



HAL
open science

L'embolisation préalable de l'artère mésentérique inférieure prévient l'augmentation du diamètre aortique après traitement par endoprothèse des anévrismes de l'aorte abdominale

Michaël Vaillant

► To cite this version:

Michaël Vaillant. L'embolisation préalable de l'artère mésentérique inférieure prévient l'augmentation du diamètre aortique après traitement par endoprothèse des anévrismes de l'aorte abdominale. Sciences du Vivant [q-bio]. 2017. dumas-01891371

HAL Id: dumas-01891371

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01891371>

Submitted on 9 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.

**L'embolisation préalable de l'artère mésentérique inférieure prévient
l'augmentation du diamètre aortique après traitement par
endoprothèse des anévrysmes de l'aorte abdominale**

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MARSEILLE

Le 19 Octobre 2017

Par Monsieur Michaël VAILLANT

Né le 23 septembre 1986 à Marseille (13)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de CHIRURGIE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur PIQUET Philippe	Président
Monsieur le Professeur BARTOLI Jean-Michel	Assesseur
Monsieur le Professeur BARTOLI Michel	Assesseur
Monsieur le Professeur GARIBOLDI Vlad	Assesseur
Madame le Docteur GAUDRY Marine	Directeur



**Faculté
de Médecine**

Aix-Marseille Université

**L'embolisation préalable de l'artère mésentérique inférieure prévient
l'augmentation du diamètre aortique après traitement par
endoprothèse des anévrysmes de l'aorte abdominale**

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MARSEILLE

Le 19 Octobre 2017

Par Monsieur Michaël VAILLANT

Né le 23 septembre 1986 à Marseille (13)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de CHIRURGIE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur PIQUET Philippe

Président

Monsieur le Professeur BARTOLI Jean-Michel

Assesseur

Monsieur le Professeur BARTOLI Michel

Assesseur

Monsieur le Professeur GARIBOLDI Vlad

Assesseur

Madame le Docteur GAUDRY Marine

Directeur

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

Asseseurs :

- * 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 Filiarisation : 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
	ALDIGHERI 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 Mikael	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**BIOLOGIE CELLULAIRE 4403**

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

ROLL Patrice (PU-PH)

BURKHART Gary (PAST)

GASTALDI Marguerite (MCU-PH)

KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)

LEVY/MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

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

ROBAGLIA/SCHLUPP Andrée (MCU-PH)

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)

PERRIN Jeanne (MCU-PH)

BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301**CARDIOLOGIE 5102**

GUEDJ Eric (PU-PH)

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)

GUYE Maxime (PU-PH)

BONELLO Laurent (PU PH)

MUNDLER Olivier (PU-PH)

BONNET Jean-Louis (PU-PH)

TAIEB David (PU-PH)

CUISSET Thomas (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section)

DEHARO Jean-Claude (PU-PH)

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

FRAISSE Alain (PU-PH) Disponibilité

CAMMILLERI Serge (MCU-PH)

FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)

VION-DURY Jean (MCU-PH)

HABIB Gilbert (PU-PH)

PAGANELLI Franck (PU-PH)

THUNY Franck (PU-PH)

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

CHIRURGIE DIGESTIVE 5202**BIostatistiques, Informatique Médicale
ET Technologies de Communication 4604**

BERDAH Stéphane (PU-PH)

HARDWIGSEN Jean (PU-PH)

LE TREUT Yves-Patrice (PU-PH) Surnombre

SASTRE Bernard (PU-PH) Surnombre

SIELEZNEFF Igor (PU-PH)

CLAVERIE Jean-Michel (PU-PH) Surnombre

BEYER BERJOT Laura (MCU-PH)

GAUDART Jean (PU-PH)

GIORGI Roch (PU-PH)

CHIRURGIE GENERALE 5302

CHAUDET Hervé (MCU-PH)

DELPERO Jean-Robert (PU-PH)

DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)

MOUTARDIER Vincent (PU-PH)

GIUSIANO Bernard (MCU-PH)

SEBAG Frédéric (PU-PH)

MANCINI Julien (MCU-PH)

TURRINI Olivier (PU-PH)

SOULA Gérard (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)

BEGE Thierry (MCU-PH)

BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

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)
HOUVENAEGHEL Gilles (PU-PH)
MARANINCHI Dominique (PU-PH) Surnombre
SALAS Sébastien (PU-PH)
VIENS Patrice (PU-PH)
SABATIER Renaud (MCU-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 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)

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 PLASTIQUE,
RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛLOLOGIE 5004**

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

ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

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

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

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

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

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

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)

BURTEY Stéphanne (PU-PH)

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

DUSSOL Bertrand (PU-PH)

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

MOAL Valérie (PU-PH)

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

JOURDE CHICHE Noémie (MCU PH)

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

NUTRITION 4404**NEUROCHIRURGIE 4902**

DARMON Patrice (PU-PH)

RACCAH Denis (PU-PH)

VALERO René (PU-PH)

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)

REMERCIEMENTS

A mon jury de thèse

A Monsieur le Professeur Philippe Piquet

Vous me faites l'honneur de présider ce jury de thèse.

Votre caractère et votre sympathie vous font respecter et aimer par vos équipes et vos patients.

J'ai été marqué par votre charisme, votre dynamisme et vos compétences chirurgicales.

Vous m'apprenez chaque jour les subtilités de notre métier et je sais que l'assistantat dans votre service est le gage du meilleur apprentissage que l'on puisse avoir.

J'espère être à la hauteur de la confiance que vous m'accordez en m'intégrant à votre équipe.

Veillez trouver ici l'expression de toute mon admiration.

A Monsieur le Professeur Jean-Michel Bartoli

Je vous remercie d'avoir accepté de siéger dans ce jury et d'apporter vos compétences et vos connaissances à la critique de notre travail.

Votre logique et votre pédagogie m'ont marqué.

Merci pour la collaboration et la disponibilité de votre équipe au quotidien.

Soyez certain de mon profond respect.

A Monsieur le Professeur Michel Bartoli

Michel, tu as été le premier à me montrer tout l'intérêt de notre magnifique spécialité.

Merci pour ta patience et ton entrain au quotidien.

Veux-tu trouver ici l'expression de mes sincères remerciements et de mon profond respect.

A Monsieur le Professeur Vlad Gariboldi

Merci Vlad d'avoir accepté de siéger dans ce jury.

Tu as su pousser la rapidité et la technique chirurgicale à son extrême tout en restant sympathique et avenant.

Sois certain de mon admiration.

A Madame le Docteur Marine Gaudry

Merci Marine de me faire l'honneur de diriger cette thèse, dont tu es à l'origine.

Tes compétences, ta disponibilité et ton dynamisme ont été d'une aide précieuse et indispensable pendant toute sa préparation.

Sans toi cet article n'aurait pas la même qualité.

Merci aussi pour tout ce que tu m'as appris au plan chirurgical, tu as été l'un des piliers de ma formation.

Trouve ici l'expression de toute ma reconnaissance et de mon amitié.

Aux Professeurs et Docteurs qui m'ont accueilli comme interne dans leur service

Par ordre de rencontre

A Monsieur le Professeur Magnan

A Monsieur le Professeur Rossi et le Docteur Waltz

A Monsieur le Docteur Moumas

A Monsieur le Professeur Collart

A Monsieur le Professeur Le Treut

A Monsieur le Professeur Thomas

A Monsieur le Professeur Piquet

Merci pour l'ensemble de votre enseignement et pour m'avoir transmis la passion de la chirurgie. Avec tout mon respect.

A toute l'équipe de chirurgie vasculaire du service

A Maria, tu nous apprends la minutie au quotidien.

A Baptiste, tu as été avec Marine mon premier chef, merci pour tout ce que tu m'as appris.

A Virgile, plus qu'un chef tu es un ami, on partage les mêmes passions, merci pour tout !

A David, merci pour ta patience et ta gentillesse !

A Adri, Salem et Maurice et toute l'équipe d'anesthésie.

A Laurence et Magalie, merci pour votre disponibilité au doppler.

A tous les PH et chefs de clinique qui m'ont encadré et formé

J'adresse particulièrement mes remerciements à :

- Gilles et Gaëtan pour m'avoir introduit dans la famille de la chirurgie vasculaire dès mon 1^{er} choix.
- Antoine VanHove
- Jean-Charles Grillo de Sainte Musse
- Alberto, Dominique, Pierre et Nicolas grande équipe de chir cardiaque !
- Emilie et Mathieu le binôme de l'enfer !
- Benoit, Delphine, Geoffrey et Henry, super équipe de thoracique.

A tous mes co-internes

Merci à tous d'avoir réussi à me supporter !

- Jean-Vic, plus qu'un co-interne tu es mon binôme et mon soutien au quotidien. Merci pour toute l'aide que tu m'as apportée dans l'élaboration de ce travail. Bonne année à Avignon et à très vite comme co-assistant dans le service.
- Raph, tu es un peu un coach pour nous tous en vasculaire. Merci pour ta disponibilité et ton aide précieuse (en particulier en informatique !!!). Bravo pour NYC et bonne continuation à Paris !
- Edouard, on s'est suivi et serré les coudes au début, merci d'avoir été là pour moi.
- Cécile, Sabine et Marie les folles de gynéco !
- Max... Tu es parti bien trop tôt. J'espère que tu reposes en paix.
- Laury, Amina, Christelle et Armelle : Black power en chirurgie cardiaque !
- Jenny, Eva, Lionel, Charles et Abdallah : les spécialistes de la proctologie !
- Jérém, John, Brice, et Abdou : les « to be free », attention ils arrivent !!!
- Alyzée, Myriam, Marie, Laury, et Flo : un renouvellement perpétuel pendant mes 3 stages dans le service. Vous m'avez tous aidé d'une manière différente. Merci pour tout.

A toutes les infirmières et équipes paramédicales

Merci pour votre accueil et votre collaboration, dans le service, au secrétariat, aux consultations et au bloc, vous êtes au top !!!

A ma famille

A Anaïs

Ma biche, ma beauté, Nana... Comment résumer en quelques mots ce que je pense de toi sans sombrer dans un romantisme excessif qui te gênerait...

Je t'aime. Tu rends ma vie plus belle, plus pétillante chaque jour.

Merci pour toute l'aide que tu m'as apportée pendant toutes ces années. Merci pour ton soutien, ton abnégation, ta persévérance. Tu ne m'as jamais laissé tomber malgré tous mes défauts. Tu m'as toujours soutenu même quand tout paraissait perdu d'avance. Sans toi je ne serai sûrement pas là aujourd'hui...

Merci pour ta bonne humeur et ton dynamisme, tu illumines mes journées.

Merci d'accepter de partager avec moi tous ces voyages qui nous emmènent toujours un peu plus loin... Parfois même un peu trop loin à ton goût...

Merci d'avoir dit « oui ».

Je te dédie cette thèse.

A mes parents

Vous êtes incroyables tous les deux, merci pour votre tolérance.

- Ma petite maman, merci pour tout l'amour que tu nous a donné, merci de m'avoir fait découvrir le monde avec un regard bienveillant, de toujours voir le bien en toute chose, merci pour ton soutien sans faille pendant toutes ces années, sans toi je ne serai sûrement pas là aujourd'hui, et sûrement pas tel que je suis. Merci pour tout.

- Mon petit papou, tu as toujours été un modèle pour moi. Merci de m'avoir montré la voie vers la médecine et la chirurgie, merci de m'avoir transmis tes passions, merci pour toutes ces vacances passées ensemble à surfer, et bravo pour les Mentawais !

Tu l'as fait !

J'espère pouvoir être un jour un aussi bon père que toi.

A mes frère et sœur

- Nono, mon fréro, « tu as fait de mon enfance un épisode merveilleux ». C'est comme ça que tu as commencé ton discours à mon mariage et je ne saurai trouver de meilleurs mots. Merci pour tous ces moments passés ensemble. Merci d'être aussi différent et aussi proche à la fois. Bravo pour tout.

- Claire, ma petite chérie, merci pour ta gentillesse, ta disponibilité, ta patience et ce soupçon de naïveté et de candeur qui te rend si attachante. Tu seras une magnifique kiné ! Félicitations !

- A mes beaux-frères : Séb et Renaud, vous faites maintenant partie de la famille. Merci pour tout.

A ma belle famille

Merci de m'avoir accueilli comme l'un de vos enfants, merci pour ces week-ends au ski ou en canyon, merci pour votre aide et votre disponibilité.

Avec toute mon affection.

A mes amis

Au trio de toujours : Rom et Clément !

On se connaît depuis la naissance, on a grandi ensemble, merci pour votre constance. La fidélité en amitié est pour moi l'une des plus grandes qualités. Vous avez toujours été là pour moi, dans les bons comme dans les mauvais moments. Merci pour votre aide infaillible en P1 et en 6^{ème} année, et pour votre soutien non moins infaillible lors des apéros et soirées en tout genre. Plus que des amis vous êtes des frères pour moi.

Aux amis de la fac :

-Patou, ami depuis le début, merci pour toutes ces invitations, merci pour la grotte et les week-ends à droite à gauche #musiqueen3D.

-Lolo, merci pour ta bonne humeur constante, toujours là pour nous faire rire ! Et pour tes connaissances footballistiques monstres ! #jevoistoutfluo

-Jean-Rem, merci pour ton énergie et ta motivation à toute épreuve ! Merci pour toutes ces soirées et ces festivals ! #Benicassim

-Le club des 5 : Anne-Claire, Lulu, Briou, Clem, vous êtes toutes au top, je vous adore ! Amis pour la vie !

-Et sans oublier Jérémy, Juju, Ugo, Nico, Justine, Momo, Caro, Benjou, Guillaume, Vincent, Robin et tous les plus anciens !

Aux amis de l'olympique :

Patou, Vince, Laura, Kya, Sophie, Jérôme, Pauline, James, Borret, Delph, Pieb, Runje, Gillou... Vous me régalez tous les weekends !

Aux amis du lycée et d'avant :

Clémouni, Adri, Yéyé, Yannice, Hugo, Momo, Max, Mathieu, Benou, les poulettes, Piou, Denis... Vous me manquez tous !

Aux amis du surf et à l'équipe des Mentawaïs :

Léo, Max, Virgile, Adri, Gaël, Tim, Aurel, PH, Thib et Mihai...

#besttripever

A tous ceux qui ont pu me soutenir de près ou de loin pendant toutes ces années...

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	2
MATERIEL ET METHODE.....	3
Population	3
Schéma de l'étude	3
Technique	4
Imagerie	4
Evaluation des coûts	5
Définitions et critères de jugement	6
Analyse Statistique	7
RESULTATS	8
Résultats techniques	10
Imagerie	10
Diamètre du sac anévrysmal.....	10
Endofuites	11
Réinterventions	12
Morbi-mortalité.....	15
Analyse multivariée	15
Etude de coût	15
DISCUSSION	17
CONCLUSION	19
REFERENCES	20
LISTE DES ABREVIATIONS	24

INTRODUCTION

La taille du sac anévrysmal après exclusion endovasculaire (EVAR) des anévrysmes de l'aorte abdominale (AAA) sous rénale est l'un des critères déterminants dans la surveillance. Le traitement endovasculaire de ces anévrysmes ne conduit pas systématiquement à une régression du diamètre du sac aortique, alors que cette régression est un des marqueurs du succès à long terme. La stabilité ou l'augmentation du diamètre du sac anévrysmal est fréquente, de même qu'une augmentation tardive après une phase de stabilité ou une diminution (1).

Une augmentation de calibre aortique après EVAR est associée à un risque accru de rupture, de conversions chirurgicales et de mortalité (2, 3).

Les études récentes comparant les résultats à long terme du traitement endovasculaire à la chirurgie open ont montré que la mortalité globale, la mortalité liée à l'AAA, les ruptures, et le nombre de réinterventions étaient supérieurs dans le groupe EVAR après 8 ans de suivi (4, 5). Ces résultats sont principalement liés aux endofuites de type II.

Les endofuites de type II, présentes dans 20 à 40 % des cas après EVAR (6), sont associées aux risques d'augmentation du calibre aortique et de rupture (7-10).

Il existe différents types d'endofuites de type II : post-opératoires, persistantes et secondaires ; aux dépens de l'artère mésentérique inférieure (AMI) ou des artères lombaires (11). Les endofuites de type II à partir de l'AMI sont de plus mauvais pronostic (12).

L'embolisation de l'AMI (EAMI) est une technique sûre et fiable (13-17). Elle est plus facile et rapide à mettre en œuvre, et nécessite moins de produit de contraste iodé lorsqu'elle est réalisée avant la mise en place de l'endoprothèse (18).

Le but de cette étude est d'évaluer les résultats, à court et moyen terme, de l'embolisation préventive de l'AMI sur l'évolution du calibre aortique après EVAR, en comparant un groupe de patients traités après 2014 à une cohorte historique traitée avant 2014.

MATERIEL ET METHODE

Population

Le consentement éclairé des patients a été obtenu pour l'utilisation de leurs données.

Les malades porteurs d'un anévrisme de l'aorte abdominale sous rénal symptomatique ou asymptomatique, présentant des critères anatomiques favorables (collet proximal de 15 mm, angulation < 45°, diamètre < 32 mm, accès iliaques compatibles) étaient considérés comme éligibles au traitement endovasculaire. Le choix de cette technique était basé sur l'évaluation du risque opératoire, sur le choix du malade après information éclairée, la décision relevant d'une discussion en réunion multidisciplinaire.

Entre novembre 2007 et juin 2016, 224 patients ont été traités par EVAR pour un AAA sous rénal. A partir de janvier 2014, tous les patients présentant une AMI > à 3 mm sans sténose ni occlusion ostiale ont bénéficié d'une embolisation préalable de l'AMI.

Les patients traités pour un anévrisme douloureux ou rompu, par une endoprothèse branchée et/ou présentant une endofuite de type 1 post-opératoire ont été exclus de l'étude.

Schéma de l'étude

Deux groupes de patients ont été comparés : un groupe dans lequel l'embolisation préalable de l'AMI n'était pas systématique (avant 2014), les malades chez lesquels l'AMI était sténosée, non perméable ou avait un diamètre < 3 mm ont été exclus (groupe 1); et un groupe dans lequel l'embolisation préalable de l'AMI était systématiquement réalisée en cas d'AMI perméable, non sténosée, et avec un diamètre > 3 mm (après 2014/ groupe 2).

Ces données étaient obtenues à partir de l'analyse des angioscanners selon les principes décrits plus loin.

Technique

L'endoprothèse aortique était mise en place par l'équipe de chirurgie vasculaire au bloc opératoire sous anesthésie générale. La partie proximale de l'endoprothèse était larguée au ras des artères rénales, sous contrôle scopique, et la partie distale au ras de la bifurcation iliaque

Il s'agissait d'endoprothèses bifurquées modulaires de marque Excluder (WL Gore and Associate inc, Flagstaff, Arizona, USA), Endurant et Talent (Medtronic Inc Sunrise, Floride, USA), Zenith (Cook, Bloomington, Indiana, USA), ou AFX (Endologix Inc, Irvine, Californie, USA). Le choix de l'endoprothèse se faisait en fonction de l'anatomie aortique et des préférences du chirurgien.

L'embolisation était réalisée par voie fémorale, sous anesthésie locale, par l'équipe de radiologie interventionnelle, 24 à 72h avant la mise en place de l'endoprothèse. Un introducteur 5 F était mis en place, puis à l'aide d'un guide Terumo 0.35 (Tokyo, Japon) et d'une sonde 4 ou 5 F (Simmons petite courbure), l'ostium de l'AMI était cathétérisé. L'embolisation était réalisée avec des coils (Concerto ou Interlock), ou des plugs Amplatzer 4^{ème} génération (quand AMI > 5 mm et anatomie favorable). L'Amplatzer était positionné au travers du cathéter 5F porteur, un micro-cathéter et un microguide était mis en place en cas d'utilisation de coils. Le succès technique était défini par la thrombose du tronc de l'AMI sans occlusion de ses branches sur l'angiographie de contrôle finale.

Imagerie

Tous les patients inclus ont eu un scanner pré-opératoire, post-opératoire (avant la sortie d'hospitalisation), à 3 mois, à 1 an puis une fois par an au cours du suivi. Les patients avaient un angioscanner de l'aorte totale avec un temps vasculaire artériel réalisé avec un suivi de bolus (vers 25-30 secondes) puis un temps portal (70 secondes), sur des appareils GE Discovery 750HD, GE Revolution EVO ou Siemens Somatom Definition double tube.

Les angioscanners ont tous été analysés par un radiologue et un chirurgien vasculaire.

Les informations ont été recueillies à partir de l'analyse des données sur le logiciel de traitement d'image Osirix (Pixmeo SARL, Genève, Suisse) :

- diamètre maximal du sac anévrysmal (perpendiculairement à l'axe du vaisseau)
- diamètre de l'AMI
- diamètre et longueur du collet proximal
- diamètre et longueur des artères iliaques communes
- nombre d'artères lombaires
- endofuites

Nous avons également pratiqué un écho doppler de contrôle avec injection de produit de contraste pour évaluer le diamètre aortique et rechercher une endofuite en complément de l'angioscanner (19).

Evaluation des coûts

L'évaluation des couts a été réalisée en se basant sur le remboursement des actes et du prix d'une journée d'hospitalisation par la sécurité sociale. Plusieurs études ont montré qu'il n'y a pas de différence significative entre l'évaluation des coûts réels et les coûts de remboursement par les organismes de santé.

Le prix d'une journée d'hospitalisation dans le service de chirurgie vasculaire est de 1758 euros. Le prix d'une embolisation préventive de l'AMI est de 355,30 euros.

Tous les prix des interventions sont donnés ici suivant la cotation des actes de la CCAM :

- embolisation de l'artère mésentérique inférieure : 355,30 euros (code EDSF005)
- embolisation hypogastrique ou lombaire : 355,30 euros (code EDSF014)
- aortographie diagnostique : 144 euros (DGQH002)
- extension proximale simple (cuff) : 229,90 euros (DGLF005)
- extension iliaque : 146,30 euros (EDLF005)
- angioplastie stenting iliaque primitive : 94,05 euros (EDAF003)

- pontage axillo-bifémoral : 661,50 euros (EECA006)
- conversion : 648,03 euros (DGGA003)
- thrombectomie de membre inférieur : 113,55 euros (EEFA004)
- pontage croisé pour thrombose de jambage : 551,60 euros (EDCA003)
- évacuation d'hématome : 61,95 euros (QZJA011).

Pour chaque groupe ont été calculé :

- Coût des hospitalisations : nombre de jours x 1758 euros
- Coût des procédures :
 - EVAR + embolisation AMI
 - Réinterventions

Définitions et critères de jugement

Les critères de succès technique étaient définis selon les « reporting standards » parus en 2002 (20). Le succès technique est défini comme le bon positionnement de l'endoprothèse associé à l'absence d'endofuite de type I et III visible sur l'artériographie de contrôle finale, de conversion chirurgicale immédiate, d'occlusion de l'endoprothèse et de décès per-opératoire.

Le type d'endofuite était défini suivant la classification de White :

- type I : par le collet proximal ou distal,
- type II : par une collatérale de l'aorte,
- type III : une entre 2 corps prothétiques ou rupture de la prothèse,
- type IV : porosité de la prothèse.

Le critère de jugement principal était l'évolution du diamètre du sac anévrysmal à 1 an, à 2 ans, et à la fin du suivi.

Les critères de jugement secondaires étaient le succès technique, le taux d'endofuites au cours du suivi, le nombre de réinterventions, la morbi-mortalité, et le coût global de la prise en charge dans chaque groupe.

Analyse Statistique

Les variables catégorielles sont présentées sous forme d'effectifs (%). Les variables quantitatives sont présentées sous forme de moyenne \pm écart-type ou de médiane [minimum-maximum].

La comparaison des 2 groupes a été réalisée à l'aide de tests du χ^2 ou de tests exacts de Fisher pour les variables catégorielles et de tests t de Student ou tests de Mann-Whitney pour les variables quantitatives. Des analyses multivariées par régression logistique binaire ont permis de comparer les 2 groupes en ajustant sur d'autres variables (nombre de lombaires et durée du suivi).

Des analyses de survie ont été réalisées afin d'étudier les réinterventions, réinterventions en lien avec l'AAA et embolisations au cours du temps. Les courbes de survie jusqu'à 48 mois de suivi ont été estimées à l'aide de la méthode de Kaplan-Meier et comparées à l'aide de tests du log-rank.

Toutes les analyses ont été réalisées à l'aide du logiciel IBM SPSS Statistics 20.0 (IBM Inc., New York, USA). Pour tous les tests, bilatéraux, une valeur du degré de signification p inférieure à 0,05 était considérée comme statistiquement significative.

RESULTATS

Entre novembre 2007 et juillet 2014, nous avons traité 224 patients par EVAR pour des AAA sous-rénaux : 147 avant 2014 (groupe 1) et 77 après 2014 (groupe 2).

Dans le groupe 1, 45 patients ont été sélectionnés pour représenter le groupe contrôle : anévrysmes asymptomatiques, AMI perméable, non sténosée, avec un calibre > 3 mm.

102 malades n'ont pas été retenus car ils étaient symptomatiques (6 patients), avaient bénéficié d'une endoprothèse branchée (Z-Bis : 2 patients), avaient une AMI < 3 mm (20 patients), sténosée (24 patients), thrombosée (37 patients) ou embolisée (2 patients). 10 malades ont été exclus pour données manquantes. 1 patient a été exclu car il présentait une endofuite de type 1 post-opératoire.

Dans le groupe 2, 37 malades ont bénéficié d'une embolisation préalable de l'AMI.

40 patients ont été exclus car ils étaient symptomatiques (4 patients), avaient une AMI < 3 mm, sténosée ou thrombosée (34 patients). 2 patients ont été exclus car ils n'ont pas bénéficié de l'embolisation préventive de l'AMI pour des raisons logistiques (figure 1).

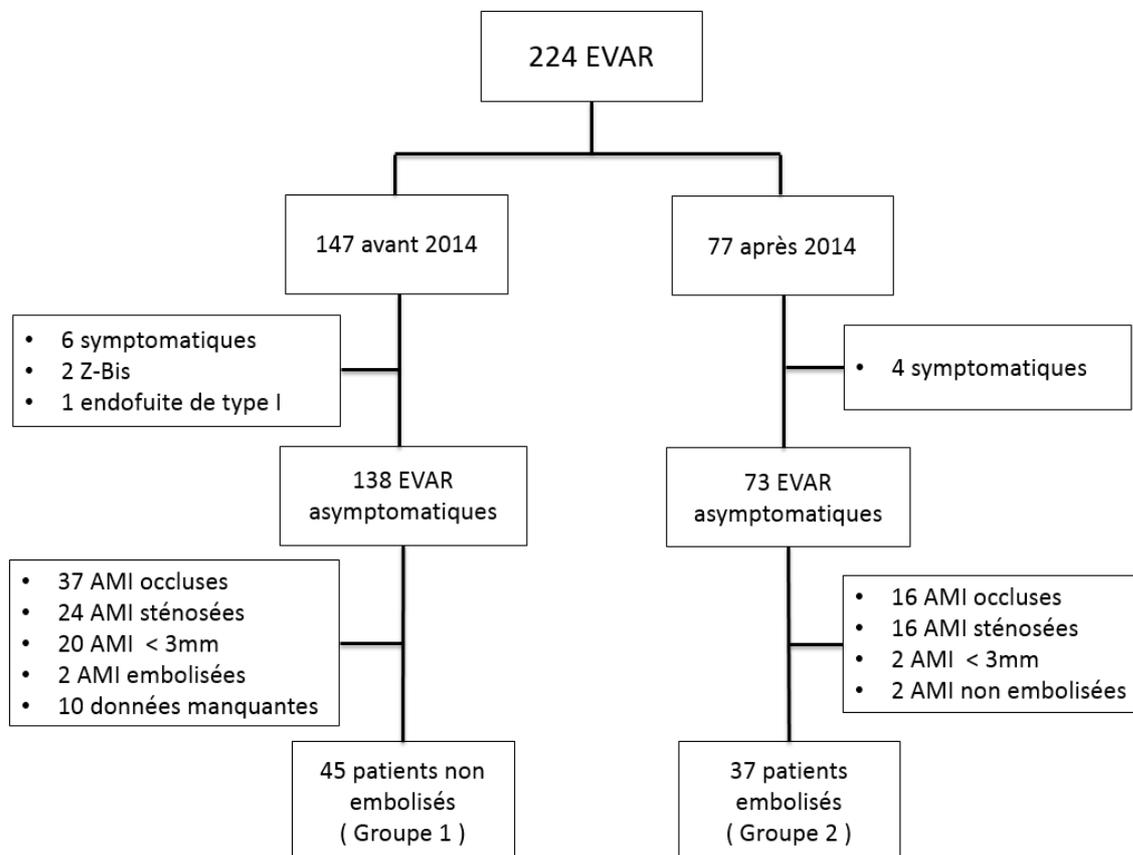


Figure 1 : Flow-Chart

Il n'existait pas de différence significative entre les 2 groupes (tableau 1). L'âge moyen était de 73.8 ans dans le groupe 2 et de 76.7 ans dans le groupe 1. Il y avait 98.8% d'hommes. La longueur (35.4 mm dans le groupe 2 vs 33.8 mm dans le groupe 1), le diamètre du collet (22.2 vs 23.3 mm) et le diamètre de l'anévrisme (53.2 vs 53.1 mm) étaient comparables. Il existait une différence significative pour la durée moyenne de suivi (21.5 mois dans le groupe EAMI vs 57 mois dans le groupe contrôle).

	EAMI (n=37)	Contrôle (n=45)	p
Age	73,78	76,73	0,128
Sexe masculin	36 (97,3%)	45 (100%)	0,451
IMC	27,12	27,19	0,939
Tabagisme	26 (70,3%)	31 (67,4%)	0,814
HTA	27 (73%)	37 (82,2%)	0,443
Diabète	4 (10,8%)	6 (13,3%)	0,747
Dyslipidémie	32 (86,5%)	35 (77,8%)	0,395
Coronaropathie	17 (45,9%)	19 (42,2%)	0,824
AVC	1 (2,7%)	6 (13,3%)	0,121
Clairance	68,23	67,26	0,843
Antiagrégants	25 (67,6%)	32 (71,1%)	0,811
Anticoagulants	4 (10,8%)	10 (22,2%)	0,241
Diamètre AAA	53,19	53,07	0,924
Diamètre collet	22,22	23,31	0,064
Longueur collet	35,39	33,82	0,572
AAA fusiforme	32 (86,5%)	39 (86,7%)	1,0
Nombre de lombaires	3,86	4,44	0,051
Durée de suivi	21,41	56,02	<0,001

Tableau 1 : Comparaison initiale des groupes

Résultats techniques

Concernant les 82 EVAR (groupe 1 : 45, et groupe 2 : 37), le succès technique a été de 100%. La marque d'endoprothèse utilisée a été une Excluder (Gore) dans 43 cas, une Endurant (Medtronic) dans 17 cas, une Talent (Medtronic) dans 3 cas, une Zenith (Cook) dans 18 cas, et 1 AFX (Endologix) dans 1 cas.

Dans le groupe 2, sur les 37 procédures d'embolisation, 34 ont été réalisées avec des coils (91.9%) et 3 avec des plugs (8.1%). Le succès technique a été de 100% (37/37) et nous n'avons observé aucune complication.

Imagerie

Un angioscanner de contrôle avec temps tardif a été réalisé chez tous les malades en post-opératoire, chez 45 malades du groupe 1 et 33 du groupe 2 à 1 an et chez 43 malades du groupe 1 et 23 malades du groupe 2 à 2 ans.

28 patients (75,7%) du groupe 2 (embolisé) ont eu un écho-doppler de contrôle avec injection de produit de contraste iodé contre 30 patients (66,7%) dans le groupe 1 (contrôle).

Diamètre du sac anévrysmal

A 1 an, il y avait moins d'augmentation de diamètre dans le groupe 2 (embolisé) (0%) que dans le groupe 1 (8.9%), $p=0.079$.

Il y avait plus de diminutions de diamètre du sac anévrysmal (39.4% vs 32.6%) et plus de stabilité (60.6% vs, 56.5%) dans le groupe 2.

A 2 ans, il y avait significativement moins d'augmentation de diamètre du sac anévrysmal dans le groupe 2 : 4.3% (1/23) vs 27.9 % (12/43), $p= 0.025$.

A la fin de suivi, il y avait significativement moins d'augmentation de diamètre (5.3% (1/ 19) vs 33.3% (15/45), $p=0.025$) (figure 2).

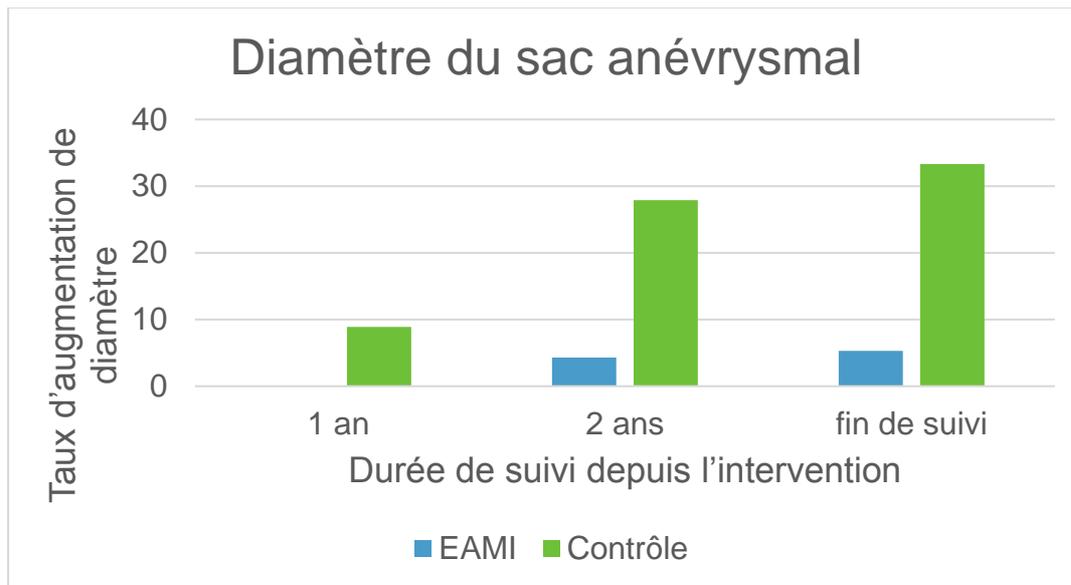


Figure 2: évolution du diamètre du sac anévrysmal

Endofuites

Nous avons observé une endofuite de type I post-opératoire. Le patient a été exclu de la suite de l'étude. Au cours du suivi deux autres patients ont présenté une endofuite de type I : une à 2 ans ayant nécessité une conversion chirurgicale et une à 3 ans traitée par extension proximale. Ces 3 patients faisaient partie du groupe 1.

Il y avait significativement plus d'endofuites de type II dans le groupe 1 :

- en post-opératoire 71.1% (32/45) vs 27% (10/37), $p < 0.001$
- à 1 an, 65% (26/40) vs 15.2% (5/33), $p < 0.001$
- à 2 ans 53.1% (17/32) vs 18.2% (4/22), $p = 0.012$

Réinterventions

19 patients ont nécessité une réintervention.

Le taux de réintervention global était inférieur dans le groupe 2 : 13.5% (5/37) vs 31.1% (14/45), $p= 0.071$.

Le taux de réintervention lié à l'anévrisme était significativement plus faible dans le groupe 2 : 8.1% (3/37) contre 31.1% (15/45) dans le groupe 1, $p=0.013$; de même que le taux d'embolisation (0% vs 22.2% (10/45), $p=0.011$.

Plusieurs patients ont bénéficié de multiples réinterventions dans le groupe 1 (contrôle) : 14 malades ont subi 31 réinterventions : 19 embolisations, 4 aortographies, 2 extensions, 1 thrombectomie pour ischémie aiguë de membre inférieur, 1 pontage axillo-bifémoral pour thrombose d'endoprothèse, 4 conversions (3 pour augmentation de diamètre sur endofuite de type II et échec d'embolisation, 1 pour augmentation de diamètre sur endofuite de type I d'apparition tardive). (Tableau 2).

Dans le groupe 2 (embolisé), 5 malades ont subi 5 réinterventions : 1 conversion pour infection d'endoprothèse, 2 pontage fémoro-fémoraux croisés pour thrombose de jambage, 2 évacuations d'hématome de scarpa (tableau 2).

Les 20 procédures d'embolisation recensées ont toutes été réalisées sur des patients du groupe 1. Le taux d'échec primaire a été de 15% (3/20). Le taux d'échec secondaire a été de 65% (13/20) avec la persistance ou la réapparition d'une endofuite de type II.

Le nombre de jours d'hospitalisation en rapport avec ces réinterventions était de 36 jours pour le groupe 2 (embolisé) contre 188 jours dans le groupe 1 (contrôle).

Nous avons réalisé des courbes de Kaplan Meier concernant:

- la survie sans réintervention (figure 2)
- la survie sans réintervention liée à l'AAA (figure 3)
- la survie sans embolisation (figure 4).

Groupe	Patient	Intervention	Délai (mois)
EAMI	1	Thrombose de jambage	0
	2	Thrombose de jambage	0
	3	Conversion	17
	4	Hématome scarpa	0
	5	Hématome scarpa	0
Contrôle	1	EAMI	2
		Conversion	43
	2	Extension proximale	40
	3	EAMI	1
	4	Conversion	52
		IAMID	52
	5	Embolisation sac AAA	25
		Embolisation translombaire	36
		Aortographie	51
		Conversion	52
	6	Embolisation EF2	24
		EAMI	25
		Embolisation lombaire	29
	7	Aortographie	31
Embolisation lombaire		32	
Embolisation translombaire		35	
Aortographie		75	
8	IAMIX2 sur thrombose EVAR, pontage axillo-bifémoral	3	
9	Embolisation lombaire	30	
	Embolisation lombaire	35	
10	Conversion	6	
11	EAMI + lombaire	24	
12	EAMI	0	
	Embolisation ilio-lombaire	22	
	Embolisation hypogastrique	55	
	Prolongation jambage gauche	55	
	Embolisation jambage gauche + croisé droit-gauche	56	
13	Aortographie	48	
	Embolisation lombaire	49	
14	EAMI + lombaire	14	
	Embolisation hypogastrique	48	

Tableau 2 : liste des réinterventions

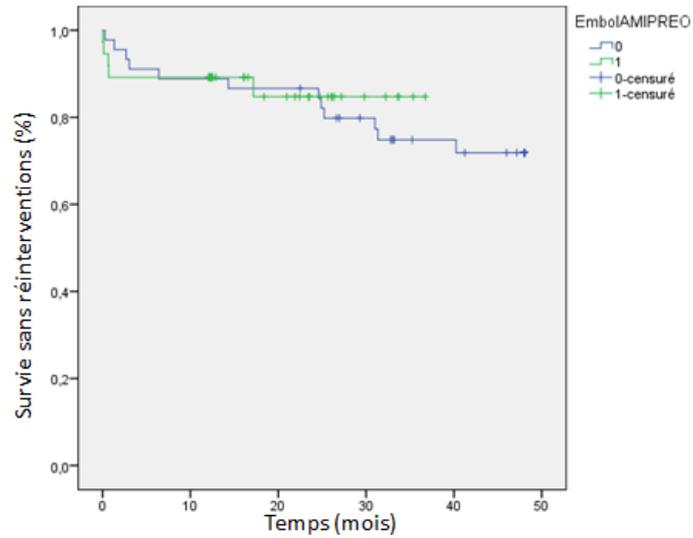


Figure 3 : survie sans réintervention (p=0.726)

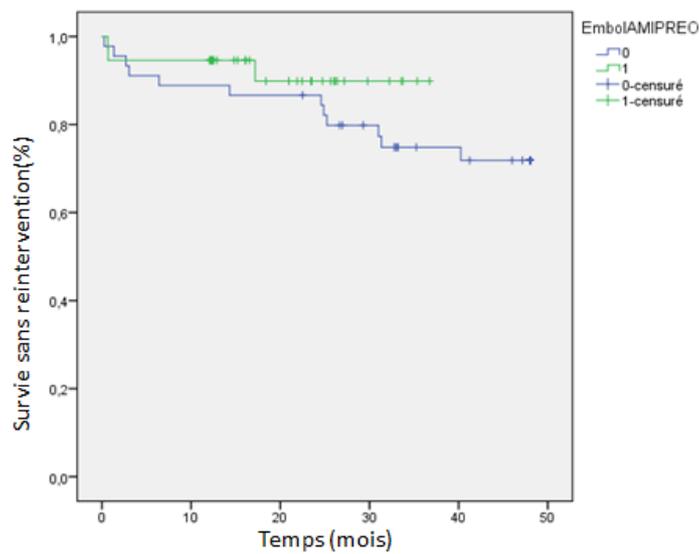


Figure 4 : survie sans réintervention liée à l'AAA (p=0.277)

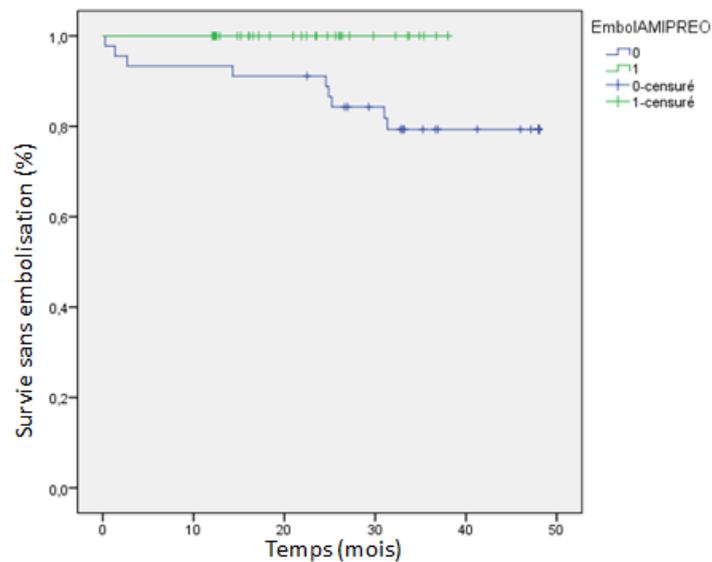


Figure 5 : survie sans embolisation (p=0.034)

Morbi-mortalité

Au cours du suivi nous avons observé 2 ruptures d'anévrismes dans le groupe contrôle et aucune dans le groupe embolisé. Nous avons recensé 3 décès dans chaque groupe dont seulement 1 de cause aortique (dans le groupe 2 embolisé) secondaire à une explantation d'endoprothèse infectée.

Analyse multivariée

Nous avons comparé les 2 groupes en ajustant sur le nombre d'artères lombaires et sur la durée du suivi pour vérifier la validité des résultats principaux de l'étude.

En analyse multi-variée il persiste une différence significative entre les groupes concernant l'augmentation de diamètre du sac anévrysmal : à 2 ans il y avait moins d'augmentation de diamètre dans le groupe 2 (embolisé) : $p=0.043$, IC 95% [0.012-0.933].

De même à la fin du suivi, il y avait significativement moins d'augmentation de diamètre dans le groupe 2 : $p=0.034$, IC 95% [0.011-0.841]

Enfin il y avait moins d'endofuites de type II à 1 an dans le groupe 2 : $p<0.001$, IC 95% [0.022-0.276].

Etude de coût

Nous avons évalué le coût global de la prise en charge dans les deux groupes en additionnant le prix des hospitalisations et des interventions.

Etant donné la différence de suivi entre les groupes nous avons arrêté l'évaluation à 36 mois après la mise en place de l'endoprothèse. De plus comme le nombre de patient par groupe n'est pas identique (37 vs 45) nous avons calculé un prix final par patient (tableau 3).

	EAMI (n=37)	Contrôle (n=45)
Embolisation préventive de l'AMI	13146	0
Première hospitalisation	403285	411372
Réinterventions	1875	9186
Hospitalisations liées aux réinterventions	63288	170526
TOTAL	481594	591084
Coût moyen par patient	13016	13135

Tableau 3 : étude de coût

Au total le coût moyen par patient à 36 mois de suivi est comparable dans les 2 groupes avec un coût moyen de 13 135 euros par patient dans le groupe 1 (contrôle) et de 13 016 euros par patient dans le groupe 2 (embolisé).

DISCUSSION

Dans cette étude nous avons montré que l'embolisation préventive de l'AMI avant EVAR permet une diminution significative du risque d'augmentation du calibre aortique à 2 ans (4.3% vs 27.9%, $p=0.025$) et en fin de suivi (5.3% vs 33.3%, $p=0.025$). Ce résultat est concordant avec les résultats de la méta-analyse publiée par Manunga et al (27). A 1 an, on observe une tendance en faveur de l'embolisation, mais le résultat n'est pas significatif probablement en raison du fait que l'augmentation de diamètre aortique est une complication tardive.

L'EAMI est une technique fiable et reproductible associée à une faible morbi-mortalité (13, 14, 16, 17) ; dans notre étude le taux de succès était de 100% et le taux de complication de 0%. Dans la littérature le taux de succès de l'EAMI préventive est également très élevé (entre 93,8 et 100%) et le taux de complication est toujours très faible (proche de 0%). Il n'y a que Ward et al (15) qui rapportent le décès d'un patient suite à une ischémie mésentérique secondaire à une embolisation. Il s'agissait d'un patient opéré d'une hémicolectomie préalablement et nous pensons que cela est une contre-indication à l'EAMI. L'embolisation préventive de l'AMI est plus simple techniquement, nécessite moins d'injection de produit de contraste iodé et coûte moins chère que le traitement d'une endofuite via l'AMI après mise en place de l'endoprothèse.

De nombreuses études ont montré que les endofuites de type II persistantes entraînent une augmentation de diamètre du sac anévrysmal, et à plus long terme un risque de rupture, donc de décès (8, 21). On sait également que l'incidence des endofuites de type II est directement liée à la perméabilité de l'AMI et des lombaires ainsi qu'à leur diamètre (supérieur à 2.5 ou 3mm) (22-24). De plus il a été démontré que les endofuites via l'AMI étaient plus graves que via les lombaires (25). Malgré toutes ces données il n'existe pas de recommandations concernant l'EAMI avant EVAR (26). Nous avons donc évalué son intérêt dans notre pratique clinique quotidienne.

Nous avons observé une diminution importante du taux d'endofuites de type II dans le groupe embolisé à 1 an, à 2 ans et en fin de suivi (15.2 vs 65% ($p<0.001$)). Il est vrai que le taux d'endofuites de type II est très élevé (65%) dans le groupe contrôle

mais cela peut s'expliquer par le fait que les patients sélectionnés sont à haut risque d'endofuites de type II puisqu'ils ont tous une AMI perméable et > à 3 mm de diamètre. A titre indicatif, dans notre cohorte initiale de 224 patients traités par EVAR le taux d'endofuite de type II était de 30%, et donc comparable aux données de la littérature.

Nous avons observé une diminution significative du taux de réinterventions liées à l'anévrisme dans le groupe 2 (embolisé) (8.1% (3/37) vs 31.1% (14/45), $p=0.013$) comme dans l'étude de Nevala et al (14). Le nombre total de réinterventions était inférieur dans le groupe 2 (5 vs 31), de même que le nombre de jours d'hospitalisation liés aux réinterventions (36 jours vs 188 jours). A notre connaissance cette donnée n'avait jamais été étudiée auparavant.

L'étude de coût nous a permis de démontrer que l'EAMI est également une technique rentable contrairement à ce qui est dit dans plusieurs articles (14, 28). En effet le coût global de la prise en charge à 36 mois est évalué à 13135 euros par patient dans le groupe 1 (contrôle) et 13016 euros par patient dans le groupe 2 (embolisé). Il faut toutefois noter qu'il s'agit d'une étude préliminaire, basée sur les prix de remboursement de la sécurité sociale et donc incomplète. Il faudrait une étude dédiée pour calculer le coût exact de chaque prise en charge et déterminer si l'embolisation est une technique réellement rentable. Cela dit les premiers résultats sont prometteurs et cela sans tenir compte de la multiplication des examens de surveillance lorsqu'il existe une endofuite, et surtout du stress pour les patients induit par les réinterventions.

Le principal biais de cette étude est la différence de suivi entre les 2 groupes. Cela est dû à la méthodologie de l'étude puisque nous comparons une cohorte historique à une cohorte récente (forcément moins de recul). Nous avons tenté de réduire au maximum son impact grâce aux courbes de Kaplan Meyer et à l'analyse multivariée.

Un autre biais important est le caractère mono centrique et rétrospectif de l'étude. Il serait donc intéressant de réaliser une étude randomisée prospective pour confirmer les tendances que nous évoquons.

CONCLUSION

Les endofuites de type II au dépend de l'AMI sont associées à un mauvais pronostic à moyen et long terme.

Dans cette étude nous avons montré que l'embolisation de l'AMI permet de diminuer les endofuites de type II, et de ce fait prévient l'élargissement du sac anévrysmal au cours du suivi, et diminue les réinterventions. C'est une technique sûre et fiable qui d'après nos résultats est également rentable.

Devant ces arguments nous pensons qu'elle devrait être indiquée de façon systématique lorsque l'AMI fait plus de 3 mm et en l'absence d'antécédent de colectomie.

Il faudrait toutefois une étude randomisée prospective pour confirmer ces résultats de façon certaine.

REFERENCES

1. Kumar L, Cowled P, Boulton M, Howell S, Frittridge R. Type II Endoleak after Endovascular Aneurysm Repair: Natural History and Treatment Outcomes. *Annals of vascular surgery*. 2017;44:94-102.
2. van Marrewijk CJ, Franssen G, Laheij RJ, Harris PL, Buth J, Collaborators E. Is a type II endoleak after EVAR a harbinger of risk? Causes and outcome of open conversion and aneurysm rupture during follow-up. *European journal of vascular and endovascular surgery : the official journal of the European Society for Vascular Surgery*. 2004;27(2):128-37.
3. Wyss TR, Brown LC, Powell JT, Greenhalgh RM. Rate and predictability of graft rupture after endovascular and open abdominal aortic aneurysm repair: data from the EVAR Trials. *Annals of surgery*. 2010;252(5):805-12.
4. Patel R, Sweeting MJ, Powell JT, Greenhalgh RM, investigators Et. Endovascular versus open repair of abdominal aortic aneurysm in 15-years' follow-up of the UK endovascular aneurysm repair trial 1 (EVAR trial 1): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2016;388(10058):2366-74.
5. Powell JT, Sweeting MJ, Ulug P, Blankensteijn JD, Lederle FA, Becquemin JP, et al. Meta-analysis of individual-patient data from EVAR-1, DREAM, OVER and ACE trials comparing outcomes of endovascular or open repair for abdominal aortic aneurysm over 5 years. *The British journal of surgery*. 2017;104(3):166-78.
6. Choke E, Thompson M. Endoleak after endovascular aneurysm repair: current concepts. *The Journal of cardiovascular surgery*. 2004;45(4):349-66.
7. El Batti S, Cochennec F, Roudot-Thoraval F, Becquemin JP. Type II endoleaks after endovascular repair of abdominal aortic aneurysm are not always a benign condition. *J Vasc Surg*. 2013;57(5):1291-7.
8. Jones JE, Atkins MD, Brewster DC, Chung TK, Kwolek CJ, LaMuraglia GM, et al. Persistent type 2 endoleak after endovascular repair of abdominal aortic aneurysm is associated with adverse late outcomes. *J Vasc Surg*. 2007;46(1):1-8.

9. van Marrewijk C, Buth J, Harris PL, Norgren L, Nevelsteen A, Wyatt MG. Significance of endoleaks after endovascular repair of abdominal aortic aneurysms: The EUROSTAR experience. *J Vasc Surg.* 2002;35(3):461-73.
10. Cieri E, De Rango P, Isernia G, Simonte G, Ciucci A, Parlani G, et al. Type II endoleak is an enigmatic and unpredictable marker of worse outcome after endovascular aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 2014;59(4):930-7.
11. Sidloff DA, Stather PW, Choke E, Bown MJ, Sayers RD. Type II endoleak after endovascular aneurysm repair. *The British journal of surgery.* 2013;100(10):1262-70.
12. Baum RA, Carpenter JP, Tuite CM, Velazquez OC, Soulen MC, Barker CF, et al. Diagnosis and treatment of inferior mesenteric arterial endoleaks after endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *Radiology.* 2000;215(2):409-13.
13. Axelrod DJ, Lookstein RA, Guller J, Nowakowski FS, Ellozy S, Carroccio A, et al. Inferior mesenteric artery embolization before endovascular aneurysm repair: technique and initial results. *Journal of vascular and interventional radiology : JVIR.* 2004;15(11):1263-7.
14. Nevala T, Biancari F, Manninen H, Matsi P, Makinen K, Ylonen K, et al. Inferior mesenteric artery embolization before endovascular repair of an abdominal aortic aneurysm: effect on type II endoleak and aneurysm shrinkage. *Journal of vascular and interventional radiology : JVIR.* 2010;21(2):181-5.
15. Ward TJ, Cohen S, Fischman AM, Kim E, Nowakowski FS, Ellozy SH, et al. Preoperative inferior mesenteric artery embolization before endovascular aneurysm repair: decreased incidence of type II endoleak and aneurysm sac enlargement with 24-month follow-up. *Journal of vascular and interventional radiology : JVIR.* 2013;24(1):49-55.
16. Burbelko M, Kalinowski M, Heverhagen JT, Piechowiak E, Kiessling A, Figiel J, et al. Prevention of type II endoleak using the AMPLATZER vascular plug before endovascular aneurysm repair. *European journal of vascular and endovascular surgery : the official journal of the European Society for Vascular Surgery.* 2014;47(1):28-36.

17. Muller-Wille R, Uller W, Gossmann H, Heiss P, Wiggermann P, Dollinger M, et al. Inferior mesenteric artery embolization before endovascular aortic aneurysm repair using amplatzer vascular plug type 4. *Cardiovascular and interventional radiology*. 2014;37(4):928-34.
18. Sheehan MK, Barbato J, Compton CN, Zajko A, Rhee R, Makaroun MS. Effectiveness of coiling in the treatment of endoleaks after endovascular repair. *J Vasc Surg*. 2004;40(3):430-4.
19. Mirza TA, Karthikesalingam A, Jackson D, Walsh SR, Holt PJ, Hayes PD, et al. Duplex ultrasound and contrast-enhanced ultrasound versus computed tomography for the detection of endoleak after EVAR: systematic review and bivariate meta-analysis. *European journal of vascular and endovascular surgery : the official journal of the European Society for Vascular Surgery*. 2010;39(4):418-28.
20. Chaikof EL, Blankensteijn JD, Harris PL, White GH, Zarins CK, Bernhard VM, et al. Reporting standards for endovascular aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg*. 2002;35(5):1048-60.
21. Schanzer A, Greenberg RK, Hevelone N, Robinson WP, Eslami MH, Goldberg RJ, et al. Predictors of abdominal aortic aneurysm sac enlargement after endovascular repair. *Circulation*. 2011;123(24):2848-55.
22. Fukuda T, Matsuda H, Sanda Y, Morita Y, Minatoya K, Kobayashi J, et al. CT Findings of Risk Factors for Persistent Type II Endoleak from Inferior Mesenteric Artery to Determine Indicators of Preoperative IMA Embolization. *Annals of vascular diseases*. 2014;7(3):274-9.
23. Otsu M, Ishizaka T, Watanabe M, Hori T, Kohno H, Ishida K, et al. Analysis of anatomical risk factors for persistent type II endoleaks following endovascular abdominal aortic aneurysm repair using CT angiography. *Surgery today*. 2016;46(1):48-55.
24. Velazquez OC, Baum RA, Carpenter JP, Golden MA, Cohn M, Pyeron A, et al. Relationship between preoperative patency of the inferior mesenteric artery and subsequent occurrence of type II endoleak in patients undergoing endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg*. 2000;32(4):777-88.
25. Baum RA, Carpenter JP, Cope C, Golden MA, Velazquez OC, Neschis DG, et al. Aneurysm sac pressure measurements after endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg*. 2001;33(1):32-41.

26. Brown A, Saggu GK, Bown MJ, Sayers RD, Sidloff DA. Type II endoleaks: challenges and solutions. *Vascular health and risk management*. 2016;12:53-63.
27. Manunga JM, Cragg A, Garberich R, Urbach JA, Skeik N, Alexander J, et al. Preoperative Inferior Mesenteric Artery Embolization: A Valid Method to Reduce the Rate of Type II Endoleak after EVAR? *Annals of vascular surgery*. 2017;39:40-7.
28. Biancari F, Makela J, Juvonen T, Venermo M. Is Inferior Mesenteric Artery Embolization Indicated Prior to Endovascular Repair of Abdominal Aortic Aneurysm? *European journal of vascular and endovascular surgery : the official journal of the European Society for Vascular Surgery*. 2015;50(5):671-4.

LISTE DES ABREVIATIONS

EVAR : endovascular aneurysm repair

AAA : anévrysme de l'aorte abdominal

AMI : artère mésentérique inférieure

EAMI : embolisation de l'artère mésentérique inférieure

CCAM : classification commune des actes médicaux

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.

RESUME

Introduction : Les endofuites sont les complications les plus fréquemment rencontrées après traitement endovasculaire (EVAR) des anévrysmes de l'aorte abdominale (AAA), et en particulier les endofuites de type II. Certaines études ont démontrées l'intérêt de l'embolisation préventive de l'artère mésentérique inférieure (AMI) mais des controverses persistent quant à son efficacité et sa rentabilité. L'objectif de cette étude rétrospective était d'évaluer l'efficacité de cette pratique sur l'augmentation du diamètre du sac anévrysmal au cours du suivi.

Matériel et méthode : Tous les patients traités par EVAR entre novembre 2007 et juin 2016 ont été inclus. Nous avons ensuite exclus les anévrysmes symptomatiques, les endoprothèses branchées et les patients porteurs d'une AMI occluse, sténosée ou d'un diamètre < 3 mm. La population restante a été divisée en 2 groupes : un groupe ayant bénéficié d'une embolisation de l'AMI avant EVAR et un groupe non embolisé (contrôle). Nous avons alors analysé l'évolution de diamètre du sac anévrysmal, le taux d'endofuite et de réintervention, et le coût des différents groupes.

Résultats : 224 malades ont été inclus. Après exclusion nous avons retenu un groupe de 37 patients embolisés et un groupe contrôle de 46 patients. Le succès technique de l'embolisation était de 100% et nous n'avons observé aucune complication. L'incidence de l'augmentation de diamètre du sac anévrysmal était significativement plus élevée dans le groupe contrôle à 2 ans (27.9% vs 4.3%, $p=0.025$). Le taux d'endofuite de type II à 1 an était significativement plus élevé dans le groupe contrôle (65% vs 15.2%, $p<0.001$) de même que le taux de réinterventions lié à l'anévrysme (31.1% vs 8.1%, $p=0.013$). L'analyse multivariée confirmait les résultats obtenus concernant l'augmentation de diamètre et le taux d'endofuite de type II. A 3 ans de suivi le coût de la prise en charge globale par patient était de 13 016 euros dans le groupe embolisé et de 13 135 euros dans le groupe contrôle.

Conclusion : L'embolisation préventive de l'AMI est une technique efficace, fiable et rentable qui permet de diminuer le taux d'augmentation de diamètre du sac anévrysmal, d'endofuite de type II et de réintervention après EVAR.

Mots-clés : Endoprothèse, anévrysme aortique, embolisation, artère mésentérique inférieure, diamètre du sac anévrysmal.