HAL open science

Comparaison entre le traitement médical et endovasculaire dans la prise en charge des dissections aortiques aiguës de type B

Alexandre Azoulay

To cite this version:

Alexandre Azoulay. Comparaison entre le traitement médical et endovasculaire dans la prise en charge des dissections aortiques aiguës de type B. Médecine humaine et pathologie. 2021. dumas-03554512

HAL Id: dumas-03554512

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03554512v1

Submitted on 3 Feb 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

UNIVERSITE DE MONTPELLIER
FACULTE DE MEDECINE MONTPELLIER-NIMES

THESE

Pour obtenir le titre de
DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement
Par
Alexandre AZOULAY

Le 24 septembre 2021

TITRE

Comparaison entre le traitement médical et endovasculaire dans la prise en charge des dissections aortiques aiguës de type B

Directeur de thèse :

Monsieur le Professeur Pierre ALRIC

JURY

Président : Monsieur le Professeur Pierre ALRIC

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Ludovic CANAUD

Monsieur le Professeur Charles Henri MARTY-ANE

Monsieur le Docteur Pascal BRANCHEREAU

UNIVERSITE DE MONTPELLIER
FACULTE DE MEDECINE MONTPELLIER-NIMES

THESE

Pour obtenir le titre de
DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement
Par
Alexandre AZOULAY

Le 24 septembre 2021

TITRE

Comparaison entre le traitement médical et endovasculaire dans la prise en charge des dissections aortiques aiguës de type B

Directeur de thèse :

Monsieur le Professeur Pierre ALRIC

JURY

Président : Monsieur le Professeur Pierre ALRIC

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Ludovic CANAUD

Monsieur le Professeur Charles Henri MARTY-ANE

Monsieur le Docteur Pascal BRANCHEREAU

Université de Montpellier
FACULTÉ de MÉDECINE
Montpellier-Nîmes

ANNEE UNIVERSITAIRE 2020 - 2021

PERSONNEL ENSEIGNANT

Professeurs Honoraires

ALBAT Bernard
ALLIEU Yves
ALRIC Robert
ARNAUD Bernard
ASENCIO Gérard
ASTRUC Jacques
AUSSILLOUX Charles
AVEROUS Michel
AYRAL Guy
BAILLAT Xavier
BALDET Pierre
BALDY-MOULINIER Michel
BALMES Jean-Louis
BANSARD Nicole
BAYLET René
BILLIARD Michel
BLARD Jean-Marie
BLAYAC Jean Pierre
BLOTMAN Francis
BONNEL François
BOURGEOIS Jean-Marie
BOUSQUET Jean
BRUEL Jean Michel
BUREAU Jean-Paul
BRUNEL Michel
CANAUD Bernard
CHAPTAL Paul-André
CIURANA Albert-Jean
CLOT Jacques
COSTA Pierre
D'ATHIS Françoise
DEMAILLE Jacques
DESCOMPS Bernard
DIMEGLIO Alain
DUBOIS Jean Bernard
DUJOLS Pierre
DUMAS Robert
DUMAZER Romain
ECHENNE Bernard
FABRE Serge
FREREBEAU Philippe
GALIFER René Benoît
GODLEWSKI Guilhem
GRASSET Daniel
GUILHOU Jean-Jacques
GUITER Pierre
HEDON berbard
HERTAULT Jean
HUMEAU Claude
JAFFIOL Claude
JANBON Charles
JANBON François
JARRY Daniel
JOURDAN Jacques
KLEIN Bernard
LAFFARGUE François
LALLEMANT Jean Gabriel
LAMARQUE Jean-Louis
LAPEYRIE Henri
LEROUX Jean-Louis
LESBROS Daniel
LOPEZ François Michel
LORIOT Jean
LOUBATIERES Marie Madeleine
MAGNAN DE BORNIER Bernard
MARTY ANE Charles
MARY Henri
MATHIEU-DAUDE Pierre
MEYNADIER Jean
MICHEL François-Bernard
MION Charles
MION Henri
MIRO Luis
NAVARRO Maurice
NAVRATIL Henri
OTHONIEL Jacques
PAGES Michel
PEGURET Claude
PELISSIER Jacques
PETIT Pierre
POUGET Régis
PUJOL Henri
RABISCHONG Pierre
RAMUZ Michel
REBOUL Jean
RIEU Daniel
ROCHEFORT Henri
ROUANET DE VIGNE LAVIT Jean Pierre
SAINT AUBERT Bernard
SANCHO-GARNIER Hélène
SANY Jacques
SEGNARBIEUX François
SENAC Jean-Paul
SERRE Arlette
SOLASSOL Claude
VIDAL Jacques
VISIER Jean Pierre

Professeurs Emérites

ARTUS Jean-Claude
BLANC François
BONAFE Alain
BOULENGER Jean-Philippe
BOURREL Gérard
BRINGER Jacques
CLAUSTRES Mireille
DAURES Jean-Pierre
DAUZAT Michel
DAVY Jean-Marc
DEDET Jean-Pierre
ELEDJAM Jean-Jacques
GROLLEAU RAOUX Robert
GUERRIER Bernard
GUILLOT Bernard
JONQUET Olivuer
LANDAIS Paul
LARREY Dominique
LE QUELLEC Alain
MARES Pierre
MAUDELONDE Thierry
MAURY Michèle
MESSNER Patrick
MILLAT Bertrand
MONNIER Louis
MOURAD Georges
PREFAUT Christian
PUJOL Rémy
RIBSTEIN Jean
SCHVED Jean-François
SULTAN Charles
TOUCHON Jacques
UZIEL Alain
VOISIN Michel
ZANCA Michel

Docteurs Emérites

PRAT Dominique
PUJOL Joseph

Université de Montpellier
FACULTÉ de MÉDECINE
Montpellier-Nîmes

ANNEE UNIVERSITAIRE 2020 - 2021

PERSONNEL ENSEIGNANT

Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

PU-PH de classe exceptionnelle

ALRIC Pierre	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)
BACCINO Eric	Médecine légale et droit de la santé
BASTIEN Patrick	Parasitologie et mycologie
BEREGI Jean-Paul	Radiologie et imagerie médicale
BLAIN Hubert	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
BOULOT Pierre	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
CAPDEVILA Xavier	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
CHAMMAS Michel	Chirurgie orthopédique et traumatologique
COLSON Pascal	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
COMBE Bernard	Rhumatologie
COSTES Valérie	Anatomie et cytologie pathologiques
COTTALORDA Jérôme	Chirurgie infantile
COUBES Philippe	Neurochirurgie
COURTET Philippe	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
CRAMPETTE Louis	Oto-rhino-laryngologie
CRISTOL Jean Paul	Biochimie et biologie moléculaire
CYTEVAL Catherine	Radiologie et imagerie médicale
DE LA COUSSAYE Jean Emmanuel	Médecine d'urgence
DE WAZIERES Benoît	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
DELAPORTE Eric	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
DEMOLY Pascal	Pneumologie ; addictologie
DOMERGUE Jacques	Chirurgie viscérale et digestive

DUFFAU Hugues	Neurochirurgie
ELIAOU Jean François	Immunologie
FABRE Jean Michel	Chirurgie viscérale et digestive
FRAPIER Jean-Marc	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
HAMAMAH Samir	Biologie et Médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
HERISSON Christian	Médecine physique et de réadaptation
JABER Samir	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
JEANDEL Claude	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
JORGENSEN Christian	Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie
KOTZKI Pierre Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
LABAUGE Pierre	Neurologie
LEFRANT Jean-Yves	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
LEHMANN Sylvain	Biochimie et biologie moléculaire
LUMBROSO Serge	Biochimie et Biologie moléculaire
MERCIER Jacques	Physiologie
MEUNIER Laurent	Dermato-vénéréologie
MONDAIN Michel	Oto-rhino-laryngologie
MORIN Denis	Pédiatrie
PAGEAUX Georges-Philippe	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PUJOL Pascal	Biologie cellulaire
QUERE Isabelle	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)
RENARD Eric	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale
REYNES Jacques	Maladies infectieuses, maladies tropicales
RIPART Jacques	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
ROUANET Philippe	Cancérologie ; radiothérapie
SOTTO Albert	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
TAOUREL Patrice	Radiologie et imagerie médicale

TOUITOU Isabelle	Génétique
VANDE PERRE Philippe	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
YCHOU Marc	Cancérologie ; radiothérapie

PU-PH de 1re classe

AGUILAR MARTINEZ Patricia	Hématologie ; transfusion
ASSENAT Éric	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
AVIGNON Antoine	Nutrition
AZRIA David	Cancérologie ; radiothérapie
BAGHDADLI Amaria	Pédopsychiatrie ; addictologie
BLANC Pierre	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
BORIE Frédéric	Chirurgie viscérale et digestive
BOURDIN Arnaud	Pneumologie ; addictologie
CAMBONIE Gilles	Pédiatrie
CAMU William	Neurologie
CANOVAS François	Anatomie
CAPTIER Guillaume	Anatomie
CARTRON Guillaume	Hématologie ; transfusion
CAYLA Guillaume	Cardiologie
CHANQUES Gérald	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
CORBEAU Pierre	Immunologie
COULET Bertrand	Chirurgie orthopédique et traumatologique
CUVILLON Philippe	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DADURE Christophe	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DAUVILLIERS Yves	Physiologie
DE TAYRAC Renaud	Gynécologie-obstétrique, gynécologie médicale
DE VOS John	Histologie, embryologie et cytogénétique

DEMARIA Roland	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
DEREURE Olivier	Dermatologie - vénéréologie
DROUPY Stéphane	Urologie
DUCROS Anne	Neurologie
DUPEYRON Arnaud	Médecine physique et de réadaptation
FESLER Pierre	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
GARREL Renaud	Oto-rhino-laryngologie
GENEVIEVE David	Génétique
GUILLAUME Sébastien	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
GUIU Boris	Radiologie et imagerie médicale
HAYOT Maurice	Physiologie
HOUEDE Nadine	Cancérologie ; radiothérapie
KLOUCHE Kada	Médecine intensive-réanimation
KOENIG Michel	Génétique
KOUYOUMDJIAN Pascal	Chirurgie orthopédique et traumatologique
LAFFONT Isabelle	Médecine physique et de réadaptation
LAVABRE-BERTRAND Thierry	Histologie, embryologie et cytogénétique
LAVIGNE Jean-Philippe	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
LE MOING Vincent	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
LECLERCQ Florence	Cardiologie
MARIANO-GOULART Denis	Biophysique et médecine nucléaire
MATECKI Stéfan	Physiologie
MORANNE Olivier	Néphrologie
MOREL Jacques	Rhumatologie
NAVARRO Francis	Chirurgie viscérale et digestive
NOCCA David	Chirurgie viscérale et digestive
PASQUIE Jean-Luc	Cardiologie

PERNEY Pascal	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
PRUDHOMME Michel	Anatomie
PUJOL Jean Louis	Pneumologie ; addictologie
PURPER-OUAKIL Diane	Pédopsychiatrie ; addictologie
ROGER Pascal	Anatomie et cytologie pathologiques
TRAN Tu-Anh	Pédiatrie
VERNHET Hélène	Radiologie et imagerie médicale

PU-PH de 2ème classe

BOURGIER Céline	Cancérologie; radiothérapie
CANAUD Ludovic	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)
CAPDEVIELLE Delphine	Psychiatrie d'Adultes ; addictologie
CLARET Pierre-Géraud	Médecine d'urgence
COLOMBO Pierre-Emmanuel	Cancérologie ; radiothérapie
COSTALAT Vincent	Radiologie et imagerie médicale
DAIEN Vincent	Ophtalmologie
DORANDEU Anne	Médecine légale et droit de la santé
FAILLIE Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
FUCHS Florent	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
GABELLE DELOUSTAL Audrey	Neurologie
GAUJOUX Viala Cécile	Rhumatologie
GODREUIL Sylvain	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
GUILPAIN Philippe	Médecine Interne, gériatrie et biologie du vieillissement; addictologie
HERLIN Christian	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, brulologie
IMMEDIATO DAIEN Claire	Rhumatologie
JACOT William	Cancérologie ; Radiothérapie
JEZIORSKI Eric	Pédiatrie

JUNG Boris	Médecine intensive-réanimation
KALFA Nicolas	Chirurgie infantile
LACHAUD Laurence	Parasitologie et mycologie
LALLEMANT Benjamin	Oto-rhino-laryngologie
LE QUINTREC DONNETTE Moglie	Néphrologie
LETOUZEY Vincent	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
LONJON Nicolas	Neurochirurgie
LOPEZ CASTROMAN Jorge	Psychiatrie d'Adultes ; addictologie
LUKAS Cédric	Rhumatologie
MENJOT de CHAMPFLEUR Nicolas	Radiologie et imagerie médicale
MILLET Ingrid	Radiologie et imagerie médicale
MURA Thibault	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
NAGOT Nicolas	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
OLIE Emilie	Psychiatrie d'adultes; addictologie
PANARO Fabrizio	Chirurgie viscérale et digestive
PARIS Françoise	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PELLESTOR Franck	Histologie, embryologie et cytogénétique
PEREZ MARTIN Antonia	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)
POUDEROUX Philippe	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
RIGAU Valérie	Anatomie et cytologie pathologiques
RIVIER François	Pédiatrie
ROSSI Jean François	Hématologie ; transfusion
ROUBILLE François	Cardiologie
SEBBANE Mustapha	Médecine d'urgence
SIRVENT Nicolas	Pédiatrie
SOLASSOL Jérôme	Biologie cellulaire
STOEBNER Pierre	Dermato-vénéréologie

SULTAN Ariane	Nutrition
THOUVENOT Éric	Neurologie
THURET Rodolphe	Urologie
TUAILLON Edouard	Bactériologie-virologie; hygiène hospitalière
VENAIL Frédéric	Oto-rhino-laryngologie
VILLAIN Max	Ophtalmologie
VINCENT Denis	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
VINCENT Thierry	Immunologie
WOJTUSCISZYN Anne	Endocrinologie-diabétologie-nutrition

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

1re classe :

COLINGE Jacques (Cancérologie, Signalisation cellulaire et systèmes complexes)

LAOUDJ CHENIVESSE Dalila (Biochimie et biologie moléculaire)

VISIER Laurent (Sociologie, démographie)

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - Médecine générale

1re classe :

LAMBERT Philippe

AMOUYAL Michel

PROFESSEURS ASSOCIES - Médecine Générale

CLARY Bernard

DAVID Michel

GARCIA Marc

PROFESSEURS ASSOCIES - Médecine

BESSIS Didier (Dermato-vénéréologie)

MEUNIER Isabelle (Ophtalmologie)

MULLER Laurent (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)

PERRIGAULT Pierre-François (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)

QUANTIN Xavier (Pneumologie)

ROUBERTIE Agathe (Pédiatrie)

VIEL Eric (Soins palliatifs et traitement de la douleur)

Université de Montpellier
FACULTÉ de MÉDECINE
Montpellier-Nîmes

ANNEE UNIVERSITAIRE 2020 - 2021

PERSONNEL ENSEIGNANT

Maîtres de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers

MCU-PH Hors classe - Echelon Exceptionnel

RICHARD Bruno	Médecine palliative
SEGONDY Michel	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

MCU-PH Hors classe

BADIOU Stéphanie	Biochimie et biologie moléculaire
BOULLE Nathalie	Biologie cellulaire
CACHEUX-RATABOUL Valère	Génétique
CARRIERE Christian	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
CHARACHON Sylvie	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
FABBRO-PERAY Pascale	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
GIANSILY-BLAIZOT Muriel	Hématologie ; transfusion

MCU-PH de 1re classe

BERTRAND Martin	Anatomie
BOUDOUSQ Vincent	Biophysique et médecine nucléaire
BRET Caroline	Hématologie biologique
BROUILLET Sophie	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
COSSEE Mireille	Génétique
GIRARDET-BESSIS Anne	Biochimie et biologie moléculaire
LAVIGNE Géraldine	Hématologie ; transfusion
LESAGE François-Xavier	Médecine et Santé au Travail
MARTRILLE Laurent	Médecine légale et droit de la santé
MATHIEU Olivier	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie

MOUZAT Kévin	Biochimie et biologie moléculaire
PANABIERES Catherine	Biologie cellulaire
RAVEL Christophe	Parasitologie et mycologie
SCHUSTER-BECK Iris	Physiologie
STERKERS Yvon	Parasitologie et mycologie
THEVENIN-RENECéline	Immunologie

MCU-PH de 2éme classe

BERGOUGNOUX Anne	Génétique
CHIRIAC Anca	Immunologie
DE JONG Audrey	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DU THANH Aurélie	Dermato-vénéréologie
FITENI Frédéric	Cancérologie ; radiothérapie
GOUZI Farès	Physiologie
HERRERO Astrid	Chirurgie viscérale et digestive
HUBERLANT Stéphanie	Gynécologie-obstétrique ; Gynécologie médicale
KUSTER Nils	Biochimie et biologie moléculaire
MAKINSON Alain	Maladies infectieuses, Maladies tropicales
PANTEL Alix	Bactérologie-virologie ; hygiène hospitalière
PERS Yves-Marie	Thérapeutique; addictologie
ROUBILLE Camille	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
SZABLEWSKY	Anatomie et cytologie pathologiques

Maîtres de Conférences des Universités - Médecine Générale

MCU-MG de 1re classe

COSTA David

OUDE ENGBERINK Agnès

MCU-MG de 2ème classe

FOLCO-LOGNOS Béatrice

CARBONNEL François

Maîtres de Conférences associés - Médecine Générale

CAMPAGNAC Jérôme

LOPEZ Antonio

MILLION Elodie

PAVAGEAU Sylvain

REBOUL Marie-Catherine

SERAYET Philippe

ANNEE UNIVERSITAIRE 2020 - 2021

PERSONNEL ENSEIGNANT

Maitres de Conférences des Universités

Maîtres de Conférences hors classe

BADIA Eric	Sciences biologiques fondamentales et cliniques
CHAZAL Nathalie	Biologie cellulaire

Maîtres de Conférences de classe normale

BECAMEL Carine	Neurosciences
BERNEX Florence	Physiologie
CHAUMONT-DUBEL Séverine	Sciences du médicament et des autres produits de santé
DELABY Constance	Biochimie et biologie moléculaire
GUGLIELMI Laurence	Sciences biologiques fondamentales et cliniques
HENRY Laurent	Sciences biologiques fondamentales et cliniques
HERBET Guillaume	Neurosciences
LADRET Véronique	Mathématiques appliquées et applications des mathématiques
LAINE Sébastien	Sciences du Médicament et autres produits de santé
LE GALLIC Lionel	Sciences du médicament et autres produits de santé
LOZZA Catherine	Sciences physico-chimiques et technologies pharmaceutiques
MAIMOUN Laurent	Sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé
MOREAUX Jérôme	Science biologiques, fondamentales et cliniques
MORITZ-GASSER Sylvie	Neurosciences
MOUTOT Gilles	Philosophie
PASSERIEUX Emilie	Physiologie
RAMIREZ Jean-Marie	Histologie
RAYNAUD Fabrice	Sciences du Médicament et autres produits de santé
TAULAN Magali	Biologie Cellulaire

Université de Montpellier
FACULTÉ de MÉDECINE
Montpellier-Nîmes

ANNEE UNIVERSITAIRE 2020 - 2021

PERSONNEL ENSEIGNANT

Praticiens Hospitaliers Universitaires

BARATEAU Lucie	Physiologie
BASTIDE Sophie	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
CAZAUBON Yoann	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
DAGNEAUX Louis	Chirurgie orthopédique et traumatologique
DUFLOS Claire	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
GOULABCHAND Radjiv	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
LATTUCA Benoit	Cardiologie
MARIA Alexandre	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
MIOT Stéphanie	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
SARRABAY Guillaume	Génétique
SOUCHE François-Régis	Chirurgie viscérale et digestive

Université de Montpellier
FACULTÉ de MÉDECINE
Montpellier-Nîmes

ANNEE UNIVERSITAIRE 2020 - 2021

PERSONNEL ENSEIGNANT

PH chargés d'enseignements

ABOUKRAT Patrick
AKKARI Mohamed
ALRIC Jérôme
AMEDRO Pascal
AMOUROUX Cyril
ANTOINE Valéry
ARQUIZAN Caroline
ATTALIN Vincent
AYRIGNAC Xavier
BADR Maliha
BAIS Céline
BARBAR Saber Davide
BASSET Didier
BATIFOL Dominique
BATTISTELLA Pascal
BAUCHET Luc
BENEZECH Jean-Pierre
BENNYS Karim
BERNARD Nathalie
BERTCHANSKY Ivan
BIBOULET Philippe
BIRON-ANDREANI Christine
BLANC Brigitte
BLANCHARD Sylvie
BLANCHET Catherine
BLATIERE Véronique
BOBBIA Xavier
BOGE Gudrun
BOURRAIN Jean Luc
BOUYABRINE Hassan
BRINGER-DEUTSCH Sophie
BRINGUIER BRANCHEREAU Sophie
BRISOT Dominique
BRONER Jonathan
CADE Stéphane
CAIMMI Davide Paolo
CARR Julie
CARTIER César
CASPER Thierry
CASSINOTTO Christophe
CATHALA Philippe
CAZABAN Michel
CHARBIT Jonathan
CHEVALLIER Thierry
CHEVALLIER-MICHAUD Josyane
COLIN Olivier
CONSEIL Mathieu
CORBEAU Catherine
COROIAN Flavia-Oana
COUDRAY Sarah
CRANSAC Fréderic
CUNTZ Danielle
DARDALHON Brigitte
DAVID Aurore
DE BOUTRAY Marie
DE LA TRIBONNIÈRE Xavier
DEBIEN Blaise
DELPONT Marion
DENIS Hélène
DEVILLE de PERIERE Gilles
DJANIKIAN Flora
DONNADIEU-RIGOLE Hélène
FAIDHERBE Jacques
FATTON Brigitte
FAUCHERRE Vincent
FILLERON Anne
FITENI Frédéric
FOURNIER Philippe
GAILLARD Nicolas
GALMICHE Sophie
GENY Christian
GERONIMI Laetitia
GINIES Patrick
GRECO Frédéric
GUEDJ Anne Marie
GUYON Gaël
HENRY Vincent
JAMMET Patrick
JEDRYKA François
JREIGE Riad
KINNE Mélanie
LABARIAS Coralie
LACAMBRE Mathieu
LANG Philippe
LAZERGES Cyril
LE GUILLOU Cédric
LEGLISE Marie Suzanne
LOPEZ Régis
LUQUIENS Amandine
MANZANERA Cyril
MARGUERITTE Emmanuel
MARTIN Lucille
MATTATIA Laurent
MEROUEH Fadi
MEYER Pierre
MILESI Christophe

MORAU Estelle

MOSER Camille

MOUSTY Eve

MOUTERDE Gaël

PANSARD Nicole

PERNIN Vincent

PERRIGAULT Pierre François

PEYRON Pierre-Antoine

PICARD Eric

PICOT Marie Christine

PIERONI Laurence

POQUET Hélène

PUJOL Sarah-Lise

PUPIER Florence

QUANTIN Xavier

RAFFARD Laurence

RAPIDO Francesca

RIBRAULT Alice

RICHAUD-MOREL Brigitte

RIDOLFO Jérôme

RIPART Sylvie

RONGIERES Michel

ROULET Agnès

RUBENOVITCH Josh

SANTONI Fannie

SASSO Milène

SCHULDINER Sophie

SEGURET Fabienne

SENESSE Pierre

SKALLI El Medhi

SOLA Christelle

SOULLIER Camille

STOEBNER DELBARRE Anne

TEOT Luc

THIRION Marina

VACHIERY-LAHAYE Florence

VERNES Eric

VINCENT Laure

WAGNER Laurent

ZERKOWSKI Laetitia

Remerciements :

Aux membres du Jury :

Monsieur le Professeur Pierre ALRIC :

Je vous remercie d'avoir accepté de juger et de diriger mon travail de thèse.

Votre rigueur et votre réactivité professionnelle sont un exemple pour moi. Vous avez su prendre le temps pour la formation des jeunes chirurgiens que nous sommes tout au long de mon internat.

Monsieur le Professeur Ludovic CANAUD :

Je te remercie d'avoir accepté de juger mon travail.

Ta créativité et ton inventivité se ressentent chirurgicalement à tes cotés et sont un exemple pour nous. Merci pour tous tes conseils chirurgicaux toujours à bon escient. J'espère pouvoir continuer et apprendre et me former à tes cotés.

Monsieur le Professeur Charles Henri MARTY-ANE :

Je vous remercie d'avoir accepté de juger mon travail.

Merci pour votre apprentissage au quotidien et pour votre passion pour la chirurgie. Votre immense expérience chirurgicale m'a beaucoup apporté. Je vous remercie également de m'enrichir culturellement par votre savoir en grec ancien.

Monsieur le Docteur Pascal BRANCHEREAU :

Je te remercie d'avoir accepté de juger mon travail.

Merci pour tes compétences chirurgicales et humaines. Opérer avec toi est une source d'inspiration. J'espère avoir le plaisir de travailler de nouveau avec toi.

Aux chirurgiens qui m'ont suivi et accompagné tout au long de ma formation :

- A l'équipe de chirurgie vasculaire et thoracique de Montpellier-Nîmes :

Au **Dr Kheira HIRECHE** : Ta rapidité et ta précision chirurgicale pour tout type de chirurgie sont un exemple pour moi.

Au **Dr Laurence SOLOVEI :** Merci pour ta pédagogie et tes qualités humaines. Travailler avec toi est toujours un grand plaisir et un moteur pour ma formation.

Au **Dr Gudrun BOGE :** Merci pour ta disponibilité. Tes compétences échographiques et médicales nous sont toujours d'une grande utilité.

Au **Dr Eric PICARD :** Merci pour ce semestre très riche d'apprentissage et pour vos conseils chirurgicaux. Merci pour vos qualités humaines

Au **Dr Catalin COSMA** : Je te remercie pour ta bienveillance et ton sens du compagnonnage.

- A l'équipe de chirurgie cardiaque :

A Monsieur le Professeur FRAPIER : Je vous remercie pour votre compagnonnage lors de mon semestre de chirurgie cardiaque. J'ai pu apprendre énormément à vos côtés.

Au Professeur Roland DEMARIA : Merci pour votre disponibilité.

Au Docteur Philippe ROUVIERE : Merci pour votre disponibilité, j'ai pu apprendre et voir de très belles chirurgies sur des dissections aortiques à vos côtés.

Au Dr Thomas GANDET : Merci pour ta pédagogie et pour ta playlist au bloc opératoire.

Au Dr Marouane OUAZZANI : Merci pour ton sens de l'enseignement et pour les sternotomies.

Au Dr Marie-Clotilde BRUNET : Pour les différents trajets réalisés avec PMO airlines, merci pour ta bonne humeur. C'est un plaisir d'opérer avec toi.

- A l'équipe de Chirurgie vasculaire de Béziers :

Au **Dr Frédérique TOBIANA** : Votre Rigueur et votre compagnonnage m'ont beaucoup apporté lors de ce début d'internat.

Au **Dr Sébastien CAZABAN** : Merci pour ta pédagogie et de m'avoir encadré pour mes premiers gestes en chirurgie vasculaire.

Au **Dr Benjamin TEVENIN** : Merci pour tes explications de grande qualité et pour tout ce que tu m'as transmis au lit du malade.

Au **Dr Julie DUFRANC** : Merci pour tes encouragements au bloc. J'ai découvert une manière très particulière, mais néanmoins amusante d'attendre pendant les angioplasties.

- A l'équipe de chirurgie vasculaire de l'hôpital Saint Joseph :

Merci à tous pour votre disponibilité, votre passion pour la chirurgie et pour votre apprentissage. Merci au **Dr Maxime RAUX** pour nous avoir écouté tout au long du semestre et avoir pu régler beaucoup de problèmes. Merci au **Pr GOUEFFIC** pour son implication dans la pédagogie et pour son apprentissage de l'endovasculaire périphérique. Merci au **Dr Benoit BOURA**, c'est un plaisir d'opérer avec toi, complètement !! Merci au **Dr Patrick SOURY** pour ton investissement auprès des interne. Merci aux Dr Alexandros MALLIOS, **Romain DE BLIC**, **Alessandro COSTANZO** et au **Dr Alexandra HAUGUEL.**

- A l'équipe de chirurgie digestive du Pr PRUDHOMME :

Merci pour votre implication dans ma formation.

- A l'équipe de chirurgie orthopédique de Perpignan :

Merci pour ce semestre dans la bonne humeur et la sympathie, j'ai essayé d'apprendre des notions d'orthopédie, même si ce n'était pas mon truc.

- A mes chefs de clinique :

Au Dr **Youcef LOUNES** : Tu as été avec William mon premier chef de clinique en vasculaire, merci pour tout ce que tu m'as appris. Tu t'es aussi donné à fond dans la formation même si on n'était pas toujours motivé, tôt le matin. Maintenant il y a toujours un very good result pour les angioplasties.

Au Dr **William ALONSO** : J'ai passé un super semestre en ta compagnie, merci pour toutes les anastomoses et les autres astuces. Merci pour ton soutien pendant les staffs, et les bonnes tapes dans le dos !

Au Dr **Robin CHASTANT** : J'ai assisté à tes débuts en tant que chef à Montpellier, et tu as eu du courage !! J'ai vraiment beaucoup apprécié travailler avec toi pour ton coté pédagogique et ta bonne humeur.

Au **Dr Jowan NASSIB** : Merci Jowan pour ces quelques semestres ou je t'ai eu pour chef, pour la confiance que tu as pu m'accorder progressivement.

Au Dr **Léonore FREYCON-TARDY** : On ne s'était que très peu croisé avant mon dernier semestre, mais je suis ravi d'avoir pu travailler avec toi, tu es patiente, bosseuse et très motivante.

Au **Dr Antoine GAUDIN :** pour les petits blocs au PTI et les pontages de l'enfer, et pour ta bonne humeur constante.

Au Dr **Lucien CHASSIN-TRUBERT** : Pas vraiment mon chef, mais je te remercie pour tout ce que tu m'as appris. J'espère avoir le plaisir de te rendre visite au Chili.

Merci à toute l'équipe d'anesth-réa d'ADV :

Marine, Marc, Hélène, Nordine, Pierre, Rémy, Timothé, José, Cindé, Alex et **Baptiste.**

A toute l'équipe de chirurgie vasculaire d'ADV qui m'a accompagné tout au long de mon internat :

- Les super infs de Bloc (je ne mets pas IBODE sinon ça va créer des tensions) :
A **Véro**, **Anis, Nathalie, Raph, Fred, Christelle, Silvia**, Les 2 **Camille, Cindy, Benoit, Florian**, les 2 **Stéphanie, Isa, Sabine, Maria**, **Célia** et à tous les autres.
- A **Alexandra** pour cette folle session de rock et les bonbons en staffs.
- L'équipe des créateurs de rêve : **Francky, Jérome**, les 3 **Nathalie** (y en a trop dans ce bloc), **Valérie, Rémi, Frédérique, Isa** (et les 2 autres personnes dans sa grossetête), **Patrice, Sandrine, Audrey** et tous les autres.
- Les perfus : Boys power, **Fred, Fabien, Julien, Pablo et Marco**. Merci également à **Jean-Claude** et à **Anne Claire**.
- Les AS : **Olivier, Pablo, Jess, Marie, Séverine** et les autres.

A toute l'équipe de la CTA :

- A nos secrétaires de compet, **Léa**, **Virginie**, **Emilie** et **Noudia**

- Celles et ceux qui sont partis et qui m'ont énormément appris lors de mon arrivée dans le service : **Roro, Adrianne, Laura, Manon, Alexia, Joachim, Halilou, Philippe, Tahar**…

- Ceux qui sont toujours là ou bien fraichement arrivés : **Noémie, Amélie, Lucie, Elodie, Joëlline, Suzan, Nadège, Jackie, Nicolas, Violaine, Céline, Sylvina, Anais, Isa, Joanna, Audrey, Marion, Marine**.

- A **Nora** : Merci pour ton accueil en CTA et pour ton aide précieuse (surtout au début), Ta bonne humeur et la cohésion que tu fais régner au sein de toute l'équipe te rendent irremplaçable !!

Quelques membres de la CTB : **Stéphanie** (la boss), **Lucie, Pauline, Margot, Amandine, Michel**…

A mes Co-internes :

- A toute l'équipe féminine de chir dig : **Diane, Elsa, Julia, Caro, Célia, Clara**, j'avais un harem pour moi, mais, je crois que je n'en ai pas profité.

- A mes co-internes nîmois de chirurgie vasculaire : Merci pour ce semestre d'anthologie, **Clément** et tes petites musiques chill dans le bureau, **Pauline** avec ton humour et tes tenues à la fois magnifiques et extravagantes, **Quentin et Xavier**, les 2 cardios beaux gosses.

- Benoit, un super semestre en ta compagnie, des belles soirées et un trajet en vélo épique jusqu'au rockstore !! **Mathieu**, j'ai finalement trouvé au cours de mon internat quelqu'un qui râle plus que toi, même si ce n'était pas gagné. **Elodie**, je garde de très bons souvenirs de notre semestre ensemble, c'était physique, mais très sympa.

- **Amin et Moqa** : Même si je n'ai jamais passé un semestre ou nous étions tous les 3 ensembles, difficile de ne pas vous associer. Les tics et tacs de la chirurgie vasculaire, toujours à 200% pour bringuer. Merci pour les petits conseils d'anciens du service.

- **Anya** : Toujours le mot pour rire, entre mon compte tinder programmé sur 800 kilomètres et l'histoire du physique ! Je pense que question tact, on s'est bien trouvé.

- **Sofiène** : D'abord co-interne puis chef en chirurgie cardiaque, c'est toujours un plaisir de travailler avec toi.

- **Chacha et Sarah** *(dit Francine)* : inséparables, et souriantes, on vous doit encore les Monsieur Madame, dont Monsieur premier degré. **Cyp**, je repense à tes séances de travail de thèse à stresser, je comprends tout à fait ce que tu as vécu. **Tayeb**, la vérité, c'était chouette, je te le dis, moi j'ai adoré.

- **Guillaume**, avec ton humour au 3ème degré, te voici maintenant papa. **Lorenzo**, je n'ai jamais vu quelqu'un d'aussi ordonné dans ce service que toi, depuis ton passage l'eau est buvable. C'est toujours un plaisir de discuter avec toi.

- A la team d'interne Parisienne tous aussi tarés que sympas ! **Max**, écoute mon grand, wooow ! **Christo** et ses crypto, **Louis** et ses photos génantes, **Aurélien** et ses phrases de professeur, et **PA**, notre Soclard préféré.

- Et la super Team CTA lors de mon dernier semestre : **Christoph**, c'est très agréable de bosser avec toi, de boire des bières aussi, d'ailleurs !! **Anayoutch**, ça fait du bien de pouvoir bitcher un petit peu !! **Soumayoutch**, quels talents de cuisinière avec tes macarons, et Mister **Simon**, tu me vends du rêve comme dit la chanson.

- **Adrien et Sanaa**, je n'ai pas eu l'occasion de travailler beaucoup avec vous dans la filière, mais je pense que vous allez bien profiter dans cet environnement de fou !

Et bien évidement, les meilleures pour la fin, Ramla et Aude.

- **Ramla**, après 3 semestres passés ensemble, il me parait plus qu'évident qu'on passe notre thèse ensemble. Après une vaine tentative pour me faire des avances, on a pu rire de tout et beaucoup. Tu aurais pu faire carrière dans la chanson, mais on aurait eu du mal à survivre à ton rire et tes chansons. J'ai également eu le temps de gouter à tes talents culinaires, les boreks, c'est une tuerie !!! Profite bien du clinicat Nîmois.

- Aude, je suis ravi de passer ma thèse en même temps que toi !!! Entre personnes désorganisées et un peu, voir complètement à l'arrache, je ne suis pas complètement perdu ! J'avais une petite préférence pour ton apparence masculine (même si tu la rejettes) sur les applis, mais bon, le sort en a voulu autrement.

A mes amis :

A **Eloas, Joss et Gaétan**, mes amis de toujours, pour ces nombreuses sessions de coinche et de jeu de rôle. Et pour te paraphraser Elo, même si nous avons pris des chemins différents, je sais que je pourrais toujours compter sur vous.

A **Jeanne** pour toutes les sessions de ski à Saint François et ailleurs et ta motivation sans faille et sans discontinuité.

A **Anthony**, petite dédicace pour avoir été un soutien pendant mes 6 mois Parisiens.

A mes amis sudistes :

La fine équipe des tontons, pour toutes les journées passées à la BU à dire des conneries (Rien que la poule et plate, ça nous occupait pas mal). **Romain** et la fameuse histoire du pantalon qui reste encore aujourd'hui un mystère. **Loïc** et la tradition du claquos au barbecue.

A **Floriane** pour avoir supporté mes histoires de grands-mères pendant 5 ans, et pour toutes les soirées à Saint Mau et ailleurs. Et enfin de m'avoir supporté comme coloc, même 6 mois c'est pas évident.

A **Julie et Leila** pour ce voyage au bout du monde dont je garde des souvenirs extraordinaires, et à nos péripéties corses.

A **Jules, David, Clément**, toutes ces soirées entre Oullins et Brindas avec leur barbecue jusqu'au bout de la nuit. Et au fameux mi-cuit qui est resté.

A **Angela**, j'en ai fait des Kilomètres pour venir te voir entre la Nouvelle-Orléans et Dubaï, ça reste pour moi des souvenirs inoubliables.

Aux copains de l'internat :

Aux amis biterrois, une grosse équipe de forceur à la Devèze !! **Pierre**, **Marwane**, **Val**, **Alice**, **Cyrille**, **Morgane**, **Estelle**, **Elodie**, **Laureen**, **Julie** et Lucas alias **Youss**, **Clémence** et **Thierry**, Autant de soirées que de thèmes farfelus.

Olivia, Amine et Sara, ce voyage en Tanzanie à l'ascension d'Uhuru Peak, m'a laissé ébahi par tant de beauté. J'en garde des souvenirs très émus, même si nous n'étions pas tous égaux à l'arrivée.

Aux copains Nîmois :

Arthur, basketteur hors pair, lecteur invétéré de bandes dessinées et surtout, merci pour avoir été initié comme moi à se servir d'une machine à laver en début d'internat.

Jeremy, ma première rencontre Montpelliéraine, et pas des moindres. Implanté cœur et âme dans la région, tu as su créer la première classification internationale de l'hypersudation en 4 stades. A **Fanny** pour ta gentillesse à toute épreuve.

Antoine : J'ai pu grâce à toi expérimenter mon premier festival en compagnie d'un drapeau breton ! A notre voyage en quête d'aventure, et nos débuts dans le froid qui s'est tout de même terminé à la banquise. **Anaïs** : Petit côté incisive aidant, tu sais jouer des coudes si besoin.

Marie, toujours motivée pour bouger que ce soit quelques jours ou juste le temps d'une soirée, j'ai souvenir d'une esquive de sanglier qui restera gravée dans ma mémoire et **Simon** pour avoir été mon meilleur partenaire au tennis (bon le seul mais ça marche quand même).

Eddine et **Ophélie**, j'adore votre côté complètement fou, Eddine tel un narcotrafiquant. Ophélie, la première thèse à laquelle j'ai assisté était la tienne, j'en suis ravi.

Héloïse, tu as vécu les derniers instants d'une voiture émérite et adorée. Un peu distraite, tu fais pourtant toujours attention aux petits détails. Avec **Steeven** et son humour grinçant que j'adore, vous faites bien la paire.

Nizar, ou comment boire des verres à l'œil, une technique incroyable et **Marian**, toujours le sourire.

Paul et **Clem**, pour votre gentillesse et les petites blagues de Paul en fin de soirée.

Merci également aux Nîmois que j'ai pu croiser, **Cyril** et **Dorine**, **Mister Turpinat**, **Manu**, et plein d'autres.

A quelques amis perpignanais : **Anaïs** et **Nico**, **Manon**, **Jessy**, **Nais**, **PB**, **Chloé et Laurine**.

Merci également à toutes les belles personnes que j'ai pu rencontrer au cours de mon internat.

A mes colocataires qui ne savaient pas dans quoi ils s'étaient engagés :

- **Geoffrey et Thibault**, on s'en souviendra de ce semestre, entre la canne d'aveugle, la neige sur Nîmes, et les soirées dans la baraque, c'était le feu !!
- **Minh et Lili**, un super semestre sur Perpignan, ou j'ai pu gouter à vos passions, le cinéma d'arts et d'essai, la cuisine et l'exploration de la nature. J'ai beaucoup apprécié habiter avec vous deux.
- **Kev et Ronron** : On se le rappellera comme l'appartement avec les voisins fous… Comme si on pouvait déplacer des meubles à 4 h du matin… En tout cas entre recettes de cuisines pas toujours réussies (le cake et les gnocchis), les séries et les soirées. Ce fut une belle année.
- **FloFlo et Chris** : Vous aviez prévu de bourlinguer et de visiter tous les recoins de France, vous vous êtes retrouvés coincés avec moi (entre autres), à devoir cuisiner et à jouer à des jeux de sociétés. Ça aurait pu être pire !!! Même si on ne se voit pas beaucoup récemment, c'est toujours un plaisir.
- **Alex et Sylvain** : Les derniers en date, mais les premiers pour des rencards. On a pu passer quelques super soirées entre tennis et sushi.

A ma famille :

- **Maman** : Merci pour tout ce que tu as fait pour moi, tu as su m'enrichir de multiples qualités qui sont la générosité, l'écoute avec la musique, et savoir avouer ses torts. Je pense qu'en tant que cuisinière (hors pair) et pour tous les trajets que tu as fait, tu as grandement participé à ma réussite dans mes études. Merci pour tes corrections et remarques faites avec amour sur cette thèse. Je t'aime maman.

- **Papa** : Je te remercie pour les valeurs que tu m'as transmises, je ne citerais que les plus importantes telles que la cohésion familiale et la passion des cartes. Je pense à postériori que tu as été un important vecteur de ma motivation pour des étapes importantes telles que les différents concours que j'ai passé. Je t'aime papa.

- **Manon** : Je pense que l'expression loin des yeux, près du cœur n'a jamais été aussi bien vérifiée qu'avec toi. Je te souhaite le meilleur, même si ne suis pas sûr que devenir parisienne soit une bonne chose pour parvenir au meilleur.

- **Nelly** : J’aurais bien écrit une bêtise pour te contrarier, mais on me dit dans l’oreillette que ce n’est pas le bon moment. Tu as été souvent mon alliée dans la place contre les 2 autres zouaves. Bientôt la thèse de Pharmacie, on va voir ce que tu vas écrire…

- **Oriane** : Encore une fois ton grand frère préféré (tu en as qu’un tu n’as pas le choix) te pique la vedette ! Vu que tu m’as dépassé pour les blagues, c’est normal, tu ne peux pas être la meilleure pour tout. Quoi qu’il en soit, Joyeux anniversaire.

- **Mamie** : Même si je sais que ce n’est pas toujours facile d’avoir un petit fils avare de compliments, merci pour ta bienveillance et tes histoires. La meilleure reste celle du déménagement. Je garde quelques souvenirs des vacances à Mimizan, serre chevalier et à Thonon. J’espère que tu es fière de moi.

- **Papi** : Tu n’es pas celui qui croyait le plus en moi pour faire de la chirurgie de par mon étourderie, et ma maladresse. Mais c’est maintenant chose faite. J’espère que là où tu es, tu es fier de moi.

- **Mémé** : Merci pour ta gentillesse et ton amour quotidien. Entre les balades au parc de la tête d’or et les journées à Caluire. Tu m’as toujours écrit des petits mots aux bons moments. Je t’embrasse très fort.

- **A Marie Claude** : Pour toutes ces semaines de ski passées au chalet toujours très animées. Je cherche à trouver le moment idéal pour la carte de Dubaï, mais je n’ai pas encore trouvé.

Et enfin, **Lola**, pour ta patience et pour m’empêcher de prendre la grosse tête (même si ça ne marche pas toujours). Ta créativité, ta joie de vivre, ton ingéniosité et ton humour (même si j’ai le même que toi) sont sans égales. J’espère que l’expressivité de la langue italienne contrecarrera la précision suisse, même si je sais qu’avec toi ce sera extraordinaire.

Je t’aime à la folie.

Merci également pour ta relecture attentive et tes corrections dignes du Bescherelle.

TABLE DES MATIERES

Personnel enseignant……page 2

Remerciements……page 19

Table des matières ……page 28

Liste des abréviations……page 29

Introduction……page 30

I : Généralités et épidémiologie :

II : Anatomie – Physiopathologie

III : Classifications

IV : Diagnostic

V : Complications

- Aiguës
- Chroniques

VI : Traitement

- Médical
- Endovasculaire
- Chirurgical

VII : Indication

VIII : Résultats

Matériel et méthode ……page 47

Résultats ……page 52

Discussion ……page 60

Conclusion……page 65

Références bibliographiques……page 66

Serment et permis d'imprimer……page 72

Résumé……*Quatrième de couverture*

Liste des abréviations :

ATCD : Antécédent(s)

ASCG : Artère sous clavière gauche

CEC : Circulation extracorporelle

FET : Frozen Elephant Trunk technique

IEC : Inhibiteurs de l'enzyme de conversion

IVSE : Intra veineux à la seringue électrique

OMT : Optimal medical treatment

TABC : Tronc artériel brachio-céphalique

TAVI : Trans-aortic valve implantation

TC : Tronc cœliaque.

TEVAR : Thoracic endovascular aortic repair

Introduction

Généralités et épidémiologie :

Les dissections aortiques sont des pathologies complexes et rares. Cette pathologie correspond à une déchirure de la paroi aortique interne, entrainant une irruption de sang dans la paroi sur une longueur variable. Elles touchent environ 3-4 cas pour 100 000 habitants par an et représentent la pathologie aortique thoracique aiguë la plus fréquente (1). L'incidence tend à augmenter, probablement grâce aux progrès des tests diagnostiques, jusqu'à 14 cas pour 100 000 (2).

C'est une pathologie qui survient préférentiellement chez les hommes de 65 ans en moyenne.

Sur le CHU de Montpellier, environ 12 patients sont pris en charge tous les ans pour une dissection aortique de type B. Cette pathologie est grave car le taux de mortalité à la phase aiguë est de 10 à 13% (3), avec un risque de décès et de complications à plus long terme, notamment à cause de l'évolution anévrismale aortique.

Anatomie - Physiopathologie

Les principales causes de dissection aortique sont : la dégénérescence de la média avec diminution de l'intégrité du collagène et des fibres élastiques, et les déchirures intimales (4). On observe également certaines lésions prédisposantes et des modifications physiologiques durant la grossesse. Par ailleurs, le degré d'ancienneté de la dissection influe sur les composants de la paroi aortique.

Dégénérescence de la média : C'est le cas principalement des syndromes de Marfan causés par une mutation du gène FBN-1 qui encode une glycoprotéine utile aux fibres élastiques de la média, et des syndromes de Loeys-Dietz et d'Ehler-Danlos.

Cela représente 10% de toutes les dissections aortiques (5).

L'âge avancé et l'hypertension artérielle apparaissent comme étant également des facteurs de dégénérescence de la paroi aortique.

Déchirure intimale :L'augmentation des contraintes sur la paroi aortique est à l'origine de la plupart des dissections aortiques de type B. L'augmentation de la différence de pression et l'augmentation de la fréquence cardiaque sont les mécanismes majoritairement retenus. Les principales causes sont l'hypertension artérielle présente dans 80% des cas (6), le tabagisme actif, les traumatismes ou encore des causes plus rares telles que la prise de cocaïne. Dans ce cas précis, la porte d'entrée proximale se situe le plus souvent à quelques centimètres de l'origine de l'artère sous-clavière gauche.

Le cas de la grossesse : La grossesse est également un facteur de risque important même si les dissections aortiques sont rares (0.000005%) sans maladie des tissus conjonctifs associée. En effet, dans plus de 60% des cas, il existe une maladie des tissus sous-jacente. (7)

La grossesse combine 2 mécanismes physiopathologiques avec l'hypervolémie et l'augmentation de l'éjection cardiaque, mais aussi une modification structurale de l'aorte de par l'action hormonale. Les dissections peuvent avoir lieu pendant la grossesse ou le post-partum et correspondent à une dissection de type B dans seulement un tiers des cas.

Effet du temps : Les dissections aortiques sont classées selon leur ancienneté. On parle de dissection aiguë lorsqu'elle date de moins de 15 jours, de dissection chronique à plus de 3 mois, et de dissection sub-aiguë entre 15 jours et 3 mois. On constate en effet une perte de l'élasticité aortique après 3 mois avec un moins bon remodelage aortique. Dans plusieurs études (8,9), la fermeture de la porte d'entrée proximale par une endoprothèse aortique dans les 3 premiers mois a permis un meilleur remodelage aortique, tant sur l'aorte autour du stent que sur l'aorte d'aval. Ainsi on observe une décroissance de taille du faux chenal au profit du vrai chenal plus importante sur les dissections aiguës et sub-aiguës que sur les dissections chroniques, tant au niveau thoracique qu'abdominal. L'étude VIRTUE (10) tend à confirmer cela, avec dans la phase sub-aiguë un remodelage aortique proche de celui observé pour les dissections aiguës.

Les lésions prédisposantes :

Les hématomes intra-muraux correspondent à 7% des syndromes aortiques aigus. Ils correspondent à une collection sanguine dans la paroi de l'artère, qui se manifeste sur l'imagerie par un croissant hématique péri-aortique sans déchirure aortique. On associe ces

lésions qui ont un risque d'évolution majeur à une dissection aortique. En effet, entre 16% et 39% d'entre elles vont évoluer vers une vraie dissection de type B (11). Une cicatrisation complète de l'hématome aortique peut avoir lieu pour 50% des patients traités médicalement (12).

Classifications

Il existe de nombreuses classifications des dissections aortiques permettant d'apprécier la gravité ainsi que la prise en charge. Les dissections touchant l'aorte ascendante sont les plus graves et sont prises en charge par les chirurgiens cardiaques, elles ne seront pas ou peu abordées lors de cet exposé.

Les 2 classifications les plus connues sont les 2 plus anciennes. Elles sont les plus utilisées en pratique clinique du fait de leur simplicité et de leur impact sur la prise en charge :

Classification de Stanford (13):

Décrite pour la première fois en 1970, elle comprend 2 types. Le Type A correspond à une porte d'entrée au niveau de l'aorte ascendante. Le type B à une porte d'entrée sur l'aorte descendante en aval de l'artère sous-clavière gauche. Il existe par ailleurs des dissections aortiques type non A, non B qui s'approchent plus des Types B par leur présentation clinique, et leur prise en charge.

Classification de De Bakey (14):

Le type I correspond à une dissection partant de l'aorte ascendante et s'étendant sur l'aorte descendante. Le type II correspond à une atteinte localisée à l'aorte ascendante. Le type III correspond à une atteinte localisée à l'aorte descendante. Celui-ci se décline en 2 sous-types : IIIa pour l'aorte thoracique uniquement et IIIb pour l'aorte thoraco-abdominale.

Classification SVS :

La dernière classification en date s'inspire de la classification d'ISHIMARU (15) qui classe les zones de la crosse aortique :

- La zone 0 correspond à l'aorte ascendante et inclut l'ostium du TABC.

- La zone 1 englobe l'ostium de la carotide commune gauche ;

- La zone 2 englobe l'origine de la sous clavière gauche ;

- La zone 3 correspond à la partie de l'isthme aortique ;

- Les zones 4 et 5 sont séparées par la vertèbre T6 ;

- Les zones 6, 7 et 8 correspondent respectivement aux ostia du tronc cœliaque, de l'artère mésentérique supérieure et des 2 rénales.

- La zone 9 correspond à l'aorte sous rénale ;

- Les zones 10 et 11 correspondent respectivement aux iliaques communes et externes.

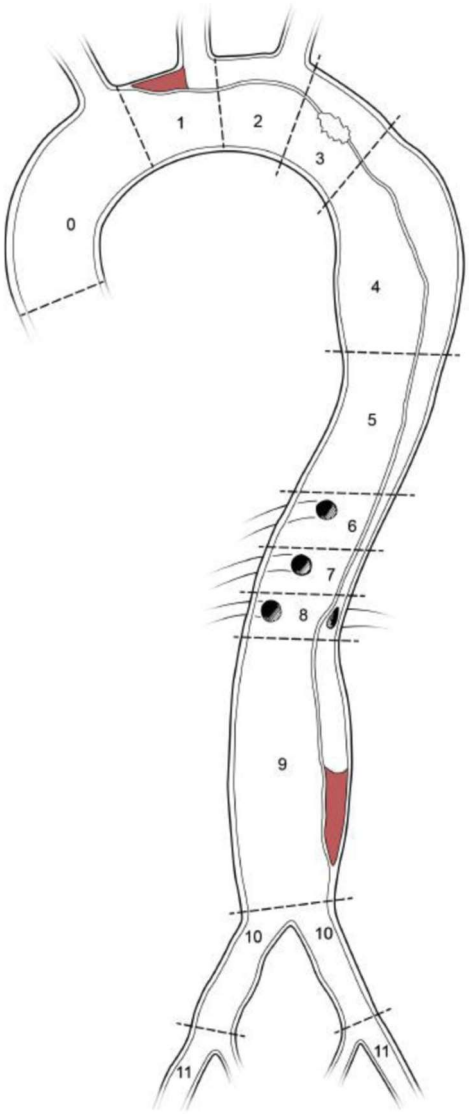


Figure N°1 : Exemple de dissection aortique avec les zones aortiques représentées. Ici, dissection classée $B_{1,9}$. Source : (16) Copie d'image autorisée par l'éditeur.

Cette dernière classification répertorie les dissections selon la classification de Stanford et ajoute pour les dissections de type B l'extension proximale et distale. Par exemple, une dissection s'étendant du pied de la sous clavière gauche jusqu'à la bifurcation aortique sera écrite B3,9 (16).

D'autres classifications ont par ailleurs été publiées (17,18). Cependant, leur plus grande complexité rend leur application en pratique clinique plus difficile. Elles sont néanmoins exhaustives et standardisées. Par ailleurs, toutes les études n'utilisent pas les mêmes termes et il est nécessaire de standardiser la nomenclature. Les recommandations européennes et américaines (19) préconisent ainsi d'utiliser les termes suivant : Porte d'entrée proximale « proximal tear », communications entre les 2 chenaux « commmunication between lumina », et la porte d'entrée distale « most distal tear », à la place notamment de multiples réentrées, ou de réentrée distale.

Diagnostic

• Signes fonctionnels et signes cliniques

La présentation clinique d'une dissection aortique aigüe habituelle regroupe la douleur brutale, thoracique et dorsale associée à une hypertension artérielle. Certains signes sont plus inconstants tels que l'anisotension, ou une absence de pouls périphérique (huméral ou fémoral). Peuvent s'associer des signes en rapport avec des complications : tableau d'ischémie aiguë de membre, douleurs abdominales, paraparésie, paraplégie. L'ischémie digestive est présente dans 7 % des cas. Elle représente même devant un état de choc, le plus grand facteur prédictif de mortalité. Une ischémie de membre inférieur est présente dans 9.7% des cas lors du diagnostic (11). Des signes d'instabilité hémodynamique peuvent également être présents en rapport avec une rupture aortique.

• Paraclinique

<u>Radiographie thoracique :</u>

C’est un examen de débrouillage réalisé devant un état de choc avec la Fast Echo. La radiographie du thorax ne peut jamais faire le diagnostic de dissection aortique. En revanche, certains signes indirects peuvent orienter tels que l’élargissement du médiastin ou un épanchement pleural associé.

Scanner TAP :

C’est l’examen de référence. Il est accessible rapidement et il permet d’avoir des images 3D de bonne qualité. Il permet de visualiser toute l’aorte ainsi que les organes digestifs au temps portal. Le scanner couplé à un ECG appelé scan Gatté permet d’éliminer les artéfacts dus à la systole cardiaque et ainsi de pouvoir obtenir des images et des reconstructions 3D de meilleures qualités. Des reconstructions et une analyse avec ligne centrale sont indispensables pour calculer les diamètres de manière précise.

Angio IRM :

L’angio IRM est un examen qui possède de nombreux avantages par rapport au scanner : il est non irradiant, il possède une meilleure résolution spatiale, notamment pour les structures environnantes, il permet également un recueil et une analyse de paramètres dynamiques. Cependant cet examen relativement long n’est pas recommandé en contexte d’urgence pour tous les syndromes aortiques aigus.

Complications :

Complications à court terme :

A la phase aiguë, le critère pronostique le plus important des dissections aortiques de type B est le caractère compliqué ou non. On peut différencier les complications graves telles que la rupture aortique, les malperfusion (ischémie mésentérique, ischémie rénale, paraplégie, ischémie des membres) et les dissections rétrogrades ; et des complications mineures : HTA réfractaire au traitement médical maximal, douleurs non contrôlées pendant plus de 48h malgré l’utilisation d’antalgiques paliers 3 ou bien une augmentation en taille de l’aorte de plus de 5 mm en moins d’une semaine. Ces dernières sont cependant des signes faisant craindre

une rupture aortique. Ces complications surviennent principalement dans la phase aiguë de la maladie, c'est-à-dire lors des 15 premiers jours.

Pour illustrer la gravité, on peut citer une étude de Sobocinski et al (20). Ceux-ci retrouvent une mortalité précoce de 17.1% pour les patients avec des symptômes de malperfusion et un risque augmenté en fonction du nombre d'organes impactés.

Il existe 2 mécanismes principaux d'ischémie d'organe :

- Les malperfusions dynamiques : elles sont les principales à être en cause, dans près de 80% des cas. Elles correspondent à une occlusion de l'ostium de l'artère en cause par le flap intimal pouvant varier en fonction de la systole et de la diastole cardiaque ; ou bien à une compression du vrai chenal par le faux chenal. Dans les 2 cas, l'artère cible n'est pas pathologique. Les conséquences varient en fonction de la circonférence aortique disséquée, du rythme cardiaque, de la pression systolique et de la résistance artérielle. En effet, de tous ces paramètres dépend l'expansion du faux chenal pour obtenir la même tension superficielle sur le mur artériel.
- Les malperfusions obstructives ou statiques c'est un mécanisme minoritaire en cause dans les malperfusions.Elles correspondent à une atteinte du vaisseau cible due à la dissection de celui-ci. Une dissection de vaisseaux de plus petite taille entraine un sur-risque thrombotique et notamment sur les parties borgnes des faux chenaux.

<u>Complications à long terme :</u>

Les complications à la phase chronique, ce qui correspond à l'histoire naturelle de la maladie, sont dominées par l'évolution anévrismale aortique. Jusqu'à 50 % des patients vont présenter une évolution anévrismale appelée anévrysme disséquant, que cela soit au niveau thoracique ou abdominal à 5 ans (21). Certains facteurs de risque de cette évolution sont connus, il s'agit de la perméabilité du faux chenal, partielle ou non, du diamètre aortique supérieur à 40mm lors de la phase aiguë, d'une porte d'entrée proximale de taille supérieure à 10mm, d'un faux chenal de taille supérieure à 22mm et d'une porte d'entrée proximale localisée dans la concavité de la crosse (5,22,23). Cela représente la cause la plus courante de mortalité dans le suivi : 19,3% à 5 ans (24).

Quels traitements ?

Cette pathologie a été décrite initialement en 1761 par Morgani, et aucun traitement n'était efficace jusqu'en 1955 avec la première chirurgie (17).

- ## Le traitement médical :

Il vise à agir sur la diminution des contraintes sur le mur aortique, il tend à éviter l'aggravation. A la phase aiguë, il comprend dans tous les cas la prise en charge de la douleur, et des antihypertenseurs IVSE (anticalciques et les alphabloquants principalement). Un objectif tensionnel avec une valeur systolique inférieure à 120 mm Hg et une valeur diastoliqueinférieur à 85 mm Hg est recommandée. Le traitement antihypertenseur est relayé per os dès l'obtention des objectifs. Les béta-bloquants sont les médicaments les plus utilisés à la phase aiguë et sur le long terme car ils permettent la réduction de la post-charge ventriculaire. Le traitement à long terme repose sur les mêmes règles qu'à la phase aiguë avec une surveillance tensionnelle stricte.

- ## Le traitement chirurgical :

Réparation de l'arche aortique :

Elle est réalisée par les chirurgiens cardiaques sous circulation extra-corporelle. La voie d'abord privilégiée est la sternotomie. Nous ne rentrerons pas dans les détails de cette technique dans cette thèse.

Frozen Trunk technique (FET) :

Cela correspond à chirurgie ouverte de la crosse aortique associée à une endoprothèse. C'est la combinaison d'une prothèse vasculaire en dacron classique et d'une endoprothèse déployée dans le vrai chenal. Cette technique permet principalement de traiter les dissections de l'arche aortique avec mise en place d'une endoprothèse distale pour couvrir l'aorte thoracique descendante proximale.

La chirurgie est pratiquée par sternotomie sous CEC avec canulation de l'artère axillaire première. Les chirurgies avec remplacement de la crosse aortique sont réalisées la plupart du temps par les chirurgiens cardiaques. Une résection de la crosse aortique sous hypothermie profonde est réalisée avec réimplantation des troncs supra-aortiques dans le tube aorto-aortique.

Fenestration chirurgicale (25) **:**

Cela ne correspond pas à proprement parler à un traitement de la dissection mais uniquement aux complications par malperfusions principalement dynamiques. Un abord de l'aorte cœliaque avec clampage cœliaque en amont des troncs digestifs est nécessaire. Une aortotomie transversale ou longitudinale est réalisée, puis une fenestration chirurgicale de l'intima jusqu'au segment des artères viscérales. La fermeture directe sur bandes de teflon pour renforcer l'anastomose est à privilégier. Le clampage aortique est réalisé sans CEC avec ou sans protection viscérale spécifique.

Réparation de l'aorte thoracique descendante (26) **:**

L'abord se fait par thoracotomie gauche dans le 6ème espace intercostal, voire le 5ème espace, afin de pouvoir avoir accéder à l'aorte thoracique descendante. L'aorte est clampée si possible en aval de l'artère sous-clavière gauche et un court remplacement avec résection de la porte d'entrée proximale est réalisé. En cas de difficulté de clampage en aval de la sous-clavière, il est nécessaire de réaliser un clampage de celle-ci et de l'aorte en amont en réalisant un deuxième abord dans le 4ème espace intercostal pour avoir accès à l'artère sous-clavière. Cette chirurgie s'effectue majoritairement sous assistance circulatoire afin de maintenir la perfusion des artères intercostales et viscérales pendant le clampage.

Le traitement hybride :

Il associe un traitement endovasculaire avec mise en place d'une endoprothèse dans la crosse de l'aorte et un « débranching » des troncs supra-aortiques pour créer un collet suffisant.

Le traitement endovasculaire pur :

Plusieurs concepts fondamentaux sont apparus avec le développement de la chirurgie endovasculaire. La fermeture de la porte d'entrée proximale par une endoprothèse fenêtrée

(par différentes techniques) est systématique. Elle peut être associée à un stenting nu de l'aorte en aval (sur une portion aortique, ou sur toute l'aorte).

Dans tous les cas, la mise en place d'une endoprothèse dans l'aorte thoracique doit suivre des critères précis :

- un collet proximal de 20 mm de longueur (quelle que soit l'endoprothèse utilisée : VALIANT[Medtronic] ; Conformable [GORE] TAG ; Zenith Alpha [COOK]) ;

- l'oversizing maximum ne doit pas dépasser 10% pour ne pas augmenter le risque de dissection rétrograde (27).

En outre, il n'existe pas de consensus sur la longueur de couverture en distalité, cependant une couverture n'excédant pas 15 cm de long paraît être une technique sure n'entrainant pas de risque de paraplégie supplémentaire (21). En revanche, certaines études actuelles conseillent préférentiellement une couverture plus longue de l'ordre 200 mm (20) pour éviter de recréer de nouvelles communications entre les 2 chenaux (nommée SINE dans le littérature (Stent graft Induced New Entry tear)). Une étude récente tente de promouvoir la couverture endovasculaire longue de l'aorte thoracique au profit d'un meilleur remodelage et thrombose du faux chenal (28). Dans cette étude, les auteurs ne retrouvent pas de différences significatives en terme d'ischémie médullaire néanmoins, le groupe avec couverture étendue compte 6% d'ischémie médullaire contre 0% dans l'autre groupe. La couverture de l'artère sous-clavière gauche quant à elle,peut être nécessaire dans l'urgence, cependant,il est préférable de la conserver en raison de son rôle dans la protection cérébrale mais aussi dans la prévention de l'ischémie médullaire (29).

<u>La fermeture de la porte d'entrée proximale :</u>

Les endoprothèses fenêtrées « homemades » (30) :

Les endoprothèses fenêtrées ont permis de surseoir au « débranching » des troncs supra-aortiques pour certaines pathologies. Cependant, lorsqu'elle est réalisée sur mesure en laboratoire, cette technique est onéreuse et surtout nécessite une durée de création longue. Dans la prise en charge des dissections aortiques à la phase aiguë, il n'est pas acceptable de devoir attendre la conception d'une endoprothèse fenêtrée sur mesure. Ainsi, il est nécessaire de réaliser des endoprothèses sur mesure au bloc opératoire. Pendant l'induction, on réalise une fenestration pour l'artère sous-clavière gauche plus ou moins associée à une fenestration

pour le tronc artériel brachio-céphalique (TABC) et la carotide commune gauche en fonction des reconstructions scanographiques. Pour ce faire, la prothèse est initialement déployée, et un guide est pré-loadé dans la fenêtre sous-clavière (Figure N°2), puis l'endoprothèse est recapturée. L'endoprothèse est ainsi déployée dans la crosse aortique par voie fémorale. Le guide pré-loadé est récupéré par voie humérale gauche et l'artère sous-clavière gauche est stentée avec un stent couvert. Cela permet d'assurer le repositionnement exact de la fenêtre et de prévenir du risque de migration secondaire.

La modification des endoprothèses pour réaliser une fenêtre ou plus permet de pouvoir traiter ce genre de pathologie en urgence sans réaliser de pontage associé des troncs supra-aortiques.

Les endoprothèses branchées (31) :

Elles ne constituent pas en soi un traitement des dissections aortiques aiguës, mais seulement une option pour le traitement de l'évolution anévrismale chronique.

Figure N°2 : Endoprothèse fenêtré VALIANT CAPTIVIA® non recapturée avec une fenêtre pour la sous clavière gauche et un guide pré-loadé dans celle-ci.

Les techniques PETTICOAT ou STABILISE (32,33) :

La technique PETTICOAT (Provisionnal ExTension To Induce COmplete ATtachement) a été introduite en 2005 puis la première série a été publiée en 2006 (34). Cette technique consiste à compléter l'endoprothèse proximale par des stents nus auto-expansibles en distalité (aorte thoracique basse et aorte abdominale) pour permettre la stabilité du flap intimal et une meilleure thrombose du faux chenal. Par ailleurs, il est décrit que la stabilisation du vrai chenal permet de réaligner les ostia des artères viscérales et ainsi permettre un stenting plus simple si nécessaire. Cette technique a été utilisée par plusieurs auteurs et certains stents hybrides ont été développés sans crochets proximaux et avec une endoprothèse proximale et des stents nus en aval (35).

La technique STABILISE (Sent-assisted balloon-induced intimal disruption and relamination in aortic dissection repair) décrite initialement en 2014 (32) consiste en la fermeture de la porte d'entrée proximale par une endoprothèse et le déploiement d'un stent nu en aval avec inflation au ballon dans le stent nu. La différence avec la technique PETTICOAT réside dans l'impaction de l'endoprothèse et des stents nus en aval pour repositionner l'intima sur sa paroi originelle. Le stent nu est déployé jusque dans l'aorte sous-rénale à 2-4 cm après l'origine des artères rénales.
Le cathétérisme des artères viscérales si elles sont disséquées initialement peut être nécessaire avant l'inflation au ballon avec un guide de type Rozen.

Les fenestrations endovasculaires :

L'objectif est le même que pour les fenestrations chirurgicales. La technique la plus habituelle nécessite de réaliser une communication entre les 2 chenaux avec un ballon dans l'aorte au niveau de la naissance des artères viscérales avec l'interposition d'un stent nu dans le vrai chenal pour supprimer le risque de malperfusion dynamique (36,37).

Les techniques annexes :

Les techniques types cheminées, périscope, sandwich sont peu utilisées (38). Elles comportent un risque important d'endofuite à cause des gouttières créées lors de l'utilisation de ces techniques. Le risque d'endofuite est particulièrement important sur la crosse aortique et notamment dans la convexité.

- Le suivi :

Il fait partie intégrante du traitement qu'il soit médical, endovasculaire ou chirurgical. Il est indispensable de suivre l'évolution avec des contrôles scanographiques réguliers. Un suivi entre 1 et 3 mois puis à 6 mois, 1 an puis tous les ans parait raisonnable. Le suivi peut être espacé en fonction de l'évolution notamment lors de disparition complète du faux chenal.

Indications :

- Dissections aortiques non compliquées :

Traitement médical :

Indispensable à mettre en place pour toutes les dissections aortiques de type B. C'est actuellement le traitement de référence des dissections aortiques non compliquées.

Le traitement par TEVAR :

Il n'est actuellement pas recommandé en première intention mais il peut être envisagé s'il existe des facteurs de risque d'évolution anévrismale (aorte dilatée à plus de 40mm, faux chenal de plus de 22mm, porte d'entrée de plus de 10mm) associés à une durée de vie de plus de 5 ans (5).

Autres traitements :

Ils ne sont pas recommandés pour les dissections aortiques non compliquées.

- Dissections aortiques compliquées :

Quelle que soit la nature de la complication, le traitement médical est à initier lors du diagnostic.

Par ailleurs, certains critères font préférer la chirurgie ouverte au TEVAR (19) :
- Maladie des tissus conjonctifs sans prothèse préexistante sur les zones d'ancrages proximales et distales.
- ATCD de remplacement aortique mécanique.
- Nécessité de chirurgie valvulaire concomitante.
- Aorte thoracique ascendante de diamètre supérieur à 38mm
- Tube sur l'aorte ascendante très « kinké » ou court.

Complications majeures, mettant en jeu le pronostic vital ou fonctionnel :

Dans le cadre de rupture aortique, d'ischémie mésentérique, rénale, de membre ou encore d'ischémie médullaire, une chirurgie en urgence est nécessaire. Le traitement de première intention est la fermeture de la porte d'entrée proximale par des techniques endovasculaires. Différentes techniques sont utilisées selon les centres : endoprothèses fenêtrées homemade, STABILISE, PETTICOAT, TEVAR avec couverture de la porte d'entrée proximale associée ou non à une transposition ou un « débranching » des troncs supra-aortiques. Les résultats de ces techniques seront présentés dans la section résultat, cependant, il n'existe pas ou peu de

comparaison entre ces différentes techniques, et actuellement pas de recommandations pour préférer une technique ou une autre. Lors de malperfusions statiques, un stenting de l'artère cible est souvent nécessaire en association à la fermeture de la porte d'entrée. Concernant la technique STABILISE, cette technique n'est pas recommandée s'il n'existe pas de zone d'ancrage distal de 42 mm ou moins (pas d'endoprothèse disponible).

Dans le cadre des dissections de type B avec évolution rétrograde, un traitement chirurgical ouvert est nécessaire avec remplacement de la crosse aortique dès que possible. Un traitement endovasculaire pour fermer la porte d'entrée responsable de l'évolution rétrograde peut-être réalisé chez certains malades non opérables ou bien si les caractéristiques morphologiques sont favorables (39).

Les fenestrations sont également une alternative pour traiter un syndrome de malperfusion et uniquement dans ce cas. Ce traitement est principalement centre-dépendant, et peut être associé à un stenting des artères cibles si besoin.

Complications mineures ou dissections à haut risque :

Comme énoncé ci-dessus, l'hyperalgie, l'HTA non contrôlée ou bien une croissance rapide de l'aorte font partie des complications dites mineures. Une prise en charge est nécessaire en semi-urgence car le risque de rupture est plus important et de manière plus précoce dans ces circonstances. Le traitement reste le même que pour les complications avec mise en jeu du pronostic vital immédiat.

Le traitement par chirurgie hybride :

Le remplacement aortique par technique de la Frozen Elephant trunk (FET) est indiqué dans les dissections aortiques de type B aiguës sans possibilité de traitement par TEVAR ou bien si le risque de dissection aortique de type A rétrograde est trop important (40,41).

La chirurgie ouverte :

Le remplacement de l'aorte thoracique descendante n'est plus recommandée. La chirurgie de la crosse aortique est indiquée dans certaines situations. Elles sont rappelées ci-dessus.

Les traitements annexes :

Ils ne sont pas recommandés, mais ils peuvent être une solution de repli lors de couvertures accidentelles de branches collatérales.

Résultats :

Dissections aiguës non compliquées :

Une méta-analyse de 2020 (42) comparant le traitement médical optimal vs TEVAR + traitement médical optimal montrait une absence de différence en terme de mortalité précoce, réintervention précoce que cela soit en chirurgie ouverte ou endovasculaire. Aucune différence en terme d'ischémie médullaire, d'insuffisance rénale, ou de rupture aortique n'a été retrouvée.

Il y a plus d'AVC dans le groupe TEVAR, et le traitement médical optimal seul peut permettre de réduire le risque d'AVC, mais avec un faible niveau de preuve.

La survie globale à long terme est meilleure dans le groupe TEVAR + traitement médical optimal mais néanmoins non significative. En revanche, la mortalité relative à un évènement aortique était plus importante dans le groupe traitement médical.

Une autre méta-analyse a retrouvé une mortalité précoce de 7% identique entre TEVAR et OMT (Opitmal medical treatment), contre 19% en chirurgie ouverte (43).

L'étude ADSORB (21,44) a randomisé 61 patients dans chacun des groupes OMT + TEVAR vs OMT seul. Leur critère principal était la recherche d'évolution anévrismale, ou la thrombose du faux chenal. Cette étude a principalement montré à 1 an une diminution en taille du faux chenal et une augmentation en taille du vrai chenal ainsi qu'une régression du diamètre aortique total dans le groupe TEVAR + OMT. Cependant, sur une durée de 1 an de suivi, il n'y a pas eu de résultat clinique.

Une étude récente a comparé la pitavastatine (45) en plus des anti-hypertenseurs habituels versus les anti-hypertenseurs seuls. Il semble exister une différence à 1 an sur les diamètres aortiques au niveau de l'arche aortique. Cependant, l'étude a été réalisée sur des effectifs faibles, et il est donc difficile d'en tirer une conclusion.

Dissections aortiques compliquées :

Une méta-analyse récente (46) compare la chirurgie ouverte et la chirurgie endovasculaire. Sur 18 196 patients pris dans 9 études comparatives différentes portant toutes sur des dissections aortiques aiguës compliquées de type B, on retrouve un bénéfice en faveur de l'endovasculaire

concernant les complications post-opératoires neurologiques, les complications rénales, et les complications cardiaques. Le taux d'ischémie médullaire et d'AVC en post-opératoire était similaire. La mortalité opératoire était de 18.6% dans le groupe chirurgie ouverte contre 7.6% dans le groupe TEVAR. La mortalité à 1 an était également en faveur du groupe TEVAR. Cependant, à 5 ans post-opératoire, la mortalité des patients était similaire. Il y avait par ailleurs plus de réinterventions à 1 an dans le groupe TEVAR : 15.4% contre 5.5%.

Une revue de la littérature comparant la technique PETTICOAT avec TEVAR a été publiée dans une COCHRANE Review (47), néanmoins aucune étude randomisée sur le sujet n'a été retrouvée, il est donc difficile de conclure à une supériorité d'un traitement par rapport à l'autre. Les deux techniques semblent équivalentes avec cependant un meilleur remodelage pour le groupe PETTICOAT sur l'aorte cœliaque et thoracique basse. Une étude de 2019 (33) sur la technique PETTICOAT retrouvait une mortalité précoce de 4.9% et 28.7 % de complications dans les 30 jours dont 11.1% d'insuffisance rénale, 3.2% d'ischémie médullaire et 5.6% de dissection rétrograde.

En ce qui concerne la technique STABILISE, il n'existe pas d'étude comparant celle-ci à une autre technique. Les résultats de cette technique ont été décrits dans une série de 50 patients (48) avec des résultats satisfaisants à court terme : 2% de mortalité, 5% d'ischémie médullaire. On retrouvait 20% de réintervention au cours du suivi.

A propos de la fenestration entre vrai et faux chenal : il existe peu de publications récentes sur des fenestrations chirurgicales ou endovasculaires. Un article de 2019 (37) résume 20 ans d'expérience d'un centre pratiquant des fenestrations endovasculaires pour des dissections aortiques de type B compliquées de malperfusion. Cet article présente de très bons résultats avec une mortalité intra-hospitalière relativement faible de 7.7%, et aucun cas de paraplégie ni de dissection aortique rétrograde. Cependant, on note un taux d'AVC de 5.5%, et le même pourcentage d'insuffisance rénale aiguë. Le taux de réintervention sur le long terme est faible avec 21% de réintervention à 5 ans et 31% à 10 ans. Dans cette étude la survie était de 72% à 5 ans et 49% à 10 ans.

Enfin les résultats de la FET montrent 39 % de réintervention aortique, 10% d'AVC non handicapant, 2 % de mortalité en peropératoire sur une rupture, 2 % de mortalité dans le suivi (sur environ 17 mois de suivi) (49).

Rationnel de l’étude :

Depuis plusieurs décennies, la prise en charge et la recherche sur les dissections aortiques constituent un sujet phare dans le service de chirurgie vasculaire de Montpellier. Bien avant l’utilisation de la chirurgie endovasculaire pour le traitement des pathologies disséquantes, des travaux expérimentaux ont été réalisés au sein de notre structure (50) puis pendant le développement des endoprothèses (39).

Le but de cette étude est de comparer les dissections aortiques de type B prises en charge par un traitement médical et celles traitées par endoprothèse avec fermeture de la porte d’entrée proximale. Le critère de jugement principal était l’évolution anévrismale au cours du suivi, tant au niveau thoracique qu’abdominal. Les critères de jugements secondaires étaient le nombre d’interventions dans les 2 groupes, les complications mineures ou majeures, et la mortalité toute cause.

Matériel et Méthode :

Type d'étude :

Etude monocentrique, rétrospective, observationnelle et comparative.

Recueil de données et définitions :

Un listing nominatif a été obtenu après demande au département d'information médicale à partir du code CIM-10 (Classification internationale des maladies) correspondant aux dissections aortiques : I71.0. Le recueil des données a été réalisé de septembre 2020 à juin 2021. Les patients dont les données de suivi manquaient sur le CHU de Montpellier ont été contactés directement ou par le biais de leur personne de confiance ou de leur médecin traitant.

Les caractéristiques de la population initiale étaient établies sur les antécédents personnels des patients. Une hypertension lors de la dissection ne suffisait pas à considérer le patient comme hypertendu. Les patients tabagiques sevrés et tabagiques actifs ont été regroupés dans une seule catégorie. La dyslipidémie regroupait un ATCD de dyslipidémie ou une obésité avec un IMC (indice de massae corporelle) supérieur à 30. L'insuffisance rénale était retenue si DFG (débit de filtration glomérulaire) inférieur à 30 ou si le patient était dialysé. Tous les autres critères démographiques ont été retrouvés sur les ATCD du patient.

Les caractéristiques morphologiques aortiques ont été mesurées sur le scanner initial ou sur le scanner de contrôle si le premier n'était pas disponible et qu'il n'y avait aucune modification entre le scanner initial et le scanner de contrôle à J2 ou J6 du diagnostic.

Toutes les mesures ont été réalisées grâce à un logiciel de reconstruction d'image (EndoSize®, Therenva) ou (ADW 4.4, GENERAL ELECTRIC®) en utilisant une ligne centrale (center line). Les mesures suivantes ont été réalisées : le diamètre aortique maximal thoracique, le diamètre de la porte d'entrée proximale, le plus grand diamètre du faux chenal (Figure 3), le diamètre à hauteur de la veine pulmonaire inférieure gauche, le diamètre 1 cm au-dessus de la naissance du tronc cœliaque, le diamètre aortique abdominal maximal (incluant la mesure 1 cm au-dessus du tronc cœliaque). La perméabilité du faux chenal (partielle ou non) était recueillie sur le scanner visuellement. L'extension de la dissection sur l'aorte abdominale était définie s'il existait un faux chenal à hauteur de la naissance du tronc cœliaque.

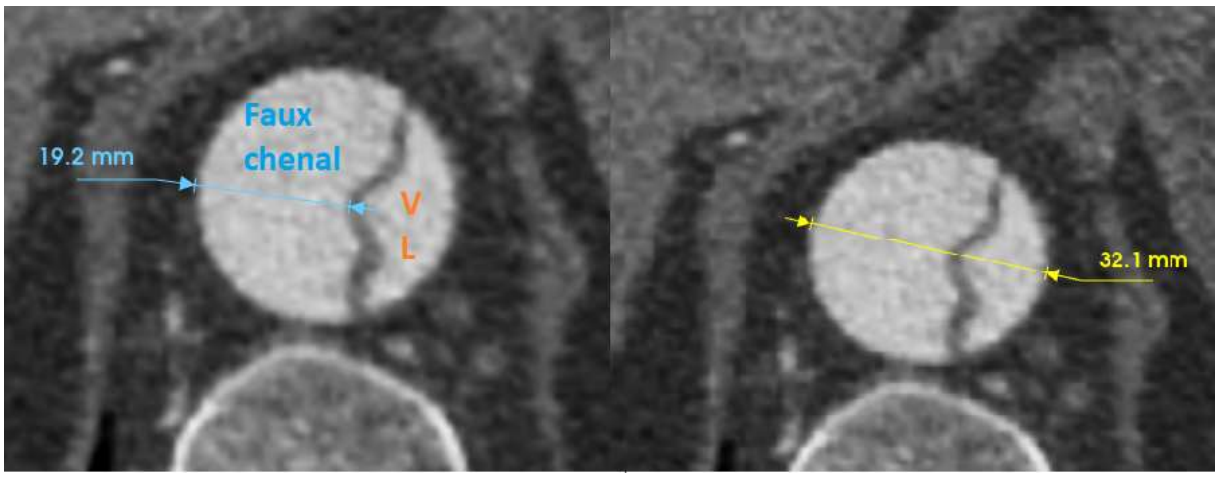


Figure N°3 : En bleu clair, la technique de mesure du faux chenal, en jaune la taille aortique totale. VL : Vrai lumière.

Les mesures au cours du suivi étaient réalisées de la même manière, soit sur le dernier scanner avant chirurgie, soit sur le dernier scanner disponible, si les patients n'ont jamais été réopérés au cours du suivi.

Le dernier suivi correspondait au dernier contrôle scanographique. Le décès toute cause a été recueilli à la date du 30 avril 2021 et ne correspond pas à la date du dernier suivi. Les complications tardives correspondent à toutes les complications entre 30 jours après le diagnostic et la fin du suivi. Les complications majeures sont caractérisées par le décès sur réintervention, un AVC invalidant sans récupération, une complication engageant le pronostic vital en l'absence de réintervention (une embolie pulmonaire). Les complications mineures regroupaient toutes les autres complications.

<u>Critères d'inclusion et d'exclusion :</u>

Tous les dossiers des patients pris en charge au CHU de Montpellier de décembre 2008 à octobre 2020 (soit presque 12 ans) pour une dissection aortique aiguë ont été revus soit 637 patients.

Parmi eux, ont été exclus :

- Tous les patients présentant une dissection de l'aorte ascendante (soit la majorité des patients).

- Les patients pris en charge à la phase aiguë par une autre technique que la couverture de la porte d'entrée proximale (fenestration, prise en charge de la complication sans fermeture de la porte d'entrée).
- Les patients ayant étés pris en charge initialement dans un autre centre.
- Les patients dont la date de début de la dissection aortique est non connue ou antérieure à décembre 2008 (date d'inclusion).
- Les patients ayant présenté une dissection focale de l'aorte sur moins de 5 cm de longueur.
- Les patients sous tutelle.

Toutes ces informations sont réunies dans le diagramme de flux (Figure 4).

Prise en charge initiale :

Dans la phase initiale, les 2 groupes de patients ont étés hospitalisés en soins continus au CHU de Montpellier avec la mise en route d'un traitement médical optimal avec pour objectif tensionnel une pression artérielle systolique inférieure à 120 mm Hg, une absence de douleur. Pour parvenir à ces objectifs, des bêta-bloquants sont administrés en première intention avec des anticalciques. D'autres classes thérapeutiques peuvent être utilisées si nécessaire par la suite tels que des IEC ou encore des alphas bloquants. La lutte contre la douleur est un élément clé et permet, elle aussi, de diminuer la pression artérielle. Une PCA (analgésie contrôlée par le patient) de morphine peut être nécessaire selon les patients. L'apparition de complications (comme décrites ci-dessus) pendant l'hospitalisation est une indication à un traitement par endoprothèse. S'il n'y a pas de complications, un scanner de contrôle est réalisé entre 48h et 6 jours après la prise en charge sur le CHU.

- *La prise en charge par endoprothèse à Montpellier :*

L'intervention était réalisée en salle hybride ou dans une salle standard avec un amplificateur de brillance mobile. Une héparinothérapie de 50 UI/kg était administrée en intraveineux pour chaque procédure. Une endoprothèse est positionnée pour couvrir la porte d'entrée proximale avec, si nécessaire, une transposition des troncs supra-aortiques. A partir de 2015, la technique évolue. La plupart des patients sont traités par endoprothèses fenêtrées homemade. Initialement, la fenestration était une simple encoche pour la sous-clavière. Cette technique a évolué et il possible de réaliser actuellement jusqu'à 2 fenêtres universelles (si nécessaire) avec

un stent d'ancrage entre la fenêtre sous-clavière et l'endoprothèse (30). Toutes les endoprothèses étaient des VALIANT, CAPTIVIA® ou des GORE-C TAG®

- *Le traitement médical à distance :*

A distance le traitement de première intention pour contrôler l'hypertension artérielle est l'utilisation de bêta-bloquants, associée avec des anticalciques, ou encore des IEC. Les recommandations européennes de cardiologie préconisent une tension inférieure à 135/80 mm Hg.

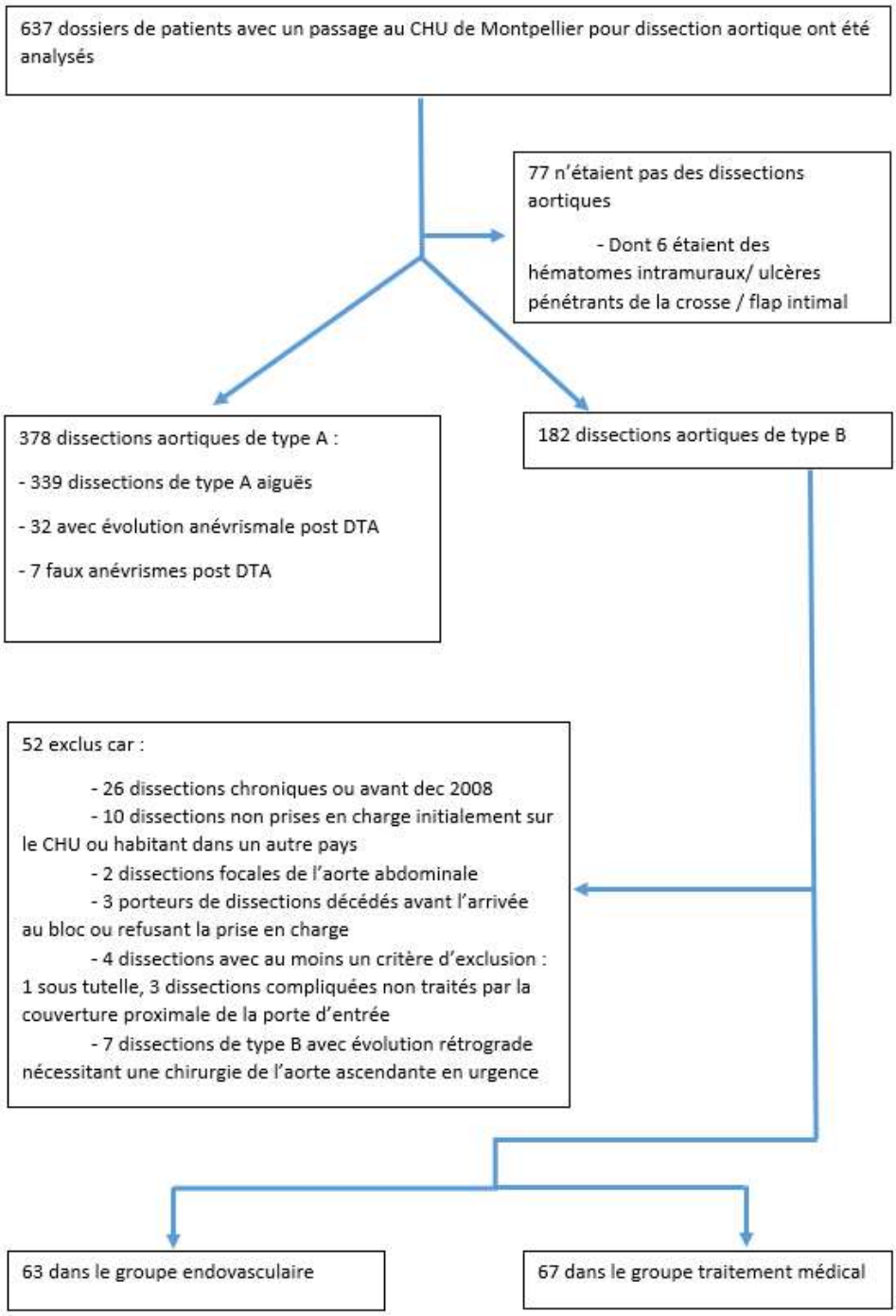


Figure N°4 : Diagramme de flux

Plan d'analyse statistique :

Les variables quantitatives sont présentées par leur moyenne, écart-type, médiane, 1er et 3ème quartiles, valeurs extrêmes (minimum et maximum). Elles sont comparées entre les groupes via le test de student si les conditions de validité sont respectées, et le test de Wilcoxon – Mann Whitney dans le cas contraire.

Les variables qualitatives sont présentées par leurs effectifs et le pourcentage de patients dans chaque catégorie. Les données manquantes n'ont pas été prises en compte dans le calcul des pourcentages. Elles sont comparées entre les groupes via le test du Chi2 ou le test de Fisher si les conditions d'application ne sont pas respectées.

Tous les tests statistiques sont réalisés au seuil conventionnel bilatéral $\alpha = 0.05$.

Plan d'analyse (Figure N°5) :

1. Description de la population totale.

2. Comparaison du groupe « médical » au groupe « endoprothèse » sur les différentes variables recueillies.

3. Comparaison du groupe « médical » au groupe « endoprothèse », en excluant les patients décédés dans les 3 mois de la chirurgie.

4. Comparaison du groupe « médical » au groupe « endoprothèse », en excluant les patients décédés dans les 3 mois de la chirurgie et ceux n'ayant pas eu de reprise chirurgicale.

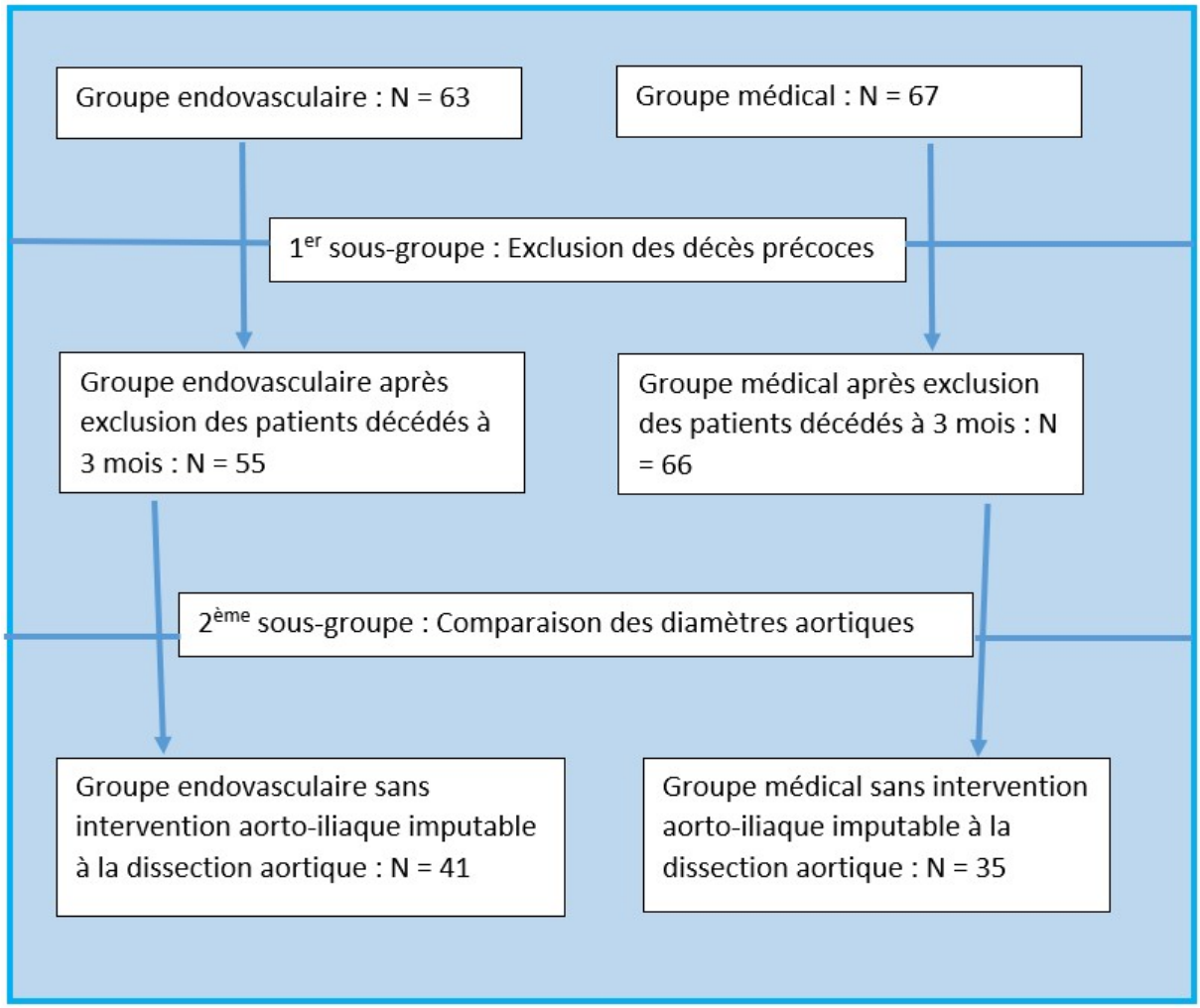


Figure N°5 : Plan de l'analyse en sous -groupe et le nombre de patients dans chaque groupe.

Résultats :

Analyse descriptive de la population :

Dans cette étude rétrospective, 130 patients ont été inclus pour dissection aortique de type B, 63 ont bénéficié d'un traitement par endoprothèse et 67 d'un traitement médical. 77% étaient des hommes. L'âge moyen de la population étudiée était de 67.5 ans. Les 2 groupes étaient homogènes en ce qui concerne leurs pathologies associées. Parmi eux, 75% des patients étaient déjà suivis pour de l'hypertension artérielle. Les autres caractéristiques démographiques sont résumées dans le tableau N°1.

Variable	Groupe d'étude			Test	p
	Médical	Endoprothèse	Total		
Age : Moyenne (± ET)	67.37 (±8.99)	67.63 (±9.35)	67.50 (± 9.13)	WMW	0.85
Sexe masculin, N (%)	55 (82.09)	46 (73.02)	101(77.69)	CHI2	0.21
Comorbidités					
Hypertension, N (%)	53 (80.30)	42 (70.00)	95 (75,40)	CHI2	0.18
Tabagique actif ou sevré, N (%)	29 (43.94)	29 (47.52)	58 (45.67)	FISHER	0.89
Hyperlipidémie, N (%)	17 (25.76)	11 (17.74)	28 (21.88)	CHI2	0.27
Insuffisance rénale chronique, N (%)	2 (3.03)	3 (4.84)	5 (3.91)	FISHER	0.67
Insuffisance cardiaque chronique, N (%)	1 (1.52)	6 (9.68)	7 (5.47)	FISHER	0.06
BPCO, N (%)	5 (7.58)	6 (9.68)	11 (8.59)	CHI2	0.67
Diabète, N (%)	7 (10.61)	3 (4.84)	10 (7.81)	FISHER	0.33
Pathologie coronarienne, N (%)	13 (19.70)	5 (8.06)	18 (14.06)	CHI2	0.06
Pathologie artérielle périphérique, N (%)	3 (4.55)	1 (1.61)	4 (3.13)	FISHER	0.62
Arythmie, N (%)	8 (12.12)	7 (11.29)	15 (11.72)	CHI2	0.88

Légendes : BPCO : Bronchopneumathie chronique obstructive

Tableau N°1 : Caractéristiques démographiques de la population totale.

Sur les 130 patients, 8 (6%) d'entre eux avaient eu une chirurgie aortique précédemment : 3 mise à plat-greffe de l'aorte abdominale, 1 valve aortique mécanique, 1 TAVI, 1 chirurgie de l'aorte ascendante, 1 greffe cardiaque et 1 endoprothèse de l'aorte abdominale sous-rénale. 6 (4%) avaient des ATCD de fragilité aortique : 1 hématome intra-mural un mois avant de présenter une dissection aortique, 1 anévrisme de l'aorte ascendante et 1 anévrisme de l'aorte abdominale sous-rénale, 1 dissection carotidienne, 1 maladie de Horton, 1 rupture d'anévrisme splénique.

Analyse descriptive des variables scanographiques initiales (voir Tableau N°2) :

Les diamètres aortiques sont comparables au niveau de la veine pulmonaire inférieure, du tronc cœliaque, et du diamètre maximal de l'aorte abdominale. Cependant la taille aortique thoracique maximale est significativement plus importante dans le groupe endoprothèse (39.9mm vs 43.3mm), ainsi que la taille maximale du faux chenal (groupe médical 16.9 mm vs groupe endoprothèse 22 mm). De plus, la porte d'entrée tend à être plus grande et plus proche de l'artère sous-clavière dans le groupe endoprothèse. On ne note pas de différence du nombre de communications entre vrai et faux chenal, ni sur l'aspect du faux chenal à l'arrivée (thrombosé, perméable, partiellement thrombosé). Il existe plus de dissections s'étendant à l'aorte abdominale dans le groupe endoprothèse.

Caractéristiques du groupe endoprothèse :

60 patients ont présenté une complication nécessitant un traitement par endoprothèse. La complication principale était la douleur réfractaire dans 31% des cas. 60% des patients ont présenté une dissection aiguë compliquée avec mise en jeu du pronostic vital ou fonctionnel (22% d'ischémie aiguë de membre, 23.81% avec rupture aortique). Certains patients ont présenté plusieurs critères de prise en charge par endoprothèse. 3 patients parmi les 63 n'étaient pas compliqués mais avaient été randomisés pour le groupe endoprothèse dans le cadre de l'étude ADSORB.

La durée d'intervention était en moyenne de 93 minutes, avec 31% de procédures associées, majoritairement des transpositions des troncs supra-aortiques ou des pontages sus-pubiens. La chirurgie a été réalisée par 16 chirurgiens la plupart du temps en binôme. 45% des endoprothèses posées étaient des endoprothèses fenêtrées homemades.

Dans le groupe endoprothèse, on note 3.23 % d'endofuite de type 1 qui ont nécessité une réintervention. Aucune endofuite d'un autre type n'a été constatée. Notre série retrouve également 1.57% d'AVC, 4.8% de complications de la voie d'abord, et 9.5% de réintervention.

	Groupe d'étude		
Variable	**Médical**	**Endoprothèse**	**p**
Ø Aorte thoracique max, Moyenne (± ET) ; N	39.87 (±5.18) ; 62	43.29 (±7.96) ; 58	**0.01**
Taille VPIG, Moyenne (± ET) ; N	34.63 (±4.52) ; 62	35.08 (±5.23) ; 51	0.80
Distance SCG, Moyenne (± ET) ; N	54.67 (±66.24) ; 54	33.04 (±42.65) ; 54	0.13
Nombre de PE, Moyenne (± ET) ; N	5.08 (±2.90) ; 51	5.24 (±3.62) ; 55	0.78
Taille PE proximale, Moyenne (± ET) ; N	6.31 (±4.74) ;54	7.81 (±5.48) ;54	0.11
Taille faux chenal, Moyenne (± ET) ; N	16.89 (±7.80) ; 62	22.00 (±11.11) ; 58	**<0.01**
Faux chenal non thrombosé, N (%)	20 (32.26%)	23 (39.66%)	0.11
Faux chenal thrombosé, N (%)	18 (25.81%)	21 (36.21%)	
Faux chenal partiellement thrombosé, N (%)	29 (41.94 %)	14 (24.14%)	
Dissection s'étendant à l'aorte abdominale, N (%)	45 (67.16)	50 (83.33%)	**0.04**
Ø Aorte Abdominale, Moyenne (± ET) ; N	31.64 (±5.42) ; 61	31.20 (±5.92) ; 51	0.63
Ø TC, Moyenne (± ET) ; N	30.69 (±4.31) ; 61	30.35 (±3.25) ; 51	0.64
Légendes : VPIG : Veine pulmonaire inférieure gauche ; SCG : Artère sous clavière gauche, PE : Porte d'entrée ; TC : Tronc cœliaque			

Tableau N°2 : Relevés scanographiques initiaux et différentes mesures.

<u>Morbi-mortalité dans la population totale :</u>

La durée de suivi était de 36 mois en moyenne avec un meilleur suivi dans le groupe médical mais sans différence significative.

La survie toute cause est de 90.5%, 86.1% et 71.8% respectivement à 1, 2 et 5 ans. La survie toute cause est significativement meilleure dans le groupe médical à 1 an. A 5 ans, cette différence n'est plus significative (Tableau N°3 et Figure N°6 et 7). Parmi les 38 patients décédés, 15 décès sont imputables à la dissection aortique dont 8 dans les 3 premiers mois. 9 décès ne sont pas de cause aortique, et 14 de cause inconnue.

La mortalité à 30 jours était de 4.6% (7.9% dans le groupe endoprothèse et 1.5% dans le groupe médical). Parmi les patients décédés dans les 30 jours, le tableau clinique initial correspondait

dans deux tiers des cas à une dissection aortique rompue. Les complications hospitalières ont été marquées par : 2.5% de dissection rétrograde (3.17% dans le groupe endoprothèse et 1.5% dans le groupe médical), 2.3% d'embolie pulmonaire (1.6% dans le groupe endoprothèse et 3% dans le groupe médical), 2.3 % d'ischémie médullaire (3.2% dans le groupe endoprothèse et 1.5% dans le groupe médical).

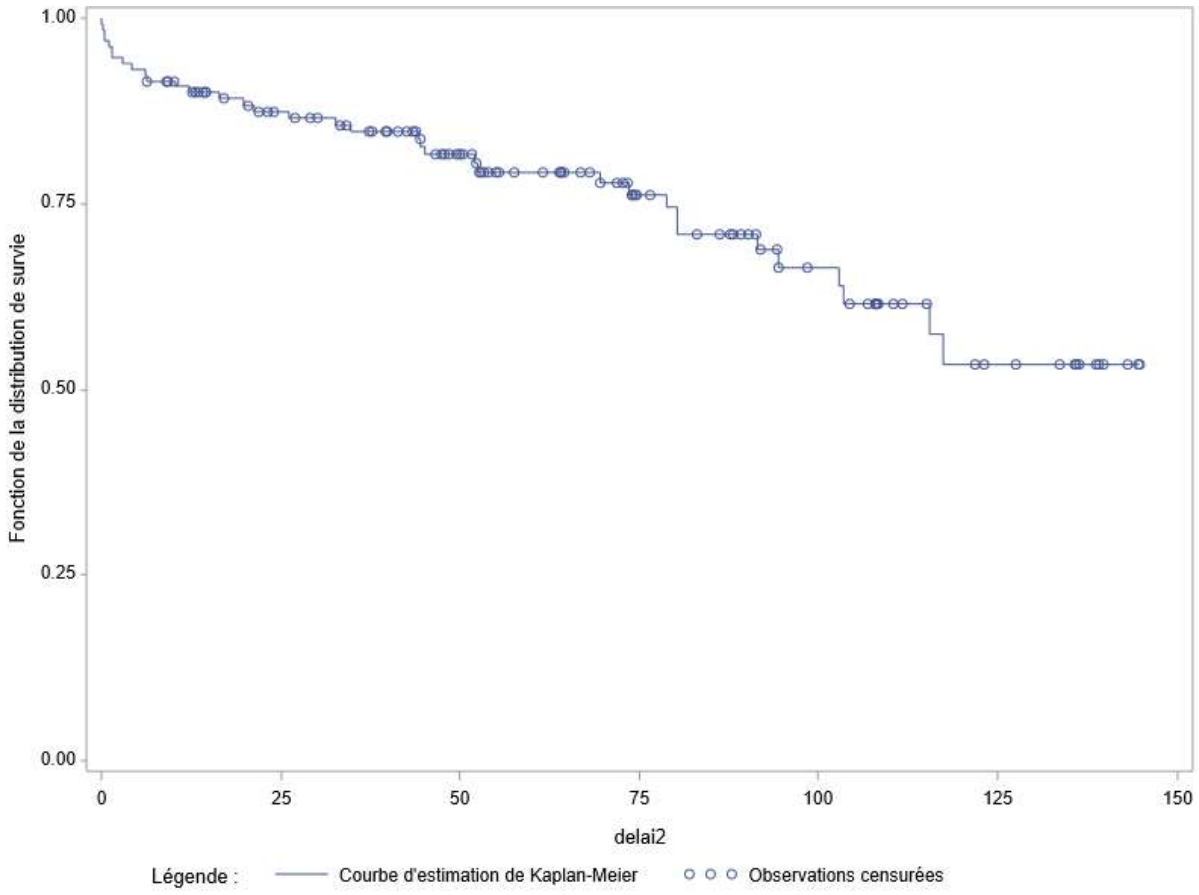
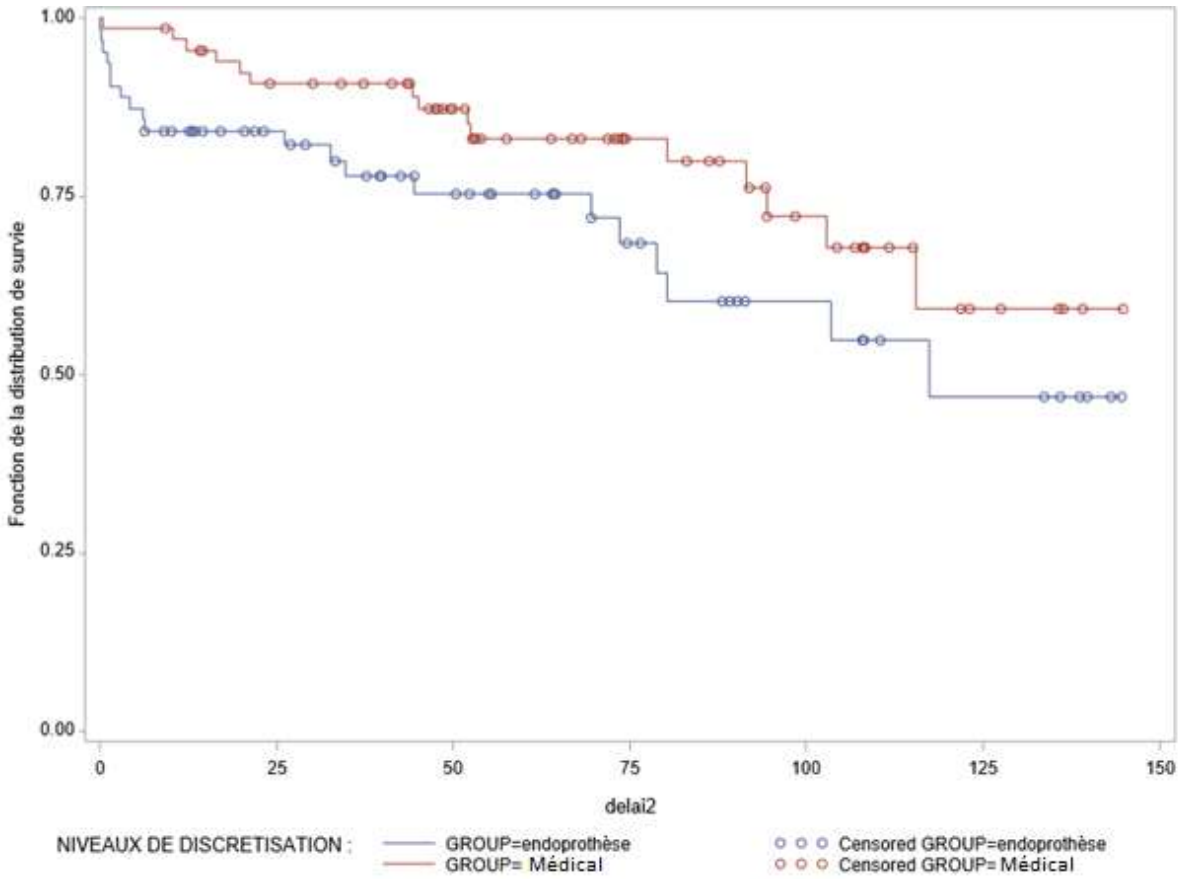


Figure N°6 : Courbes de Survie type Kaplan Meier dans la population totale



Figures N° 7 : Courbes de Survie type Kaplan Meier comparative entre le groupe endoprothèse et le groupe médical. Logrank : 0.087

Variable	Population totale N (%)	Médical N (%)	Endoprothèse N (%)	p
Survie à 12 mois	114 (90.48)	64 (96.97)	50 (83.33)	**< 0.01**
Survie à 2 ans	99 (86.09)	57 (90.48)	42 (80.77)	0.13
Survie à 5 ans	61 (71.76)	35 (77.78)	26 (65.00)	0.19

Tableau N°3 : Analyse de la survie dans la population totale et comparaison entre les 2 groupes.

<u>Résultats par sous-groupes :</u>

- 1er sous-groupe : Analyse du risque d'intervention, des complications et de la survie globale dans le suivi.

Dans le premier sous-groupe, les patients décédés à 3 mois ont été exclus, car considérés comme graves. Parmi les 9 patients exclus de la première analyse en sous-groupe, 7 d'entre eux avaient présenté une dissection rompue ou avec une malperfusion.

Les caractéristiques initiales des deux groupes restent similaires. Seul l'antécédent d'insuffisance cardiaque est significativement plus important dans le groupe endoprothèse, avec cependant de faibles effectifs. Les diamètres aortiques et la taille du faux chenal sont plus importants de manière significative pour les patients traités par endoprothèse, également dans ce sous-groupe-là. Il existe aussi plus de dissections s'étendant à l'aorte abdominale dans ce sous-groupe.

On constate une différence majeure, 42% des patients du groupe médical évolue en anévrisme disséquant nécessitant une chirurgie contre 21,8% dans le groupe endoprothèse, soit deux fois plus dans le groupe médical que dans le groupe endoprothèse.

Par ailleurs, plus de 50% des patients du groupe médical ont nécessité une chirurgie aorto-iliaque dans le suivi, soit deux fois plus que dans le groupe endoprohtèse. Et dans 13% des cas deux interventions aortiques ont été nécessaires (Tableau N°4). Par ailleurs, nous constatons que les patients sont opérés significativement plus tôt dans le groupe médical ; en moyenne deux fois plus précocement (19 mois dans le groupe médical et 37 mois dans le groupe endoprothèse).

On ne constate pas de différence en terme de complications tardives dans les 2 groupes. On retrouve 14 complications graves (8 dans le groupe médical et 6 dans le groupe endoprothèse). Parmi celles-ci : 4 dissections aortiques rétrogrades, 1 AVC, 4 procédures ayant entrainé le décès et 2 thromboses d'artères rénales. Il n'y a pas non plus de différence dans les complications mineures, qui sont principalement des complications sur voie d'abord lors des reprises chirurgicales ainsi que des occlusions de pontages.

Dans ce sous-groupe, la survie toute cause devient superposable pour les patients traités par endoprothèse ou médicalement (Tableau N°5).

Variable	Population totale, N (%)	Médical, N (%)	Endoprothèse, N (%)	p
Survie à 12 mois	114 (97.44)	64 (98.46)	50 (96.15)	0.58
Survie à 2 ans	99 (93.40)	57 (91.94)	42 (95.45)	0.70
Survie à 5 ans	61 (80.26)	35 (79.55)	26 (81.25)	0.85

Tableau N°5 : Etude de la survie pour les patients toujours en vie 3 mois après la prise en charge initiale.

- 2ème sous-groupe : Etude des diamètres aortiques chez les patients non opérés.

Pour cette analyse en sous-groupe, 45 patients (14 dans le groupe endoprothèse - 31 dans le groupe médical) ont été sortis de l'analyse, du fait d'une chirurgie aorto-iliaque en lien avec la dissection aortique initiale au cours du suivi. Parmi eux, 40 (89%) ont été repris pour évolution anévrismale thoracique et/ou abdominale.

	Valeur	Médical	Endoprothèse	P
Sauf Patient décédés à 3 mois.				
	Croissance thoracique, Médiane (Q25 ; Q75)	2.00 (-2.00 ; 7.50)	-1.00 (-6.00 ; 3.00)	**0.02**
	Croissance VPG INF, Médiane (Q25 ; Q75)	1.00 (-3.00 ; 5.00)	2.00 (-2.00 ; 6.00)	0.38
	Croissance TC, Médiane (Q25 ; Q75)	2.00 (-1.00 ; 6.00)	3.00 (-2.00 ; 8.00)	0.87
	Croissance Faux chenal, Médiane (Q25 ; Q75)	1.00 (-6.00 ; 9.00)	-2.00 (-13.00 ; 6.00)	**0.04**
	Anévrisme disséquant nécessitant une chirurgie, N (%)	28 (42,4%)	12 (21.8%)	**0.02**
	Chirurgie pour anévrisme thoracique, N (%)	25 (38.46)	10 (19.61)	**0.03**
	Chirurgie pour anévrisme abdominal, N (%)	11 (16.92)	10 (19.61)	0.71
	Aucune intervention aorto-iliaque dans le suivi	32 (48.48)	38 (74.51)	**0.01**
	1 Intervention aorto-iliaque dans le suivi, N (%)	25 (37.88)	10 (19.61)	
	2 Interventions aorto-iliaques dans le suivi, N (%)	9 (13.64)	1 (1.96)	
	3 Interventions aorto-iliaques dans le suivi, N (%)	0 (0.00)	2 (3.92)	
	Complications à distance, N (%)	13 (23.21)	10 (20.00)	0.69
	Délai avant chirurgie aortique imputable à la dissection, Médiane en mois (Q25 ; Q75)	6.00 (4.00 ; 22.00)	27.00 (12.50 ; 68.00)	**< 0.01**
	Suivi en mois, Moyenne (± ET)	39.91 (±29.53)	38.87 (±36.87)	0.43

Tableau N°4 : Résultats majeurs dans le premier sous-groupe.

Dans ce sous-groupe, les caractéristiques initiales des groupes médical et endoprothèse restent similaires, hormis la présence d'un plus grand nombre de patients coronariens dans le groupe médical. Cependant ce nombre de patients coronariens restant faible, cette différence est difficile à interpréter. Les diamètres aortiques et la taille du faux chenal mesurés sur le scanner initial et le taux d'extension de la dissection à l'étage abdominal sont plus importants pour le

groupe endoprothèse de manière significative également dans ce sous-groupe-là. Les autres paramètres mesurés sont relativement identiques.

Sur un suivi moyen de 39 mois, soit plus de 3 ans, on note une croissance de l'aorte thoracique de 1 mm dans le groupe médical, alors qu'on note une décroissance du diamètre aortique thoracique maximal de 3mm dans le groupe endoprothèse. Cependant, cette réduction en diamètre aortique n'est pas retrouvée sur les autres niveaux de coupe, tant au niveau abdominal que thoracique. On constate également que le faux chenal diminue en taille de manière importante -7.5 mm en moyenne par rapport à son plus grand diamètre dans le groupe endoprothèse contrairement au groupe médical où il est stable. On retrouve par ailleurs plus de dissections complètement cicatrisées (taille du faux chenal = 0mm) dans le groupe endoprothèse (13/41 : 32%) que dans le groupe médical (8/35 : 23%). Les résultats complets sont disponibles dans le Tableau N°6.

	Valeur	Médical	Endoprothèse	P
Patient sans réintervention aortique pour pathologie disséquante.				
	Croissance thoracique, Médiane (Q25 ; Q75)	1.00 (-3.00 ; 6.00)	-3.00 (-6.00 ; 1.00)	**0.02**
	Croissance VPG INF, Médiane (Q25 ; Q75)	-1.00 (-4.00 ; 4.00)	1.00 (-3.00 ; 4.00)	0.65
	Croissance TC, Médiane (Q25 ; Q75)	1.00 (-2.00 ; 5.00)	1.50 (-2.00 ; 6.00)	0.97
	Nombre de communications entre vrai et faux chenal, Moyenne (± ET)	2.29 (±2.45)	1.76 (±2.15)	0.50
	Evolution du nombre de communications entre le vrai et faux chenal, Moyenne (± ET)	-1.70 (±2.27)	-2.79 (±3.40)	0.37
	Croissance Faux chenal, Médiane (Q25 ; Q75)	0.00 (-7.00 ; 5.00)	-6.00 (-16.00 ; 2.00)	**0.03**
	Faux Chenal Perméable, N (%)	14 (50.00)	13 (50.00)	0.99
	Faux chenal Thrombosé, N (%)	8 (28.57)	7 (26.92)	
	Faux chenal partiellement thrombosé, N (%)	6 (21.43)	6 (23.08)	

Tableau N°6 : Evolution des diamètres aortiques et des autres paramètres scanographiques au cours du suivi sans chiruirgie pour évolution anévrismale ou dissection symptomatique.

Discussion :

Cette étude évalue les patients traités pour des dissections aortiques aiguës de type B, par endoprothèse en présence d'une complication ou par un traitement médical.

Cette étude est la deuxième plus grande étude monocentrique continue en terme d'effectifs après l'étude Lilloise (51).

Les résultats les plus démonstratifs de notre étude peuvent être résumés ainsi :

- Le traitement par endoprothèse est efficace sur la pathologie disséquante. 42.4% des patients du groupe médical ont présenté une évolution vers un anévrysme disséquant qui a imposé une prise en charge chirurgicale, contre seulement 21.8% dans le groupe endoprothèse.

- Le remodelage aortique est bien meilleur dans le groupe endoprothèse avec une décroissance du diamètre aortique et du faux chenal, dans tous nos sous-groupes, alors que les diamètres initiaux (aorte thoracique et faux chenal) étaient statistiquement plus importants et que le tableau initial des patients était plus grave.

- Malgré une présentation initiale plus grave et une mortalité précoce accrue dans le groupe endoprothèse, il n'existe pas de différence sur la mortalité à 2 et 5 ans.

- Le nombre de patients nécessitant une chirurgie aorto-iliaque, ou plus, est divisé par 2 dans le groupe endoprothèse.

Ces résultats sont importants à mettre en avant. En effet, le contrôle de l'évolution anévrismale dans les dissections aortiques de type B est primordial car le traitement à la phase chronique d'anévrisme est plus complexe. La perte de la plasticité aortique rend moins aisée la fermeture de la porte d'entrée et l'exclusion complète de l'anévrisme. On constate notamment plus de risque d'endofuites de type I, 11.1% à 30 jours (52) comparé à 1.6% dans notre série. Ce surrisque d'endofuite n'est pas anodin car les endofuites de type I font partie, avec les dissections rétrogrades, des complications les plus graves du TEVAR. La prise en charge précoce nécessite la plupart du temps une couverture moins extensive et un « oversizing » moindre (0 et 10% maximum) contrairement à la prise en charge au stade d'anévrisme disséquant.

Cependant, on retrouve moins de dissections rétrogrades dans le traitement des dissections chroniques (27), probablement du fait de la perte de plasticité aortique et de l'augmentation de sa résistance. Même si les endofuites n'ont pas été recensées dans un groupe à part parmi les complications tardives de notre série, on ne note pas de différence entre les 2 groupes dans les complications au long cours.

Les anévrismes disséquants nécessitant une chirurgie ont touché principalement l'aorte thoracique. 38.5% dans le groupe médical, contre 19.5% dans le groupe endoprothèse. On ne constate pas de différence en nombre de chirurgie sur l'aorte abdominale. Le traitement par endoprothèse ne prévient pas complètement du risque de développer un anévrisme disséquant mais il réduit ce risque par 2.

En comparaison à la littérature, l'évolution anévrismale dans notre série est élevée, 42.4% dans le groupe médical. Dans la littérature, il est retrouvé jusqu'à 50% d'évolution sur une durée de 5 ans.

On ne note pas de différence sur l'évolution anévrismale abdominale entre les 2 groupes alors qu'un plus grand nombre de dissections s'étendent à l'étage abdominal dans le groupe endoprothèse.

Le remodelage aortique est un facteur protecteur de l'évolution anévrismale aortique. Il est décrit dans plusieurs études (8,53,54). Il se mesure sur l'évolution des diamètres aortiques.

De manière physiologique, la diminution des contraintes sur la paroi aortique permet de réduire l'évolution anévrismale. C'est le but du TEVAR qui permet la décompression du faux chenal en réorientant le flux sanguin dans la vraie lumière. Une étude expérimentale récente (55) appuie cette explication. Dans cette étude, on constate une propagation du faux chenal plus importante si la paroi artérielle restante est plus fine et si la porte d'entrée proximale est plus profonde.

Dans notre série, le remodelage aortique est majeur dans le groupe endoprothèse. En effet, la décroissance du faux chenal après endoprothèse est significative quel que soit le sous-groupe étudié dans notre étude. Sur une période supérieure à 3 ans, la taille moyenne du faux chenal augmente de 16.9mm à 19.8mm pour le groupe médical, contrairement au groupe endoprothèse ou elle décroit de 22mm à 16.2mm. Ces résultats sont similaires à l'étude clinique randomisée ADSORB (21) pour laquelle la taille du faux chenal décroit de 7mm dans le groupe TEVAR + OMT contre une croissance de 4.3mm dans le groupe OMT seul. De manière

comparable, le ratio Vrai chenal/Faux chenal paraît être un élément à prendre en compte dans l'évolution anévrismale. Un ratio inférieur à 0.8 est prédicteur d'une augmentation en taille des diamètres aortiques de 4.5mm par an, et donc de réintervention (56).

L'étude de Laquian et al (57), sur 101 patients consécutifs, rapporte un remodelage aortique en faveur du traitement par endoprothèse thoracique avec une majoration de la taille du vrai chenal sans augmentation proportionnelle du diamètre aortique total, contrairement au groupe médical. Le taux de thrombose du faux chenal est également plus important dans le groupe endoprothèse. Dans notre série, on ne constate pas de différence sur l'aspect du faux chenal (thrombosé ou non) entre les groupes.

Ce remodelage est particulièrement marqué dans notre étude, car le diamètre du faux chenal et le diamètre aortique maximal étaient plus importants dans le groupe endoprothèse (respectivement 16.9mm contre 22mm et 39.9mm contre 43.3mm). Ceux-ci deviennent moins larges ou équivalents dans le groupe endoprothèse, quel que soit le sous-groupe étudié.

La différence de diamètre constatée initialement peut s'expliquer car le diamètre du faux chenal est corrélé à la pression dans celui-ci. Plus il est important, plus la pression augmente, ce qui entraine un retentissement sur la perfusion des artères d'aval se manifestant par une malperfusion ou une autre complication. Une aorte de grand diamètre est également plus sujette aux ruptures ainsi qu'à une évolution plus rapide. Ces données sont concordantes à celles recueillies dans l'étude Lilloise (51).

La mortalité précoce de notre série est de 4.8%. A noter que dans le groupe endoprothèse elle est de 7.9%. Ces chiffres sont comparables à la littérature, où la mortalité précoce est comprise entre 2.8% et 9% pour le traitement par TEVAR pour des dissections compliquées (58,59), et entre 0% et 7.1% de mortalité précoce pour des dissections non compliquées (24,44,60) traitées par endoprothèse. Pour les patients traités médicalement, on retrouve entre 0.4% et 2.4% de mortalité précoce (51,61), ce qui reste équivalent à notre série (1.5%).

Concernant la survie toute cause à 1 et 5 ans, on retrouve dans la littérature des résultats similaires à ceux de notre série, respectivement entre 80% et 94% (35,51) et entre 72% et 79.2% (37,51,59). Notre série, quant à elle, retrouve 90.5% de survie toute cause à 1 ans et 71.8% à 5 ans. La mortalité aortique spécifique était difficile à étudier dans notre série, car nous avions beaucoup d'inconnues dans les causes de décès.

En comparaison des données recueillies dans le registre IRAD sur 1476 patients avec une dissection aortique aiguë de type B (6), dans notre étude, les patients étaient plus âgés (67.5 ans vs 63.6 ans), nous avions plus d'hommes (77.7% vs 65.8%), les autres caractéristiques démographiques étaient équivalentes.

Dans les 2 groupes, le nombre de communications entre vrai et faux chenal était similaire (5.1 vs 5.2). Cela permet d'éviter un biais de confusion car certaines équipes (62,63) retrouvent un avantage à traiter les dissections aortiques avec une porte d'entrée unique. On retrouve une plus forte proportion d'évolution anévrismale chez les patients traités médicalement avec une seule porte d'entrée (croissance aortique de 5.6 mm par an vs croissance entre 1.5 et 2.7 mm par an pour les autres groupes). Inversement, lorsqu'une seule porte d'entrée est présente, pour les patients traités par endoprothèse, la survenue d'évènement aortique à long terme est faible (inférieur à 10% à 5 ans).

On constate également que, la distance entre la porte d'entrée proximale et l'ASCG est plus faible dans le groupe endoprothèse, néanmoins sans différence significative. On retrouve dans la littérature, une série qui montre une relation entre la proximité de la porte d'entrée proximale par rapport à l'ASCG et l'évolution anévrismale à long terme (entre 27 et 39 mois de suivi) (64). Dans notre série, la différence bien que non significative, pourrait minimiser le risque d'évolution anévrismale dans le groupe médical.

Dans certains sous-groupes, nous notons une différence dans les caractéristiques démographiques, principalement sur l'insuffisance cardiaque et la pathologie coronarienne. Devant les faibles effectifs de ces comorbidités dans nos sous-groupes, il nous paraît difficile de conclure à un impact de cette différence.

Nous n'avons pas retrouvé d'autres études comparant la durée de suivi avant réintervention entre les 2 types de prise en charge. En revanche, une étude de 2017 (65) concluait à une évolution anévrismale majoritairement au cours de la première année pour les patients traités médicalement présentant une évolution aortique. Une réintervention était réalisée la plupart du temps dans l'année suivant le diagnostic parmi les patients traités médicalement, contre le double du temps pour les patients traités par endoprothèse. Cela justifie la nécessité d'un suivi plus rapproché pour les dissections aortiques traitées médicalement.

Les limites de notre étude :

Cette étude est rétrospective avec un recueil de données rétrospectif. Ainsi, il existe une probabilité de ne pas recenser tous les patients, si le codage lors du diagnostic n'était pas fait correctement. Le niveau de preuve de cet article sera donc moins bon qu'une étude prospective. De plus, les mesures scanographiques ont été recueillies par plusieurs observateurs non indépendants qui connaissaient l'évolution pour chaque patient.

Il existe également un biais de sélection initial. En effet, le choix du traitement n'a pas été le fruit du hasard, mais était dépendant du caractère compliqué ou non de la dissection. La taille initiale du faux chenal et le diamètre aortique plus grand dans le groupe endoprothèse ne paraît pas être un facteur de confusion. Celui-ci devrait augmenter le taux d'évolution anévrismale dans le groupe endoprothèse, or c'est l'inverse qui se produit (2 fois plus d'évolution anévrismale dans le groupe médical).

Un moyen pour limiter les biais était de réaliser une étude en sous-groupe ne reprenant que les patients non repris chirurgicalement. Cela permettait de contrôler l'évolution des diamètres aortiques tout en éliminant des facteurs de confusion, tels que l'évolution anévrismale pour tendre à rendre nos 2 groupes comparables.

Notre étude a été réalisée dans un service de chirurgie, ainsi les évènements médicaux rapportés sont probablement sous-évalués, ce qui contribue à un biais de classement.

De plus, la prise en charge endovasculaire a été modifiée depuis 2015 avec l'introduction d'endoprothèses fenêtrées homemade. Cela peut modifier les résultats récents du groupe endoprothèse.

Conclusion :

L'essor de l'endovasculaire depuis les années 2000 a permis de nombreux progrès dans la prise en charge des dissections aortiques aiguës de type B, et les innovations techniques se sont multipliées. Malgré cela, la prise en charge optimale des dissections aortiques de type B reste un défi pour la chirurgie vasculaire du XXIème siècle. En somme, l'amélioration des techniques (anesthésiques, médicamenteuses et endovasculaires) a permis de réduire la mortalité des dissections aortiques sous la barre des 10% depuis la dernière décennie.

Le développement d'endoprothèses fenêtrées homemade ouvre également la possibilité de traiter les patients sans réaliser d'incision chirurgicale et sans avoir besoin de matériel complexe, hormis un stock d'endoprothèses thoraciques conséquent.

L'exclusion endovasculaire des dissections compliquées par mise en place d'une endoprothèse aortique est pour l'heure le traitement recommandé car elle permet une diminution de la morbi-mortalité à la phase aiguë. Dans notre étude, 42% des patients du groupe médical ont évolué vers un anévrisme disséquant, contre 21.8% dans le groupe endoprothèse. On peut en conclure que la prise en charge précoce par endoprothèse permet la réduction de l'évolution anévrismale de moitié sur la crosse aortique et l'aorte thoracique descendante alors que la chirurgie est réalisée dans l'urgence et sur des patients plus graves. Le remodelage aortique est en faveur du traitement par endoprothèse avec diminution de la taille aortique maximale et du faux chenal. Cependant, ce bénéfice s'estompe à partir de l'aorte thoracique basse et sur l'aorte thoraco-abdominale et abdominale.

La mortalité à long terme n'était pas différente entre les groupes, et la différence de mortalité à 30 jours s'explique principalement par le tableau gravissime à l'arrivée de certaines dissections compliquées. Actuellement aucune étude randomisée n'a montré de différence en terme de survie, toute cause confondue.

Tous ces éléments tendent à conforter les données de la littérature proposant devant certains critères scanographiques, un traitement premier par endoprothèse thoracique pour des dissections aortiques de type B non compliquées.

Bibliographie :

1. Clouse WD, Hallett JW, Schaff HV, Spittell PC, Rowland CM, Ilstrup DM, et al. Acute aortic dissection: population-based incidence compared with degenerative aortic aneurysm rupture. Mayo Clin Proc. févr 2004;79(2):176-80.

2. Olsson C, Thelin S, Ståhle E, Ekbom A, Granath F. Thoracic aortic aneurysm and dissection: increasing prevalence and improved outcomes reported in a nationwide population-based study of more than 14,000 cases from 1987 to 2002. Circulation. 12 déc 2006;114(24):2611-8.

3. Trimarchi S, Nienaber CA, Rampoldi V, Myrmel T, Suzuki T, Bossone E, et al. Role and results of surgery in acute type B aortic dissection: insights from the International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD). Circulation. 4 juill 2006;114(1 Suppl):I357-364.

4. By Anton N Sidawy, MD, MPH and Bruce A Perler, MD, MBA. Rutherford's Vascular Surgery and Endovascular Therapy, 2-Volume Set, 9th Edition. Elsevier. 2018.

5. Tadros RO, Tang GHL, Barnes HJ, Mousavi I, Kovacic JC, Faries P, et al. Optimal Treatment of Uncomplicated Type B Aortic Dissection: JACC Review Topic of the Week. J Am Coll Cardiol. 17 sept 2019;74(11):1494-504.

6. Evangelista A, Isselbacher EM, Bossone E, Gleason TG, Eusanio MD, Sechtem U, et al. Insights From the International Registry of Acute Aortic Dissection. Circulation. 24 avr 2018;137(17):1846-60.

7. De Martino A, Morganti R, Falcetta G, Scioti G, Milano AD, Pucci A, et al. Acute aortic dissection and pregnancy: Review and meta-analysis of incidence, presentation, and pathologic substrates. J Card Surg. déc 2019;34(12):1591-7.

8. Kusagawa H, Shimono T, Ishida M, Suzuki T, Yasuda F, Yuasa U, et al. Changes in false lumen after transluminal stent-graft placement in aortic dissections: six years' experience. Circulation. 7 juin 2005;111(22):2951-7.

9. Sayer D, Bratby M, Brooks M, Loftus I, Morgan R, Thompson M. Aortic morphology following endovascular repair of acute and chronic type B aortic dissection: implications for management. Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg. nov 2008;36(5):522-9.

10. VIRTUE Registry Investigators. Mid-term outcomes and aortic remodelling after thoracic endovascular repair for acute, subacute, and chronic aortic dissection: the VIRTUE Registry. Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg. oct 2014;48(4):363-71.

11. Evangelista A, Isselbacher EM, Bossone E, Gleason TG, Eusanio MD, Sechtem U, et al. Insights From the International Registry of Acute Aortic Dissection: A 20-Year Experience of Collaborative Clinical Research. Circulation. 24 avr 2018;137(17):1846-60.

12. Mussa FF, Horton JD, Moridzadeh R, Nicholson J, Trimarchi S, Eagle KA. Acute Aortic Dissection and Intramural Hematoma: A Systematic Review. JAMA. 16 août 2016;316(7):754-63.

13. Daily PO, Trueblood HW, Stinson EB, Wuerflein RD, Shumway NE. Management of acute aortic dissections. Ann Thorac Surg. sept 1970;10(3):237-47.

14. Debakey ME, Henly WS, Cooley DA, Morris GC, Crawford ES, Beall AC. SURGICAL MANAGEMENT OF DISSECTING ANEURYSMS OF THE AORTA. J Thorac Cardiovasc Surg. janv 1965;49:130-49.

15. Ishimaru S. **Endografting of the Aortic Arch**. J Endovasc Ther. déc 2004;11(SupplementII):II-62-II-71.

16. Lombardi JV, Hughes GC, Appoo JJ, Bavaria JE, Beck AW, Cambria RP, et al. Society for Vascular Surgery (SVS) and Society of Thoracic Surgeons (STS) reporting standards for type B aortic dissections. J Vasc Surg. mars 2020;71(3):723-47.

17. Dake MD, Thompson M, van Sambeek M, Vermassen F, Morales JP, DEFINE Investigators. DISSECT: a new mnemonic-based approach to the categorization of aortic dissection. Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg. août 2013;46(2):175-90.

18. Qanadli SD, Malekzadeh S, Villard N, Jouannic A-M, Bodenmann D, Tozzi P, et al. A New Clinically Driven Classification for Acute Aortic Dissection. Front Surg. 2020;7:37.

19. Czerny M, Schmidli J, Adler S, van den Berg JC, Bertoglio L, Carrel T, et al. Current options and recommendations for the treatment of thoracic aortic pathologies involving the aortic arch: an expert consensus document of the European Association for Cardio-Thoracic surgery (EACTS) and the European Society for Vascular Surgery (ESVS). Eur J Cardio-Thorac Surg Off J Eur Assoc Cardio-Thorac Surg. 1 janv 2019;55(1):133-62.

20. Sobocinski J, Delloye M, Hongku K, Resch T, Sonesson B, Haulon S, et al. Malperfusions in Acute Type B Aortic Dissection-Predictors of Outcomes. Ann Vasc Surg. août 2019;59:119-26.

21. Brunkwall J, Kasprzak P, Verhoeven E, Heijmen R, Taylor P, ADSORB Trialists, et al. Endovascular repair of acute uncomplicated aortic type B dissection promotes aortic remodelling: 1 year results of the ADSORB trial. Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg. sept 2014;48(3):285-91.

22. Tsai TT, Evangelista A, Nienaber CA, Myrmel T, Meinhardt G, Cooper JV, et al. Partial thrombosis of the false lumen in patients with acute type B aortic dissection. N Engl J Med. 26 juill 2007;357(4):349-59.

23. Schwartz SI, Durham C, Clouse WD, Patel VI, Lancaster RT, Cambria RP, et al. Predictors of late aortic intervention in patients with medically treated type B aortic dissection. J Vasc Surg. janv 2018;67(1):78-84.

24. Nienaber CA, Kische S, Rousseau H, Eggebrecht H, Rehders TC, Kundt G, et al. Endovascular repair of type B aortic dissection: long-term results of the randomized investigation of stent grafts in aortic dissection trial. Circ Cardiovasc Interv. août 2013;6(4):407-16.

25. Trimarchi S, Segreti S, Grassi V, Lomazzi C, Cova M, Piffaretti G, et al. Open fenestration for complicated acute aortic B dissection. Ann Cardiothorac Surg. juill 2014;3(4):418-22.

26. Boitet A, Faure E, El Batti, Julia P, Alsac JM. Encyclo Méd Chir - Techniques chirurgicales - Chirurgie vasculaire 2019;14(4): 1-20 [Article 43-149-A]. In.

27. Canaud L, Ozdemir BA, Patterson BO, Holt PJE, Loftus IM, Thompson MM. Retrograde aortic dissection after thoracic endovascular aortic repair. Ann Surg. août 2014;260(2):389-95.

28. Lou X, Duwayri YM, Jordan WD, Chen EP, Veeraswamy RK, Leshnower BG. The Safety and Efficacy of Extended TEVAR in Acute Type B Aortic Dissection. Ann Thorac Surg. sept 2020;110(3):799-806.

29. Piazza M, Squizzato F, Milan L, Miccoli T, Grego F, Antonello M, et al. Incidence and Predictors of Neurological Complications Following Thoracic Endovascular Aneurysm Repair in the Global Registry for Endovascular Aortic Treatment. Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg. oct 2019;58(4):512-9.

30. Canaud L, Ozdemir BA, Chassin-Trubert L, Sfeir J, Alric P, Gandet T. Homemade Fenestrated Stent-Grafts for Complete Endovascular Repair of Aortic Arch Dissections. J Endovasc Ther Off J Int Soc Endovasc Spec. oct 2019;26(5):645-51.

31. Haulon S, Greenberg RK, Spear R, Eagleton M, Abraham C, Lioupis C, et al. Global experience with an inner branched arch endograft. J Thorac Cardiovasc Surg. 1 oct 2014;148(4):1709-16.

32. Hofferberth SC, Nixon IK, Boston RC, McLachlan CS, Mossop PJ. Stent-assisted balloon-induced intimal disruption and relamination in aortic dissection repair: the STABILISE concept. J Thorac Cardiovasc Surg. avr 2014;147(4):1240-5.

33. Bertoglio L, Rinaldi E, Melissano G, Chiesa R. The PETTICOAT concept for endovascular treatment of type B aortic dissection. J Cardiovasc Surg (Torino). févr 2019;60(1):91-9.

34. Nienaber CA, Kische S, Zeller T, Rehders TC, Schneider H, Lorenzen B, et al. Provisional extension to induce complete attachment after stent-graft placement in type B aortic dissection: the PETTICOAT concept. J Endovasc Ther Off J Int Soc Endovasc Spec. déc 2006;13(6):738-46.

35. Lombardi JV, Gleason TG, Panneton JM, Starnes BW, Dake MD, Haulon S, et al. STABLE II clinical trial on endovascular treatment of acute, complicated type B aortic dissection with a composite device design. J Vasc Surg. avr 2020;71(4):1077-1087.e2.

36. Kamman AV, Yang B, Kim KM, Williams DM, Michael Deeb G, Patel HJ. Visceral Malperfusion in Aortic Dissection: The Michigan Experience. Semin Thorac Cardiovasc Surg. 2017;29(2):173-8.

37. Norton EL, Williams DM, Kim KM, Khaja MS, Wu X, Patel HJ, et al. Management of acute type B aortic dissection with malperfusion via endovascular fenestration/stenting. J Thorac Cardiovasc Surg. nov 2020;160(5):1151-1161.e1.

38. Wang T, Shu C, Li M, Li Q-M, Li X, Qiu J, et al. Thoracic Endovascular Aortic Repair With Single/Double Chimney Technique for Aortic Arch Pathologies. J Endovasc Ther Off J Int Soc Endovasc Spec. juin 2017;24(3):383-93.

39. An Z, Song Z, Tang H, Han L, Xu Z. Retrograde Type A Dissection after Thoracic Endovascular Aortic Repair: Surgical Strategy and Literature Review. Heart Lung Circ. mai 2018;27(5):629-34.

40. Shrestha M, Bachet J, Bavaria J, Carrel TP, De Paulis R, Di Bartolomeo R, et al. Current status and recommendations for use of the frozen elephant trunk technique: a position paper by the Vascular Domain of EACTS. Eur J Cardio-Thorac Surg Off J Eur Assoc Cardio-Thorac Surg. mai 2015;47(5):759-69.

41. Qi R-D, Zhu J-M, Liu Y-M, Chen L, Li C-N, Xing X-Y, et al. Frozen Elephant Trunk for Acute Type B Dissection Involving the Distal Arch in the Hybrid Repair Era. Ann Thorac Surg. oct 2018;106(4):1182-8.

42. Hossack M, Patel S, Gambardella I, Neequaye S, Antoniou GA, Torella F. Endovascular vs. Medical Management for Uncomplicated Acute and Sub-acute Type B Aortic Dissection: A Meta-analysis. Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg. mai 2020;59(5):794-807.

43. Liu D, Luo H, Lin S, Zhao L, Qiao C. Comparison of the efficacy and safety of thoracic endovascular aortic repair with open surgical repair and optimal medical therapy for acute type B aortic dissection: A systematic review and meta-analysis. Int J Surg Lond Engl. nov 2020;83:53-61.

44. Brunkwall J, Lammer J, Verhoeven E, Taylor P. ADSORB: a study on the efficacy of endovascular grafting in uncomplicated acute dissection of the descending aorta. Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg. juill 2012;44(1):31-6.

45. Masaki N, Kumagai K, Sasaki K, Matsuo S, Motoyoshi N, Adachi O, et al. Suppressive effect of pitavastatin on aortic arch dilatation in acute stanford type B aortic dissection: analysis of STANP trial. Gen Thorac Cardiovasc Surg. juin 2018;66(6):334-43.

46. Harky A, Chan JSK, Wong CHM, Francis N, Grafton-Clarke C, Bashir M. Systematic review and meta-analysis of acute type B thoracic aortic dissection, open, or endovascular repair. J Vasc Surg. mai 2019;69(5):1599-1609.e2.

47. Rong D, Ge Y, Liu J, Liu X, Guo W. Combined proximal descending aortic endografting plus distal bare metal stenting (PETTICOAT technique) versus conventional proximal descending aortic stent graft repair for complicated type B aortic dissections. Cochrane Database Syst Rev. 30 oct 2019;2019(10).

48. Faure EM, El Batti S, Abou Rjeili M, Julia P, Alsac J-M. Mid-term Outcomes of Stent Assisted Balloon Induced Intimal Disruption and Relamination in Aortic Dissection Repair (STABILISE) in Acute Type B Aortic Dissection. Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg. août 2018;56(2):209-15.

49. Kreibich M, Siepe M, Berger T, Kondov S, Morlock J, Pingpoh C, et al. The Frozen Elephant Trunk Technique for the Treatment of Type B and Type Non-A Non-B Aortic Dissection. Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg. janv 2021;61(1):107-13.

50. Marty-Ané C, Serres-Cousiné O, Laborde JC, Costes V, Alauzen M, Mary H. Use of endovascular stents for acute aortic dissection: an experimental study. Ann Vasc Surg. sept 1994;8(5):434-42.

51. Clough RE, Barillà D, Delsart P, Ledieu G, Spear R, Crichton S, et al. Editor's Choice - Long-term Survival and Risk Analysis in 136 Consecutive Patients With Type B Aortic Dissection Presenting to a Single Centre Over an 11 Year Period. Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg. mai 2019;57(5):633-8.

52. Thrumurthy SG, Karthikesalingam A, Patterson BO, Holt PJE, Hinchliffe RJ, Loftus IM, et al. A systematic review of mid-term outcomes of thoracic endovascular repair (TEVAR) of chronic type B aortic dissection. Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg. nov 2011;42(5):632-47.

53. Nienaber CA, Rousseau H, Eggebrecht H, Kische S, Fattori R, Rehders TC, et al. Randomized comparison of strategies for type B aortic dissection: the INvestigation of STEnt Grafts in Aortic Dissection (INSTEAD) trial. Circulation. 22 déc 2009;120(25):2519-28.

54. Krol E, Panneton JM. Uncomplicated Acute Type B Aortic Dissection: Selection Guidelines for TEVAR. Ann Vasc Dis. 25 sept 2017;10(3):ra.17-00061.

55. Guo B, Dong Z, Pirola S, Liu Y, Menichini C, Xu XY, et al. Dissection Level Within Aortic Wall Layers is Associated with Propagation of Type B Aortic Dissection: A Swine Model Study. Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg. sept 2019;58(3):415-25.

56. Lavingia KS, Larion S, Larion S, Ahanchi SS, Ammar CP, Bhasin M, et al. Volumetric analysis of the initial index computed tomography scan can predict the natural history of acute uncomplicated type B dissections. J Vasc Surg. oct 2015;62(4):893-9.

57. Laquian L, Scali ST, Beaver TM, Kubilis P, Beck AW, Giles K, et al. Outcomes of Thoracic Endovascular Aortic Repair for Acute Type B Dissection in Patients With Intractable Pain or Refractory Hypertension. J Endovasc Ther Off J Int Soc Endovasc Spec. avr 2018;25(2):220-9.

58. Szeto WY, McGarvey M, Pochettino A, Moser GW, Hoboken A, Cornelius K, et al. Results of a New Surgical Paradigm: Endovascular Repair for Acute Complicated Type B Aortic Dissection. Ann Thorac Surg. 1 juill 2008;86(1):87-94.

59. Stelzmueller M-E, Nolz R, Mahr S, Beitzke D, Wolf F, Funovics M, et al. Thoracic endovascular repair for acute complicated type B aortic dissections. J Vasc Surg. févr 2019;69(2):318-26.

60. Iannuzzi JC, Stapleton SM, Bababekov YJ, Chang D, Lancaster RT, Conrad MF, et al. Favorable impact of thoracic endovascular aortic repair on survival of patients with acute uncomplicated type B aortic dissection. J Vasc Surg. déc 2018;68(6):1649-55.

61. Xiang D, Kan X, Liang H, Xiong B, Liang B, Wang L, et al. Comparison of mid-term outcomes of endovascular repair and medical management in patients with acute uncomplicated type B aortic dissection. J Thorac Cardiovasc Surg. juill 2021;162(1):26-36.e1.

62. Tolenaar JL, van Keulen JW, Trimarchi S, Jonker FHW, van Herwaarden JA, Verhagen HJM, et al. Number of entry tears is associated with aortic growth in type B dissections. Ann Thorac Surg. juill 2013;96(1):39-42.

63. Zhu C, Huang B, Zhao J, Ma Y, Yuan D, Yang Y, et al. Influence of distal entry tears in acute type B aortic dissection after thoracic endovascular aortic repair. J Vasc Surg. août 2017;66(2):375-85.

64. Codner JA, Lou X, Duwayri YM, Chen EP, Binongo JN, Moon R, et al. The distance of the primary intimal tear from the left subclavian artery predicts aortic growth in uncomplicated type B aortic dissection. J Vasc Surg. mars 2019;69(3):692-700.

65. Sailer AM, Nelemans PJ, Hastie TJ, Chin AS, Huininga M, Chiu P, et al. Prognostic significance of early aortic remodeling in acute uncomplicated type B aortic dissection and intramural hematoma. J Thorac Cardiovasc Surg. oct 2017;154(4):1192-200.

SERMENT

- *En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.*

- *Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.*

- *Admis (e) dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.*

- *Respectueux (se) et reconnaissant (e) envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.*

- *Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert (e) d'opprobre et méprisé (e) de mes confrères si j'y manque.*

Résumé :

Introduction : La prise en charge des dissections aortiques aiguës de type B est actuellement un défi pour les chirurgiens vasculaires. Le traitement de référence des dissections aortiques compliquées est le traitement par endoprothèse. L'évolutivité de cette pathologie représente sa principale cause de mortalité avec presque 50% d'évolution anévrismale à 5 ans.

Objectifs : Comparer l'évolution des diamètres aortiques entre la prise en charge médicale et endovasculaire.

Matériel et Méthode : Une étude rétrospective monocentrique portant sur 130 patients consécutifs a été réalisée sur une période de 12 ans (de 2008 à 2020). Tous les patients présentaient une dissection aortique aiguë de type B. Un groupe de 67 patients traités médicalement et un groupe de 63 patients traités par endoprothèse ont été comparés.

Résultats : On constate, sur un suivi moyen de 39 mois, une différence significative concernant l'évolution anévrismale. 42.4% des patients du groupe médical a présenté une évolution vers un anévrysme disséquant qui a imposé une prise en charge chirurgicale contre seulement 21.8% dans le groupe endoprothèse. Cette évolution anévrismale intéresse majoritairement l'étage thoracique. Le remodelage aortique est significativement amélioré dans le groupe endoprothèse avec une décroissance du diamètre aortique thoracique maximal et du faux chenal. La survie toute cause à 5 ans est de 71.8% et il n'existe pas de différence dans les 2 groupes.

Conclusion : Le traitement par endoprothèse diminue par 2 le taux de réintervention à long terme pour la pathologie disséquante. Le remodelage aortique thoracique est également accru comparativement au traitement médical. D'autres études avec de plus grands effectifs ou un suivi à long terme doivent être réalisées pour étayer ces résultats.

Mots clés : Dissection aortique aiguë, Type B, TEVAR, Traitement médical, croissance aortique, remodelage aortique.