



HAL
open science

Gestion de l'ancrage proximal des endoprothèses dans la prise en charge des pathologies de l'aortethoracique : résultats des procédures hybrides

Jean-Victor Chazot

► To cite this version:

Jean-Victor Chazot. Gestion de l'ancrage proximal des endoprothèses dans la prise en charge des pathologies de l'aortethoracique : résultats des procédures hybrides. Sciences du Vivant [q-bio]. 2017. dumas-01892165

HAL Id: dumas-01892165

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01892165>

Submitted on 10 Oct 2018

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.

**Gestion de l'ancrage proximal des endoprothèses
dans la prise en charge des pathologies de l'aorte
thoracique :
Résultats des procédures hybrides**

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MARSEILLE

Le 19 Octobre 2017

Par Monsieur Jean-Victor CHAZOT

Né le 14 décembre 1985 à Nîmes (30)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de CHIRURGIE GENERALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur PIQUET Philippe	Président
Monsieur le Professeur MAGNAN Pierre-Edouard	Assesseur
Monsieur le Professeur BARTOLI Jean-Michel	Assesseur
Monsieur le Docteur (MCU-PH) GRISOLI Dominique	Assesseur
Madame le Docteur DE MASI-JACQUIER Mariangela	Assesseur

AIX-MARSEILLE UNIVERSITE

Président : Yvon BERLAND

FACULTE DE MEDECINE

Doyen : Georges LEONETTI

Vice-Doyen aux Affaires Générales : Patrick DESSI

Vice-Doyen aux Professions Paramédicales : Philippe BERBIS

Assesseurs :

- * aux Etudes : Jean-Michel VITON
- * à la Recherche : Jean-Louis MEGE
- * aux Prospectives Hospitalo-Universitaires : Frédéric COLLART
- * aux Enseignements Hospitaliers : Patrick VILLANI
- * à l'Unité Mixte de Formation Continue en Santé : Fabrice BARLESI
- * pour le Secteur Nord : Stéphane BERDAH
- * aux centres hospitaliers non universitaire : Jean-Noël ARGENSON

Chargés de mission :

- * 1^{er} cycle : Jean-Marc DURAND et Marc BARTHET
- * 2^{ème} cycle : Marie-Aleth RICHARD
- * 3^{ème} cycle DES/DESC : Pierre-Edouard FOURNIER
- * Licences-Masters-Doctorat : Pascal ADALIAN
- * DU-DIU : Véronique VITTON
- * Stages Hospitaliers : Franck THUNY
- * Sciences Humaines et Sociales : Pierre LE COZ
- * Préparation à l'ECN : Aurélie DAUMAS
- * Démographie Médicale et Filiation : Roland SAMBUC
- * Relations Internationales : Philippe PAROLA
- * Etudiants : Arthur ESQUER

Responsable administratif :

- * Déborah ROCCHICCIOLI

Chefs de service :

- * Communication : Laetitia DELOUIS
- * Examens : Marie-Thérèse ZAMMIT
- * Intérieur : Joëlle FAVREGA
- * Maintenance : Philippe KOCK
- * Scolarité : Christine GAUTHIER

DOYENS HONORAIRES

M. Yvon BERLAND
M. André ALI CHERIF
M. Jean-François PELLISSIER

PROFESSEURS HONORAIRES

MM	AGOSTINI Serge	MM	GALLAIS Hervé
	ALDIGHIERI René		GAMERRE Marc
	ALLIEZ Bernard		GARCIN Michel
	AQUARON Robert		GARNIER Jean-Marc
	ARGEME Maxime		GAUTHIER André
	ASSADOURIAN Robert		GERARD Raymond
	AUTILLO-TOUATI Amapola		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BAILLE Yves		GIUDICELLI Roger
	BARDOT Jacques		GIUDICELLI Sébastien
	BARDOT André		GOUDARD Alain
	BERARD Pierre		GOUIN François
	BERGOIN Maurice		GRISOLI François
	BERNARD Dominique		GROULIER Pierre
	BERNARD Jean-Louis		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BERNARD Pierre-Marie		HASSOUN Jacques
	BERTRAND Edmond		HEIM Marc
	BISSET Jean-Pierre		HOUEL Jean
	BLANC Bernard		HUGUET Jean-François
	BLANC Jean-Louis		JAQUET Philippe
	BOLLINI Gérard		JAMMES Yves
	BONGRAND Pierre		JOUVE Paulette
	BONNEAU Henri		JUHAN Claude
	BONNOIT Jean		JUIN Pierre
	BORY Michel		KAPHAN Gérard
	BOURGEADE Augustin		KASBARIAN Michel
	BOUVENOT Gilles		KLEISBAUER Jean-Pierre
	BOUYALA Jean-Marie		LACHARD Jean
	BREMOND Georges		LAFFARGUE Pierre
	BRICOT René		LEVY Samuel
	BRUNET Christian		LOUCHET Edmond
	BUREAU Henri		LOUIS René
	CAMBOULIVES Jean		LUCIANI Jean-Marie
	CANNONI Maurice		MAGALON Guy
	CARTOUZOU Guy		MAGNAN Jacques
	CAU Pierre		MALLAN- MANCINI Josette
	CHAMLIAN Albert		MALMEJAC Claude
	CHARREL Michel		MATTEI Jean François
	CHOUX Maurice		MERCIER Claude
	CIANFARANI François		METGE Paul
	CLEMENT Robert		MICHOTÉY Georges
	COMBALBERT André		MILLET Yves
	CONTE-DEVOLX Bernard		MIRANDA François
	CORRIOL Jacques		MONFORT Gérard
	COULANGE Christian		MONGES André
	DALMAS Henri		MONGIN Maurice
	DE MICO Philippe		MONTIES Jean-Raoul
	DEVIN Robert		NAZARIAN Serge
	DEVRED Philippe		NICOLI René
	DJIANE Pierre		NOIRCLERC Michel
	DONNET Vincent		OLMER Michel
	DUCASSOU Jacques		OREHEK Jean
	DUFOUR Michel		PAPY Jean-Jacques
	DUMON Henri		PAULIN Raymond
	FARNARIER Georges		PELOUX Yves
	FAVRE Roger		PENAUD Antony

FIECHI Marius
FIGARELLA Jacques
FONTES Michel
FRANCOIS Georges
FUENTES Pierre
GABRIEL Bernard
GALINIER Louis
MM POYEN Danièle
PRIVAT Yvan
QUILICHINI Francis
RANQUE Jacques
RANQUE Philippe
RICHAUD Christian
ROCHAT Hervé
ROHNER Jean-Jacques
ROUX Hubert
ROUX Michel
RUFO Marcel
SAHEL José
SALAMON Georges
SALDUCCI Jacques
SAN MARCO Jean-Louis
SANKALE Marc
SARACCO Jacques
SARLES Jean-Claude
SCHIANO Alain
SCOTTO Jean-Claude
SEBAHOUN Gérard
SERMENT Gérard
SERRATRICE Georges
SOULAYROL René
STAHL André
TAMALET Jacques
TARANGER-CHARPIN Colette
THOMASSIN Jean-Marc
UNAL Daniel
VAGUE Philippe
VAGUE/JUHAN Irène
VANUXEM Paul
VERVLOET Daniel
VIALETES Bernard
VIGOUROUX Robert
WEILLER Pierre-Jean
PENE Pierre
PIANA Lucien
PICAUD Robert
PIGNOL Fernand
POGGI Louis
POITOUT Dominique
PONCET Michel

PROFESSEURS HONORIS CAUSA

1967

MM. les
Professeurs DADI (Italie)
CID DOS SANTOS (Portugal)

1974

MM. les
Professeurs MAC ILWAIN (Grande-Bretagne)
T.A. LAMBO (Suisse)

1975

MM. les
Professeurs O. SWENSON (U.S.A.)
Lord J.WALTON of DETCHANT (Grande-
Bretagne)

1976

MM. les
Professeurs P. FRANCHIMONT (Belgique)
Z.J. BOWERS (U.S.A.)

1977

MM. les
Professeurs C. GAJDUSEK-Prix Nobel (U.S.A.)
C.GIBBS (U.S.A.)
J. DACIE (Grande-Bretagne)

1978

M. le Président F. HOUPHOUET-BOIGNY (Côte d'Ivoire)

1980

MM. les
Professeurs A. MARGULIS (U.S.A.)
R.D. ADAMS (U.S.A.)

1981

MM. les
Professeurs H. RAPPAPORT (U.S.A.)
M. SCHOU (Danemark)
M. AMENT (U.S.A.)
Sir A. HUXLEY (Grande-Bretagne)
S. REFSUM (Norvège)

1982

M. le Professeur W.H. HENDREN (U.S.A.)

1985

MM. les
Professeurs S. MASSRY (U.S.A.)
KLINSMANN (R.D.A.)

1986

MM. les
Professeurs E. MIHICH (U.S.A.)

T. MUNSAT (U.S.A.)
LIANA BOLIS (Suisse)
L.P. ROWLAND (U.S.A.)

1987

M. le Professeur P.J. DYCK (U.S.A.)

1988

MM. les
Professeurs R. BERGUER (U.S.A.)
W.K. ENGEL (U.S.A.)
V. ASKANAS (U.S.A.)
J. WEHSTER KIRKLIN (U.S.A.)
A. DAVIGNON (Canada)
A. BETTARELLO (Brésil)

1989

M. le Professeur P. MUSTACCHI (U.S.A.)

1990

MM. les
Professeurs J.G. MC LEOD (Australie)
J. PORTER (U.S.A.)

1991

MM. les
Professeurs J. Edward MC DADE (U.S.A.)
W. BURGDORFER (U.S.A.)

1992

MM. les
Professeurs H.G. SCHWARZACHER (Autriche)
D. CARSON (U.S.A.)
T. YAMAMURO (Japon)

1994

MM. les
Professeurs G. KARPATI (Canada)
W.J. KOLFF (U.S.A.)

1995

MM. les
Professeurs D. WALKER (U.S.A.)
M. MULLER (Suisse)
V. BONOMINI (Italie)

1997

MM. les
Professeurs C. DINARELLO (U.S.A.)
D. STULBERG (U.S.A.)
A. MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne)
P.I. BRANEMARK (Suède)

1998

MM. les
Professeurs O. JARDETSKY (U.S.A.)

1999

MM. les
Professeurs

J. BOTELLA LLUSIA (Espagne)
D. COLLEN (Belgique)
S. DIMAURO (U. S. A.)

2000

MM. les
Professeurs

D. SPIEGEL (U. S. A.)
C. R. CONTI (U.S.A.)

2001

MM. les
Professeurs

P-B. BENNET (U. S. A.)
G. HUGUES (Grande Bretagne)
J-J. O'CONNOR (Grande Bretagne)

2002

MM. les
Professeurs

M. ABEDI (Canada)
K. DAI (Chine)

2003

M. le Professeur
Sir

T. MARRIE (Canada)
G.K. RADDI (Grande Bretagne)

2004

M. le Professeur

M. DAKE (U.S.A.)

2005

M. le Professeur

L. CAVALLI-SFORZA (U.S.A.)

2006

M. le Professeur

A. R. CASTANEDA (U.S.A.)

2007

M. le Professeur

S. KAUFMANN (Allemagne)

EMERITAT

2013

M. le Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. le Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. le Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. le Professeur	RUFO Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016

2014

M. le Professeur	FUENTES Pierre	31/08/2017
M. le Professeur	GAMERRE Marc	31/08/2017
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2017
M. le Professeur	PERAGUT Jean-Claude	31/08/2017
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2017

2015

M. le Professeur	COULANGE Christian	31/08/2018
M. le Professeur	COURAND François	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2016
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2016
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2016

2016

M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2017
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2019
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2017
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2017
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2019
M. le Professeur	JAMMES Yves	31/08/2019
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2017
M. le Professeur	POITOUT Dominique	31/08/2019
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2017
M. le Professeur	VIALETTES Bernard	31/08/2019

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHARPIN Denis Surnombre	GORINCOUR Guillaume
ALBANESE Jacques	CHAUMOITRE Kathia	GRANEL/REY Brigitte
ALESSANDRINI Pierre Surnombre	CHAUVEL Patrick Surnombre	GRILLO Jean-Marie Surnombre
ALIMI Yves	CHINOT Olivier	GRIMAUD Jean-Charles
AMABILE Philippe	CHOSSEGROS Cyrille	GROB Jean-Jacques
AMBROSI Pierre	CLAVERIE Jean-Michel Surnombre	GUEDJ Eric
ARGENSON Jean-Noël	COLLART Frédéric	GUIEU Régis
ASTOUL Philippe	COSTELLO Régis	GUIS Sandrine
ATTARIAN Shahram	COURBIERE Blandine	GUYE Maxime
AUDOUIN Bertrand	COWEN Didier	GUYOT Laurent
AUFFRAY Jean-Pierre Surnombre	CRAVELLO Ludovic	GUYS Jean-Michel
AUQUIER Pascal	CUISSET Thomas	HABIB Gilbert
AVIERINOS Jean-François	CURVALE Georges	HARDWIGSEN Jean
AZORIN Jean-Michel	DA FONSECA David	HARLE Jean-Robert
AZULAY Jean-Philippe	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	HOFFART Louis
BAILLY Daniel	DANIEL Laurent	HOUVENAEGHEL Gilles
BARLESI Fabrice	DARMON Patrice	JACQUIER Alexis
BARLIER-SETTI Anne	D'ERCOLE Claude	JOLIVET/BADIER Monique
BARTHET Marc	D'JOURNO Xavier	JOUVE Jean-Luc
BARTOLI Jean-Michel	DEHARO Jean-Claude	KAPLANSKI Gilles
BARTOLI Michel	DELARQUE Alain	KARSENTY Gilles
BARTOLIN Robert Surnombre	DELPERO Jean-Robert	KERBAUL François
BARTOLOMEI Fabrice	DENIS Danièle	LAFFORGUE Pierre
BASTIDE Cyrille	DESSEIN Alain Surnombre	LANCON Christophe
BENSOUSSAN Laurent	DESSI Patrick	LA SCOLA Bernard
BERBIS Philippe	DISDIER Patrick	LAUGIER René
BERDAH Stéphane	DODDOLI Christophe	LAUNAY Franck
BERLAND Yvon	DRANCOURT Michel	LAVIEILLE Jean-Pierre
BERNARD Jean-Paul	DUBUS Jean-Christophe	LE CORROLLER Thomas
BEROUD Christophe	DUFFAUD Florence	LE TREUT Yves-Patrice Surnombre
BERTUCCI François	DUFOUR Henry	LECHEVALLIER Eric
BLAISE Didier	DURAND Jean-Marc	LEGRE Régis
BLIN Olivier	DUSSOL Bertrand	LEHUCHER-MICHEL Marie- Pascale
BLONDEL Benjamin	ENJALBERT Alain	LEONE Marc
BONIN/GUILLAUME Sylvie	EUSEBIO Alexandre	LEONETTI Georges
BONELLO Laurent	FAKHRY Nicolas	LEPIDI Hubert
BONNET Jean-Louis	FAUGERE Gérard	LEVY Nicolas
BOTTA Alain Surnombre	FELICIAN Olivier	MACE Loïc
BOTTA/FRIDLUND Danielle	FENOLLAR Florence	MAGNAN Pierre-Edouard
BOUBLI Léon	FIGARELLA/BRANGER Dominique	MARANINCHI Dominique Surnombre
BOYER Laurent	FLECHER Xavier	MARTIN Claude Surnombre
BREGEON Fabienne	FOURNIER Pierre-Edouard	MATONTI Frédéric
BRETELLE Florence	FRAISSE Alain Disponibilité	MEGE Jean-Louis
BROUQUI Philippe	FRANCES Yves Surnombre	MERROT Thierry
BRUDER Nicolas	FRANCESCHI Frédéric	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BRUE Thierry	FUENTES Stéphane	MEYER/DUTOUR Anne
BRUNET Philippe	GABERT Jean	MICCALEF/ROLL Joëlle
BURTEY Stéphane	GAINNIER Marc	MICHEL Fabrice

CARCOPINO-TUSOLI Xavier
CASANOVA Dominique
CASTINETTI Frédéric
CECCALDI Mathieu
CHABOT Jean-Michel
CHAGNAUD Christophe
CHAMBOST Hervé
CHAMPSAUR Pierre
CHANEZ Pascal
CHARAFFE-JAUFFRET
Emmanuelle
CHARREL Rémi

CHIARONI Jacques
NICOLLAS Richard
OLIVE Daniel
OUAFIK L'Houcine
PAGANELLI Franck
PANUEL Michel
PAPAZIAN Laurent
PAROLA Philippe
PARRATTE Sébastien
PAUT Olivier
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure
PELLETIER Jean
PETIT Philippe
PHAM Thao
PIARROUX Renaud
PIERCECCHI/MARTI Marie-
Dominique
PIQUET Philippe
PIRRO Nicolas
POINSO François
POUGET Jean Surnombre
RACCAH Denis
RAOULT Didier
REGIS Jean
REYNAUD/GAUBERT Martine

GARCIA Stéphane
GARIBOLDI Vlad
GAUDART Jean
GENTILE Stéphanie
GERBEAUX Patrick
GEROLAMI/SANTANDREA René
GILBERT/ALESSI Marie-Christine
GIORGI Roch
GIOVANNI Antoine

GIRARD Nadine
GIRAUD/CHABROL Brigitte

GONCALVES Anthony
REYNAUD Rachel
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth
RIDINGS Bernard Surnombre
ROCHE Pierre-Hugues
ROCH Antoine
ROCHWERGER Richard
ROLL Patrice
ROSSI Dominique
ROSSI Pascal
ROUDIER Jean
SALAS Sébastien
SAMBUC Roland
SARLES Jacques
SARLES/PHILIP Nicole

SASTRE Bernard Surnombre
SCAVARDA Didier
SCHLEINITZ Nicolas
SEBAG Frédéric
SEITZ Jean-François
SERRATRICE Jacques
SIELEZNEFF Igor
SIMON Nicolas
STEIN Andréas

MICHEL Gérard
MICHELET Pierre
MILH Mathieu
MOAL Valérie
MONCLA Anne
MORANGE Pierre-Emmanuel
MOULIN Guy
MOUTARDIER Vincent
MUNDLER Olivier

NAUDIN Jean
NICCOLI/SIRE Patricia
NICOLAS DE LAMBALLERIE
Xavier
TAIEB David
THIRION Xavier
THOMAS Pascal
THUNY Franck
TRIGLIA Jean-Michel
TROPANO Patrick
TSIMARATOS Michel
TURRINI Olivier
VALERO René
VEY Norbert
VIDAL Vincent
VIENS Patrice
VILLANI Patrick
VITON Jean-Michel

VITTON Véronique
VIEHWEGER Heide Elke
VIVIER Eric
XERRI Luc

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

ADALIAN Pascal
AGHABABIAN Valérie
BELIN Pascal
CHABANNON Christian
CHABRIERE Eric
FERON François
LE COZ Pierre
LEVASSEUR Anthony
RANJEVA Jean-Philippe
SOBOL Hagay

PROFESSEUR CERTIFIE

BRANDENBURGER Chantal

PRAG

TANTI-HARDOUIN Nicolas

PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE A MI-TEMPS

FILIPPI Simon

**PROFESSEUR ASSOCIE A TEMPS
PARTIEL**

ALTAVILLA Annagrazia
BURKHART Gary

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITE - PRATICIEN HOSPITALIER

ACHARD Vincent	FABRE Alexandre	MOTTOLA GHIGO Giovanna
ANDRE Nicolas	FOUILLOUX Virginie	NGUYEN PHONG Karine
ANGELAKIS Emmanouil	FRERE Corinne	NINOVE Laetitia
ATLAN Catherine	GABORIT Bénédicte	NOUGAIREDE Antoine
BACCINI Véronique	GASTALDI Marguerite	OUDIN Claire
BARTHELEMY Pierre	GAUDY/MARQUESTE Caroline	OVAERT Caroline
BARTOLI Christophe	GELSI/BOYER Véronique	PAULMYER/LACROIX Odile
BEGE Thierry	GIUSIANO Bernard	PERRIN Jeanne
BELIARD Sophie	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	RANQUE Stéphane
BERBIS Julie	GOURIET Frédérique	REY Marc
BERGE-LEFRANC Jean-Louis	GRAILLON Thomas	ROBAGLIA/SCHLUPP Andrée
BEYER-BERJOT Laura	GREILLIER Laurent	ROBERT Philippe
BOUCRAUT Joseph	GRISOLI Dominique	SABATIER Renaud
BOULAMERY Audrey	GUIDON Catherine	SARI-MINODIER Irène
BOULLU/CIOCCA Sandrine	HAUTIER/KRAHN Aurélie	SARLON-BARTOLI Gabrielle
BUFFAT Christophe	HRAIECH Sami	SAVEANU Alexandru
CALAS/AILLAUD Marie-Françoise	JOURDE CHICHE Noémie	SECQ Véronique
CAMILLERI Serge	KASPI-PEZZOLI Elise	SOULA Gérard
CARRON Romain	KRAHN Martin	TOGA Caroline
CASSAGNE Carole	L'OLLIVIER Coralie	TOGA Isabelle
		TREBUCHON/DA FONSECA Agnès
CHAUDET Hervé	LABIT-BOUVIER Corinne	TROUSSE Delphine
COZE Carole	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	VALLI Marc
DADOUN Frédéric (disponibilité)	LAGIER Aude	VELLY Lionel
DALES Jean-Philippe	LAGIER Jean-Christophe	VELY Frédéric
DAUMAS Aurélie	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	VION-DURY Jean
DEGEORGES/VITTE Joëlle	LEVY/MOZZICONACCI Annie	ZATTARA/CANNONI Hélène
DEL VOLGO/GORI Marie-José	LOOSVELD Marie	
DELLIAUX Stéphane	MANCINI Julien	
DESPLAT/JEGO Sophie	MARY Charles	
DEVEZE Arnaud Disponibilité	MASCAUX Céline	
DUFOUR Jean-Charles	MAUES DE PAULA André	
EBBO Mikaël	MILLION Matthieu	

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

ABU ZAINEH Mohammad	DESNUES Benoît	STEINBERG Jean-Guillaume
BARBACARU/PERLES T. A.	LIMERAT/BOUDOURESQUE Françoise	THOLLON Lionel
BERLAND/BENHAIM Caroline	MARANINCHI Marie	THIRION Sylvie
BERAUD/JUVEN Evelyne (retraite octobre 2016)	MERHEJ/CHAUVEAU Vicky	
BOUCAULT/GARROUSTE Françoise	MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte	
BOYER Sylvie	POGGI Marjorie	
DEGIOANNI/SALLE Anna	RUEL Jérôme	

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

ADNOT Sébastien
BARGIER Jacques
BONNET Pierre-André
CALVET-MONTREDON Céline
GUIDA Pierre
JANCZEWSKI Aurélie

**MAITRE DE CONFERENCES
ASSOCIE à MI-TEMPS**

REVIS Joana

PROFESSEURS ET MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS**PROFESSEURS ASSOCIES, MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES (mono-appartenants)****ANATOMIE 4201**

CHAMPSAUR Pierre (PU-PH)
LE CORROLLER Thomas (PU-PH)
PIRRO Nicolas (PU-PH)

LAGIER Aude (MCU-PH)

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203

CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH)
DANIEL Laurent (PU-PH)
FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH)
GARCIA Stéphane (PU-PH)
XERRI Luc (PU-PH)

DALES Jean-Philippe (MCU-PH)
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH)
LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH)
MAUES DE PAULA André (MCU-PH)
SECQ Véronique (MCU-PH)

**ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ;
MEDECINE URGENCE 4801**

ALBANESE Jacques (PU-PH)
AUFFRAY Jean-Pierre (PU-PH) Surnombre
BRUDER Nicolas (PU-PH)
KERBAUL François (PU-PH)
LEONE Marc (PU-PH)
MARTIN Claude (PU-PH) Surnombre
MICHEL Fabrice (PU-PH)
MICHELET Pierre (PU-PH)
PAUT Olivier (PU-PH)

GUIDON Catherine (MCU-PH)
VELLY Lionel (MCU-PH)

ANTHROPOLOGIE 20

ADALIAN Pascal (PR)
DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501

CHARREL Rémi (PU PH)
DRANCOURT Michel (PU-PH)
FENOLLAR Florence (PU-PH)
FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH)
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH)
LA SCOLA Bernard (PU-PH)
RAOULT Didier (PU-PH)
ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH)
GOURIET Frédérique (MCU-PH)
NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH)
NINOVE Laetitia (MCU-PH)

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)
LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section)
DESNUES Benoit (MCF) (65ème section)
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)

BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401

BARLIER/SETTI Anne (PU-PH)
ENJALBERT Alain (PU-PH)
GABERT Jean (PU-PH)
GUIEU Régis (PU-PH)
OUAFIK L'Houcine (PU-PH)

BUFFAT Christophe (MCU-PH)
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

ANGLAIS 11

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

BURKHART Gary (PAST)

**BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT
ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405**

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)

PERRIN Jeanne (MCU-PH)

BIOLOGIE CELLULAIRE 4403

ROLL Patrice (PU-PH)

GASTALDI Marguerite (MCU-PH)

KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)

LEVY/MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

ROBAGLIA/SCHLUPP Andrée (MCU-PH)

BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301

GUEDJ Eric (PU-PH)

GUYE Maxime (PU-PH)

MUNDLER Olivier (PU-PH)

TAIEB David (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section)

RANJEVA Jean-Philippe (PR) (69ème section)

CAMMILLERI Serge (MCU-PH)

VION-DURY Jean (MCU-PH)

BARBACARU/PERLES Téodora Adriana (MCF) (69ème section)

**BIostatistiques, Informatique Médicale
ET Technologies de Communication 4604**

CLAVERIE Jean-Michel (PU-PH) Surnombre

GAUDART Jean (PU-PH)

GIORGI Roch (PU-PH)

CHAUDET Hervé (MCU-PH)

DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)

GIUSIANO Bernard (MCU-PH)

MANCINI Julien (MCU-PH)

SOULA Gérard (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)

BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

CARDIOLOGIE 5102

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)

BONELLO Laurent (PU PH)

BONNET Jean-Louis (PU-PH)

CUISSET Thomas (PU-PH)

DEHARO Jean-Claude (PU-PH)

FRAISSE Alain (PU-PH) Disponibilité

FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)

HABIB Gilbert (PU-PH)

PAGANELLI Franck (PU-PH)

THUNY Franck (PU-PH)

CHIRURGIE DIGESTIVE 5202

BERDAH Stéphane (PU-PH)

HARDWIGSEN Jean (PU-PH)

LE TREUT Yves-Patrice (PU-PH) Surnombre

SASTRE Bernard (PU-PH) Surnombre

SIELEZNEFF Igor (PU-PH)

BEYER BERJOT Laura (MCU-PH)

CHIRURGIE GENERALE 5302

DELPERO Jean-Robert (PU-PH)

MOUTARDIER Vincent (PU-PH)

SEBAG Frédéric (PU-PH)

TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)
BLONDEL Benjamin (PU-PH)
CURVALE Georges (PU-PH)
FLECHER Xavier (PU PH)
PARRATTE Sébastien (PU-PH)
ROCHWERGER Richard (PU-PH)
TROPANO Patrick (PU-PH)

CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702

BERTUCCI François (PU-PH)
CHINOT Olivier (PU-PH)
COWEN Didier (PU-PH)
DUFFAUD Florence (PU-PH)
GONCALVES Anthony PU-PH)
HOUVENAEHEL Gilles (PU-PH)
MARANINCHI Dominique (PU-PH) Surnombre
SALAS Sébastien (PU-PH)
VIENS Patrice (PU-PH)
SABATIER Renaud (MCU-PH)

CHIRURGIE INFANTILE 5402

ALESSANDRINI Pierre (PU-PH) Surnombre
GUYS Jean-Michel (PU-PH)
JOUVE Jean-Luc (PU-PH)
LAUNAY Franck (PU-PH)
MERROT Thierry (PU-PH)
VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH)

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503

CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)
GUYOT Laurent (PU-PH)

CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103

COLLART Frédéric (PU-PH)
D'JOURNO Xavier (PU-PH)
DODDOLI Christophe (PU-PH)
GARIBOLDI Vlad (PU-PH)
MACE Loïc (PU-PH)
THOMAS Pascal (PU-PH)

FOUILLOUX Virginie (MCU-PH)
GRISOLI Dominique (MCU-PH)
TROUSSE Delphine (MCU-PH)

**CHIRURGIE PLASTIQUE,
RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛOLOGIE 5004**

CASANOVA Dominique (PU-PH)
LEGRE Régis (PU-PH)
HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-PH)

CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104

ALIMI Yves (PU-PH)
AMABILE Philippe (PU-PH)
BARTOLI Michel (PU-PH)
MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)
PIQUET Philippe (PU-PH)
SARLON BARTOLI Gabrielle (MCU PH)

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

GRILLO Jean-Marie (PU-PH) Surnombre
LEPIDI Hubert (PU-PH)
ACHARD Vincent (MCU-PH)
PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201

BARTHET Marc (PU-PH)
BERNARD Jean-Paul (PU-PH)
BOTTA-FRIDLUND Danielle (PU-PH)
DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)
GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)
GRIMAUD Jean-Charles (PU-PH)
LAUGIER René (PU-PH)
SEITZ Jean-François (PU-PH)
VITTON Véronique (PU-PH)

GENETIQUE 4704**DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003**

BERBIS Philippe (PU-PH)
 GROB Jean-Jacques (PU-PH)
 RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

GAUDY/MARQUESTE Caroline (MCU-PH)

BEROUD Christophe (PU-PH)

LEVY Nicolas (PU-PH)
 MONCLA Anne (PU-PH)
 SARLES/PHILIP Nicole (PU-PH)

KRAHN Martin (MCU-PH)
 NGYUEN Karine (MCU-PH)
 TOGA Caroline (MCU-PH)

**ENDOCRINOLOGIE ,DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ;
GYNECOLOGIE MEDICALE 5404**

BRUE Thierry (PU-PH)
 CASTINETTI Frédéric (PU-PH)
 NICCOLI/SIRE Patricia (PU-PH)

ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403**EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601**

AUQUIER Pascal (PU-PH)
 BOYER Laurent (PU-PH)
 CHABOT Jean-Michel (PU-PH)
 GENTILE Stéphanie (PU-PH)
 SAMBUC Roland (PU-PH)
 THIRION Xavier (PU-PH)

AGOSTINI Aubert (PU-PH)
 BOUBLI Léon (PU-PH)
 BRETELLE Florence (PU-PH)
 CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH)
 COURBIERE Blandine (PU-PH)
 CRAVELLO Ludovic (PU-PH)
 D'ERCOLE Claude (PU-PH)

BERBIS Julie (MCU-PH)
 LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)
 TANTI-HARDOUIN Nicolas (PRAG)

IMMUNOLOGIE 4703

KAPLANSKI Gilles (PU-PH)
 MEGE Jean-Louis (PU-PH)
 OLIVE Daniel (PU-PH)
 VIVIER Eric (PU-PH)

FERON François (PR) (69ème section)

BOUCRAUT Joseph (MCU-PH)
 DEGEORGES/VITTE Joëlle (MCU-PH)
 DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)
 ROBERT Philippe (MCU-PH)
 VELY Frédéric (MCU-PH)

HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701

BLAISE Didier (PU-PH)
 COSTELLO Régis (PU-PH)
 CHIARONI Jacques (PU-PH)
 GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH)
 MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH)
 VEY Norbert (PU-PH)

BACCINI Véronique (MCU-PH)
 CALAS/AILLAUD Marie-Françoise (MCU-PH)
 FRERE Corinne (MCU-PH)
 GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)
 LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)
 POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

BERAUD/JUVEN Evelyne (MCF) 65ème section) (retraite octobre 2016)

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

LEONETTI Georges (PU-PH)
 PELISSIER/ALICOT Anne-Laure (PU-PH)
 PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique (PU-PH)

MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503

BROUQUI Philippe (PU-PH)
 PAROLA Philippe (PU-PH)
 STEIN Andréas (PU-PH)

BARTOLI Christophe (MCU-PH)

BERLAND/BENHAIM Caroline (MCF) (1ère section)

LAGIER Jean-Christophe (MCU-PH)

MILLION Matthieu (MCU-PH)

MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905**MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT ; MEDECINE GENERALE ; ADDICTOLOGIE 5301**

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)

DELARQUE Alain (PU-PH)

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)

DISDIER Patrick (PU-PH)

DURAND Jean-Marc (PU-PH)

FRANCES Yves (PU-PH) Surnombre

GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)

HARLE Jean-Robert (PU-PH)

ROSSI Pascal (PU-PH)

SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

SERRATRICE Jacques (PU-PH) disponibilité

VITON Jean-Michel (PU-PH)

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

BOTTA Alain (PU-PH) Surnombre

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

BERGE-LEFRANC Jean-Louis (MCU-PH)

SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

EBBO Mikael (MCU-PH)

GENTILE Gaëtan (MCF Méd. Gén. Temps plein)

NEPHROLOGIE 5203

FILIPPI Simon (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)

BERLAND Yvon (PU-PH)

BRUNET Philippe (PU-PH)

ADNOT Sébastien (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)

BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)

BONNET Pierre-André (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)

CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)

GUIDA Pierre (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)

BURTEY Stéphanne (PU-PH)

DUSSOL Bertrand (PU-PH)

MOAL Valérie (PU-PH)

JOURDE CHICHE Noémie (MCU PH)

NUTRITION 4404

DARMON Patrice (PU-PH)

RACCAH Denis (PU-PH)

VALERO René (PU-PH)

NEUROCHIRURGIE 4902

DUFOUR Henry (PU-PH)

FUENTES Stéphane (PU-PH)

REGIS Jean (PU-PH)

ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)

SCAVARDA Didier (PU-PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH)

BELIARD Sophie (MCU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)

GRAILLON Thomas (MCU PH)

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)	NEUROLOGIE 4901
CHABANNON Christian (PR) (66ème section) SOBOL Hagay (PR) (65ème section)	ATTARIAN Sharham (PU PH) AUDOIN Bertrand (PU-PH) AZULAY Jean-Philippe (PU-PH) CECCALDI Mathieu (PU-PH) EUSEBIO Alexandre (PU-PH)
OPHTALMOLOGIE 5502	FELICIAN Olivier (PU-PH) PELLETIER Jean (PU-PH) POUGET Jean (PU-PH) Surnombre
DENIS Danièle (PU-PH) HOFFART Louis (PU-PH) MATONTI Frédéric (PU-PH) RIDINGS Bernard (PU-PH) Surnombre	PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904
OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501	DA FONSECA David (PU-PH) POINSO François (PU-PH)
DESSI Patrick (PU-PH) FAKHRY Nicolas (PU-PH) GIOVANNI Antoine (PU-PH) LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH) NICOLLAS Richard (PU-PH) TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH) DEVEZE Arnaud (MCU-PH) Disponibilité REVIS Joana (MAST) (Orthophonie) (7ème Section) ROMAN Stéphane (Professeur associé des universités mi-temps)	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE - PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803
PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502	BLIN Olivier (PU-PH) FAUGERE Gérard (PU-PH) MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH) SIMON Nicolas (PU-PH) BOULAMERY Audrey (MCU-PH) VALLI Marc (MCU-PH)
DESSEIN Alain (PU-PH) PIARROUX Renaud (PU-PH) CASSAGNE Carole (MCU-PH) L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH) MARY Charles (MCU-PH) RANQUE Stéphane (MCU-PH) TOGA Isabelle (MCU-PH)	PHILOSOPHIE 17
PEDIATRIE 5401	LE COZ Pierre (PR) (17ème section) ALTAVILLA Annagrazia (PR Associé à mi-temps)
CHAMBOST Hervé (PU-PH) DUBUS Jean-Christophe (PU-PH) GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH) MICHEL Gérard (PU-PH) MILH Mathieu (PU-PH) REYNAUD Rachel (PU-PH) SARLES Jacques (PU-PH) TSIMARATOS Michel (PU-PH) ANDRE Nicolas (MCU-PH)	PHYSIOLOGIE 4402
	BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH) BREGEON Fabienne (PU-PH) CHAUVEL Patrick (PU-PH) Surnombre JOLIVET/BADIER Monique (PU-PH) MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH) BARTHELEMY Pierre (MCU-PH) BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH) DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité) DEL VOLGO/GORI Marie-José (MCU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)
FABRE Alexandre (MCU-PH)
OUDIN Claire (MCU-PH)
OVAERT Caroline (MCU-PH)

DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)
GABORIT Bénédicte (MCU-PH)
REY Marc (MCU-PH)
TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (MCU-PH)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903

AZORIN Jean-Michel (PU-PH)
BAILLY Daniel (PU-PH)
LANCON Christophe (PU-PH)
NAUDIN Jean (PU-PH)

LIMERAT/BOUDOURESQUE Françoise (MCF) (40ème section)
RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)
STEINBERG Jean-Guillaume (MCF) (66ème section)
THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16

AGHABABIAN Valérie (PR)

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101

RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)
CHAGNAUD Christophe (PU-PH)
CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)
GIRARD Nadine (PU-PH)
GORINCOUR Guillaume (PU-PH)
JACQUIER Alexis (PU-PH)
MOULIN Guy (PU-PH)
PANUEL Michel (PU-PH)
PETIT Philippe (PU-PH)
VIDAL Vincent (PU-PH)

ASTOUL Philippe (PU-PH)
BARLESI Fabrice (PU-PH)
CHANEZ Pascal (PU-PH)
CHARPIN Denis (PU-PH) Surnombre
REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

GREILLIER Laurent (MCU PH)
MASCAUX Céline (MCU-PH)

TOMASINI Pascale (Maitre de conférences associé des universités)

THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802

GAINNIER Marc (PU-PH)
GERBEAUX Patrick (PU-PH)
PAPAZIAN Laurent (PU-PH)
ROCH Antoine (PU-PH)

AMBROSI Pierre (PU-PH)
BARTOLIN Robert (PU-PH) Surnombre
VILLANI Patrick (PU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

HRAIECH Sami (MCU-PH)

UROLOGIE 5204

RHUMATOLOGIE 5001

GUIS Sandrine (PU-PH)
LAFFORGUE Pierre (PU-PH)
PHAM Thao (PU-PH)
ROUDIER Jean (PU-PH)

BASTIDE Cyrille (PU-PH)
KARSENTY Gilles (PU-PH)
LECHEVALLIER Eric (PU-PH)
ROSSI Dominique (PU-PH)

Mr le Professeur Philippe PIQUET.

Vous me faites le très grand honneur d'accepter la présidence et la direction de cette thèse, je vous en suis sincèrement reconnaissant.

Je souhaite vous exprimer toute ma profonde gratitude pour votre disponibilité et la confiance que vous avez su m'accorder durant ces années et pour celles à venir. Apprendre la chirurgie vasculaire à vos côtés est une chance et un réel plaisir. Votre rigueur scientifique et vos qualités chirurgicales demeurent un exemple pour moi et des générations de chirurgiens. Cette thèse n'aurait pu voir le jour sans votre aide.

Veillez trouver Monsieur et cher Maître, dans ces quelques lignes, l'expression de mon profond respect et de toute mon admiration.

Mr le Professeur Pierre Edouard MAGNAN.

Je suis heureux de vous compter parmi les membres du jury et vous remercie d'avoir accepté d'y participer.

Je vous suis également très reconnaissant de l'accueil que vous avez pu me réserver au sein de votre service et souhaite vous exprimer ma profonde gratitude pour votre disponibilité et votre pédagogie au cours de ces deux semestres passés à vos côtés.

Mr le Professeur Jean Michel BARTOLI.

Merci d'accepter de participer à ce jury de thèse et de donner de votre temps pour juger ce travail.

Je tiens à vous témoigner ma reconnaissance pour votre gentillesse et votre disponibilité qui m'ont permis de découvrir la radiologie. En espérant que ce travail soit à la hauteur de vos attentes.

Mr le Docteur Dominique GRISOLI.

Dominique, tu me fais l'immense plaisir de siéger au sein de ce jury et de juger ce travail.

Je tiens à t'exprimer toute ma reconnaissance pour ce que tu as pu m'apprendre avec pédagogie et humour. Ton enthousiasme, ta sincérité et ta gentillesse sont autant de qualités que j'ai pu apprécier. Ces expériences nocturnes tant chirurgicales qu'extra professionnelles resteront un excellent souvenir.

Mme le Dr Mariangela DE MASI-JACQUIER.

Maria, merci d'avoir accepté de juger ce travail, et de siéger dans ce jury.

Ton avis sur le sujet m'est d'autant plus important qu'il s'agit de pathologies te concernant particulièrement.

C'est un plaisir de continuer à travailler à tes côtés.

Ma famille,

À mes parents : Maman et Papa, merci pour tout votre amour, merci pour toutes ces valeurs que vous nous avez inculquées, merci d'avoir toujours été là pour nous, et pour tout votre soutien pendant ces loooooonngues études. Maman pour avoir subi les récitations des cours de première année, la médecine n'a aucun secret pour toi ; Papa pour avoir transmis les règles du métier, de l'aficion, pour assurer les voyages de milieu d'étude et tous les dommages collatéraux. Je vous dois tout.

À mes Grands Parents : Grand Père pour son amour de la médecine, de la bonne chère, de la Bastide, des voyages, pour supporter Lisa au café tous les jeudis midi. Bonne Maman et Bon Papa, pour votre amour, votre soutien bienveillant et sans faille. Nous espérons pouvoir venir plus souvent à Saint Tropez.

À mes frères et sœurs : Clément mon grand frère préféré, merci pour tes conseils d'ainé, tes discours, ta présence quotidienne. Constance ma petite sœur préférée dont je suis si fier, tu auras su être à la fois arbitre des conflits et victime privilégiée de tes grands frères. Merci à vous deux d'être le frère et la sœur dont tout le monde rêve. Charlotte et Châtaigne, félicitations à tous ces jeunes mariés et j'espère que vous arriverez à supporter ces deux-là. Vous complétez la famille à merveille et les rendez plus heureux de jours en jours. En espérant vous voir plus souvent à Montpellier ou ailleurs, vivement ces repas dominicaux. Je vous aime.

À mes oncles et tantes : mes très chères taties Isa et Philippe, marraine Nathalie et Manu, Philippe et Beatrice, P-O, parrain Gilles. Merci pour vos regards bienveillants, pour tous ces beaux moments en famille, et ce n'est heureusement pas fini.

À ma belle-famille : Maman et Papa Cambon, merci pour m'avoir accueilli dans votre famille pleine d'amour, merci pour Lisa et tout ce que vous lui inspirez, vivement notre retraite dans la maison de Pipa. David et Marie, les étoiles montantes du sk8 électrique, le brillant futur de la cardiologie montpelliéraine et nîmoise, encore félicitations aux jeunes mariés, et vivement qu'on puisse venir squatter votre nid d'amour Castelnaudien. A mamie Paulette, pour sa passion de la tauromachie et des Saintes Maries, quelle forme à 90 ans ! Nous pourrons enfin venir plus souvent vous voir à Arles. Une pensée pour papi Maurice, que j'ai le regret de n'avoir jamais rencontré. Au reste de la belle et chaleureuse famille de Lisa.

Mes amis,

À mes cousins/ amis/ témoins/ compagnons de fortune et d'infortune : Merci pour tous ces bons moments depuis le couffin jusqu'à maintenant, pour tous ces souvenirs impérissables, de Nîmes à Scafedia, de l'Espagne à la Bastide, et toute la perspective pour l'avenir...Adrien et Pauline, Benoit et Helene, Matthieu, Nico, Pierre et évidemment Edouard, Maurice en puissance.

À tous les cousins de cette génération, Valinoche, Oc et Cyprus, Hec, Gagathe et Renard, Marie et Zaz, Julie, Guillon et Tommy, François et Caro, tous les cousins/ amis/ famille. Avec tous vos + 1 et ce qui va avec, que de belles fêtes familiales en perspective !

Au plus beaux des Rognens, Chloé et Vianney, pour avoir réussi à instiller des conflits sur fond de machine à jambon et de purée aux truffes. Merci à Lisa de m'avoir permis de vous rencontrer. À ces deux magnifiques crapules Basile et Merlin, Jean Biscotte vous surveille.

Nîmes,

À mes amis/ témoins/ capitaines de soirée et de traversée : Merci pour ces soirées houleuses, ces études chaotiques, ces voyages irréels, ces sorties sans mi mesure, ces férias interminables, ces souvenirs inracontables : Gautier et Fanny (et mini Cleo), Paul et Cécile, Romain et Monia. Vivement la suite !!!!

À nos parents marseillais, docteur Trompette et Commandant Denis, merci pour votre amitié et vos merveilleux bambins Jaja et Marinou, pour cette chaleur dans votre cheminée et votre cœur.

Aux infatigables Ernest et Christelle, lui pour être meilleur qu'elle en cuisine et elle pour être meilleur que lui en vélo. Vous nous avez nettement distancés dans ces domaines.

À mon wanya fiston Bahaa dont papa est si fier, Layal et bébé Jude quel bonheur de partager cette belle spécialité.

Les amis de l'externat et d'après, François, Amandine et les petits gitans Lisa et Titouan, Nina et Vainui entre 2 vols faut absolument qu'on se voit à Paris, Lionel/Murielle et Pauline pour une prochaine tête de veau, Etienne et Isel pour qu'on se retrouve vite en terre biterroise, Criou, Annabelle, Doudou Béchard avec Alain et Leonie

À Christophe Julia et le petit Nathan, Micka Fanny et Arthur, Camille, Belzunce (tu, tu, tu vas bien ??), que de bons moments à Nîmes et ailleurs, passés et à venir

À tous les autres amis de Nîmes que je fais l'affront d'oublier de citer ici.

À Christian, tu m'as mis dans les rails du métier et de Marseille, et a toujours été l'objet d'une bonne excuse pour éviter les stages matinaux.

Marseille,

Au brillant Mica et sa biche Nana, parce que voilà l'équipe, pour ces moments de galère, pour ces partages d'émotions, pour cette perspective de l'assistanat. On aura bientôt l'occasion d'amener les corridas à Tahiti et le surf dans le Gard.

A ma formation professionnelle Marseillaise, mes Maîtres et mes aînés :

- Le service de chirurgie générale d'Arles, les Dr Bails, Dr Pons, Dr Fonou, Dr Rodriguez, pour mes premiers pas dans le monde de l'internat de chirurgie
- Le service de neurochirurgie du Pr Roche, Dr Noudel, Dr Touta, Dr Kaya, pour avoir le temps d'un semestre fait une spécialité tellement smart
- Le service de chirurgie vasculaire du Pr Alimi, Dr Hartung, Pr Boufi, Dr Dona, pour les premières bases de la spécialité dans le grand Nord,
- Le service d'orthopédie du Pr Argenson, Pr Parratte, Dr Pinelli, pour la découverte des joies de l'orthopédie,
- Le service de chirurgie digestive du Pr Le Treut, Pr Hardwigsen, Dr Grégoire, pour la chirurgie hépato biliaire et l'assortiment des chaussettes aux chaussures,
- Le service de chirurgie vasculaire du Pr Magnan, Pr Bartoli, Pr Amabile, pour ces deux semestres enrichissants,
- Le service de chirurgie cardiaque du Pr Collart, Pr Gariboldi, Dr Riberi, Dr Morera, Dr Jaussaud pour ce semestre qui a fait des vagues,
- Le service du Pr Piquet, Magalie Carcopino, Laurence Bal, pour le plaisir de travailler avec vous chaque jour, et la perspective du futur,
- A l'équipe d'anesthésie vasculaire : Maurice, Salem et Adri, pour supporter les changements de programme,
- Au service de réanimation cardiovasculaire du Dr Guidon : Gabrielle, David Romain, Florent... pour assurer les conséquences de nos actes,
- Au service de Radiologie du Pr Bartoli, Pr Jacquier, Pierre- Antoine, Guillaume ou la joie des staffs multidisciplinaires
- Au service de chirurgie vasculaire d'Avignon, le Dr Hauptert, c'est avec joie que je vais débiter mes classes dans la cour des grands, merci encore de m'accueillir auprès de vous.

Aux internes marseillais qui ont rendu plus facile ces 5 années d'internat, et toutes ces belles rencontres : Sylvestre, Laurent (félicitations papa!), Joséphine, Max et Marion ou le futur de l'orthopédie, Picaud (et son p...n de désert de sel), Lulu (ou Gugu), PC (entraîne toi encore au petit suisse), Micka, Marie (mon petit Bordel),

Chsonia, Antoine/Zika (pour le Fietje et le twerk), Simon (la chasse est ouverte), Cindy et Julie, Raph (pour les moscow mules new yorkais), Marine/Max/Elisabeth/Floriane/Eleonore (la team cardio et apéro), Arthur (aussi pour le Fietje et le twerk), Nicolas, Laura, les radiologues toujours dispo : Farouk, Basile, Axel, François ; Cécilia et Fix, Charlotte et PéJ, Frasco...

Et les derniers mais pas des moindres, le meilleur pour la fin, merci pour avoir assuré le boulot pendant qu'on trimait la thèse : Flo et Laury

Aux CCA marseillais : Anthony, Florent (chère Tumeur), Guillaume, Damien, Alexandre, Emilie, Matthieu, Gaëtan (toujours parfait), Baptiste (pour les mardis de la Timone), et enfin et surtout le vieux couple David et Virgile Ben Omnès (merci pour cette année à vos côtés, pour cette pédagogie et bonne humeur, détente).
Marine, merci pour ces quelques matinées, après-midi, soirées (au détriment de ton adorable Mathilde) passées à écrire et corriger ce travail qui m'ont permis de découvrir toutes tes qualités scientifiques, scripturales ou encore diplomatiques. La perspective de poursuivre quelques années à tes cotés est une réelle satisfaction.

Je tiens aussi à rendre compte de ma profonde gratitude à l'égard du Dr Mancini Julien pour ses analyses statistiques et sa grande disponibilité.

À tout le personnel paramédical rencontré au cours de ces 5 années d'internat et essentiellement les infirmières (bloc/service/consultation), aides-soignantes et secrétaires du service du Pr Piquet. Je ne peux malheureusement pas vous citer toutes intégralement, mais je vous suis et vous serai toujours reconnaissant. Merci pour votre patience et votre bonne humeur.

Aux amis Marseillais et la parfaite liaison Nîmes- Marseille : les trop parfaits Thomas et Eva, la brillante thésée Claire, Maître Gazoil Stéphanie, Laurie et Edouard (vous faites dorénavant partie de la famille, bienvenue !).

Merci également à tous les visiteurs médicaux et aux laboratoires pour leurs soutien tout au long de mes études, et pour cette soirée de thèse.

Ma Lisa,

Ma Lili, mon amour,

Merci pour être ce que tu es et pour avoir fait de moi ce que je suis.

Merci pour être là chaque jour, pour ton soutien, ton amour, ta joie de vivre, tes cris, tes fossettes ravageuses, ton bordel attendrissant, tes siestes automobiles...

Merci pour avoir cru en moi et pour croire encore et toujours en nous.

Tu es une force, tu me tires sans cesse vers le haut, pour donner le meilleur. Je te dois tout.

Merci de partager ma vie, pour tous ces bons moments, tous ces beaux voyages, ces sorties, ces souvenirs et pour tous ceux à venir

Merci d'être toi.

Je t'aime

À Mamie,

Je n'oublierais jamais ta bonne humeur, ton sourire, mes 10 kilos superflus après chaque session de rattrapage.

Tu nous obligeais à porter notre montre à gauche pour prendre la tension.

Tu as toujours été là, et chaque jour tu nous manques.

Trouver dans ma vie ta présence.

Je te dédie ce travail

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	3
MALADES ET METHODES	5
1/ POPULATION.....	5
2/ DONNEES DEMOGRAPHIQUES ET PROCEDURES	6
3/ DONNEES RADIOLOGIQUES	6
4/ SUIVI	7
5/ TRANSPOSITION DES TSAO	8
6/ ENDOPROTHESE	9
7/ ANALYSE STATISTIQUE	10
RESULTATS	11
1/ PATIENTS ET PATHOLOGIES	11
2/ TRANSPOSITION DES TSAO	12
1/ Zone 0.....	12
2/ Zone 1.....	13
3/ Zone 2.....	13

3/ ENDOPROTHESE	14
4/ RESULTATS A COURT TERME.....	16
1/ Mortalité intra-hospitalière	16
2/ Morbidité	18
3/ Réinterventions.....	21
5/ RESULTATS A MOYEN TERME	21
1/ Mortalité	22
2/ Morbidité	22
3/ Remodelage aortique	23
DISCUSSION	24
CONCLUSION	30
BIBLIOGRAPHIE	31
ANNEXES	37
ABREVIATIONS	39
RESUME	40

INTRODUCTION

Selon la Haute Autorité de Santé (HAS) en 2006, la prévalence des anévrysmes de l'aorte thoracique est de 6 pour 100000 habitants par an (1). Ils sont localisés au niveau du segment I dans 51 % des cas, du segment II dans 11 % des cas et du segment III dans 38 % des cas. L'histoire naturelle de ces anévrysmes est très péjorative avec un risque de rupture à 5 ans allant de 50 à 75 %, une mortalité supérieure à 20 % et un risque d'accident vasculaire cérébral (AVC) de 12% (2–4). L'étiologie athéromateuse est la plus représentée, avec les anévrysmes disséquants.

La prévalence des dissections aortiques est évaluée entre 0,5 et 2,95/100000 habitants avec une mortalité entre 3,25 et 3,6 pour 100000 habitants (1). L'évolution anévrysmale des dissections aortiques chroniques (après 6 mois) de type B se produit dans 20 à 40 % des cas, et concerne dans 25 % des cas la crosse de l'aorte (5).

Lorsque le processus pathologique intéresse la crosse de l'aorte, le traitement de référence demeure la chirurgie conventionnelle avec un taux de morbi-mortalité élevé (mortalité 2 - 16,5 %, morbidité neurologique 2 - 18 %) (6), lié à la circulation extra corporelle (CEC) et à l'arrêt cardio-circulatoire sous hypothermie profonde (7).

Le traitement hybride de ces lésions est une alternative au traitement chirurgical conventionnel. Combinant la chirurgie ouverte (débranchement des troncs supra aortiques TSAo) et le traitement endovasculaire (Thoracic Endovascular Aortic Repair TEVAR) (8), il permet de diminuer la morbi-mortalité par rapport à la chirurgie

conventionnelle (mortalité péri-opératoire moyenne 10,8 vs 15,9 %, taux moyen d'AVC et d'ischémie médullaire 6,9 et 6,8 % vs 7,7 et 7,5 %) (9–18).

Les résultats de ce traitement sont directement corrélés au nombre d'artères débranchées, à la zone d'ancrage de l'endoprothèse et au type de pathologie traitée (19,20).

Si les résultats à moyen et long terme sont connus pour le traitement conventionnel (21), peu d'études ont décrit les résultats à long terme pour le traitement hybride.

Les objectifs de notre travail sont :

- Décrire les résultats à court et moyen terme du traitement hybride des lésions de l'aorte thoracique, pour lesquelles l'ancrage proximal de l'endoprothèse intéresse la crosse de l'aorte,
- Déterminer les facteurs de risque de morbi-mortalité à 30 jours,
- Analyser l'évolution anatomique et les facteurs prédictifs d'une évolution défavorable.

MALADES ET METHODES

1/ Population

Dans cette étude rétrospective monocentrique, tous les malades ayant bénéficié d'un traitement hybride pour une lésion aortique avec ancrage proximal au niveau de la crosse entre janvier 2000 et août 2017 ont été inclus.

L'indication opératoire pour les anévrysmes athéromateux était retenue pour un diamètre supérieur à 60 mm, en cas d'évolution de plus de 10 mm en 1 an, de compression d'organes de voisinage (dysphagie, dysphonie) ou de rupture.

Les dissections de type B étaient traitées à la phase aigüe en cas de complications : rupture, malperfusion, hypertension artérielle non contrôlée, douleur résistante au traitement morphinique, croissance rapide ; puis au cours du suivi en cas d'évolution anévrysmale (diamètre aortique supérieur à 55 mm ou croissance supérieure à 5 mm par an).

Les ulcères pénétrants (UPA) et hématomes intra muraux (HIM) étaient inclus dans le groupe dissection.

Tous les cas ont été discutés en réunion multidisciplinaire avant de décider de la zone d'implantation proximale et de l'aménagement de collet proximal nécessaire.

Les malades étaient inclus dès que le traitement de la lésion nécessitait la transposition d'au moins un tronc supra aortique avant TEVAR : Tronc artériel brachio céphalique (TABC), artère carotide commune gauche (CCG) ou artère sous clavière

gauche (SCG). Les patients ayant été traités par TEVAR avec une couverture de l'artère SCG sans transposition, et les traumatismes étaient exclus.

2/ Données démographiques et procédures

Les variables démographiques ont été collectées : âge, sexe, facteurs de risque cardiovasculaire, anomalies anatomiques, antécédents de chirurgie aortique, statut cardiorespiratoire et rénal, risque opératoire et score ASA, maladies du tissu et apparentés Marfan.

Les données des interventions réalisées ont été recueillies : le nombre d'artères débranchées, le remplacement du segment I, la zone d'ancrage proximale (selon la classification d'Ischimarui, Figure 1) (22,23) et les caractéristiques du traitement endovasculaire (type endoprothèse, diamètre et longueur).

Les données post-opératoires ont été analysées : mortalité, AVC, paraplégie, complications au niveau du collet proximal (dissection rétrograde, endofuites de type I, ulcération du collet), et ré-interventions.

3/ Données radiologiques

Une relecture des scanners pré-opératoires et post opératoire a été réalisée par un chirurgien vasculaire et un radiologue, les données pré-opératoires ont été recueillies :

- Type de lésions (anévrisme fusiforme ou sacciforme, dissection aortique, UPA, HIM),
- Diamètre des collets proximal et distal,
- Longueur du collet proximal,
- Diamètre de l'aorte ascendante,

- Zone d'ancrage proximale,
- Diamètre aortique maximal.

Les données radiologiques post opératoire ont été recueillies :

- Perméabilité de l'endoprothèse, présence de thrombus
- Présence d'endofuite (EF),
- Longueur de couverture,
- Diamètre aortique maximal après endoprothèse,
- Angulation aortique,
- Migration de l'endoprothèse,
- Résultats anatomiques au cours du suivi : remodelage aortique, exclusion de la lésion anévrysmale, thrombose du faux chenal (en cas de dissection).

Un résultat anatomique défavorable était défini par une augmentation du diamètre aortique maximal, l'absence d'exclusion d'une lésion anévrysmale, l'absence de thrombose du faux chenal en cas de dissection, la présence d'une endofuite, ou d'une migration d'endoprothèse.

Sur le scanner de contrôle post-opératoire était relevé la présence d'une éventuelle endofuite, par réinjection du sac anévrysmal entre la paroi aortique et l'endoprothèse en proximal (EF Ia) ou en distal (EF Ib), par reflux de collatérales artérielles (EF II), ou par disjonction entre les différents modules de l'endoprothèse (EF III) (24).

4/ Suivi

Le suivi était défini par la dernière évaluation clinique en consultation, et par la surveillance radiologique. Tous les malades ont bénéficié d'un suivi scannographique en post-opératoire immédiat, à 6 et 12 mois puis annuellement.

5/ Transposition des TSAo

Toutes les procédures ont été réalisées en salle de bloc opératoire, sous anesthésie générale, patient installé en décubitus dorsal. Les transpositions des TSAo ont été réalisées en vue d'aménager une zone d'ancrage proximale (collet) d'une longueur minimum de 20 mm d'aorte saine, sans angulation ni calcifications majeures.

Les débranchements et revascularisations en Zone 0 (Z0) étaient réalisés par un pontage prothétique entre l'aorte ascendante, le TABC, la CCG et la SCG. Une stratégie en deux temps était utilisée si l'artère SCG n'était pas accessible par voie thoracique, par cervicotomie sus claviculaire gauche.

Un clamage latéral sous hypotension contrôlée (TAS < 80 mm Hg) était réalisé pour l'anastomose au niveau de l'aorte ascendante si celle-ci était saine. En cas d'aorte ascendante pathologique, un remplacement prothétique du segment I aortique sous arrêt circulatoire était nécessaire pour assurer une zone d'ancrage suffisante.

Pour les débranchements en Zone 1 (Z1), un pontage prothétique intercarotidien était réalisé (prothèse 8 mm) avec réimplantation directe ou indirecte de l'artère SCG.

Pour les débranchements en Zone 2 (Z2), une cervicotomie sus claviculaire gauche était réalisée pour revascularisation par réimplantation directe ou par pontage carotido sous clavier gauche.

Une transposition de l'artère vertébrale gauche était effectuée dans certains cas (artère vertébrale gauche dominante, ou de naissance aortique).

6/ Endoprothèse

Toutes les procédures d'endoprothèse aortique thoracique étaient réalisées sous anesthésie générale, en salle de bloc opératoire ou en salle d'imagerie interventionnelle Innova, sous fusion d'image (Discovery IGS 730, GE Healthcare, Buc, France ; depuis 2014). Ces procédures étaient réalisées en binôme, avec un chirurgien vasculaire et un radiologue interventionnel.

Les mesures et *sizing* préopératoire pour le choix du type et de la taille d'endoprothèse étaient réalisés à l'aide du logiciel OsiriX (Pixmeo SARL, Genève, Suisse). Ces mesures avaient pour but de définir les diamètres et longueurs de la zone d'ancrage proximale, et l'évaluation des accès pour la mise en place de l'endoprothèse.

L'utilisation de l'échographie trans œsophagienne (ETO) était systématique pour les dissections afin de s'assurer du bon positionnement du guide dans le vrai chenal. Un monitoring de la pression avec drainage du liquide céphalo rachidien (LCR) était réalisé en cas de couverture étendue.

L'installation du malade était en décubitus dorsal, un accès huméral gauche laissé libre en cas de nécessité. Après une approche transfémorale sous abord chirurgical ou ponction échoguidée, un guide Terumo 0,035 (Tokyo, Japon) était mis en place sous contrôle scopique pour cathétériser la crosse aortique. En cas d'axe iliaque pathologique ou de diamètre inférieur à 8 mm, un tube prothétique d'accès (10mm) était anastomosé par voie sous péritonéale à l'artère iliaque primitive. Après le cathétérisme de la crosse aortique, une héparinisation par voie générale était administrée (5000 unités / Kg) avant mise en place d'un introducteur à valve, puis on procède au changement du guide sur sonde pour un guide rigide *stiff* thoracique type Lunderquist (Cook, France). Enfin une sonde Pigtail 5 Fr est positionnée par ponction

fémorale controlatérale dans l'arche aortique au niveau des vaisseaux transposés afin de réaliser une angiographie per procédure.

Différents types de *stent graft* ont été utilisés : Excluder et TAG (WL Gore and Associate Inc, Flagstaff, Arizona, USA), Talent et Valiant Devices (Medtronic Inc, Sunrise, Floride, USA), Zenith stent graft (Cook, Bloomington, Indiana, USA). La sélection de la marque et du type d'endoprothèse était laissée au choix du chirurgien, et aux habitudes du service.

Le succès technique était défini comme l'exclusion de la lésion sans endofuite de type I ou de type III à l'angiographie de contrôle per procédure, sans décès péri opératoire, ni conversion chirurgicale.

Les résultats et méthodes reportés sont en accord avec les standards décrits pour le traitement endovasculaire des lésions aortiques cités et révisés par le comité Ad Hoc pour *Standardized Reporting Practices in Vascular Surgery (SVS / AAVS)* (25).

7/ Analyse statistique

Les données sont présentées en moyenne ou déviations standards pour les variables quantitatives, et en pourcentage pour les variables qualitatives. Nous avons étudié les effets de plusieurs caractéristiques sur la survenue d'évènements. Un test de Chi2 (χ^2) ou des tests exacts de Fisher ont été utilisés pour étudier les effets des variables qualitatives. Des tests de Mann-Whitney ont été utilisés pour étudier les effets des variables quantitatives.

Toutes les analyses statistiques ont été effectuées en utilisant IBM SPSS Statistics 20.0 (IBM Inc., New York, USA). Toutes les analyses étaient à deux bras, et la valeur P inférieure à 0,05 était déterminée comme statistiquement significative.

RESULTATS

1/ Patients et pathologies

De janvier 2000 à août 2017, 85 malades nécessitant un traitement hybride d'une pathologie de l'aorte thoracique, de manière élective ou en urgence ont été inclus. Parmi ces 85 patients, il y avait 47 lésions anévrysmales dégénératives (55,29 %), et 38 dissections (44,71 %).

Les caractéristiques démographiques pré opératoires descriptives sont détaillées dans le tableau 1.

Il y avait plus de prise en charge en urgence dans le groupe dissection par rapport au groupe anévrysme (60,5 vs 12,8 %, $P= 0,001$).

Le diamètre aortique maximal était en moyenne de 63,95 +/- 17,184 mm (37-150 mm).

La moyenne d'âge des patients traités était de 66,69 +/- 12,45 ans (27 - 84 ans), avec un âge moyen significativement plus jeune chez les patients souffrant de dissection aortique (58,61 vs 73,23 ans ; $P< 0,001$). Il y avait plus de patients atteints de maladie du tissu élastique type Marfan ou apparenté dans le groupe dissection par rapport au groupe anévrysme (8 vs 1, $P= 0,014$).

	Anévrisme N=47 (%)	Dissection N=38 (%)	Total N=85 (%)	P
Sexe masculin	31 (66)	30 (78,9)	61 (71,8)	0,14
Age moyen	73,23	58,6	66,69	< 0,001
Tabagisme	34 (72,3)	24 (63,2)	58 (68,2)	0,73
Hypertension artérielle	43 (91,5)	35 (92,1)	78 (91,8)	1,0
Diabète	5 (10,6)	1 (2,6)	6 (7,1)	0,23
Dyslipidémie	23 (48,9)	6 (15,8)	29 (34,1)	0,02
Obésité	7 (14,9)	4 (10,5)	11 (12,9)	0,75
Insuffisance cardiaque	4 (8,5)	1 (2,6)	5 (5,9)	0,38
Antécédent d'infarctus du myocarde	13 (27,7)	2 (5,3)	15 (17,6)	0,02
Arythmie cardiaque/ Fibrillation auriculaire	3 (6,4)	4 (10,5)	7 (8,2)	0,70
Insuffisance respiratoire	14 (29,8)	8 (21,1)	22 (25,9)	0,63
Boncho pneumopathie chronique obstructive	10 (21,3)	5 (13,2)	15 (17,6)	0,57
Insuffisance rénale	6 (12,8)	4 (10,5)	10 (11,8)	1,0
Antécédent d'accident vasculaire cérébral	5 (10,6)	3 (7,9)	8 (9,4)	1,0
Antécédent de chirurgie aortique	17 (36,2)	21 (55,3)	38 (44,7)	0,33
Anomalie anatomique	20 (42,6)	5 (13,2)	25 (29,4)	0,03
Artère Lusoria	1 (2,1)	0 (0)	1 (1,2)	1,0
Tronc bi carotidien	13 (27,7)	3 (7,9)	16 (18,8)	0,06
Artère vertébrale gauche de naissance aortique	7 (14,9)	2 (5,3)	9 (10,6)	0,29
Score ASA moyen	2,89	2,81	2,85	0,55
ASA 2	10 (21,3)	12 (31,6)	22 (25,9)	0,48
ASA 3	32 (68,1)	21 (55,3)	53 (62,4)	0,60
ASA 4	5 (10,6)	5 (13,2)	10 (11,8)	0,75
Maladie du tissu élastique	1 (2,1)	8 (21,1)	9 (10,6)	0,01
Urgence	6 (12,8)	23 (60,5)	29 (34,1)	0,001
Anévrisme fusiforme	25 (53,2)		25 (29,4)	
Dissections aiguës		19 (50)	19 (22,3)	
Indications				
Taille > 55-60mm / croissance rapide	31 (66)	18 (47,4)	49 (57,6)	0,47
Rupture	5 (10,6)	5 (13,2)	10 (11,8)	0,75
Symptômes (Anévrismes)	11 (23,4)		11 (12,9)	
Hypertension artérielle / Douleur non contrôlée		9 (23,7)	9 (10,6)	
Phénomènes ischémiques (Dissections)		6 (15,8)	6 (7,1)	

Tableau 1 : Données démographiques

2/ Transposition des TSAo

1/ Zone 0

43 patients sur les 85, soit 50,6 %, nécessitaient une implantation de l'endoprothèse en Z0, 27 pour une pathologie dégénérative (57,4 %) et 16 pour une dissection (42,1 %). Le diamètre moyen de l'aorte ascendante chez ces 43 malades était

significativement plus important chez les patients traités pour un anévrisme que ceux traités pour une dissection (38,4 vs 33 mm ; P= 0,03).

Parmi ces 43 patients en Z0, 10 avaient dans leurs antécédents un remplacement de l'aorte ascendante (un pour anévrisme et 9 pour dissection de type A, parmi lesquels 3 interventions de type Bentall, 2 Tirone- David, et 4 remplacement du segment I avec concavité de crosse). Pour 18 autres malades l'aménagement du collet proximal par débranchement des TSAo a nécessité un remplacement du segment I aortique. Le diamètre aortique moyen de l'aorte ascendante chez ces 28 malades (32,9 %) était de 37,07 mm (28 - 63 mm). 4 ont été traités avec utilisation de la prothèse Thoraflex Hybrid (Vascutek, Renfrewshire, Ecosse).

Pour 14 malades sur les 43 (16,5 %) un clampage latéral de l'aorte ascendante a été utilisé (diamètre moyen de 35,38 mm (32 - 41 mm), et pour un patient (2,32%) une cheminée dans le TABC.

2/ Zone 1

8 patients sur les 85, soit 9,4 %, nécessitaient une implantation de l'endoprothèse en Z1, 5 pour une pathologie dégénérative (10,6 %) et 3 pour une dissection (7,9 %). Pour ces 8 malades le débranchement a concerné la CCG et la SCG au cours de la même séance.

3/ Zone 2

34 patients sur les 85, soit 40 %, nécessitaient une implantation de l'endoprothèse en Z2, 15 pour une pathologie dégénérative (31,9 %) et 19 pour une dissection (50 %). Parmi ces 34 malades, le débranchement n'a concerné que la SCG.

La transposition de la vertébrale gauche avait été effectuée chez 16 malades (19,04 %).

Le tableau 2 présente ces différentes caractéristiques pour les pathologies anévrysmales et pour les dissections, avec le nombre et la nature des débranchements.

	Anévrysme N=47 (%)	Dissection N=38 (%)	Total N=85 (%)	P
Zone d'ancrage proximale				
Z0	27 (57,4)	16 (42,1)	43 (50,6)	0,45
Z1	5 (10,6)	3 (7,9)	8 (9,4)	1,0
Z2	15 (31,9)	19 (50)	34 (40)	0,31
Type de transposition des TSAo				
Remplacement du segment I + Débranchement TABC + CCG + SCG	11 (23,4)	16 (42,1)	27 (31,76)	0,27
Débranchement TABC + CCG + SCG	13 (27,7)	0 (0)	13 (15,3)	0,001
Cheminée TABC + Débranchement CCG + SCG	1 (2,1)	0 (0)	1 (1,2)	1,0
Débranchement CCG + SCG	5 (10,6)	3 (7,9)	8 (9,4)	1,0
Débranchement SCG	15 (31,9)	19 (50)	34 (40)	0,31
Total débranchements				
Tronc artériel brachio céphalique	26 (55,3)	16 (42,1)	42 (49,4)	0,57
Carotide commune gauche	32 (68,1)	19 (50)	51 (60)	0,47
Sous clavière gauche	45 (95,7)	38 (100)	83 (97,6)	1,0
Zone 0				
Clampage latéral	14 (29,8)	0 (0)	14 (16,5)	< 0,001
Remplacement segment I	12 (25,5)	16 (42,1)	28 (32,9)	0,28
Thoraflex	3 (6,4)	1 (2,6)	4 (4,7)	0,62
Cheminée TABC	1 (2,1)	0 (0)	1 (1,2)	1,0
Diamètre segment I moyen (mm)	38,36	33	37,07	0,03
Zone 2				
Transposition SCG	34 (72,3)	15 (39,5)	49 (57,6)	0,14
Pontage CCG SCG	11 (23,4)	23 (60,5)	34 (40)	0,03

Tableau 2 : Transposition des TSAo

3/ Endoprothèse

4 malades sur les 85 inclus (4,71 %) n'ont pas bénéficié d'endoprothèse car ils sont décédés avant le temps endovasculaire du traitement.

Parmi les 81 malades traités par endoprothèse aortique, le traitement hybride a été réalisé pour 18 d'entre eux (22,2 %) en un seul temps opératoire, et en deux ou trois temps opératoires pour 63 (77,8 %).

En moyenne 2,05 +/- 1,11 endoprothèses ont été implantées par patient, pour un nombre total de 166 endoprothèses, sachant que 28 patients (34,6 %) n'en ont nécessité qu'une seule.

La principale marque utilisée était WL Gore (dans 76,54 % des cas), avec une moyenne de longueur de couverture de 202,45 mm (95 - 575 mm). Les autres marques d'endoprothèses utilisées étaient Medtronic Inc pour 9 malades (11,1 %) et Cook pour 10 malades (12,3 %). Un stent nu type Cook Dissection a été utilisé en complément de la procédure chez 9 malades (11,1 %), dans tous les cas pour une pathologie de type dissection.

La moyenne de longueur de couverture était de 198,90 +/- 85,83 mm (95 - 575 mm), pour un diamètre moyen de 35,82 mm (23,5 - 45 mm). Il existait une différence statistiquement significative du diamètre des endoprothèses aortiques utilisées pour traiter les pathologies anévrysmales et les dissections (37,4 vs 33,9 mm ; $P < 0,001$).

En moyenne l'*oversizing* était de 13,4 +/- 7,18 % (0 - 32,14 %), il était de 13,8 % dans le groupe des pathologies anévrysmales et 12,8 % dans le groupe des dissections ($P = 0,52$).

Le diamètre aortique maximal moyen et le diamètre du collet proximal moyen étaient significativement plus importants dans le groupe anévrysme dégénératif que dans le groupe dissection (69,6 vs 56,6 mm ; $P < 0,001$; 33,4 vs 30,8 mm ; $P = 0,002$).

Le tableau 3 illustre les modalités de la mise en place des endoprothèses.

	Anévrisme N= 44 (%)	Dissection N= 37 (%)	Total N= 81 (%)	P
Traitement synchrone	9 (20,4)	9 (24,3)	18 (22,2)	0,79
Durée intervalle moyenne (j)	36,9	38,7	37,7	0,89
Salle de fusion d'image	13 (29,5)	12 (32,4)	25 (30,9)	1,0
Drainage liquide céphalo rachidien	7 (15,9)	1 (2,7)	8 (9,9)	0,13
<i>Rapid Pacing</i> cardiaque	1 (2,3)	5 (13,5)	6 (7,4)	0,1
Echographie trans oesophagienne	0 (0)	12 (32,4)	12 (14,8)	< 0,001
Diamètre aortique maximal moyen (mm)	69,6	56,6	63,6	< 0,001
Diamètre collet proximal moyen (mm)	33,4	30,8	32,2	0,002
Longueur collet proximal aménagé moyen (mm)	39,2	34	36,9	0,32
Plusieurs endoprothèses	28 (63,6)	25 (67,6)	53 (65,4)	1,0
Oversizing moyen (%)	13,8	12,8	13,4	0,52
Longueur couverture moyenne (mm)	199,57	198,11	198,9	0,94
Diamètre moyen d'endoprothèse (mm)	37,4	33,9	35,82	< 0,001

Tableau 3 : Procédures TEVAR

Le taux de succès technique était de global était de 95,1 % (77 sur 81 patients). Parmi les 4 échecs (3 anévrysmes dont un rompu et une dissection rompue), deux étaient dus à un décès post opératoire précoce, et deux à une malpositions ou endofuite de type I.

La durée moyenne d'hospitalisation était de 18,41 +/- 13 jours (2 - 83 jours), plus courte en cas de pathologie anévrysmale qu'en cas de dissection (16,93 vs 20,30 jours).

4/ Résultats à court terme

1/ Mortalité intra-hospitalière

La mortalité intra hospitalière a été de 11.7 % (10 / 85).

Sur les 85 patients traités par ces procédures hybrides, 4 (4,71%) sont décédés avant le temps endovasculaire du traitement ; ces 4 malades relevaient d'une implantation

de l'endoprothèse en zone 0, 3 pour une pathologie anévrysmale avec clampage latéral de l'aorte ascendante et 1 pour un anévrysme disséquant rompu traité en urgence par une prothèse de type Thoraflex. La cause du décès était une dissection rétrograde dans 3 cas, et un AVC massif pour le cas de dissection.

6 malades sur les 85 (7,1 %) sont décédés après le temps endovasculaire du traitement, en post opératoire précoce. 4 malades étaient pris en charge pour une pathologie anévrysmale qui relevait d'une implantation en Z0 et 2 pour une dissection aigue (une implantation en Z0 et une en Z1). 3 patients avaient été pris en charge en urgence pour une rupture (2 dissections et 1 anévrysme) et 3 avaient été traités de manière élective. La cause du décès était un AVC dans 2 cas (parmi lesquels 1 anévrysme traité par Thoraflex), une rupture dans 2 cas (un anévrysme et une dissection), une pneumopathie d'inhalation et une ischémie mésentérique.

La mortalité intra-hospitalière était significativement plus importante en cas de débranchement en Z0 contre Z1 et Z2 (20,9 % vs 12,5 % vs 0 % ; P= 0,018), en cas de transposition du TABC (20,9 vs 2,4 % ; P= 0,02) et en cas de clampage latéral de l'aorte ascendante (35,7 vs 7 % ; P= 0,02).

Pour l'aménagement du collet proximal en Z0 chez les malades pour lesquels il n'y a pas eu de remplacement du segment I (clampage aortique latéral), il y a eu plus de décès intra hospitalier en cas de clampage latéral de l'aorte ascendante quand le diamètre aortique était supérieur à 35 mm (3 décès ; 37,5 vs 13,3 % ; P= 0,35).

Le caractère urgent de la prise en charge augmentait de manière non significative le risque de décès intra-hospitalier (13,8 vs 10,7 % ; P= 0,73).

À partir d'une analyse de sous-groupes (pathologie anévrysmale dégénérative vs dissection), il a été mis en évidence que :

- Dans le groupe anévrisme il y a eu significativement plus de décès intra-hospitalier en cas de transposition du TABC (23,1 vs 0% ; P= 0,021), en cas de clampage latéral de l'aorte ascendante (35,7 vs 3 % ; P= 0,006), et en cas de transposition des 3 TSAo par rapport à la transposition CCG + SCG ou SCG seule (23,6 vs 0 vs 0 % ; P= 0,05).
- Dans le groupe dissection, il y a eu significativement plus de décès en cas d'implantation en Z1 contre Z0 et Z2 (33,3 % vs 12,5 % vs 0 % ; P= 0,05), et de transposition CCG + SCG contre TABC + CCG + SCG et SCG seule (25 vs 12,5 vs 0 % ; P= 0,082).

2/ Morbidité

1/ Morbidité majeure

La morbidité majeure péri-opératoire était de 10,7 % (n= 8), et est illustrée dans le tableau 4.

	Anévrisme N=47 (%)	Dissection N=38 (%)	Total N=85 (%)	P
Mortalité intrahospitalière	7 (14,9)	3 (7,9)	10 (11,7)	0,69
Morbidité majeure	4 (10)	4 (11,4)	8 (10,7)	1,0
Paraplégie	2 (5)	1 (2,9)	3 (4)	1,0
Accident vasculaire cérébral	2 (5)	2 (5,7)	4 (5,3)	1,0
Dissection rétrograde	0 (0)	1 (2,9)	1 (1,3)	0,45

Tableau 4 : Résultats à court terme

3 cas de paraplégie ont été constatés (4 %), 2 dans le groupe anévrisme et 1 dans le groupe dissection. La longueur de couverture moyenne dans ce groupe était de 305 mm (190 - 400 mm). Un drainage préventif du LCR avait été réalisé dans un cas. Dans un cas la paraplégie a régressé après drainage du LCR.

4 AVCs précoces non fatals ont été constatés (5,3 %), dont 2 ont été régressifs. 2 sont survenus dans le groupe anévrysme et 2 dans le groupe dissection.

Une dissection rétrograde est survenue (1,3 %), dans le groupe dissection, nécessitant le remplacement du segment I aortique, avec des suites opératoires simples.

Il y avait significativement plus de complications au niveau du collet proximal en Z1 qu'en Z2 ou Z0 (71,4 vs 20,6 vs 17,6 ; P= 0,004). Dans le groupe anévrysme, il y avait significativement moins de complication du collet proximal en cas de tronc bi carotidien (40,7 vs 5% ; P= 0,007), et en cas de transposition du TABC (42,9 vs 11,5 % ; P= 0,02). Ces résultats n'ont pas été retrouvés dans le groupe dissection.

Deux patients dans le groupe dissection, dont l'implantation proximale était la zone 2 ont eu une couverture non intentionnelle de l'artère carotide commune gauche, nécessitant un pontage intercarotidien pour l'un et une cheminée dans la CCG pour l'autre.

2/ Morbidité mineure

18 malades ont été victimes de complications médicales (24 %) : 8 complications cardiaques (2 infarctus du myocarde et 2 fibrillations auriculaires), 6 complications pulmonaires (pneumopathie d'inhalation et surinfection bronchique), 4 complications rénales (aucune insuffisance rénale dialysée au long cours).

8 malades ont été victimes de complications mineures (10,7 %), au niveau du site opératoire (type lymphocèle, hématome, et 2 faux anévrysme fémoral).

3/ Endofuites précoces

Concernant les endofuites précoces, nous nous sommes particulièrement intéressés aux endofuites de type Ia.

- Groupe anévrysme

Dans le groupe anévrysme dégénératif, il y avait 9 EF Ia sur les 40 malades (22,5 %). Une réintervention de type embolisation ou extension proximale a été effectuée chez 8 d'entre eux, un malade présentait une contre-indication à ce traitement. Après les réinterventions, 3 EF Ia persistaient, dont 2 malgré le traitement.

- Groupe dissection

Dans le groupe dissection, il y avait 6 EF Ia sur les 35 malades (17,1 %). Une réintervention a été effectuée chez 4 d'entre eux, un malade présentait une contre-indication et un autre était perdu de vue. Après les réinterventions, 2 EF Ia persistaient, dont 1 malgré le traitement.

- Zone d'implantation

En analysant le taux d'endofuites de type IA en fonction de la zone d'implantation proximale de l'endoprothèse, il y avait significativement plus d'endofuites précoces en cas de zone 1 (5 sur 7 malades ; 71,43 %) contre zone 2 (7 sur 34 ; 20,59 %) et zone 0 (3 sur 34 ; 8,82 %) ; P= 0,002.

Les autres endofuites précoces étaient dans 3 cas des types Ib et dans 5 cas des type II.

3/ Réinterventions

7 réinterventions majeures précoces (9,3 %) à moins de 30 jours ont été effectuées, 4 dans le groupe anévrisme (10 %) et 3 dans le groupe dissection (8,57 %). Il y en avait plus quand la zone d'implantation proximale était la Z1 contre Z0 et Z2 (14,3 vs 11,7 vs 5,9 % ; P= 0,59). Il s'agissait dans tous les cas de la mise en place d'une extension proximale.

5 réinterventions mineures (6,67 %) ont été effectuées, il s'agissait de geste d'hémostase secondaire ou de mise à plat de faux anévrisme fémoral.

Le tableau 5 présente ces différents résultats précoces en fonction de la zone d'ancrage.

	Zone 0 N=43 (%)	Zone 1 N=8 (%)	Zone 2 N=34 (%)	Total N=85 (%)	P
Anévrisme	27 (62,8)	5 (62,5)	15 (44,1)	47 (55,3)	0,26
Dissection	16 (37,2)	3 (37,5)	19 (55,9)	38 (44,7)	0,26
Succès technique (N= 81)	37 (94,9)	7 (87,5)	33 (97,1)	77 (95,1)	0,01
Mortalité intra hospitalière	9 (20,9)	1 (12,5)	0 (0)	10 (11,7)	0,02
Morbidité majeure	2 (5,8)	1 (12,5)	3 (8,8)	8 (10,7)	0,56
Paraplégie	0 (0)	0 (0)	3 (8,8)	3 (3,5)	0,22
Accident vasculaire cérébral	2 (5,8)	1 (14,3)	1 (2,9)	4 (5,3)	0,30
Dissection rétrograde	0 (0)	0 (0)	1 (2,9)	1 (1,3)	0,54
Endofuites Précoces la	3 (8,8)	5 (71,4)	7 (20,6)	15 (20)	0,002
Réinterventions majeures précoces	4 (11,7)	1 (14,3)	2 (5,9)	7 (9,33)	0,59

Tableau 5 : Résultats en fonction de la zone d'ancrage proximale

5/ Résultats à moyen terme

Le suivi moyen était de 29,6 mois, avec un suivi supérieur à 6 mois chez 70 patients (93,3 %).

1/ Mortalité

La mortalité à plus de 6 mois post opératoire était de 6,67 % (n= 5), faisant suite à une rupture aortique tardive, 2 AVCs, et 2 complications secondaire à des réinterventions (dans les suite d'une extension pour endofuite proximale). Il s'agissait de 3 malades suivis pour un anévrysme dégénératif et 2 dissections.

2/ Morbidité

1/ Morbidité majeure

2 AVCs tardifs sont survenus à plus de 30 jours post opératoire, et les deux ont été fatals. Ils sont survenus à plus d'un an du temps endovasculaire du traitement, et sont sans rapport avec le débranchement des TSAo.

2/ Endofuites tardives

- Groupe anévrysme

2 endofuites tardives ont été constatées, en plus des 3 EF la persistantes. Il s'agissait d'une endofuite de type Ib et d'une endofuite de type III nécessitant dans chaque cas une réintervention chirurgicale par la mise en place d'une endoprothèse aortique.

- Groupe dissection

2 endofuites tardives ont été constatées, en plus des 2 EF la persistantes. Il s'agissait également d'une endofuite de type Ib et d'une endofuite de type III nécessitant aussi dans chaque cas une réintervention. Ce nouveau traitement a permis de faire disparaître ces EF.

3/ Réinterventions tardives

17 réinterventions tardives ont été effectuées (22,6%), 8 dans le groupe anévrisme et 9 dans le groupe dissection. Il y en avait significativement plus quand la zone d'implantation proximale était la Z1 contre Z2 et Z0 (57,1 vs 26,4 vs 11,7 % ; P= 0,027).

Au total 24 réinterventions majeures (32 %) précoces et tardives. Il y en avait significativement plus en Z1 contre Z2 et Z0 (71,4 vs 32,4 vs 23,5 % ; P= 0,047).

3/ Remodelage aortique

Au niveau des résultats anatomiques à long terme et du remodelage aortique, il a été relevé 39 cas d'exclusion complète de la lésions anévrysmale (82,9 %) dans le groupe anévrisme. 32 cas de thrombose du faux chenal (84,2 %), dont 7 thromboses complètes (18,4 %), ont été relevés dans le groupe dissection.

Après analyse des scanners de contrôle des 70 patients vivants dont au moins un examen de contrôle était disponible, 52 patients (69,3 %) présentaient une diminution du diamètre aortique maximal : 30 anévrysmes (75%) et 22 dissections (62,9 %). Dans 6 cas une stabilité de ce diamètre aortique (8 %) dont 1 anévrisme (2,5 %) et 5 dissections (14,3 %), et 12 augmentations du diamètre aortique maximal (16 %), dont 6 anévrysmes (15 %) et 6 dissections (17,1 %).

Le tableau 6 présentent ces résultats, en fonction de la zone d'ancrage proximale.

	Zone 0 N=34 (%)	Zone 1 N=7 (%)	Zone 2 N=34 (%)	Total N=75 (%)	P
Suivi	32 (94,1)	6 (85,7)	32 (94,1)	70 (93,3)	0,70
Réintervention majeures	8 (23,5)	5 (71,4)	11 (32,4)	24 (32)	0,05
Résultat anatomique					
Diminution du diamètre aortique maximal	26 (76,4)	3 (42,9)	23 (67,6)	52 (69,3)	0,26
Stabilité du diamètre aortique maximal	3 (8,8)	1 (14,3)	2 (5,9)	6 (8)	0,44
Augmentation du diamètre aortique maximal	3 (8,8)	2 (28,6)	7 (20,6)	12 (16)	0,17

Tableau 6: Résultats en fonction de la zone d'ancrage proximale

DISCUSSION

Dans cette étude, le traitement hybride des lésions étendues à la crosse aortique est associé à un morbimortalité acceptable (mortalité 11,7 %, morbidité 10,7 %). Nous avons mis en évidence que la zone d'ancrage proximale influence les résultats à court et moyen terme.

Nos résultats sont en accord avec ceux publiés dans la méta analyse de Koullias en 2008, revenant entre 1996 et mai 2008 sur 15 études regroupant 463 patients relevant d'une prise en charge hybride, mais excluant ceux nécessitant une implantation en Z2. Il décrivait une mortalité à 30 jours à 8,3 %, un taux d'AVC à 4,4 %, de paraplégie à 3,9 % et d'endofuite à 9,2 % (11). D'après une étude publiée par Melissano en 2007, le taux de succès de ce type de prise en charge hybride demeure acceptable, avec une mortalité à 6,3 %, et un taux d'AVC à 3,1 % (26), mais il s'agit toujours de petites études de faible puissance statistique avec un nombre limité de patients.

Les résultats de ce mode de prise en charge hybride est bien décrit chez les patients à haut risque avec pour les hybrides un taux de décès à 11 %, d'AVC à 4 % alors que dans le groupe chirurgie conventionnelle un taux de décès à 16 % et un taux d'AVC à 9 % (27). Canaud en 2010 décrivait pour ce type de patients une mortalité à 30 jours à 20,4 %, un taux d'AVC à 6,8 %, 2 paraplégies sur 44 patients (15,9 %) et 7 endofuites (3 types I, 3 types II et 1 type III) (28).

Bien que les deux principales pathologies traitées dans notre série, pathologies anévrysmales et dissections soient de physiopathologie et d'évolution différente, nous

n'observons pas de différence statistiquement significative en termes de morbi mortalité, ni en termes de perméabilité, et nos résultats sont relativement similaires à ceux publiés dans la littérature.

Pour ce qui est des dissections et anévrysmes disséquants, Faure et Al ont publié en 2016 leurs résultats sur 33 patients, avec un taux de succès technique à 97 %, et concluaient en précisant que la morbidité et la mortalité du traitement hybride de ces anévrysmes disséquants était acceptable, et que ce type de traitement constituait une alternative acceptable et moins invasive à la chirurgie conventionnelle, surtout chez les patients à haut risque (29).

Pour ce qui est des anévrysmes, Szeto avait comparé en 2009 64 patients traités en hybride par rapport à une chirurgie conventionnelle, et ne rapportait pas de différence significative en termes de mortalité (11 vs 16 %), d'AVC (4 vs 9 %), ni de paraplégie (7 vs 0 %). Le seul résultat significatif était une réduction de la mortalité chez les patients âgés (8 vs 36 %), en faveur du traitement hybride (30).

La dissection rétrograde, complication redoutée à chaque temps opératoire (lors du clampage latéral de l'aorte ascendante, ou du largage de l'endoprothèse dans la crosse aortique) est survenue dans notre étude dans 4 cas, soit concordant par rapport aux résultats de la littérature (1,6 %), avec une mortalité de 33,6 % (31). Un changement de nos pratiques a d'ailleurs été constaté avec la réalisation d'un *rapid pacing* cardiaque au clampage et au déclampage de l'aorte ascendante, pour limiter ce risque de dissection rétrograde.

Andersen avait publié en 2013 les résultats sous forme d'algorithme (figure 2) concernant 87 patients présentant une pathologie de la crosse aortique, excluant ceux traités en Zone 2. La survie à 1 an était de 73 %, il existait une différence

statistiquement significative concernant mortalité pour les patients implantés en zone 0, dans une aorte native par rapport aux autres techniques (remplacement segment I et Frozen Elephant Trunk). Cette différence serait principalement due au risque de dissection rétrograde (32).

Pour ce qui est du diamètre de l'aorte ascendante, et du remplacement de celui-ci à partir de 40 mm, nous considérons que cette limite est à pondérer en fonction du type de pathologie, et de la présence ou non d'une maladie du tissu élastique.

Au niveau de la zone d'ancrage proximale, bien que Geisbush n'ait pas mis en évidence de différence significative en terme de mortalité ni d'endofuite quel que soit la zone (33), nous nous interrogeons sur la nécessité absolue d'aménager un collet d'une longueur de 20 mm minimum. Cette question est d'autant plus débattue en cas de dissection, où il est délicat d'implanter l'endoprothèse en zone d'aorte saine.

L'*oversizing* n'était pas le même en fonction du type de pathologie, en moyenne plus important en cas de pathologie anévrysmale qu'en cas de dissection. En effet, un *oversizing* trop important augmente le risque de dissection rétrograde au moment du déploiement de l'endoprothèse, ce qui se surajoute à la fragilité des tissus en cas de dissection aortique.

Se posait également la question du nombre d'artères débranchées, et de son influence sur un éventuel meilleur résultat anatomique. Canaud avait avancé que le fait d'effectuer une transposition séquentielle intercarotidienne et carotido sous clavière donnait des résultats acceptables en terme de perméabilité et d'efficacité, et ayant comme principal avantage d'éviter le recours au matériel prothétique (34).

Nous avons essayé d'étudier un éventuel impact du délai entre la transposition des TSAo et le TEVAR, ou l'intérêt d'un traitement synchrone, mais aucun résultat n'est sorti comme statistiquement significatif.

L'artère vertébrale gauche a été réimplantée chez 16 malades sur les 85. Il n'existe toujours pas de consensus officiel concernant l'absolue nécessité de cette réimplantation, et est toujours évaluée au cas par cas, en cas de naissance aortique ou en cas de vertébrale dominante.

Il existe dans notre étude un fort taux d'endofuite de type Ia (20 %) et de réinterventions en conséquence (32 %). Ces résultats, malgré un bon taux d'exclusion des lésions et de remodelage anatomique, font remettre en cause les indications de ce traitement endovasculaire des lésions aortiques, surtout chez les patients jeunes en bon état général.

Les principales limitations de cette étude sont tout d'abord le fait qu'il s'agisse d'une étude monocentrique, rétrospective, avec un nombre restreint de malades. Les différentes pathologies, pathologie anévrysmale et dissection, bien qu'analysées séparément sont totalement différentes en termes de physiopathologie et de fragilité des tissus. Ensuite les difficultés de mesure en mode *centerline*, mais nous avons essayé de limiter les variations de mesure en ayant recours à un seul même opérateur. Enfin, le caractère électif ou en urgence de la prise en charge limite l'interprétation des résultats car en fonction du contexte, la stratégie et les possibilités thérapeutiques peuvent différer.

Entre 2000 et 2017, nous avons observé une certaine évolution du matériel endovasculaire disponible, avec l'avènement ces dernières années de nouvelles endoprothèses branchées de la crosse aortique, ou cheminées.

Concernant la technique de Frozen Elephant Trunk (FET), ou Thoraflex (Vascutek), nos résultats, bien que traitant sur peu de patients sont similaires à ceux de la littérature. Xydas en 2013 exposait les résultats sur 51 patients traités par FET, avec un taux de mortalité à 30 jours de 7,8 %, un taux d'AVC de 11,8 %, et de paraplégie de 19,6 %. La survie à un an était de 80,2 +/- 5,5 %, et à 5 ans de 59,7 +/- 10,2 %. Une méta analyse des différents articles publiés sur le traitement par FET avance un taux de mortalité à 8,3 %, d'AVC à 4,9 %, d'ischémie médullaire à 5,1 %, et de mortalité à 5 ans entre 63 et 88 % (12).

Nos principaux résultats significatifs sont donc le fait qu'il y ait plus de décès (et surtout dans les 30 jours post opératoire) quand la zone d'implantation proximale est la zone 0, et surtout en cas de clampage latéral de l'aorte ascendante. Il y a ensuite plus de complications et un taux plus élevé de morbidité en cas d'implantation en zone 1, avec plus de complications du collet proximal, d'endofuites et de réinterventions.

Nous recommandons donc, quel que soit le type de pathologie, anévrisme ou dissection, d'être plus invasif si l'état général du patient le permet, et de s'implanter en zone 0 avec remplacement du segment I aortique à partir d'un diamètre de 35 mm. Ce type de prise en charge hybride est donc à réserver préférentiellement aux patients plus âgés, dont l'état général est altéré. Pour les patients jeunes en excellent état général, un traitement chirurgical conventionnel doit être recommandé en priorité.

Bien que complexe, le traitement hybride des pathologies de la crosse aortique est donc un traitement relativement sûr et efficace, nécessitant une bonne coordination des équipes chirurgicales vasculaire, cardiaque, d'anesthésie et réanimation, et de radiologie interventionnelle vasculaire.

D'autres études prospectives à plus long terme et incluant plus de patient seraient intéressantes pour évaluer dans le temps ce type de prise en charge.

CONCLUSION

Le traitement hybride des lésions étendues à la crosse, en présence d'une pathologie anévrysmale dégénérative ou une dissection, est efficace et n'augmente pas la morbi-mortalité par rapport au traitement chirurgical conventionnel.

Notre étude a mis en avant que la zone d'ancrage en zone 0 est associée à de meilleurs résultats anatomiques à court moyen et long terme, avec toutefois une augmentation du risque de décès péri opératoire. Ce risque est principalement lié au clampage latéral de l'aorte ascendante qui s'accompagne d'un risque de rupture et de dissection rétrograde. Le clampage latéral doit être réservé à des patients sélectionnés : anévrysme dégénératif, diamètre de l'aorte inférieur à 35 mm, paroi saine. Si ces critères ne sont pas remplis ou en cas de dissection, il semble préférable d'opter pour un remplacement du segment I si l'état général du patient le permet.

Il serait nécessaire d'effectuer d'autres études randomisées contrôlées prospectives en incluant plus de malades pour confirmer ces résultats.

L'amélioration du matériel endovasculaire et les progrès concernant les endoprothèses branchées de la crosse aortique ouvrent de nouvelles perspectives quant à la prise en charge des malades fragiles, dont l'état général reste précaire.

BIBLIOGRAPHIE

1. Evaluation des endoprothèses dans le traitement des anévrismes et des dissections de l'aorte thoracique [Internet]. [cité 30 août 2017]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/endoprotheses__rapport.pdf
2. Okita Y, Ando M, Minatoya K, Kitamura S, Takamoto S, Nakajima N. Predictive factors for mortality and cerebral complications in arteriosclerotic aneurysm of the aortic arch. *Ann Thorac Surg.* 1 janv 1999;67(1):72-8.
3. Coselli JS, Büket S, Djukanovic B. Aortic arch operation: current treatment and results. *Ann Thorac Surg.* janv 1995;59(1):19-26; discussion 26-27.
4. Svensson LG, Crawford ES, Hess KR, Coselli JS, Raskin S, Shenaq SA, et al. Deep hypothermia with circulatory arrest: Determinants of stroke and early mortality in 656 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1993;106(1):19-31.
5. Tsai TT, Isselbacher EM, Trimarchi S, Bossone E, Pape L, Januzzi JL, et al. Acute Type B Aortic Dissection: Does Aortic Arch Involvement Affect Management and Outcomes?: Insights From the International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD). *Circulation.* 11 sept 2007;116(11 suppl):I-150-I-156.
6. Moon MC, Morales JP, Greenberg RK. The Aortic Arch and Ascending Aorta: Are They Within the Endovascular Realm? *Semin Vasc Surg.* 1 juin 2007;20(2):97-107.

7. Piwnica A, Weiss M, Lenfant C, Dubost C. Circulatory arrest and deep hypothermia induced with a pump oxygenator system and a heat exchanger. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. juill 1960;1:74-84.
8. Dake MD, Miller DC, Semba CP, Mitchell RS, Walker PJ, Liddell RP. Transluminal placement of endovascular stent-grafts for the treatment of descending thoracic aortic aneurysms. *N Engl J Med*. 29 déc 1994;331(26):1729-34.
9. Stone DH, Brewster DC, Kwolek CJ, Lamuraglia GM, Conrad MF, Chung TK, et al. Stent-graft versus open-surgical repair of the thoracic aorta: mid-term results. *J Vasc Surg*. déc 2006;44(6):1188-97.
10. Bavaria JE, Appoo JJ, Makaroun MS, Verter J, Yu Z-F, Mitchell RS, et al. Endovascular stent grafting versus open surgical repair of descending thoracic aortic aneurysms in low-risk patients: a multicenter comparative trial. *J Thorac Cardiovasc Surg*. févr 2007;133(2):369-77.
11. Koullias GJ, Wheatley GH. State-of-the-Art of Hybrid Procedures for the Aortic Arch: A Meta-Analysis. *Ann Thorac Surg*. 1 août 2010;90(2):689-97.
12. Xydas S, Mihos CG, Williams RF, LaPietra A, Mawad M, Wittels SH, et al. Hybrid repair of aortic arch aneurysms: a comprehensive review. *J Thorac Dis*. juin 2017;9(Suppl 7):S629-34.
13. Büngrer CM, Kische S, Liebold A, Leißner M, Glass A, Schareck W, et al. Hybrid aortic arch repair for complicated type B aortic dissection. *J Vasc Surg*. déc 2013;58(6):1490-6.

14. Gottardi R, Funovics M, Eggers N, Hirner A, Dorfmeister M, Holfeld J, et al. Supra-aortic transposition for combined vascular and endovascular repair of aortic arch pathology. *Ann Thorac Surg.* nov 2008;86(5):1524-9.
15. Hughes GC, Nienaber JJ, Bush EL, Daneshmand MA, McCann RL. Use of custom Dacron branch grafts for « hybrid » aortic debranching during endovascular repair of thoracic and thoracoabdominal aortic aneurysms. *J Thorac Cardiovasc Surg.* juill 2008;136(1):21-8, 28.e1-6.
16. Bavaria J, Vallabhajosyula P, Moeller P, Szeto W, Desai N, Pochettino A. Hybrid approaches in the treatment of aortic arch aneurysms: Postoperative and midterm outcomes. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1 mars 2013;145(3):S85-90.
17. Cao P, De Rango P, Czerny M, Evangelista A, Fattori R, Nienaber C, et al. Systematic review of clinical outcomes in hybrid procedures for aortic arch dissections and other arch diseases. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1 déc 2012;144(6):1286-1300.e2.
18. Benedetto U, Melina G, Angeloni E, Codispoti M, Sinatra R. Current results of open total arch replacement versus hybrid thoracic endovascular aortic repair for aortic arch aneurysm: A meta-analysis of comparative studies. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1 janv 2013;145(1):305-6.
19. Rana M, Gloviczki P, Oderich G. Endovascular Stenting With Open Surgery for Reconstructions of the Ascending Aorta and the Aortic Arch: A Review of Indications and Results of Hybrid Techniques. *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther* [Internet]. [cité 30 août 2017]; Disponible sur: https://www.researchgate.net/publication/255955018_Endovascular_Stenting_With_Open_Surgery_for_Reconstructions_of_the_Ascending_Aorta_and_the_Aortic_Arch

_A_Review_of_Indications_and_Results_of_Hybrid_Techniques

20. Schumacher H, Böckler D, Bardenheuer H, Hansmann J, Allenberg J-R. Endovascular Aortic Arch Reconstruction with Supra-Aortic Transposition for Symptomatic Contained Rupture and Dissection: Early Experience in 8 High-Risk Patients. *J Endovasc Ther.* 1 déc 2003;10(6):1066-74.
21. Thomas M, Li Z, Cook DJ, Greason KL, Sundt TM. Contemporary results of open aortic arch surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1 oct 2012;144(4):838-44.
22. Ishimaru S. Endografting of the aortic arch. *J Endovasc Ther* [Internet]. [cité 30 août 2017]; Disponible sur: https://www.researchgate.net/publication/311846194_Endografting_of_the_aortic_arch
23. Mitchell RS, Ishimaru S, Ehrlich MP, Iwase T, Lauterjung L, Shimono T, et al. First International Summit on Thoracic Aortic Endografting: Roundtable on Thoracic Aortic Dissection as an Indication for Endografting. *J Endovasc Ther.* 1 juin 2002;9(2_suppl):II-98.
24. Parmer SS, Carpenter JP, Stavropoulos SW, Fairman RM, Pochettino A, Woo EY, et al. Endoleaks after endovascular repair of thoracic aortic aneurysms. *J Vasc Surg.* sept 2006;44(3):447-52.
25. Chaikof EL, Blankensteijn JD, Harris PL, White GH, Zarins CK, Bernhard VM, et al. Reporting standards for endovascular aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 1 mai 2002;35(5):1048-60.
26. Melissano G, Civilini E, Bertoglio L, Calliari F, Setacci F, Calori G, et al. Results

of endografting of the aortic arch in different landing zones. *Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg*. mai 2007;33(5):561-6.

27. Milewski RK, Szeto WY, Pochettino A, Moser GW, Moeller P, Bavaria JE. Have hybrid procedures replaced open aortic arch reconstruction in high-risk patients? A comparative study of elective open arch debranching with endovascular stent graft placement and conventional elective open total and distal aortic arch reconstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1 sept 2010;140(3):590-7.

28. Canaud L, Hireche K, Berthet J-P, Branchereau P, Marty-Ané C, Alric P. Endovascular repair of aortic arch lesions in high-risk patients or after previous aortic surgery: Midterm results. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1 juill 2010;140(1):52-8.

29. Faure EM, Canaud L, Marty-Ané C, Alric P. Hybrid aortic arch repair for dissecting aneurysm. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1 juill 2016;152(1):162-8.

30. Szeto WY, Bavaria JE. Hybrid Repair of Aortic Arch Aneurysms: Combined Open Arch Reconstruction and Endovascular Repair. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*. 1 déc 2009;21(4):347-54.

31. Canaud L, Marty-Ané C, Alric P. Chirurgie hybride des lésions de la crosse aortique. In: EM-Consulte [Internet]. [cité 30 août 2017]. Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/article/1048378/chirurgie-hybride-des-lesions-de-la-crosse-aortiqu>

32. Andersen ND, Williams JB, Hanna JM, Shah AA, McCann RL, Hughes GC. Results with an Algorithmic Approach to Hybrid Repair of the Aortic Arch. *J Vasc Surg*. 1 mars 2013;57(3):655-67.

33. Geisbüsch P, Kotelis D, Hyhlik-Dürr A, Hakimi M, Attigah N, Böckler D.

Endografting in the Aortic Arch – Does the Proximal Landing Zone Influence Outcome?
Eur J Vasc Endovasc Surg. 1 juin 2010;39(6):693-9.

34. Canaud L, Joyeux F, Ziza V, Branchereau P, Marty-Ané C, Alric P. Hemi-aortic arch debranching for hybrid aortic arch repair by sequential transposition of the left common carotid and subclavian arteries. J Thorac Cardiovasc Surg. 1 mars 2013;145(3):764-7.

ANNEXES

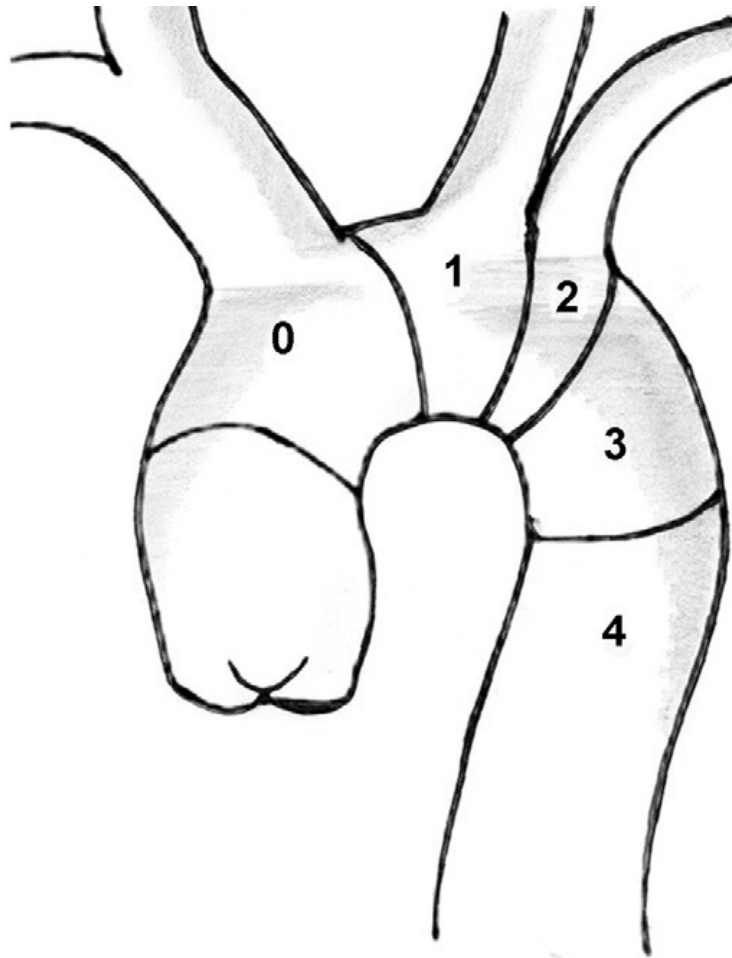


Fig 1. Classification d'Ishimaru : Zone d'ancrage proximale de l'arche aortique

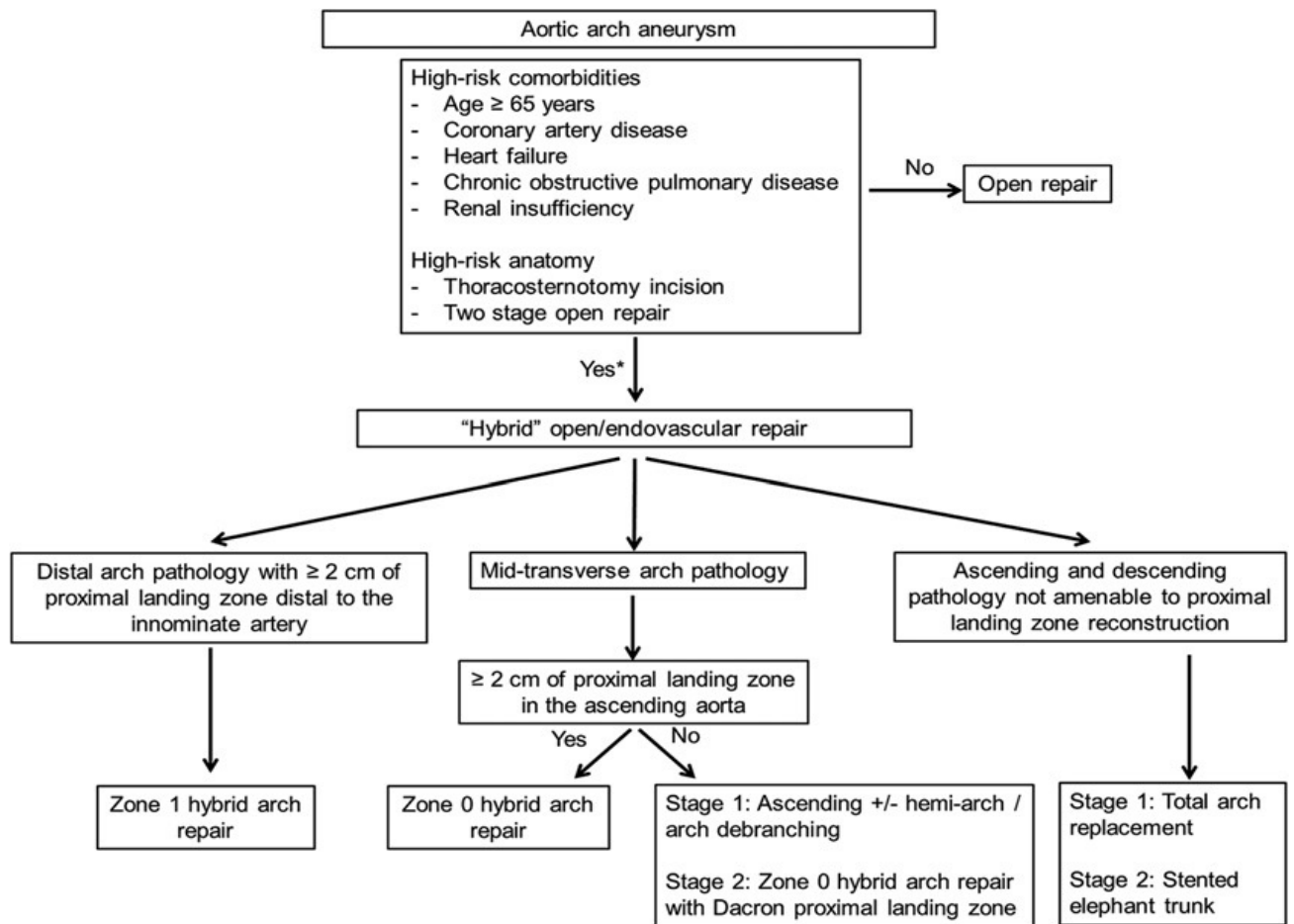


Fig 2. Algorithme pour la prise en charge hybride des lésions de l'arche aortique

ABREVIATIONS

HAS: Haute autorité de santé

AVC: Accident vasculaire cérébral

CEC: Circulation extra corporelle

TSAo: Tronc supra aortique

TEVAR: Thoracic endo vascular aortic repair

UPA: Ulcère pénétrant

HIM: Hématome intramural

TABC: Tronc artériel brachio céphalique

CCG: Artère carotide commune gauche

SCG: Artère sous clavière gauche

TAS: Tension artérielle systolique

ETO: Echographie trans œsophagienne

LCR: Liquide céphalo rachidien

FET: Frozen elephant trunk

SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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