. SARRAMON Jean-Pierre
Professeur Honoraire associé	M. DUTAU Guy	Professeur Honoraire	M. SCHMITT Laurent
Professeur Honoraire	M. ESCOURROU Jean	Professeur Honoraire	M. SERRE Guy
Professeur Honoraire	M. ESQUERRE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. SIMON Jacques
Professeur Honoraire	M. FABIÉ Michel	Professeur Honoraire	M. SUC Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. FABRE Jean	Professeur Honoraire	M. THOUVENOT Jean-Paul
Professeur Honoraire	M. FOURNIAL Gérard	Professeur Honoraire	M. TREMOULET Michel
Professeur Honoraire	M. FOURNIE Bernard	Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE Pierre
Professeur Honoraire	M. FOURTANIER Gilles	Professeur Honoraire	M. VAYSSE Philippe
Professeur Honoraire	M. FRAYSSE Bernard	Professeur Honoraire	M. VIRENQUE Christian
Professeur Honoraire	M. FREXINOS Jacques	Professeur Honoraire	M. VOIGT Jean-Jacques

**Professeurs Emérites**

Professeur BUJAN Louis	Professeur MAGNAVAL Jean-François	Professeur VINEL Jean-Pierre
Professeur CHAP Hugues	Professeur MARCHOU Bruno	
Professeur FRAYSSE Bernard	Professeur MONTASTRUC Jean-Louis	
Professeur LANG Thierry	Professeur PERRET Bertrand	
Professeur LAROCHE Michel	Professeur ROQUES LATRILLE Christian	
Professeur LAUQUE Dominique	Professeur SERRE Guy	

**FACULTE DE SANTE**

**Département Médecine, Maïeutique et Paramédical**

**P.U. - P.H.**  
Classe Exceptionnelle et 1ère classe

M. ACAR Philippe	Pédiatrie	M. LARRUE Vincent	Neurologie
M. ACCADBLED Franck (C.E)	Chirurgie Infantile	M. LAUQUE Dominique (C.E)	Médecine d'Urgence
M. ALRIC Laurent (C.E)	Médecine Interne	Mme LAURENT Camille	Anatomie Pathologique
M. AMAR Jacques (C.E)	Thérapeutique	M. LAUWERS Frédéric	Chirurgie maxillo-faciale
Mme ANDRIEU Sandrine	Epidémiologie, Santé publique	M. LE CAIGNEC Cédric	Génétique
M. ARBUS Christophe	Psychiatrie	M. LEVADE Thierry (C.E)	Biochimie
M. ARNAL Jean-François (C.E)	Physiologie	M. LIBLAU Roland (C.E)	Immunologie
M. AUSSEIL Jérôme	Biochimie et biologie moléculaire	M. MALVAUD Bernard (C.E)	Urologie
M. AVET-LOISEAU Hervé (C.E)	Hématologie, transfusion	M. MANSAT Pierre (C.E)	Chirurgie Orthopédique
M. BERRY Antoine	Parasitologie	M. MARCHEIX Bertrand	Chirurgie maxillo-faciale
Mme BERRY Isabelle (C.E)	Biophysique	M. MARQUE Philippe (C.E)	Médecine Physique et Réadaptation
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie	M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. BONNEVILLE Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique	M. MAURY Jean-Philippe (C.E)	Cardiologie
M. BONNEVILLE Fabrice	Radiologie	Mme MAZEREEUW Juliette	Dermatologie
M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vascul	M. MAZIERES Julien (C.E)	Pneumologie
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique	M. MINVILLE Vincent	Anesthésiologie Réanimation
Mme BURA-RIVIERE Alessandra (C.E)	Médecine Vasculaire	M. MOLINIER Laurent (C.E)	Epidémiologie, Santé Publique
M. BUREAU Christophe	Hépatogastro-entérologie	Mme MOYAL Elisabeth (C.E)	Cancérologie
M. BUSCAIL Louis (C.E)	Hépatogastro-entérologie	M. MUSCARI Fabrice	Chirurgie Digestive
M. CANTAGREL Alain (C.E)	Rhumatologie	Mme NOURHASHEMI Fatemeh (C.E)	Gériatrie
M. CARRERE Nicolas	Chirurgie Générale	M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
M. CARRIE Didier (C.E)	Cardiologie	M. OSWALD Eric (C.E)	Bactériologie-Virologie
M. CHAIX Yves	Pédiatrie	M. PAGES Jean-Christophe	Biologie cellulaire
Mme CHANTALAT Elodie	Anatomie	M. PARIENTE Jérémie	Neurologie
Mme CHARPENTIER Sandrine (C.E)	Médecine d'urgence	M. PAUL Carle (C.E)	Dermatologie
M. CHAUFOUR Xavier	Chirurgie Vasculaire	M. PAYOUX Pierre (C.E)	Biophysique
M. CHAUVEAU Dominique	Néphrologie	M. PAYRASTRE Bernard (C.E)	Hématologie
M. CHAYNES Patrick	Anatomie	M. PERON Jean-Marie (C.E)	Hépatogastro-entérologie
M. CHOLLET François (C.E)	Neurologie	Mme PERROT Aurore	Physiologie
M. CONSTANTIN Arnaud	Rhumatologie	M. RASCOL Olivier (C.E)	Pharmacologie
M. COURBON Frédéric (C.E)	Biophysique	Mme RAUZY Odile	Médecine Interne
Mme COURTADE SAIDI Monique (C.E)	Histologie Embryologie	M. RAYNAUD Jean-Philippe (C.E)	Psychiatrie Infantile
M. DAMBRIN Camille	Chir. Thoracique et Cardiovasculaire	M. RECHER Christian(C.E)	Hématologie
M. DE BOISSEZON Xavier	Médecine Physique et Réadapt Fonct.	M. RITZ Patrick (C.E)	Nutrition
M. DEGUINE Olivier (C.E)	Oto-rhino-laryngologie	M. ROLLAND Yves (C.E)	Gériatrie
M. DELABESSE Eric	Hématologie	M. RONCALLI Jérôme	Cardiologie
M. DELOBEL Pierre	Maladies Infectieuses	M. ROUSSEAU Hervé (C.E)	Radiologie
M. DELORD Jean-Pierre (C.E)	Cancérologie	M. ROUX Franck-Emmanuel	Neurochirurgie
M. DIDIER Alain (C.E)	Pneumologie	M. SAILLER Laurent (C.E)	Médecine Interne
M. DUCOMMUN Bernard	Cancérologie	M. SALES DE GAUZY Jérôme (C.E)	Chirurgie Infantile
Mme DULY-BOUHANICK Béatrice (C.E)	Thérapeutique	M. SALLES Jean-Pierre (C.E)	Pédiatrie
M. ELBAZ Meyer	Cardiologie	M. SANS Nicolas	Radiologie
Mme EVRARD Solène	Histologie, embryologie et cytologie	Mme SELVES Janick (C.E)	Anatomie et cytologie pathologiques
M. FERRIERES Jean (C.E)	Epidémiologie, Santé Publique	M. SENARD Jean-Michel (C.E)	Pharmacologie
M. FOURCADE Olivier (C.E)	Anesthésiologie	M. SERRANO Elie (C.E)	Oto-rhino-laryngologie
M. FOURNIÉ Pierre	Ophthalmologie	M. SIZUN Jacques (C.E)	Pédiatrie
M. GALINIER Michel (C.E)	Cardiologie	M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie
M. GAME Xavier (C.E)	Urologie	M. SOLER Vincent	Ophthalmologie
Mme GARDETTE Virginie	Epidémiologie, Santé publique	Mme SOTO-MARTIN Maria-Eugénia	Gériatrie et biologie du vieillissement
M. GEERAERTS Thomas	Anesthésiologie et réanimation	M. SOULAT Jean-Marc (C.E)	Médecine du Travail
Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Muriel (C.E)	Anatomie Pathologique	M. SOULIE Michel (C.E)	Urologie
M. GOURDY Pierre (C.E)	Endocrinologie	M. SUC Bertrand	Chirurgie Digestive
M. GROLLEAU RAOUX Jean-Louis (C.E)	Chirurgie plastique	Mme TAUBER Marie-Thérèse (C.E)	Pédiatrie
Mme GUIMBAUD Rosine	Cancérologie	M. TELMON Norbert (C.E)	Médecine Légale
Mme HANAIRE Hélène (C.E)	Endocrinologie	Mme TREMOLLIÈRES Florence	Biologie du développement
M. HUYGHE Eric	Urologie	Mme URO-COSTE Emmanuelle (C.E)	Anatomie Pathologique
M. IZOPET Jacques (C.E)	Bactériologie-Virologie	M. VAYSSIERE Christophe (C.E)	Gynécologie Obstétrique
M. KAMAR Nassim (C.E)	Néphrologie	M. VELLAS Bruno (C.E)	Gériatrie
Mme LAMANT Laurence (C.E)	Anatomie Pathologique	M. VERGEZ Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
M. LANGIN Dominique (C.E)	Nutrition		
Mme LAPRIE Anne	Radiothérapie		

**P.U. Médecine générale**

Mme DUPOUY Julie  
M. OUSTRIC Stéphane (C.E)  
Mme ROUGE-BUGAT Marie-Eve

**FACULTE DE SANTE**  
**Département Médecine, Maïeutique et Paramédical**

**P.U. - P.H.**  
**2ème classe**

**Professeurs Associés**

M. ABBO Olivier	Chirurgie infantile
Mme BONGARD Vanina	Epidémiologie, Santé publique
M. BOUNES Vincent	Médecine d'urgence
Mme BOURNET Barbara	Gastro-entérologie
Mme CASPER Charlotte	Pédiatrie
M. CAVAIGNAC Etienne	Chirurgie orthopédique et traumatologie
M. CHAPUT Benoit	Chirurgie plastique
M. COGNARD Christophe	Radiologie
Mme CORRE Jill	Hématologie
Mme DALENC Florence	Cancérologie
M. DE BONNECAZE Guillaume	Anatomie
M. DECRAMER Stéphane	Pédiatrie
Mme DUPRET-BORIES Agnès	Oto-rhino-laryngologie
M. EDOUARD Thomas	Pédiatrie
M. FAGUER Stanislas	Néphrologie
Mme FARUCH BILFELD Marie	Radiologie et imagerie médicale
M. FRANCHITTO Nicolas	Addictologie
M. GARRIDO-STÖWHAS Ignacio	Chirurgie Plastique
Mme GASCOIN Géraldine	Pédiatrie
M. GUIBERT Nicolas	Pneumologie
M. GUILLEMINAULT Laurent	Pneumologie
M. HERIN Fabrice	Médecine et santé au travail
M. LAIREZ Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
M. LEANDRI Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
M. LOPEZ Raphael	Anatomie
M. MARTIN-BLONDEL Guillaume	Maladies infectieuses, maladies tropicales
Mme MARTINEZ Alejandra	Gynécologie
M. MARX Mathieu	Oto-rhino-laryngologie
M. MEYER Nicolas	Dermatologie
Mme MOKRANE Fatima	Radiologie et imagerie médicale
Mme PASQUET Marlène	Pédiatrie
M. PIAU Antoine	Médecine interne
M. PORTIER Guillaume	Chirurgie Digestive
M. PUGNET Grégory	Médecine interne
M. REINA Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M. RENAUDINEAU Yves	Immunologie
Mme RUYSEN-WITRAND Adeline	Rhumatologie
Mme SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire
M. SAVALL Frédéric	Médecine légale
M. SILVA SIFONTES Stein	Réanimation
Mme SOMMET Agnès	Pharmacologie
M. TACK Ivan	Physiologie
Mme VAYSSE Charlotte	Cancérologie
Mme VEZZOSI Delphine	Endocrinologie
M. YRONDI Antoine	Psychiatrie
M. YSEBAERT Loic	Hématologie

**Professeur Associé de Médecine Générale**

M. ABITTEBOUL Yves
M. BIREBENT Jordan
M. BOYER Pierre
Mme FREYENS Anne
Mme IRI-DELAHAYE Motoko
M. POUTRAIN Jean-Christophe
M. STILLMUNKES André

**FACULTE DE SANTE**  
**Département Médecine, Maïeutique et Paramédical**

**MCU - PH**

Mme ABRAVANEL Florence	Bactériologie Virologie Hygiène	Mme GENNERO Isabelle	Biochimie
M. APOIL Pol Andre	Immunologie	Mme GENOUX Annelise	Biochimie et biologie moléculaire
Mme ARNAUD Catherine	Epidémiologie	Mme GRARE Marion	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme AUSSEIL-TRUDEL Stéphanie	Biochimie	M. GUERBY Paul	Gynécologie-Obstétrique
Mme BASSET Céline	Cytologie et histologie	Mme GUILBEAU-FRUGIER Céline	Anatomie Pathologique
Mme BELLIERES-FABRE Julie	Néphrologie	Mme GUYONNET Sophie	Nutrition
Mme BERTOLI Sarah	Hématologie, transfusion	M. HAMDJ Safouane	Biochimie
M. BIETH Eric	Génétique	Mme HITZEL Anne	Biophysique
Mme BOUNES Fanny	Anesthésie-Réanimation	M. IRIART Xavier	Parasitologie et mycologie
Mme BREHIN Camille	Pneumologie	Mme JONCA Nathalie	Biologie cellulaire
M. BUSCAIL Etienne	Chirurgie viscérale et digestive	M. LAPEBIE François-Xavier	Chirurgie vasculaire
Mme CAMARE Caroline	Biochimie et biologie moléculaire	Mme LAPEYRE-MESTRE Maryse	Pharmacologie
Mme CANTERO Anne-Valérie	Biochimie	M. LEPAGE Benoit	Pharmacologie et physiologie
Mme CARFAGNA Luana	Pédiatrie	M. LHERMUSIER Thibault	Cardiologie
Mme CASPAR BAUGUIL Sylvie	Nutrition	M. LHOMME Sébastien	Bactériologie-virologie
Mme CASSAGNE Myriam	Ophthalmologie	Mme MASSIP Clémence	Bactériologie-virologie
Mme CASSAING Sophie	Parasitologie	Mme MAUPAS SCHWALM Françoise	Biochimie
Mme CASSOL Emmanuelle	Biophysique	Mme MONTASTIER Emilie	Nutrition
M. CHASSAING Nicolas	Génétique	M. MONTASTRUC François	Pharmacologie
M. CLAVEL Cyril	Biologie Cellulaire	Mme MOREAU Jessika	Biologie du dév. Et de la reproduction
Mme COLOMBAT Magali	Anatomie et cytologie pathologiques	Mme MOREAU Marion	Physiologie
M. COMONT Thibault	Médecine interne	M. MOULIS Guillaume	Médecine interne
M. CONGY Nicolas	Immunologie	Mme NOGUEIRA Maria Léonor	Biologie Cellulaire
Mme COURBON Christine	Pharmacologie	Mme PERICART Sarah	Anatomie et cytologie pathologiques
M. CUROT Jonathan	Neurologie	M. PILLARD Fabien	Physiologie
Mme DAMASE Christine	Pharmacologie	Mme PLAISANCIE Julie	Génétique
Mme DE GLISEZINSKY Isabelle	Physiologie	Mme PUISSANT Bénédicte	Immunologie
M. DEDOUIT Fabrice	Médecine Légale	Mme QUELVEN Isabelle	Biophysique et médecine nucléaire
M. DEGBOE Yannick	Rhumatologie	Mme RAYMOND Stéphanie	Bactériologie Virologie Hygiène
M. DELMAS Clément	Cardiologie	M. REVET Alexis	Pédo-psychiatrie
M. DELPLA Pierre-André	Médecine Légale	Mme RIBES-MAUREL Agnès	Hématologie
M. DESPAS Fabien	Pharmacologie	Mme SABOURDY Frédérique	Biochimie
M. DUBOIS Damien	Bactériologie Virologie Hygiène	Mme SALLES Juliette	Psychiatrie adultes/Addictologie
Mme ESQUIROL Yolande	Médecine du travail	Mme SAUNE Karine	Bactériologie Virologie
Mme FILLAUX Judith	Parasitologie	Mme SIEGFRIED Aurore	Anatomie et cytologie pathologiques
Mme FLOCH Pauline	Bactériologie-Virologie	M. TREINER Emmanuel	Immunologie
Mme GALINIER Anne	Nutrition	Mme VALLET Marion	Physiologie
M. GANTET Pierre	Biophysique	M. VERGEZ François	Hématologie
M. GASQ David	Physiologie	Mme VIJA Lavinia	Biophysique et médecine nucléaire
M. GATIMEL Nicolas	Médecine de la reproduction		

**M.C.U. Médecine générale**

M. BRILLAC Thierry  
M. CHICOULAA Bruno  
M. ESCOURROU Emile

**Maîtres de Conférence Associés**

**M.C.A. Médecine Générale**

Mme BOURGEOIS Odile  
Mme BOUSSIER Nathalie  
Mme DURRIEU Florence  
M. GACHIES Hervé  
Mme LATROUS Leila  
M. PIPONNIER David  
Mme PUECH Marielle

*À mon maître et Président du Jury de thèse,*

**Monsieur le Professeur Xavier CHAUFOUR**

**Professeur des universités**

**Praticien hospitalier**

**Chirurgien vasculaire**

Merci de me faire l'honneur de juger mon travail.

Merci pour vos enseignements et votre pédagogie. Merci pour votre bienveillance et votre disponibilité. Vos qualités chirurgicales sont un exemple pour moi, et je vous remercie de partager vos connaissances mais tout autant votre expérience de la vie, à l'hôpital comme en dehors. J'attends avec impatience les prochaines années de formation au sein de votre unité.

Recevez ici, l'expression de mon plus grand respect

*À mon maître et membre du Jury,*

**Monsieur le Professeur BERTRAND MARCHEIX**

**Professeur des universités**

**Praticien hospitalier**

**Chirurgien cardiovasculaire**

Merci de me faire l'honneur de juger mon travail.

Très heureux d'être passé dans votre service et d'avoir découvert la chirurgie du cœur et des (gros) vaisseaux. Merci pour vos enseignements. La passion et l'engagement pour votre discipline est un exemple pour moi. Je retiendrai le principe d'une chirurgie qui paraît simple, efficace et peut être rapide, mais qui reste profondément étudiée et anticipée, tout à votre image.

Recevez ici, l'expression de mon plus grand respect

*À mon maître et membre du Jury,*

**Monsieur le Docteur Benoit LEBAS**

**Praticien hospitalier**

**Chirurgien vasculaire**

Merci de me faire l'honneur de juger mon travail.

Merci pour tes enseignements, ta rigueur mais aussi ta bienveillance au bloc opératoire comme en dehors. Tu restes toujours disponible pour les plus jeunes et cela est très agréable. Tes qualités de dissection et de couture éclairés sont un exemple. Très heureux de poursuivre ma formation à tes côtés.

Reçois ici, l'expression de mon plus grand respect

*À mon maître et membre du Jury,*

**Monsieur le Docteur Jean SEGAL**

**Praticien hospitalier**

**Chirurgien vasculaire**

Merci de me faire l'honneur de juger mon travail.

Je suis très heureux d'apprendre la chirurgie à tes côtés dans notre fière unité ! Ton sens du détail\* est une qualité importante à mes yeux, et que j'imiterai à l'avenir. Toujours présent pour détendre l'atmosphère, le bloc opératoire est un vrai plaisir.

Reçois ici, l'expression de mon plus grand respect

---

\* Fermeture sur patch veineux

*À mon maître et directeur de thèse,*

**Monsieur le Docteur Aurélien HOSTALRICH**

**Maître de conférence universitaire**

**Praticien hospitalier**

**Chirurgien vasculaire**

Merci de me faire l'honneur de juger mon travail.

Merci de m'avoir accompagné sur ce travail et d'avoir été disponible sur ton temps libre. Très heureux d'apprendre à tes côtés au bloc opératoire. Ta rigueur et ta culture chirurgicale sont des exemples pour moi.

Reçois ici, l'expression de mon plus grand respect

## *À mes maîtres et aînés,*

Pr Jean Pierre BOSSAVY : Merci pour tous vos apprentissages et votre pédagogie, ainsi que votre bienveillance.

Pr Fabrice MUSCARI : Merci de m'avoir accueilli dans votre service et de m'avoir fait découvrir la chirurgie hépato-biliaire. Cela a été un honneur d'apprendre à vos côtés. Je me souviendrai de votre rigueur et de vos qualités techniques.

Pr SUC : Merci pour votre écoute et votre bienveillance. Venir vous aider au bloc opératoire a été un immense plaisir.

Dr Christophe CRON : Merci pour votre accueil, votre disponibilité et vos apprentissages. Je retiendrai les principes d'une chirurgie efficace, agréable aux yeux et sans geste parasite.

Dr Etienne GRUNENWALD : Merci pour tes enseignements et ta bonne humeur, le bloc opératoire est un vrai plaisir à tes côtés.

Dr Jean PORTERIE : Merci pour tout Jean, tes enseignements et tes qualités chirurgicales sont un exemple. Ta bienveillance et ton écoute sont rares et appréciables.

Dr Roxana BOTEJA : Merci pour ton accueil, et ta disponibilité. Toujours un plaisir de t'écouter parler du cœur.

## *À mes chefs de clinique et mentor,*

Alia BIZOS : Heureux d'avoir passé quelques années au bloc avec toi. Je me rappellerai toujours de cet ATA 4 rompu en fin de weekend d'astreinte ! C'est toujours très appréciable de pouvoir sortir avec sa chef lors des collègues ou congrès.

Sylvie DEWAELE : La plus belche de l'équipe. Très content d'avoir croisé ta route, et ça reste très plaisant d'opérer en ta compagnie (sauf la nuit).

Pierre MANCIET : Pierrot con ! Très heureux d'avoir un Pierrot dans l'équipe. Ta rigueur, ton humanité et ta bienveillance sont des qualités très importantes pour moi.

Samantha GUIMARON : J'ai passé un super semestre au bloc avec toi, tu m'as appris tellement de chose. Merci pour ta bienveillance. Je te souhaite plein de belles choses au Canada.

Grégoire COUSIN : Merci pour tes enseignements, ta gentillesse, et ces tranches de barres au bloc. J'ai l'impression qu'on t'a malmené pendant 6 mois mais c'est parce qu'on t'aime bien Petitchat31. Et puis ok, la gym ça reste un sport de bonhomme. #souplessearriere

ESCANDE Rémi : A ces journées entières avec le Dr Cron, toi qui m'en a fait tailler des sternums ! Un plaisir de t'avoir rencontré.

Charlotte MAULAT et Fanny CASTANET : Mes 2 chefs de digestif. Je suis très content de vous avoir rencontré. Charlotte tu es une personne très agréable, pédagogue avec qui il est très plaisant de discuter. Fanny, également, très humaine, je garderai le souvenir de ces nuits blanches à opérer.

Hassan DEBBAGH : Le petit poulet au citron, très heureux d'avoir croisé ta route. Je me souviens de ces rituels burgers qui m'ont fait découvrir une personne adorable. A bientôt je l'espère.

## *Aux IBODES de chirurgie vasculaire et cardiovasculaire,*

Merci pour votre gentillesse, votre bienveillance, votre bonne humeur, mais aussi pour vos compétences au bloc opératoire. Très heureux d'évoluer dans ces 2 équipe plus que compétentes, et ça, on ne vous le dit jamais assez...

## *À mes amis Toulousains,*

À mes co-internes de chirurgie vasculaire : Le Thibs, Loukas (le cousin de David), Turki et la sœur Badiche avec qui je ne me lasse pas de passer des journées de galères au CHU, et qui sont toujours disponibles pour écouter mes « counneries ». Votre présence embellie mes journées.

À mes co-internes de médecine vasculaire : Céline qui m'a appris les rudiments de l'interne ou plutôt « qui a changé mes couches » et Timothée avec qui j'ai passé 6 mois à me taper des barres. J'apprécie beaucoup ces moments partagés en dehors de l'hôpital

À mes co-internes de chirurgie digestive : Elsa, Elisa, Philippine, Alice, avec qui j'ai passé un super semestre et appris à vivre à l'hôpital. Un vrai plaisir de vous revoir quand l'occasion s'y prête.

À mes co-internes d'autres horizons : Myriam la référente toromachie, Axel le multitache, Raph l'éleveur de pouliche, et la grande Max, j'ai passé un super semestre en votre compagnie. Toujours un plaisir de vous croiser.

À mes amis membres officiels du Kleube© et Kleubette© : Merci d'être mes amis, de me faire rire et de réussir à me faire décrocher de l'hosto, le temps d'une soirée, d'un weekend ou d'une semaine ensemble. À tous ces moments partagés avec vous et ceux qui arrivent prochainement !

À Basile et Charly, mes 2 frérots inséparables. Merci de me faire rire. Je me souviendrai de l'intégration, des WEÏ puis de ces après-midis à la coloc, à chiller en pleine semaine, juste pour le plaisir d'être ensemble plutôt que de se taper des journées BU.

À mes amis de FAC : Carolie, Lisa, Sophie, les membres de la GOLDEN et du GLOBE avec qui j'ai passé des moments incroyables et qu'heureusement je croise de temps en temps avec plaisir.

Enfin, à mes actuels co-internes, Sarah, Jeanne, Madalina, Georgia, Hamdi, Francesco, avec qui j'aurai passé un super semestre, dans la joie, la bonne humeur et surtout la rigolade.

## *À mes amis du vilatge et mes copains de toujours,*

Alex, Véno, Pujo, Marco, Solgadi, Touff, Dagues, Sarazin, Titi, Mateu, Théo, Alix, Florian (présent), Sicart, on y est. Je l'avais prédit y'a 15 ans. À l'époque on me rabâchait que j'allais débiter ma carrière à 40 ans et que la vie était trop courte pour se faire chier à faire des études. De temps en temps on me demande : « encore combien de temps ? ». Aujourd'hui j'en ai 29 et il m'en reste encore 5. Le chemin est long mais reste nécessaire pour accomplir de belles choses. On a tellement partagé ensemble, que la distance ne change rien. Les weekends où je vous croise au stade ou au café restent des moments tellement simples et importants pour moi. J'espère que rien ne changera à l'avenir.

## *À ma famille,*

Mes parents, qui m'ont toujours soutenu et qui ont une confiance aveugle dans mes projets. Vous m'avez appris le travail, la rigueur et la bienveillance, qui sont 3 qualités indispensables dans l'exercice de ma future profession, et je vous en remercie.

À mon frère et ma sœur que je ne vois plus souvent mais à qui je pense quotidiennement. Très heureux de voir que vous avez trouvé votre voie.

À ma tante Anita, ma vraie tata, qui adore ses neveux et nièces. J'admire ta patience et ta passion pour les gens, ton écoute attentive, et tes conseils.

## *À ma chère et tendre,*

Celle qui me soutiens dans tous mes projets, qui prends tellement soin de moi, bien plus que je ne m'en préoccupe moi-même. Il nous reste tellement de belles choses à accomplir ensemble. Je t'aime.

# **TABLE DES MATIERES**

<b>INTRODUCTION</b>	<b>page 18</b>
<b>MATÉRIEL ET MÉTHODE</b>	<b>page 20</b>
<b>RÉSULTATS</b>	<b>page 28</b>
<b>DISCUSSION</b>	<b>page 43</b>
<b>CONCLUSION</b>	<b>page 47</b>
<b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b>	<b>page 48</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>page 51</b>

## **LISTE DES ABRÉVIATIONS :**

**AMI : Artère mésentérique inférieure**

**AMS : Artère mésentérique supérieure**

**AOMI : Artériopathie oblitérante des membres inférieurs**

**ARD : Artère rénale droite**

**ARG : Artère rénale gauche**

**BCA : Bourgeon coralliforme de l'aorte**

**BPCO : Bronchopneumopathie chronique obstructive**

**CCAM : Codage des actes médicaux**

**CHU : Centre hospitalo-universitaire**

**ECG : Électrocardiogramme**

**EP : Embolie pulmonaire**

**EFR : Exploration fonctionnelle respiratoire**

**ETT : Échographie trans-thoracique**

**FDRCV : Facteurs de risque cardiovasculaire**

**HTARV : Hypertension rénovasculaire**

**IMA : Ischémie mésentérique aiguë**

**IMC : Ischémie mésentérique chronique**

**NFS : Numération-formule sanguine**

**OAP : Œdème aigu du poumon**

**PABF : Pontage aorto-bifémoral**

**PAVM : Pneumopathie acquise sous ventilation mécanique**

**PMSI : Programme de médicalisation des systèmes d'information**

**SCA : Syndrome coronarien aigu**

**SDRA : Syndrome de détresse respiratoire aiguë**

**TC : Tronc cœliaque**

**TE : Thromboendartériectomie**

**TPL : Thoracophrénolombotomie**

## Introduction :

L'athérosclérose est la principale étiologie responsable de lésions aortiques occlusives (1), le plus souvent au dépend de la bifurcation aortique. Qvarfordt et Al (2) ont identifié une forme rare et particulière, appelée « bourgeon coralliforme » de par son aspect exophytique, irrégulier et très calcifié, rappelant la forme du corail. Son évolution peut se faire au dépend des différents segments aortiques, notamment thoracique ou abdominal sous rénal (3–6), mais sa localisation principale reste l'aorte abdominale viscérale, véritable carrefour entre les artères digestives, rénales et des membres inférieurs. Ce bourgeon peut donc être responsable de manière indépendante ou associée d'une artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI), d'un angor méésentérique chronique (IMC) ou bien d'une hypertension rénovasculaire (HTARV).

La physiopathologie de cette maladie reste inconnue devant la découverte récente de cette entité à part et de son incidence faible estimée entre 0,6% (7) et 1,8% (8). De nombreuses hypothèses ont été émises pour tenter d'expliquer ce processus excessif de calcification, principalement basées sur une réponse de l'organisme à une agression passée. Parmi elles, on retrouve des maladies infectieuses (syphilis (9), rubéole (10,11)), des maladies inflammatoires (maladie de Takayasu (12,13)), une amylose « localisée » (14), une maladie génétique comme la neurofibromatose (15) ou bien une origine traumatique (16). Aucune de ces hypothèses n'est confirmée. D'autres auteurs ont évoqué une anomalie du métabolisme phosphocalcique, mais plusieurs études ont retrouvé des taux sériques dans la norme (16–19). Cependant, Schlieper et Al (19) ont découvert une diminution significative des taux sériques de certains inhibiteurs calciques, dans une série de 10 patients porteurs d'un BCA. Enfin, certains auteurs (18) évoquent la possibilité de l'apparition de microtraumatismes endothéliaux locaux répétés dûs aux contractions diaphragmatiques itératives.

La prise en charge chirurgicale privilégiée est l'exérèse complète du bourgeon par endartériectomie trans-aortique qui peut être associée à une endartériectomie complémentaire des artères viscérales (20). En cas de lésions extensives au sein des ostias des artères digestives ou rénales, l'endartériectomie aortique peut être associée à une

revascularisation par pontage. De plus, le geste d'endartériectomie transaortique est souvent complété par une reconstruction prothétique aorto-iliaque sous-jacente.

Quelques cas cliniques décrivent une prise en charge endovasculaire dans la littérature. Il s'agit la plupart du temps de traitement d'artère cible soit sans traitement du bourgeon en lui-même (21) et dans quelques cas de stenting non couvert de l'aorte viscérale mais dont l'efficacité et la pérennité manque de preuve (22,23). Elle semblerait être destinée à une population fragile et comorbide, chez qui une chirurgie ouverte présenterait un rapport bénéfice/risque défavorable. L'intervention n'est cependant pas dénuée de risque, notamment embolique (24,25), et la réussite de la revascularisation n'est pas certaine.

Actuellement du fait de la faible incidence de cette pathologie, il existe peu d'études ayant évalué la morbi-mortalité post opératoire et la perméabilité à long terme après chirurgie ouverte d'un bourgeon coralliforme de l'aorte viscérale.

Le but de ce travail était d'évaluer les résultats de l'endartériectomie de l'aorte viscérale en termes de morbi-mortalité associés à une évaluation de la perméabilité primaire et assistée des artères cibles post-opératoires et à moyen terme.

## Matériel et méthode :

Une étude rétrospective a été réalisée au sein du CHU de Toulouse, incluant les patients opérés d'un BCA entre janvier 2009 et juin 2023. Le recueil exhaustif des données a été effectué de manière rétrospective à partir de requêtes du programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) pour le codage des actes médicaux (CCAM), concernant les actes chirurgicaux aortiques. Parmi les différents codages, seul DGFA011, nous a permis d'identifier ces patients. Tous les patients inclus, présentaient un bourgeon calcifié intraluminal en regard de l'aorte viscérale sur l'angioscanner préopératoire associé à une symptomatologie clinique évocatrice de maladie occlusive proximale. Étaient exclus les patients présentant une maladie occlusive ou anévrysmale engendrant la présence de thrombus affleurant l'aorte viscérale pour lesquels il n'était pas nécessaire de réaliser une endartériectomie. De même, les patients présentant un bourgeon coralliforme typique d'une localisation autre que viscérale n'ont pas été inclus.

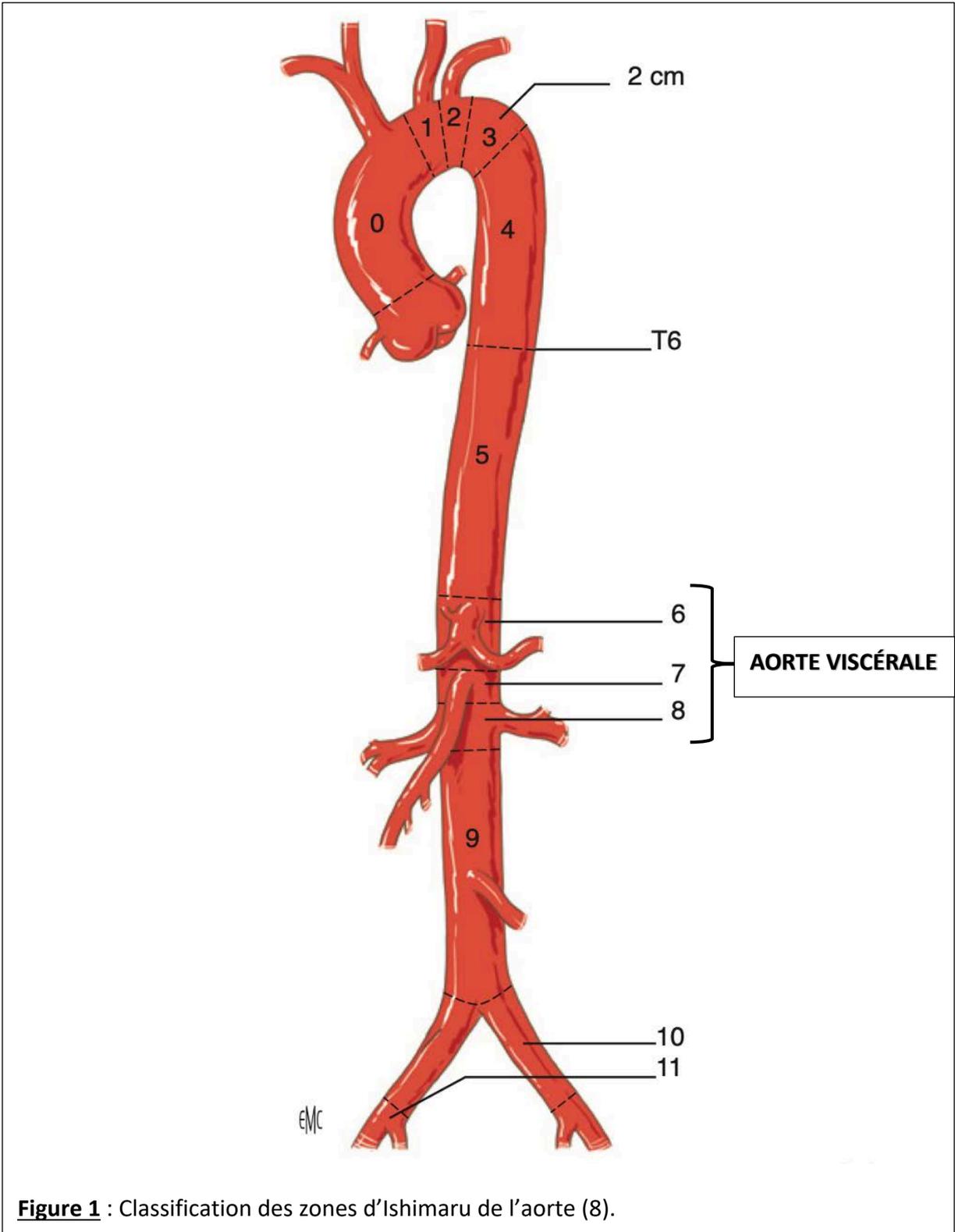
Cette étude a été enregistrée sur le site ClinicalTrial.gov : NCT05983510.

### *Objectifs :*

L'objectif de cette étude est d'évaluer la morbi-mortalité post opératoire, l'amélioration des symptômes cliniques et la perméabilité des artères cibles en post opératoire et à moyen terme.

### *Définitions :*

Le bourgeon coralliforme de l'aorte viscérale est défini par son aspect per opératoire comme une lésion athéromateuse, donc intrapariétale mais exophytique, dystrophique et très calcifiée, siégeant entre le diaphragme et l'artère rénale la plus basse ; soit les segments 6,7 et 8 de la classification d'Ishimaru (Figure 1).



*Bilan préopératoire :*

Tous les patients opérés en programmé ont eu une évaluation cardiovasculaire, rénale et respiratoire durant la période préopératoire. L'état général était évalué selon la classification ASA (26) (American Society of Anesthesiologists) (Annexe 1). La fonction cardiaque était définie après réalisation d'une échocardiographie transthoracique (ETT)

mesurant la fonction d'éjection du ventricule gauche ou par une épreuve de stress myocardique (27). La fonction respiratoire était évaluée de manière systématique par une exploration fonctionnelle respiratoire (EFR) (28). La fonction rénale était évaluée en préopératoire par le dosage de la créatinine avec calcul de sa clairance selon la formule CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) (29).

### *Indication chirurgicale :*

L'indication opératoire était définie par la présence d'une AOMI stade 2b ou plus d'après la classification de Leriche et Fontaine (Annexe 2), une HTARV, une IMC, ou une combinaison de ces tableaux.

L'HTARV était définie selon les critères de la société européenne de cardiologie (30).

L'IMC était définie selon les critères de la société européenne de chirurgie vasculaire (31).

Dans certaines situations urgentes, l'indication opératoire était déterminée par une IMA, une IMC instable, ou une HTA maligne se manifestant par une insuffisance cardiaque aiguë, une dégradation rapide de la fonction rénale avec anurie ou encore un PRESS syndrome.

La revascularisation aorto-iliaque sous rénale était indiquée en cas de lésions occlusives sévères associées à une AOMI stade 2b au moins, ou à la présence d'un anévrisme de l'aorte abdominale sous rénale de taille supérieure ou égale à 50mm de diamètre maximal.

### *Technique chirurgicale :*

L'intervention avait lieu sous anesthésie générale et intubation oro-trachéale (IOT) chez un patient en décubitus latéral droit afin de réaliser un abord de l'aorte abdominale par thoracophréno-lombotomie (TPL) (Figure 2). L'incision était réalisée dans le 10<sup>ème</sup> espace inter costal gauche. La dissection évoluait par voie rétro rénale gauche à l'aide d'un rétracteur autostatique type Omnitract. Le rein gauche était basculé et maintenu en antérieur par une lame profonde, protégé par un champ. La dissection évoluait dans l'espace cellulo-graisseux, au contact de l'aorte, en remontant vers le diaphragme, après avoir identifié l'uretère gauche, ligaturé la veine réno-azygo-lombaire et ouvert le pilier

gauche du diaphragme (Figure 3). Une bonne lecture du scanner était indispensable afin de repérer au préalable les niveaux de clampages.



**Figure 2 :** Installation préopératoire d'une TPL gauche. (A) Incision de 20 centimètres dans le 10<sup>ème</sup> espace intercostal, centrée sur la pointe de la 11<sup>ème</sup> côte. (B) Décubitus latéral droit.

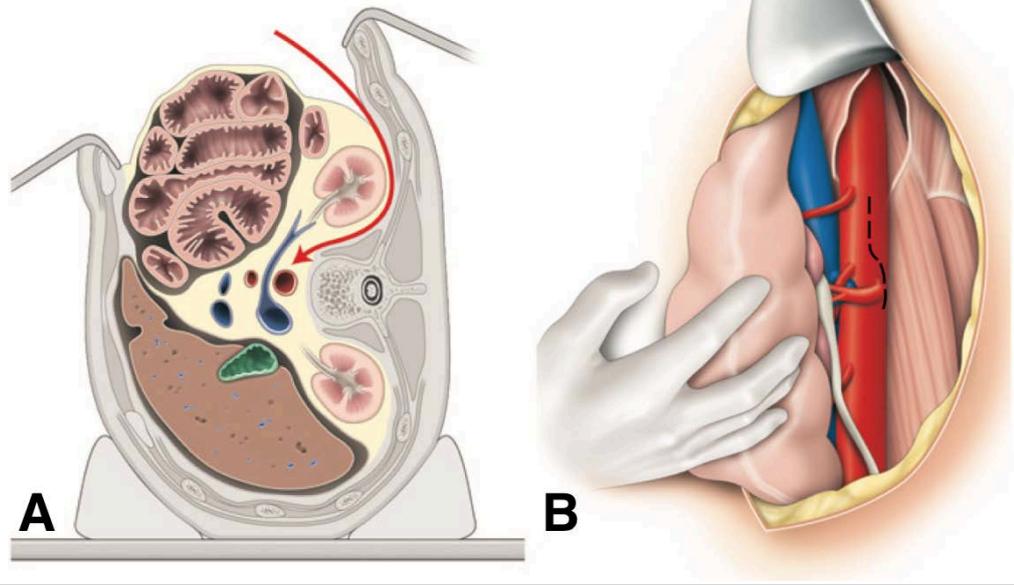
L'aorte et les artères viscérales étaient contrôlées en zones saines puis le clampage aortique supracœliaque était réalisé après une dose d'héparine de 50 unités/kg. L'aorte était ouverte longitudinalement en passant en arrière de l'artère rénale gauche et le geste d'endartériectomie était réalisé à la spatule de Robb, permettant une exérèse complète dans une couche moyenne de la média (Figure 4A). Une endartériectomie complémentaire des ostias viscéraux était réalisée si le bourgeon se prolongeait dans une

artère cible et engendrait une sténose significative. Les arrêts de plaques étaient éventuellement fixés au prolène 6.0 puis l'aortotomie était refermée par suture directe au prolène 4.0 ou sur un patch prothétique d'élargissement si la suture directe était considérée à haut risque de sténose (diamètre aortique < 15 mm). Ce patch était découpé à partir d'une prothèse bifurquée 14x7 mm, en conservant si besoin un jambage pour constituer un axe donneur pour un pontage viscéral rétrograde. En fin de procédure, un drainage pleural et rétropéritonéal était effectué au contact de l'aortotomie, de manière systématique.

La revascularisation viscérale était effectuée en première intention par endartériectomie trans-aortique ou éversion (Figure 5A-C). En cas de lésion longue d'une artère cible, un pontage pouvait être directement anticipé soit antérograde depuis l'aorte thoracique soit rétrograde pré-cousu depuis une prothèse allant servir à la reconstruction sous rénale. L'aortotomie sur le bord gauche de l'aorte conduit à reconstruire le plus fréquemment l'artère rénale gauche. L'ensemble des revascularisations rénales a été réalisé sans néphroprotection.

Dans de rares situations où l'endartériectomie aortique et viscérale paraissait dangereuse ou techniquement difficile, il pouvait être réalisé une revascularisation aortique par pontage depuis l'aorte thoracique indemne de lésion athéromateuse, associée à des pontages antérogades viscéraux, sans geste d'endartériectomie aortique (figure 5D-F). Tous présentaient un véritable BCA viscéral et non seulement des lésions des artères viscérales. Ce choix stratégique fut décidé en pré opératoire pour des raisons techniques (un BCA long développé en sus et sous diaphragmatique ou étendu à l'ensemble des artères viscérales ou sur l'anastomose proximale d'un PABF, des calcifications pariétales aortiques circonférentielles avec une aorte abdominale non clampable) et en fonction de l'état général du patient.

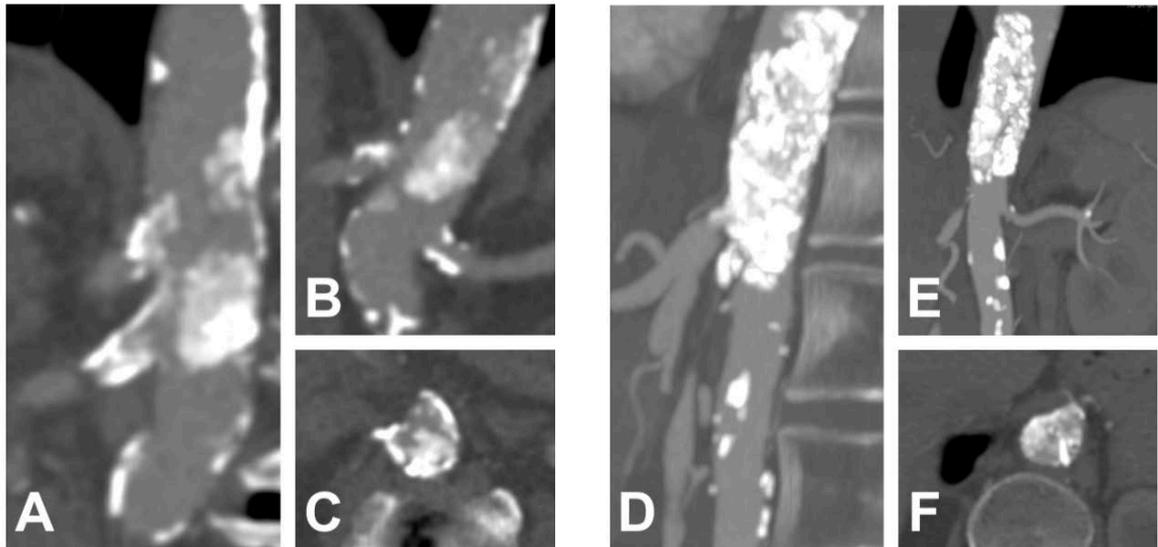
Si les patients présentaient des lésions occlusives aorto-iliaques sévères ou une maladie anévrysmale sous rénale, il était nécessaire de réaliser un pontage aorto-bifémoral (PABF) ou un pontage aorto-biliaque (PABI) prothétique dans le même temps chirurgical. Le clamp proximal était déplacé à l'étage sous rénal après endartériectomie et fermeture de l'aortotomie, afin de limiter la durée d'ischémie digestive et rénale.



**Figure 3** : Abord de l'aorte viscérale. (A) Décollement rétro-péritonéal rétro rénal gauche. (B) Exposition de l'aorte et des artères viscérales après section du pilier gauche du diaphragme et visualisation de l'aortotomie en arrière de l'artère rénale gauche.



**Figure 4** : Aspect per-opératoire d'un bourgeon coralliforme après TE aortique. (A) BCA viscérale ; (B) BCA viscéral étendu sur l'aorte abdominale sous rénale et les artères iliaques primitives, antérieurement traité par angioplastie stenting.



**Figure 5 :** Angioscanner préopératoire avec reconstruction 3D MPR déterminant la stratégie chirurgicale par TE de l'aorte viscérale ou pontage thoraco-sous rénal et pontages viscéraux. (A-C) Patient présentant un BCA viscéral avec sténose ostiale du TC/ARD et occlusion de l'AMS, revascularisé par TE trans-aortique et TE ostiale TC/AMS/ARD. (D-E) Patient présentant un BCA viscéral avec occlusion TC/AMS et sténose ostiale ARD, revascularisé par pontage thoraco sous rénal et pontage antérograde prothéto/AMS et ARD. (F) Patient présentant un BCA viscéral avec occlusion TC/AMS et sténose ostiale ARD, revascularisé par pontage thoraco sous rénal et pontage antérograde prothéto/AMS et ARD.

### *Suivi*

Les complications post-opératoires sont définies par les défaillances d'organes et les reprises chirurgicales survenues moins de 30 jours après l'intervention. Les complications respiratoires correspondent à la nécessité de réintubation et de ventilation mécanique supérieure à 24 heures, à une détresse respiratoire aiguë nécessitant un support par oxygénothérapie haut débit, ou un drainage pleural. Les pneumopathies ont été comptabilisées de manière isolée. Les complications cardiologiques comprennent les infarctus du myocarde (32), les arythmies post-opératoires, les œdèmes aigus du poumon (OAP) et embolies pulmonaires (EP). Les complications neurologiques comprennent les accidents vasculaires cérébraux (AVC) selon NIHSS (33), les tétraparésies de réanimation et ischémies médullaires. L'insuffisance rénale aiguë est déterminée selon la classification de RIFLE (34) (Annexe 3), à partir de la créatinine préopératoire, du pic survenant après la chirurgie, de l'apparition d'une anurie et de la nécessité de dialyse. Les complications infectieuses comprennent les infections du site opératoire correspondant aux infections associées aux soins survenant dans les 30 jours suivant l'intervention ou, s'il y a mise en place d'un matériel prothétique, dans l'année qui suit l'intervention (35).

L'évaluation de la perméabilité aortique et viscérale était si possible, réalisée avant la sortie par un angioscanner mais non systématique. En revanche tous les patients étaient revus en consultation systématique à 2 mois, 6 mois puis 1 an de la chirurgie, avec une imagerie de type échodoppler de l'aorte abdominale ou angioscanner abdomino-pelvien injecté au temps artériel, selon la fonction rénale. L'amélioration clinique était évaluée au cours de ces consultations. L'amélioration de l'hypertension était évaluée à distance de la chirurgie par la diminution du nombre de traitement antihypertenseur en postopératoire, déterminée par la dernière ordonnance disponible pour les patients vivants comme décédés.

A partir de juin 2023 et après consultation du registre national des décès (<https://www.deces-en-france.fr>), tous les survivants ont été recontactés par téléphone. Parmi les survivants n'ayant pas été évalués dans les 6 derniers mois, nous avons organisé une consultation avec un angiologue et une imagerie de contrôle de manière à ce qu'ils aient tous une évaluation clinique et radiologique inférieure à 6 mois. La perméabilité aortique et viscérale était définie à l'aide de deux modalités : échographique et scanographique. A l'échographie, la perméabilité était définie comme une artère prenant la couleur en mode Doppler Couleur ou Energie avec présence d'un flux en son sein en mode Doppler Pulsé (36). Au scanner, elle était définie par une artère opacifiée par le produit de contraste. Une sténose était définie sur son versant morphologique au scanner et hémodynamique à l'échographie. La quantification de la sténose morphologique était évaluée après reconstruction 3D MPR et calcul du ratio entre le plus petit diamètre luminal et le diamètre d'aval en zone saine. La quantification de la sténose hémodynamique était évaluée selon les critères actuels en vigueur pour les artères rénales (37) et digestives (38). Elle était traitée si le patient présentait une symptomatologie évocatrice et si elle était décrite comme significative d'après les critères morphologiques et hémodynamiques. Dans certains cas, une sténose significative asymptomatique, était traitée de manière prophylactique devant le haut risque d'occlusion vasculaire.

### *Analyse statistique :*

Les variables numériques ou quantitatives ont été décrites par leur médiane (écart interquartile). Les variables qualitatives donc binaires et entières ont été décrites par effectif (pourcentage).

Les courbes de survie et de perméabilité primaire et assistée ont été analysées par la méthode de Kaplan Meier avec le logiciel Prism.

## **Résultats :**

### *Caractéristiques :*

Trente-huit patients ont été inclus. Il existe une prédominance féminine (57,9%) avec un âge médian de 65 ans (60-68). Concernant les facteurs de risque cardio-vasculaires, on retrouve 92,1% de patients hypertendus, dont 50% sous trithérapie au moins. Près de 90% des patients présentent un tabagisme actif ou sevré et 71,1% une bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO). Le reste des caractéristiques des patients est détaillé dans le tableau 1.

Dix patients (26,3%) avaient un antécédant de chirurgie aortique dans le cadre d'une maladie occlusive, 8 patients (21,1%) par chirurgie ouverte avec réalisation de 5 pontages aorto-bifémoraux, 2 pontages aorto-monofémoral, 1 pontage aorto-fémoral/aorto-iliaque, et 2 patients (5,2%) par angioplastie stenting du bourgeon coralliforme aortique et des artères viscérales (Figure 3B). A noter qu'un patient avait présenté une occlusion aortique aiguë traitée par pontage axillo-bifémoral pour lequel une prise en charge chirurgicale du BCA viscéral a été indiquée à distance de l'évènement aigu, devant la dégradation de son pontage extra-anatomique.

Concernant les artères viscérales, 5 patients (13,2%) avaient déjà eu une angioplastie viscérale. Parmi eux, 2 (5,3%) présentaient un stenting isolé d'une artère digestive, 2 un stenting isolé des artères rénales, et 1 patient (2,6%) présentait à la fois un stenting digestif et rénal. Un patient avait présenté un échec d'angioplastie digestive dans les mois précédant la chirurgie.

**Tableau 1 : Caractéristiques préopératoires :**

Caractéristiques	Patients n = 38	% (Écart interquartile)
Sexe	38	100
- Homme	16	42,1
- Femme	22	57,9
Age médian (ans)	65	(60 – 68)
IMC (Indice de Masse Corporelle kg/m <sup>2</sup> )	23,76	(21,1 – 27,1)
- Surpoids	12	31,6
- Obésité stade 1	4	10,5
- Obésité stade 2	1	2,6
- Obésité stade 3	0	0
Score ASA <sup>†</sup>		
- 2	6	18,8
- 3	26	81,2
HTA	35	92,1
Diabète type 2	6	15,8
Dyslipidémie	22	57,9
Tabac	34	89,5
- Actif	12	31,6
- Sevré	22	57,9
BPCO	27	71,1
CMI	19	50
AVC	3	7,9
Insuffisance rénale chronique (DFG<60mL/min CKD-EPI) <sup>‡</sup>	17	47,2
- Stade 3	14	38,9
- Stade 4	0	0
- Stade 5	3	8,3
Antécédent chirurgie aortique	10	26,3
- Ouvert	8	21,1
- Endovasculaire	2	5,2
Antécédent angioplastie stenting viscéral	5	13,2
- Digestive	2	5,3
- Rénale	2	5,3
- Digestive et rénale	1	2,6
Antiagrégant	37	97,4
Anticoagulant	2	5,3
Antihypertenseur	34	89,5
- Monothérapie	3	7,9
- Bithérapie	12	31,6
- Trithérapie	13	34,2
- Quadrithérapie	4	10,5
- Pentathérapie	2	5,3

<sup>†</sup> n = 32

<sup>‡</sup> n = 36

Les données sont présentées comme n (%), ou médiane (écart interquartile).

ASA = American Society of Anesthesiologists ; HTA = Hypertension Artérielle ; BPCO = Broncho Pneumopathie Chronique Obstructive ; CMI = CardioMyopathie Ischémique ; AVC = Accident Vasculaire Cérébral ; CKD-EPI = Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration

### *Symptomatologie*

Six patients (15,8%) ont été opérés en urgence (Figure 6) : 3 patients (7,9%) ayant présenté une hypertension maligne et 3 autres patients (7,9%) pour une ischémie mésentérique aiguë ou un angor intestinal instable.

Les 32 autres patients (84,2%) ont été opérés de manière programmée. Parmi eux, 23 patients (71,9%) présentaient une claudication intermittente et 5 patients (15,6%) étaient en ischémie critique dont 1 patient (3,1%) présentait un stade 3, et 4 patients (12,5%) présentaient un stade 4 selon la classification de Leriche et Fontaine (annexe 2).

Treize patients (40,6%) présentant une HTARV : 8 (25%) une hypertension résistante, 6 (18,8%) une hypertension avec un rein atrophique sur l'occlusion d'une artère rénale, 2 (6,3%) une hypertension associée à une dégradation rapide de la fonction rénale, et enfin 1 patient (3,1%) hypertendu dialysait de manière chronique suite à l'occlusion bilatérale des artères rénales.

Huit patients (25%) présentaient une ischémie mésentérique chronique, dont tous témoignaient d'une douleur abdominale post prandiale typique, 3 (9,4%) d'un amaigrissement, 2 (6,3%) présentaient des diarrhées chroniques. A noter qu'il a été diagnostiqué chez un patient (3,1%), une ischémie mésentérique chronique (IMC) suite à une exploration endoscopique révélant une colite ischémique.

Parmi les patients opérés en programmé, 43,7% présentaient une symptomatologie combinée digestive, rénale ou des membres inférieurs et presque 10% cette triple symptomatologie.

DGFA011 : Thromboendartériectomie du tronc et des branches viscérales de l'aorte juxtadiaphragmatique, par thoraco-phréno-laparotomie sans CEC

(n = 172)

Exclusion :

- Maladie occlusive associée à du thrombus affleurant l'aorte viscérale
- Maladie anévrysmale viscérale

Non inclusion :

- BCA thoracique et sous rénal

BCA viscéral  
(n = 38)

Chirurgie programmée  
(n = 32)

Chirurgie en urgence  
(n = 6)

HTA maligne (n=3) :

- OAP hypertensif + IR aigue anurique (n = 2)
- Press Syndrome + IR aigue anurique (n = 1)

Ischémie digestive (n=3) :

- Ischémie mésentérique aigue (n = 1)
- Angor mésentérique menaçant (n = 2)

AOMI (n = 28) :

- Stade 2a (n = 2)
- Stade 2b (n = 21)
- Stade 3 (n = 1)
- Stade 4 (n = 4)

HTA Rénovasculaire (n = 13) :

- Hypertension résistante (n = 8)
- Rein atrophique sur occlusion artère rénale (n = 6)
- Dégradation rapide de la fonction rénale (n = 2)
- Dialyse chronique sur occlusion bilatérale des artères rénales (n = 1)

IMC (n = 8) :

- Angor mésentérique (n = 8)
- Amaigrissement (n = 3)
- Diarrhées (n = 2)
- Colite ischémique objectivée par Coloscopie (n = 1)

**Figure 6** : Diagramme de flux.

PMSI = Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information ; CCAM = Classification Commune des Actes Médicaux ; BCA = Bourgeon Coralliforme de l'Aorte ; HTA = Hypertension ; OAP = Œdème Aiguë du Poumon ; IR = Insuffisance Rénale ; AOMI = Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs ; IMC = Ischémie Mésentérique Chronique

Indication opératoire programmée	Patients n = 32	%
Simple	18	56,3
- AOMI	15	46,9
- HTA rénovasculaire	2	6,3
- IMC	1	3,1
Combinée	14	43,7
- AOMI + HTA rénovasculaire	7	21,9
- AOMI + IMC	3	9,4
- HTA rénovasculaire + IMC	1	3,1
- AOMI + HTA rénovasculaire + IMC	3	9,4

### *Per opératoire*

Trente-cinq patients (92,1%) ont été revascularisés par thromboendartériectomie (TE) aortique viscérale. Le clampage aortique se faisait au niveau supracœliaque dans 94,7% des cas et intercoeliomésentérique dans 5,3% des cas. Il fut réalisée une fermeture sur un patch prothétique chez 2 patients (5,3%), permettant ainsi d'obtenir un axe donneur et de réaliser un pontage sur 1 AMS et 1 artère rénale gauche (ARG).

Les durées médianes d'ischémie viscérale sont disponibles dans le tableau 2. La durée médiane d'intervention était de 221 minutes (190-268).

Parmi les 35 patients ayant eu une TE de l'aorte viscérale, 11 (31,4%) ont nécessité une revascularisation complémentaire d'une ou plusieurs artères viscérales par pontage ou réimplantation. Les différentes modalités de revascularisation réalisées après endartériectomie de l'aorte viscérale sont résumées dans le tableau 2.

Concernant les artères digestives, on retrouve 1 pontage sur le TC, devant l'apparition d'une fragilité ostiale après endartériectomie aortique et 2 pontages rétrogrades sur l'AMS tunnelisés en arrière du pédicule rénal gauche, devant des occlusions longues. L'artère mésentérique inférieure (AMI) a été revascularisée chez 3 patients ayant nécessité un PABF, pour limiter le risque d'ischémie colique post-opératoire devant une occlusion iliaque interne bilatérale associée. Elle fut réimplantée à 2 reprises et pontée

chez un patient présentant en plus, un faux anévrisme aortique incluant l'ostium de l'AMI et évoluant 6 ans après angioplastie stenting de ce BCA (Figure 4B). Une angioplastie stenting du TC et AMS de visu et un stenting isolé de l'AMS de visu a été réalisé chez 2 patients (5,7%) après TE viscérale avec mauvais contrôle des arrêts de plaques sous loupe binoculaire.

Il n'y a pas eu de pontage ou réimplantation sur l'artère rénale droite. A contrario, il a été réalisé 6 pontages (17,1%) et 3 (8,6%) réimplantations sur l'ARG dont 2 après TE par éversion nécessitant une transection à sa base devant un échec de TE trans-aortique, et 1 réimplantation d'une ARG saine sur un PABF avec une anastomose proximale en palette AMS/ARD. Les pontages ont été réalisés dans le cadre de sténose longue chez 4 patients (11,4%), et de resténose intra stent chez 2 patients (5,7%).

Trois patients (7,9%) ont bénéficié d'une revascularisation aortique par pontage à partir de l'aorte thoracique, sans geste d'endartériectomie. Il a été réalisé 2 pontages thoraco sous rénal branché en latéral, dont un se terminant sur un PABF réalisé 21 ans auparavant. Il a été réalisé de manière concomitante chez ces 2 patients, un pontage sur l'AMS et sur une artère rénale. Le dernier patient a bénéficié d'un pontage thoraco-bifémoral sans revascularisation viscérale associée, devant un BCA viscéral sans sténose significative des artères viscérales, responsable d'une claudication intermittente bilatérale sévère sans angor ni HTARV.

Il a été réalisé une revascularisation complémentaire de l'aorte abdominale sous rénale chez 14 patients (36,8%). Parmi eux, 12 (31,6%) présentaient des lésions occlusives aorto-iliaque sévères, chez qui il a été réalisé 10 PABF, 1 pontage aorto-monofémoral et 1 PABI. Deux patients (5,2%) présentaient un anévrisme de l'aorte abdominale sous rénale en aval d'un BCA viscéral, chez qui il a été réalisé une mise à plat greffe par PABI complémentaire.

**Tableau 2 : Données per-opératoires.**

Caractéristiques	Patients n = 38	% (Écart interquartile)
Thoraco-phréno-lombotomie gauche	38	100
Revascularisation aortique		
TE aorte viscérale	35	92,1
Fermeture sur patch Dacron	2	5,3
PABF/PABI/pont aortomonofémoral associé	14	36,8
Pontage aortique + pontage viscéraux antérogrades	3	7,9
Position initiale du clamp aortique		
Supracœliaque	36	94,7
Inter coelio-mésentérique	2	5,3
Durée d'ischémie viscérale (minutes) <sup>††</sup>		
TC	25,5	(19 – 32,25)
AMS	27	(20 – 33)
ARD	28	(21 – 34)
ARG	32,5	(22,75 – 41)
Durée d'intervention (minutes) <sup>§</sup>	221	(190 – 268)
Volume de pertes sanguines (mL) <sup>**</sup>	2631	(1617 – 3357)
Volume de remplissage (mL) <sup>††</sup>	4000	(3000 – 5500)
Transfusion CGR	20	52,6
Transfusion PFC	12	31,6
Transfusion CPA	5	13,2

---

<sup>§</sup> n = 37

<sup>\*\*</sup> n = 29

<sup>††</sup> n = 36

<b>Caractéristiques de la revascularisation après TE aorte viscérale</b>	<b>Patients n = 35</b>	<b>% (Écart interquartile)</b>
Revascularisation viscérale		
TE aortique	24	68,6
TE aortique + Réimplantation/pontage viscéral	11	31,4
TC	11	31,4
TE	10	
Pontage	1	
Stenting de visu	1	
AMS	13	37,1
TE	11	
Pontage	2	
Stenting de visu	2	
AMI	3	8,6
TE	0	
Pontage	1	
Réimplantation dans prothèse aortique	2	
ARD	13	37,1
TE	13	
Pontage	0	
ARG	18	51,4
TE	9	
TE éversion + réimplantation	2	
Pontage	6	
Réimplantation dans prothèse aortique	1	
Revascularisation complémentaire	6	17,1
TE iliaque	3	
TE fémorale	3	

Les données sont présentées comme n (%), ou médiane (écart interquartile).

TE = Thrombo-Endartériectomie ; TC = Tronc Coelique ; AMS = Artère Mésentérique Supérieur ; AMI = Artère Mésentérique Inférieure ; ARD = Artère Rénale Droite ; ARG = Artère Rénale Gauche ; CGR = Culot de Globule Rouge ; PFC = Plasma Frais Congelé ; CPA = Concentré Plaquettaire d'Aphérèse

### *Post opératoire*

Un patient est décédé à J7 de l'intervention, d'une ischémie mésentérique aiguë par occlusion de l'AMS, pour lequel l'endartériectomie aortique avait été complétée d'une TE sur l'ostium de l'AMS, soit une mortalité intra hospitalière de 2,6%.

Dix patients ont présenté des complications majeures post-opératoires non mortelles, responsables de 26,3% de morbidité globale.

Cinq patients (13,2%) ont nécessité une réintervention. Parmi eux, on retrouve 2 ischémies aiguës de membre inférieur (5,3%), 1 patient (2,6%) a présenté un état de choc hémorragique en post opératoire immédiat, secondaire à l'hémostase incomplète d'un abord du Scarpa et 2 patients (5,3%) ont présenté une ischémie aiguë de membre supérieur secondaire à la pose de cathéter artériel radial. A noter qu'un patient a présenté à la fois une ischémie aiguë de membre inférieur en post opératoire immédiat, et une ischémie aiguë du membre supérieur à J2 après retrait du cathéter artériel radial. Un patient (2,6%) a présenté une infection du site opératoire à J25 de la chirurgie initiale, se manifestant par un faux anévrisme anastomotique distal sur un jambage de PABF, nécessitant une mise à plat greffe par pontage avec une prothèse imprégnée d'argent.

Un patient (2,6%) a présenté une pneumopathie acquise sous ventilation mécanique (PAVM) documentée à E.Coli et responsable d'un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) nécessitant une IOT prolongée. Sur le plan cardiologique, 1 patient (2,6%) a présenté un syndrome coronarien aigu (SCA) et une embolie pulmonaire, les 2 derniers patients (5,3%) ont présenté un OAP.

Aucun patient n'a nécessité d'hémodialyse définitive. On note cependant une IR aiguë post opératoire transitoire chez 11 patients (28,9%), uniquement RIFFLE 1 (18,4%) et RIFFLE 2 (10,5%), avec un pic de créatinine atteint à J2.

La durée d'hospitalisation médiane est de 10,5 jours (8-12,75) avec respectivement 44,7% et 73,7% des patients nécessitant un séjour en réanimation et en soins intensifs. Plus de 70% des patients ont pu rentrer à domicile sans effectuer un passage transitoire dans un SSR.

<b>Tableau 3 : Complications post-opératoires et durée de séjour :</b>		
<b>Complications</b>	<b>Patients n = 38</b>	<b>% (Écart interquartile)</b>
Décès intra hospitalier	1	2,6
Décès à 30 jours	1	2,6
Reprise chirurgicale < 30 jours	5	13,2
- Ischémie aigue membre inférieur	2	
- Ischémie aigue membre supérieur	2	
- Faux anévrisme fémoral septique	1	
- Choc hémorragique	1	
Respiratoire	1	2,6
Cardiologique	3	7,9
Digestive	1	2,6
Insuffisance rénale aigue selon RIFLE	11	28,9
- RIFLE 1 : créatinine x 1,5	7	
- RIFLE 2 : créatinine x 2	4	
- RIFLE 3 : créatinine x 3 ou anurie > 12h	0	
- RIFLE 4 : perte de fonction > 4 semaines	0	
- RIFLE 5 : perte de fonction > 3 mois	0	
Neurologique	0	0
Infection du Site Opératoire	1	2,6
Durée d'hospitalisation post-opératoire (jours)	10,5	(8 – 12,75)
Séjour service	38	100
Dont durée service (jours) <sup>**</sup>	5	(4 – 7)
Séjour soins intensifs	28	73,7
Dont durée soins intensifs (jours) <sup>**</sup>	4	(2 – 4,25)
Séjour réanimation	17	44,7
Dont durée réanimation (jours) <sup>**</sup>	4	(2 – 8)
Sortie domicile <sup>§§</sup>	23	71,9
Sortie SSR <sup>§§</sup>	7	21,9
Sortie CH périphérique <sup>§§</sup>	2	6,2
<b>Suivi à distance</b>	<b>Patients n = 36</b>	<b>% (Écart interquartile)</b>
Durée médiane de suivi global (mois)	32,5	(21 – 54)
Patient perdu de vue	1	2,8
Occlusion d'une artère viscérale à M2	7	19,4

<sup>\*\*</sup> n = 37

<sup>§§</sup> n = 32

Décès > 30 jours	14	38,9
Cancer	7	19,4
ACR	3	8,3
Infection	2	5,5
DRA	1	2,8
Syndrome occlusif	1	2,8
Récidive clinique en lien avec la chirurgie initiale	5	13,9
HTA rénovasculaire	4	11,1
Claudication intermittente	1	2,7
IMC	0	0
Reprise chirurgicale à distance	6	16,7
Angioplastie stenting artère rénale	4	11,1
Angioplastie stenting anastomose distale PABI	1	2,8
Pontage prothéto/ARG – prothéto/AMS	1	2,8
Récidive clinique en lien avec la chirurgie initiale	5	13,9
HTA rénovasculaire	4	11,1
Claudication intermittente	1	2,7
IMC	0	0

Les données sont présentées comme n (%), ou médiane (écart interquartile).

RIFLE = Risk, Injury, Failure, Loss et End stage kidney disease ; SSR = *Soins de Suite et de Réadaptation* ; CH = Centre Hospitalier ; M2 = à 2 Mois de la chirurgie initiale ; ACR = Arrêt Cardio-Respiratoire ; DRA = Détresse Respiratoire Aiguë ; HTA = HyperTension Artérielle ; IMC = Ischémie Mésentérique Chronique ; PABI = Pontage Aorto-BiFémoral ; ARG = Artère Rénale Gauche ; AMS = Artère Mésentérique Supérieure

### *Suivi précoce*

Au cours du suivi, un patient (2,6%) a été perdu de vue. Les 36 patients survivants (94,7%) ont été revus à 2, 6 mois et 1 an avec une imagerie de contrôle.

Sur le plan clinique, tous ont présenté une amélioration de leur symptomatologie initiale. Concernant les patients opérés en programmé, on retrouve une amélioration du périmètre de marche chez les patients claudicant, une disparition des douleurs de décubitus et une cicatrisation des troubles trophiques pour ceux en ischémie critique, et une disparition des symptômes évocateurs d'IMC avec une reprise de poids progressive. L'hypertension a été améliorée chez 17 patients (56,7%)\*\*\* hypertendus en pré opératoire, dont 2 guérisons (6,7%). Concernant les patients opérés en urgence, on retrouve 5 survivants. Parmi eux, on retrouvait 2 patients présentant une HTA maligne,

---

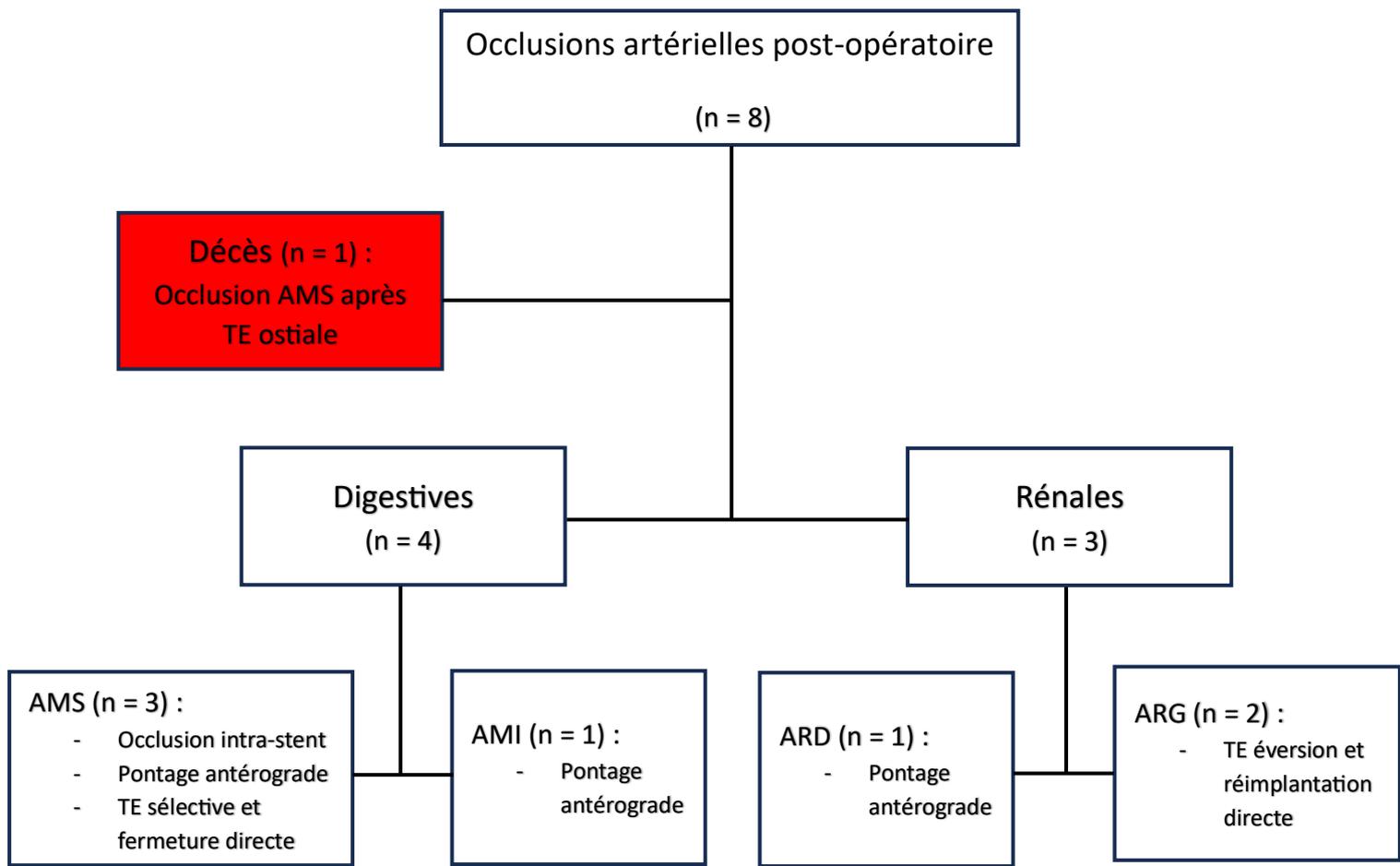
\*\*\* n = 30

non contrôlée sous tri et pentathérapie associée à une IRA anurique en pré-opératoire. Ces 2 patients ont présenté une régression complète de l'IRA avec une créatinine post-opératoire comparable à leurs chiffres de base, associé à un contrôle de la tension artérielle sous trithérapie et une reprise de la diurèse. Les 3 autres patients présentant 1 ischémie mésentérique aiguë et 2 IMC menaçantes en préopératoire, ont vu disparaître cette symptomatologie digestive associée à une reprise pondérale progressive, au décours de la chirurgie.

Sur le plan radiologique, 7 patients (19,4%) ont présenté une occlusion d'une artère viscérale dont 4 artères digestives et 3 rénales (Figure 7).

Parmi les 4 patients (11,1%) présentant l'occlusion d'une artère digestive post-opératoire, aucun ne présentait une symptomatologie évocatrice d'IMC ou IMA en préopératoire, et tous sont restés asymptomatiques après la survenue de l'occlusion. On retrouve une occlusion intra-stent de l'AMS laissée en place après TE aortique car perméable et sans resténose en per-opératoire, une occlusion d'un pontage sur l'AMS tunnelisé en arrière du pédicule rénal gauche (AMS occluse en préopératoire), une occlusion de l'AMS ayant nécessité en plus d'une TE ostiale, un décollement pré-rénal pour TE complémentaire longitudinale et fermeture directe (AMS occluse en préopératoire) et enfin, 1 occlusion d'un pontage sur l'AMI (AMI perméable en préopératoire). Aucun patient n'a nécessité de réintervention devant l'occlusion asymptomatique des artères digestives.

Concernant les 3 artères rénales occluses (8,3%), on retrouve 1 occlusion d'un pontage sur l'ARD tunnelisé en rétro-aortique et implanté sur la face antérieure d'un pontage thoraco sous rénal, et 2 occlusions ARG après TE par éversion nécessitant une réimplantation, secondaire à un échec par TE ostiale trans-aortique.



**Figure 7 :** Répartition des occlusions artérielles post-opératoire.

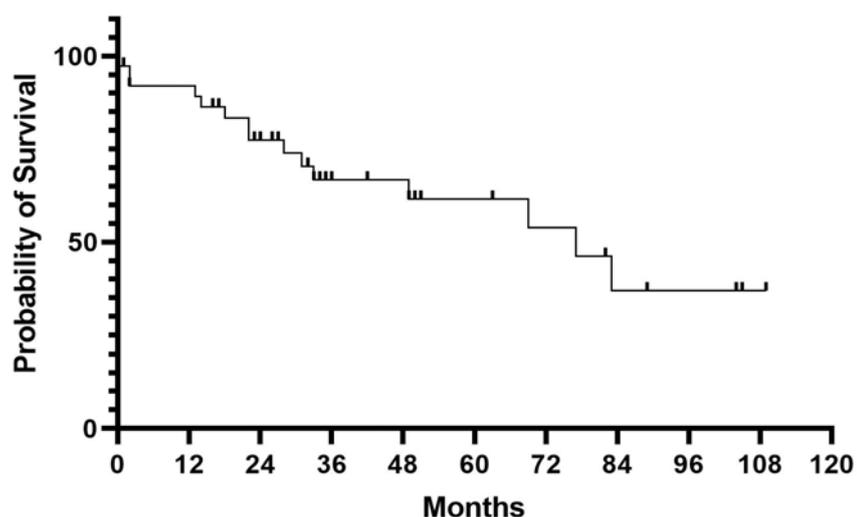
AMS = Artère mésentérique supérieure ; TE = Thromboendartériectomie ; AMI = Artère mésentérique inférieure ; ARD = Artère rénale droite ; ARG = Artère rénale gauche

### *Suivi tardif*

Le suivi médian était de 32,5 (21-54) mois. Quatorze patients (38,9%) sont décédés au cours du suivi. Sept patients (19,4%) sont décédés de cancer dont 3 (8,3%) d'une néoplasie bronchique métastatique, 1 patient (2,8%) d'une néoplasie rectale métastatique, 1 d'un carcinome hépatocellulaire d'origine alcoolique, 1 d'une néoplasie pancréatique découverte après une pancréatite aiguë Balthazar E, et enfin 1 patient décédé d'une leucémie aiguë lymphoblastique. Trois patients (8,3%) ont présenté un ACR à domicile. Deux patients (5,5%) sont décédés d'une maladie infectieuse avec 1 patient ayant présenté une endocardite infectieuse mitro-aortique à staphylococcus Aureus dans un contexte d'abcès prostatique iatrogène (post-ponction), et 1 patient ayant présenté une pyélonéphrite aiguë d'un greffon rénal et une candidémie sous traitement

immunosuppresseur à 1 mois d'une transplantation rénale. Un patient est décédé d'une DRA hypercapnique dans un contexte de BPCO sévère post tabagique et de démence évoluée, donc non compliant aux soins. Enfin, 1 patient est décédé des suites d'une prise en charge chirurgicale d'un syndrome occlusif sur hernie crurale.

Les taux de survie évalués selon la méthode Kaplan-Meier étaient de 91,9%, 66,7%, et 61,6%, à 1, 3 et 5 ans (figure 8).



Number at risk	38	36	25	15	14	10	8	5	4	2	0
----------------	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---

**Figure 8** : Courbe de survie globale.

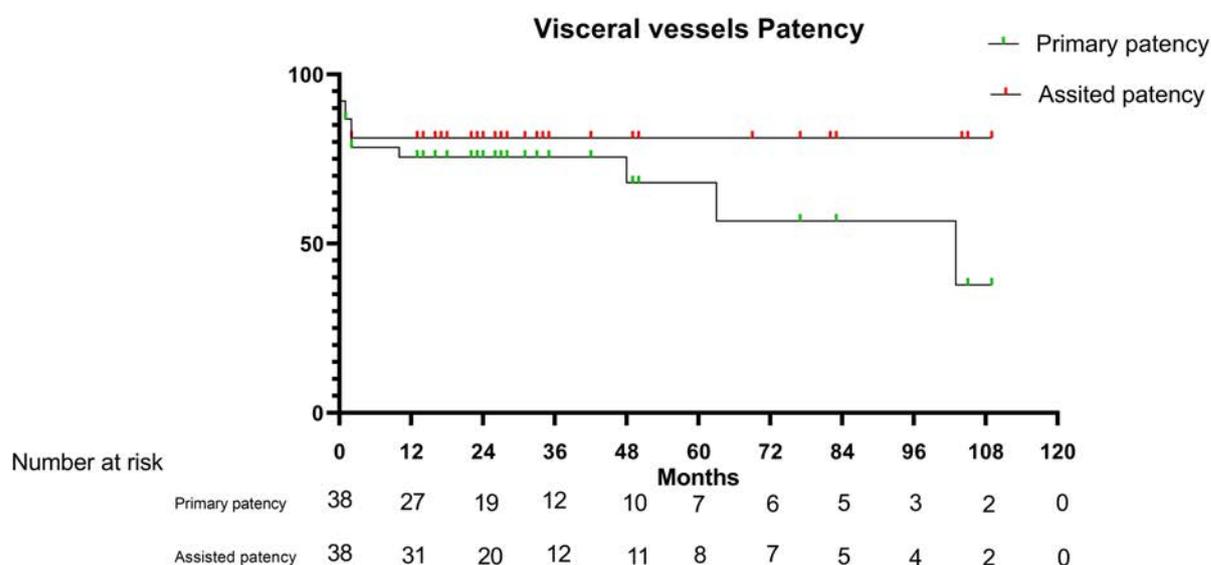
On ne retrouve pas de nouvelle occlusion artérielle au cours du suivi. Cependant, 6 patients (16,7%) ont nécessité une réintervention. Parmi eux, 5 patients (13,9%) étaient symptomatiques, se manifestant chez 4 patients (11,1%) par une HTA résistante ou une insuffisance rénale aiguë (IRA) et correspondant à une récurrence des symptômes pour 2 patients (5,6%) et 1 patient a présenté une récurrence de claudication intermittente en lien avec une sténose de l'anastomose distale d'un jambage de PABI. Le sixième patient a été traité à visée prophylactique devant une sténose serrée ostiale d'une ARG, à haut risque d'occlusion. A noter que 8 patients (22,2%) ont présenté une récurrence d'AOMI stade 2 et 4

en lien avec une artériopathie seulement périphérique fémoro-poplitéo-jambière. Il n'y a pas eu de récurrence d'IMC.

Les lésions rénales ont été traitées par angioplastie stenting rénale chez 4 patients présentant une resténose ostiale rénale selon une durée médiane de 36,5 mois (6-83). Concernant le 5ème patient, il avait été revascularisé par pontage thoracobifémoral sans endartériectomie aortique et a nécessité une revascularisation rénale gauche et mésentérique supérieur par pontage antérograde à 48 mois de la chirurgie initiale, devant l'apparition de sténoses serrées ostiales, secondaires à l'évolutivité de la maladie athéromateuse.

La lésion responsable d'une claudication a été traitée par angioplastie stenting de l'anastomose distale du PABI.

Les taux de perméabilité primaire des artères viscérales selon la méthode Kaplan-Meier étaient de 75,5% à 1 et 3 ans puis 67,9% à 5 ans. Les taux de perméabilité primaire assistée des artères viscérales étaient de 81,3% à 1, 3 et 5 ans (figure 9).



**Figure 9** : Taux de perméabilité primaire et primaire assistée des artères viscérales à long terme.

## DISCUSSION

Cette étude est à notre connaissance, la plus grande série de patients atteint d'un BCA viscéral opéré en chirurgie ouverte par thoraco phréno lombotomie gauche. Le suivi prolongé de 36 patients (94,7%), nous a permis d'évaluer la morbi-mortalité et la perméabilité de la revascularisation aortique et viscérale dont aucun résultat n'a aujourd'hui encore été publié.

Le BCA viscéral correspond à une maladie dont le diagnostic peut parfois être tardif. Ceci s'explique par l'apparition des symptômes à un stade avancé, une fois que le bourgeon englobe l'aorte abdominale et ses branches viscérales, à l'origine d'une multitude de présentation clinique. Néanmoins, la systématisation de l'angioscanner pan-aortique, a permis le diagnostic d'une lésion athéromateuse supra rénale et qui pourtant se manifeste par une AOMI isolée dans 46,9% des cas, dans notre étude. Il s'impose donc comme l'examen de référence pour faire le diagnostic, caractériser les lésions, déterminer le site de clampage et anticiper les modalités de revascularisation après reconstruction 3D MPR.

Cette étude présente plusieurs limites. Il s'agit d'une étude rétrospective monocentrique effectuée sur une période de 13 ans. Le recueil de certaines données comme le score ASA, l'évaluation de la fonction rénale préopératoire, la durée d'ischémie viscérale et d'intervention, le volume de pertes sanguines et de remplissage per opératoire, ou bien la durée de séjour et le lieu de sortie d'hospitalisation, sont incomplets car manquants dans le dossier du patient. Cependant, le suivi a été effectué de manière exhaustive et seulement un patient (2,6%) a été perdu de vue.

Conformément aux données de la littérature (16,39,40), notre population était préférentiellement féminine, tabagique, relativement jeune avec un âge médian de 65 ans (60-68), et peu diabétique (15,8%). Baretella et al (41) ont démontré l'implication du tabagisme chez la femme dans l'apparition de lésion athéromateuse proximale. En revanche, le diabète et l'âge avancé serait responsable de lésions athéromateuses plutôt distales.

La claudication intermittente (71,9%), l'HTARV (40,6%) et l'angor intestinal (25%) étaient les principales manifestations cliniques retrouvées dans cette population. Néanmoins, d'autres symptômes plus atypiques peuvent être retrouvés, comme le tableau d'IC (42,43) se manifestant par des OAP récidivants retrouvé dans 2 cas, ou un tableau d'HTA maligne d'origine rénovasculaire retrouvé chez 1 patient (PRESS syndrome confirmé par IRM cérébral avec céphalées, vertiges hallucinations, et rétinopathie hypertensive stade 4). En revanche, nous n'avons pas retrouvé de BCA viscéral se manifestant par un syndrome des emboles de cholestérol (25).

Le choix de la voie d'abord est une question centrale dans la prise en charge de ces patients. Elle doit permettre l'exposition de cette région hostile sous diaphragmatique. D'après la méta-analyse de Baldaia et al (20), la majorité des patients a été opérée par un abord transpéritonéal (60% par thoraco-phrénolaparotomie et 33% par laparotomie médiane). Certains auteurs (44) préconisent la thoraco-phrénolaparotomie avec rotation médio-viscérale, pour permettre une exposition convenable de l'aorte viscérale et de ses collatérales. Cependant cette voie d'abord expose à des suites post-opératoires plus lourdes (risque de décapsulation splénique, de pancréatite aiguë, ou de mauvaise tolérance respiratoire (45)). Dans notre série, tous les malades ont été opérés par TPL rétro-rénale : aucune complication splénique ni pancréatique n'a été retrouvée ; seulement 4 complications respiratoires ont été relevées (10,5%) dont 3 pneumopathies non compliquées et traitées par antibiothérapie large spectre. De plus, le taux de mortalité intra hospitalier (2,6%) et la durée médiane de séjour (10,5 jours) sont faibles comparé aux autres séries. Le taux de morbidité globale, le taux de réintervention et la durée de suivi sont comparables à ceux de la littérature (16,20,39,40). Ces résultats valident l'intérêt de cette voie d'abord rétropéritonéale moins invasive et sans compromis sur l'exposition chirurgicale nécessaire à la réalisation des endartériectomies. Cependant, dans un cas, une lésion extensive de l'AMS a nécessité une TE complémentaire de la portion pré-pancréatique après décollement pré-rénal. Ce fut notre seule limite de la voie d'abord par TPL.

Les occlusions artérielles viscérales post-opératoires concernaient au total, 8 patients (21,1%) dont 1 décédé à J7 des suites d'une IMA sur occlusion de l'AMS après TE ostiale. Les 7 autres occlusions (19,4%) ont été découvertes durant la période intra hospitalière pour 3 patients (8,4%), ou sur l'imagerie de contrôle à 2 mois post-opératoire pour 4

patients (11,1%). Un seul était symptomatique devant l'occlusion d'une ARG réimplantée après TE par éversion. Parmi ces occlusions, on retrouve une technique prédominante dans la survenue d'occlusion post opératoire. Il s'agit des 2 ARG réimplantées après éversion (100%). La rotation de l'artère réimplantée peut entraîner une sténose significative puis son occlusion. A l'inverse, les 15 autres ARG (9 traitées par TE ostiale et 6 par pontage) ont été retrouvées perméables à court et moyen terme. Ce résultat encourage à privilégier une revascularisation par pontage en cas d'atteinte de l'ARG.

La symptomatologie initiale était améliorée après chirurgie chez tous nos patients présentant une claudication intermittente, une ischémie critique, ou un angor intestinal à 2 mois. Concernant l'hypertension, on remarque une amélioration du nombre de médicaments à long terme chez 17 patients (56,7%) dont seulement 2 guérisons (6,7%), alors que Schulte (39) retrouve une amélioration de 100% dont 41% de guérison. Nos chiffres sont sûrement sous-estimés. En effet, 43,3% des patients hypertendus présentaient un nombre de médicaments antihypertenseur inchangé au cours du suivi. Cependant il nous a été difficile de collecter les posologies exactes, déterminant une amélioration en cas de diminution d'au moins une thérapeutique. De plus, notre population présente des comorbidités accrues comparée à celle de Schulte, notamment cardiaque (50% de CMI contre 38%) et rénale (44,7% d'IRC contre 33,3%), pouvant expliquer le maintien des bêtabloquants et des inhibiteurs de l'enzyme de conversion ou des antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II, au long cours pour la majorité d'entre eux en post-opératoire et donc ce faible taux de guérison.

L'évolutivité de ces lésions reste mal définie. Dans notre expérience, nous avons pris en charge 8 patients antérieurement revascularisés par chirurgie aortique majeure ouverte devant une maladie occlusive aorto-iliaque sous rénale. Tous avaient été traités dans un délai médian de 88 mois (48-217) avant la prise en charge du BCA viscéral. Cela corrobore avec les données de Schulte et Al (39) qui présentaient 6 patients préalablement revascularisés de l'aorte abdominale sous rénale pour maladie occlusive avec à l'époque, aucune lésion aortique viscérale identifiée. La durée médiane entre ces 2 interventions était de 72 mois (28-163). Ce dernier évoque la possibilité que le clampage aortique juxta rénal de la première chirurgie, puisse être responsable de microtraumatisme favorisant la formation de ce BCA. De plus et au vu de ces éléments, l'évolutivité d'un BCA viscéral déjà constitué et sans symptomatologie digestive ou rénale, aurait pu être anticipée et

apparaître comme significative après quelques années. Ceci aurait conduit à adapter la prise en charge du patient opéré initialement par pontage thoracobifemoral, sans revascularisation viscérale associée. En effet, celui-ci a développé à 48 mois, une hypertension rénovasculaire secondaire à l'occlusion de l'ARD et à l'apparition d'une sténose serrée de l'ARG. La revascularisation a consisté en la réalisation d'un pontage prothéto/ARG et prothéto/AMS à visée prophylactique devant l'apparition d'une sténose serrée ostiale asymptomatique de l'AMS. Il nous paraît donc judicieux de traiter un BCA viscéral même asymptomatique, dans le même temps qu'une chirurgie sous rénale chez un patient jeune.

Diverses alternatives chirurgicales ont été proposées pour traiter le BCA viscérale, comme le pontage prothétique extra anatomique (8 cas) (46,47) ou l'endartériectomie par laparoscopie (3 cas) (48) qui restent cependant anecdotiques. En revanche l'angioplastie stenting aortique paraît être une proposition récurrente dans la littérature mais reste actuellement très discutée. En effet, l'étude de la littérature rapporte seulement des cas-cliniques sans résultat sur la morbi-mortalité et la perméabilité à long terme. Les modalités du traitement endovasculaire sont difficiles de par la nature de ce bourgeon, véritable obstacle intraluminal exophytique et très calcifié, du risque de dissection lié à l'atteinte artérielle extensive, du risque d'emboles et de rupture aortique (18, 35, 42). Certains auteurs (22) ont décrit l'intérêt d'une angioplastie d'un BCA de la jonction thoraco-abdominale sans lésion viscérale associée chez des patients fragiles. Cette lésion diffère d'un véritable BCA viscéral dans la mesure où la stratégie endovasculaire concerne seulement la lumière aortique sans la gestion des artères digestives et rénales. Enfin devant l'échec d'une procédure endovasculaire ou l'évolution de la pathologie, certains patients nécessitent une prise en charge chirurgicale en ouverte. Les précédents stenting peuvent compliquer la stratégie de revascularisation, nécessitant l'extraction du matériel ou bien la création de pontage. Le traitement endovasculaire nous paraît donc techniquement difficile, peu efficace et risqué dans ses lésions occlusives sévères. Nous le réserverions comme un bridge avant traitement chirurgical dans des situations aiguës et seulement s'il existe une cible artérielle.

## CONCLUSION

Le BCA viscéral est une maladie rare dont la physiopathologie reste inconnue. Elle affecte une population présentant des comorbidités cardio-respiratoires importantes.

L'angioscanner pan-aortique joue un rôle prépondérant dans la caractérisation anatomique des lésions, permettant de déterminer une stratégie chirurgicale adéquate parmi les multiples techniques de revascularisations des artères cibles. La prise en charge chirurgicale en ouvert par TE aortique viscérale ou pontage depuis l'aorte thoracique permet un traitement efficace et durable, au prix d'une morbi-mortalité post-opératoire tolérable devant la gravité de la maladie. Le suivi au long cours est nécessaire devant l'apparition de resténose viscérale chez une minorité de patient, requérant une nouvelle intervention réalisable la plupart du temps par voie endovasculaire.

le 18/09/2023

Vu et permis d'imprimer

Le Président de l'Université Toulouse III – Paul Sabatier  
Faculté de Santé  
Par délégation,  
La Doyenne-Directrice  
Du Département de Médecine, Maïeutique, Paramédical  
Professeure Odile RAUZY



**Professeur Xavier CHAUFOUR**  
N° RPPS : 10002913373  
Chirurgie et Médecine Vasculaire  
CHU Toulouse - Hôpital RANGUEIL  
TSA 50032 - 31059 TOULOUSE Cedex 10

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Kronzon I, Tunick PA. Aortic Atherosclerotic Disease and Stroke. *Circulation*. 4 juill 2006;114(1):63-75.
2. Qvarfordt Peter. "Coral reef" atherosclerosis of the suprarenal aorta: A unique clinical entity. *J Vasc Surg*. 1 nov 1984;1(6):903-9.
3. Monnot A, Pochulu B, Godier S, Plissonnier D. A case of a 15-year evolution of a coral reef aortic lesion. *JMV-J Médecine Vasc*. mai 2019;44(3):205-8.
4. Le Bars F, Charbonneau E, Leurent G, Kaladji A. First report of endovascular treatment of symptomatic coral reef aorta in the aortic arch. *JTCVS Tech*. avr 2022;12:17-20.
5. Palcau L, Gouicem D, Cameliere L, Berger L. Calcified obstructive disease of the aortic arch. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. mai 2014;18(5):683-4.
6. Ishigaki T, Matsuda H, Henmi S, Yoshida M, Mukohara N. Severe Obstructive Calcification of the Descending Aorta: A Case Report of "Coral Reef Aorta". *Ann Vasc Dis*. 2017;10(2):155-8.
7. De Bakey ME. Year Book of General Surgery. 1959–1960 Series. *Anesthesiology*. 1 mai 1960;21(3):328-328.
8. Sako Y. Arteriosclerotic occlusion of the midabdominal aorta. *Surgery*. mai 1966;59(5):709-12.
9. Axilrod HD. Obstruction of the aortic isthmus by a calcified thrombus. *Arch Pathol*. janv 1946;41:63-5.
10. Charnsangavej C. Intraluminal calcification and occlusion of the abdominal aorta above the renal arteries. *Cardiovasc Intervent Radiol*. nov 1981;4(4):242-4.
11. Fortuin NJ, Morrow AG, Roberts WC. Late vascular manifestations of the rubella syndrome. *Am J Med*. juill 1971;51(1):134-40.
12. Lande A. Takayasu's arteritis and congenital coarctation of the descending thoracic and abdominal aorta: a critical review. *Am J Roentgenol*. 1 août 1976;127(2):227-33.
13. Sen PK, Kinare SG, Engineer SD, Parulkar GB. THE MIDDLE AORTIC SYNDROME. *Heart*. 1 sept 1963;25(5):610-8.
14. Combe J, Huart JY, Kantelip B, Sibe M, al Sayed MA, Camelot G. [Amyloidosis of a coral reef infrarenal aorta]. *J Mal Vasc*. mars 1997;22(1):43-7.
15. Bloor K, Williams RT. Neurofibromatosis and coarctation of the abdominal aorta with renal artery involvement. *Br J Surg*. 6 déc 2005;50(226):811-3.
16. Grotemeyer D, Pourhassan S, Rehbein H, Voiculescu A, Reinecke P, Sandmann W. The coral reef aorta - a single centre experience in 70 patients. *Int J Angiol Off Publ Int Coll Angiol Inc*. 2007;16(3):98-105.
17. Pranteda C, Menna D, Capoccia L, Sirignano P, Mansour W, Speziale F. Simultaneous Open Surgical Treatment of Aortic Coral Reef and Leriche Syndrome: Case Report and Literature Review. *Ann Vasc Surg*. avr 2016;32:133.e1-133.e5.
18. Minnee RC, Idu MM, Balm R. Coral Reef Aorta: Case Reports and Review of the Literature. *EJVES Extra*. mars 2005;9(3):39-43.
19. Georg Schlieper,1 Dirk Grotemeyer,2 Anke Aretz,3 Leon J. Schurgers,4 Thilo Kru'ger,1 Hermann Rehbein,2 Thomas E. Weirich,3 Ralf Westenfeld,1 Vincent M. Brandenburg,1 Frank Eitner,1 Joachim Mayer,3 Ju'rgen Floege,1 Wilhelm Sandmann,2 and MarkusKetteler,1,5 Aachen,Du'sseldorf,andCoburg. Analysis of Calcifications in Patients with Coral Reef Aorta. *Ann Vasc Surg*. 1 avr 2010;24(3):408-14.
20. Baldaia L, Antunes LF, Silva M, Silva E, Nunes C, Constâncio V, et al. Coral Reef Aorta: Literature Review and Analysis of the Published Cases in the Last 20 Years. *Ann Vasc Surg*. juill 2023;S0890509623005083.
21. Kopani K, Liao S, Shaffer K. The Coral Reef Aorta: Diagnosis and Treatment

Following CT. *Radiol Case Rep.* 2009;4(1):209.

22. Holfeld J. Treatment of Symptomatic Coral Reef Aorta by Endovascular Stent-Graft Placement. *Ann Thorac Surg.* 1 mai 2008;85(5):1817-9.
23. Bosanquet D, Wood A, Williams I. Treatment of symptomatic coral reef aorta with an uncovered stent graft. *Vascular.* oct 2015;23(5):555-7.
24. Portugaller RH, Steiner J, Schmid F, Knez I, Asslaber M, Deutschmann HA. The Use of a Commercially Available Endovascular Filter Catheter (Capturex®) for Thoracic Endovascular Aortic Repair (TEVAR) in a Patient with a Coral Reef Aorta. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2022;45(6):879-83.
25. Rosenberg GD, Killewich LA. Blue toe syndrome from a « coral reef » aorta. *Ann Vasc Surg.* nov 1995;9(6):561-4.
26. Hackett NJ, De Oliveira GS, Jain UK, Kim JYS. ASA class is a reliable independent predictor of medical complications and mortality following surgery. *Int J Surg.* juin 2015;18:184-90.
27. Halvorsen S, Mehilli J, Cassese S, Hall TS, Abdelhamid M, Barbato E, et al. 2022 ESC Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery. *Eur Heart J.* 14 oct 2022;43(39):3826-924.
28. Staitieh BS, Ioachimescu OC. Interpretation of Pulmonary Function Tests: Beyond the Basics. *J Investig Med.* févr 2017;65(2):301-10.
29. Porrini E, Ruggenenti P, Luis-Lima S, Carrara F, Jiménez A, De Vries APJ, et al. Estimated GFR: time for a critical appraisal. *Nat Rev Nephrol.* mars 2019;15(3):177-90.
30. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J.* 1 sept 2018;39(33):3021-104.
31. Björck M, Koelemay M, Acosta S, Bastos Goncalves F, Kölbel T, Kolkman JJ, et al. Editor's Choice – Management of the Diseases of Mesenteric Arteries and Veins. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* avr 2017;53(4):460-510.
32. Thygesen K, Alpert JS, White HD. Universal Definition of Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol.* nov 2007;50(22):2173-95.
33. Kwah LK, Diong J. National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS). *J Physiother.* mars 2014;60(1):61.
34. Venkataraman R, Kellum JA. Defining Acute Renal Failure: The RIFLE Criteria. *J Intensive Care Med.* juill 2007;22(4):187-93.
35. Owens CD, Stoessel K. Surgical site infections: epidemiology, microbiology and prevention. *J Hosp Infect.* nov 2008;70:3-10.
36. Taylor KJ, Holland S. Doppler US. Part I. Basic principles, instrumentation, and pitfalls. *Radiology.* févr 1990;174(2):297-307.
37. AbuRahma AF, Srivastava M, Mousa AY, Dearing DD, Hass SM, Campbell JR, et al. Critical analysis of renal duplex ultrasound parameters in detecting significant renal artery stenosis. *J Vasc Surg.* oct 2012;56(4):1052-1060.e1.
38. Geelkerken R, Van Bockel J. EDITORIAL - Duplex Ultrasound Examination of Splanchnic Vessels in the Assessment of Splanchnic Ischaemic Symptoms. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* nov 1999;18(5):371-4.
39. Schulte KM. Coral Reef Aorta: A Long-Term Study of 21 Patients. *Ann Vasc Surg.* 1 nov 2000;14(6):626-33.
40. Sagban AT, Grotemeyer D, Rehbein H, Sandmann W, Duran M, Balzer KM, et al. [Occlusive aortic disease as coral reef aorta--experience in 80 cases]. *Zentralbl Chir.* oct 2010;135(5):438-44.
41. Baretella O, Buser L, Andres C, Häberli D, Lenz A, Döring Y, et al. Association of sex and cardiovascular risk factors with atherosclerosis distribution pattern in lower extremity peripheral artery disease. *Front Cardiovasc Med.* 2023;10:1004003.
42. Berger L, Coffin O, Saplacan V, Pellissier A, Belin A. Aortic coral reef as an unusual possible cause of heart failure. *Int J Cardiol.* déc 2014;177(3):e113-4.

43. Satsu T, Saga T, Kaneda T, Imura M. Congestive heart failure due to coral reef thoracoabdominal aorta. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* déc 2011;13(6):684-5.
44. Kieffer É. Voies d'abord des artères digestives. *Ann Chir.* févr 2004;129(1):46-51.
45. Reilly LM, Ramos TK, Murray SP, Cheng SWK, Stoney RJ. Optimal exposure of the proximal abdominal aorta: A critical appraisal of transabdominal medial visceral rotation. *J Vasc Surg.* mars 1994;19(3):375-90.
46. Gaggiano A, Kasemi H, Monti A, Laurito A, Maselli M, Manzo P, et al. Extra-Anatomic Revascularization of Extensive Coral Reef Aorta. *Ann Vasc Surg.* oct 2017;44:422.e1-422.e7.
47. Rantner B, Fraedrich G. Successful Treatment of a Patient with a Severely Calcified Aorta by an Ascending Aorta to Iliac Artery Graft – A Case Report. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* sept 2008;36(3):306-9.
48. Di Centa I, Coggia M, Javerliat I, Alfonsi P, Maury JM, Kitzis M, et al. Total laparoscopic suprarenal aortic coral reef removal. *J Vasc Surg.* juill 2006;44(1):194-7.

# ANNEXES

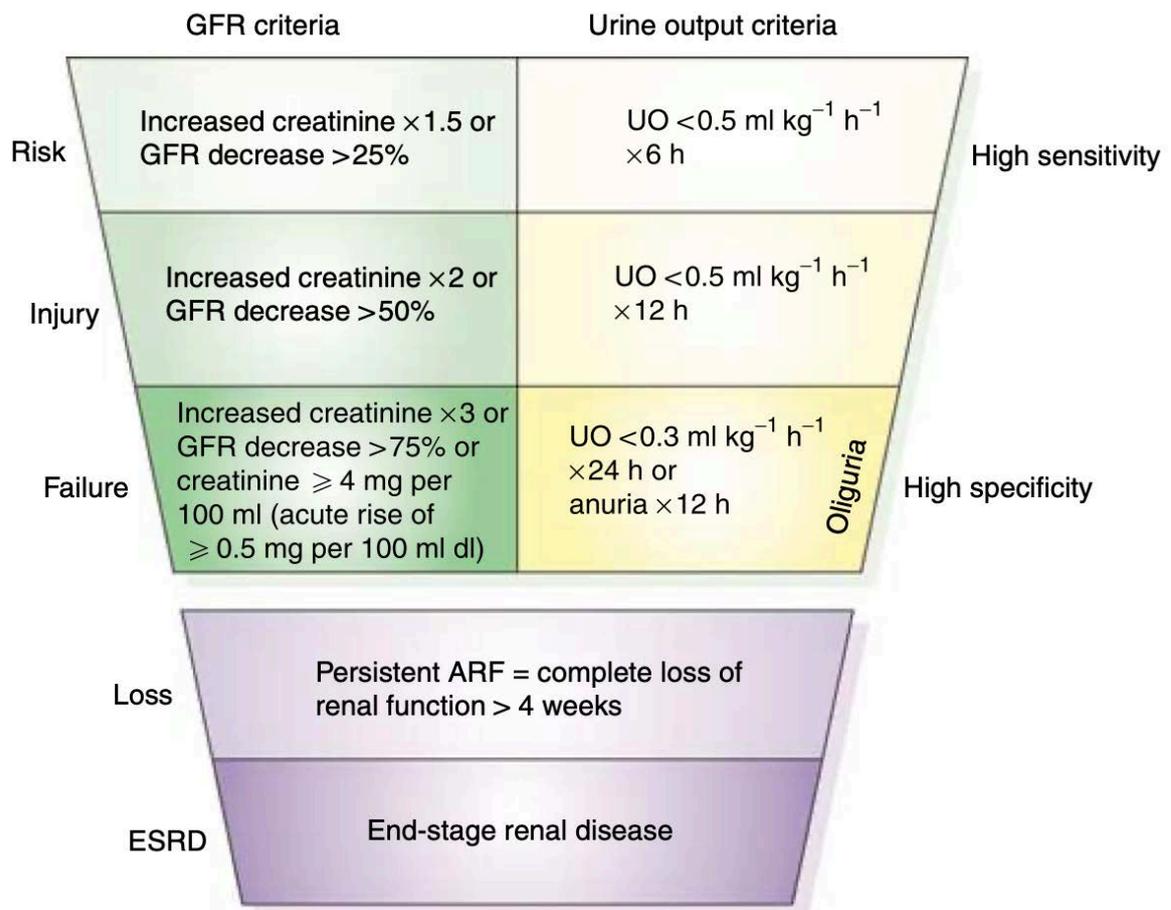
## ASA Physical Status Classification System

- 1 : Patient normal
- 2 : Patient avec anomalie systémique modérée
- 3 : Patient avec anomalie systémique sévère
- 4 : Patient avec anomalie systémique sévère représentant une menace vitale constante
- 5 : Patient moribond dont la survie est improbable sans l'intervention
- 6 : Patient déclaré en état de mort cérébrale dont on prélève les organes pour greffe

### Annexe 1 : Score ASA

Stade 1	Le malade est asymptomatique. L'examen physique retrouve l'abolition d'au moins un pouls périphérique.
Stade 2	Le malade présente une claudication des membres inférieurs.
2a	Claudication légère (périmètre supérieur à 100 m).
2b	Claudication modérée à sévère (périmètre inférieur à 100 m).
Stade 3	Le malade présente des douleurs permanentes au repos, et le périmètre de marche est nul. Le malade dort en laissant pendre sa jambe hors du lit afin d'être soulagé.
Stade 4	Le malade présente un trouble trophique à type d'ulcère artériel ou de gangrène.

### Annexe 2 : Classification de Leriche et Fontaine



**Annexe 3 :** Classification de RIFLE

## *Serment d'Hippocrate*

*«Au moment d'être admis(e) 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 leur 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(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) 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(e) et méprisé(e) si j'y manque.»*

---

**BOURGEON CORALLIFORME DE L'AORTE VISCÉRALE : RÉSULTATS DE LA PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE À LONG TERME. ÉTUDE MONOCENTRIQUE RÉTROSPECTIVE DE 38 PATIENTS.**

---

**RÉSUMÉ EN FRANÇAIS :**

**Introduction :** Le bourgeon coralliforme de l'aorte viscérale (BCA) est une lésion athéromateuse rare et particulière. De par sa localisation en regard de l'aorte viscérale, il peut être à l'origine de manière associée ou non, d'une artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI), d'une hypertension artérielle (HTARV) par lésion des artères rénales et d'une ischémie mésentérique le plus souvent chronique (IMC). Le traitement de référence correspond à une prise en charge chirurgicale ouverte par endartériectomie aortique. Actuellement, il existe peu de données sur les résultats de morbi-mortalité post opératoire et à long terme de cette prise en charge chirurgicale. **Méthode :** Une étude rétrospective a été réalisée de janvier 2009 à juin 2023, incluant l'ensemble des patients opérés en chirurgie ouverte pour un BCA. Les caractéristiques démographiques des patients, les indications opératoires et les données per-opératoires ont été recueillies. La mortalité et les complications post opératoires notamment cardiologiques, respiratoires, rénales et neurologiques ont été évaluées. Une étude de suivi a été ensuite réalisée visant à évaluer l'amélioration clinique des patients (périmètre de marche, amélioration de l'équilibre tensionnel, disparition des symptômes digestifs). Le taux de survie post opératoire et la perméabilité des artères viscérales revascularisés ont été évalués selon la méthode de Kaplan Meier. **Résultats :** Trente-huit patients ont été inclus, majoritairement des femmes (57,9%) d'un âge médian de 65 ans [60-68]. Une HTA était présente chez 92,1% des patients et 89,5% étaient tabagiques actifs ou sevrés. Dix patients (26,3%) avaient déjà eu une revascularisation aortique antérieure, 8 (21%) par chirurgie ouverte, 2 (5,3%) par traitement endovasculaire. Les symptômes les plus représentés étaient la claudication intermittente (71,9%), l'HTARV (40,6%), et l'IMC (25%). Toutes les interventions ont été réalisées par thoracophrénolombotomie. Un pontage ou une réimplantation d'une artère viscérale a été effectué chez 11 patients (31,4%). Quatorze patients (36,8%) ont nécessité une revascularisation aorto-iliaque associée. Un décès (2,6%) secondaire à une ischémie mésentérique aiguë (IMA) est survenu à J7. Cinq patients ont nécessité une reprise chirurgicale avant J30 (13,2%). Le suivi médian était de 32,5 mois [21-54], révélant 14 décès (38,9%), 7 (19,4%) occlusions artérielles viscérales et 6 (16,2%) réinterventions chez 5 patients (13,5%) symptomatiques. Tous ont présenté une amélioration clinique à 2 mois et l'hypertension a été améliorée chez 17 patients (56,7%), dont 2 guérisons (6,7%).

**Conclusion :** L'endartériectomie de l'aorte viscérale permet un traitement efficace et durable de ce type de lésion occlusive avec une mortalité faible et une morbidité acceptable au vu de la sévérité de cette pathologie. Le suivi au long cours est nécessaire avec une nécessité de réintervention au niveau de l'aorte viscérale réalisable la plupart du temps par voie endovasculaire.

---

**TITRE EN ANGLAIS:** Long term coral reef, outcomes after visceral aortic coral reef surgery. Retrospective monocentric study of 38 patients.

---

**DISCIPLINE ADMINISTRATIVE :** Médecine spécialisée clinique

---

**MOTS-CLÉS :** Bourgeon coralliforme, aorte viscérale, endartériectomie, thoracophrénolombotomie, morbi-mortalité, perméabilité, amélioration clinique

---

**INTITULÉ ET ADRESSE DE L'UFR OU DU LABORATOIRE :**

Université Toulouse III-Paul Sabatier – Faculté de Santé de Toulouse - 37 Allées Jules Guesde 31000 Toulouse

---

Directeur de thèse : Aurélien HOSTALRIC