

UNIVERSITÉ TOULOUSE III – PAUL SABATIER
FACULTÉS DE MÉDECINE

ANNÉE 2018

2018 TOU3 1530

THÈSE

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

Présentée et soutenue publiquement

Par

Clémence LAPERCHE

Le 20 Avril 2018

**SÉCURITE DE RÉALISATION ET IMPACT THÉRAPEUTIQUE DE
LA CORONAROGRAPHIE PRÉ-OPÉRATOIRE DANS LE CADRE
DE L'ENDOCARDITE INFECTIEUSE RELEVANT D'UN
TRAITEMENT CHIRURGICAL**

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Frédéric BOUISSET

JURY

Monsieur le Professeur Michel GALINIER	Président
Monsieur le Professeur Meyer ELBAZ	Assesseur
Monsieur le Professeur Bertrand MARCHEIX	Assesseur
Monsieur le Docteur Olivier LAIREZ	Assesseur
Monsieur le Docteur Frédéric BOUISSET	Suppléant
Monsieur le Docteur Mathieu GAUTIER	Membre invité

TABLEAU du PERSONNEL HU
des Facultés de Médecine de l'Université Paul Sabatier
au 1^{er} septembre 2017

Professeurs Honoraires

Doyen Honoraire	M. ROUGE Daniel	Professeur Honoraire	M. VIRENQUE Christian
Doyen Honoraire	M. LAZORTHE Yves	Professeur Honoraire	M. CARLES Pierre
Doyen Honoraire	M. CHAP Hugues	Professeur Honoraire	M. BONAFÉ Jean-Louis
Doyen Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur Honoraire	M. VAYSSE Philippe
Doyen Honoraire	M. PUEL Pierre	Professeur Honoraire	M. ESQUERRE J.P.
Professeur Honoraire	M. ESCHAPASSE Henri	Professeur Honoraire	M. GUITARD Jacques
Professeur Honoraire	M. GEDEON André	Professeur Honoraire	M. LAZORTHE Franck
Professeur Honoraire	M. PASQUIE M.	Professeur Honoraire	M. ROQUE-LATRILLE Christian
Professeur Honoraire	M. RIBAUT Louis	Professeur Honoraire	M. CERENE Alain
Professeur Honoraire	M. ARLET Jacques	Professeur Honoraire	M. FOURNIAL Gérard
Professeur Honoraire	M. RIBET André	Professeur Honoraire	M. HOFF Jean
Professeur Honoraire	M. MONROZIES M.	Professeur Honoraire	M. REME Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. DALOUS Antoine	Professeur Honoraire	M. FAUVEL Jean-Marie
Professeur Honoraire	M. DUPRE M.	Professeur Honoraire	M. FREXINOS Jacques
Professeur Honoraire	M. FABRE Jean	Professeur Honoraire	M. CARRIERE Jean-Paul
Professeur Honoraire	M. DUCOS Jean	Professeur Honoraire	M. MANSAT Michel
Professeur Honoraire	M. LACOMME Yves	Professeur Honoraire	M. BARRET André
Professeur Honoraire	M. COTONAT Jean	Professeur Honoraire	M. ROLLAND
Professeur Honoraire	M. DAVID Jean-Frédéric	Professeur Honoraire	M. THOUVENOT Jean-Paul
Professeur Honoraire	Mme DIDIER Jacqueline	Professeur Honoraire	M. CAHUZAC Jean-Philippe
Professeur Honoraire	Mme LARENG Marie-Blanche	Professeur Honoraire	M. DELSOL Georges
Professeur Honoraire	M. BERNADET	Professeur Honoraire	M. ABBAL Michel
Professeur Honoraire	M. REGNIER Claude	Professeur Honoraire	M. DURAND Dominique
Professeur Honoraire	M. COMBELLES	Professeur Honoraire	M. DALY-SCHWEITZER Nicolas
Professeur Honoraire	M. REGIS Henri	Professeur Honoraire	M. RAILHAC
Professeur Honoraire	M. ARBUS Louis	Professeur Honoraire	M. POURRAT Jacques
Professeur Honoraire	M. PUJOL Michel	Professeur Honoraire	M. QUERLEU Denis
Professeur Honoraire	M. ROCHICCIOLI Pierre	Professeur Honoraire	M. ARNE Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. RUMEAU Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. ESCOURROU Jean
Professeur Honoraire	M. BESOMBES Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. FOURTANIER Gilles
Professeur Honoraire	M. SUC Jean-Michel	Professeur Honoraire	M. LAGARRIGUE Jacques
Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE Pierre	Professeur Honoraire	M. PESSEY Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. BOUNHOURE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. CHAVOIN Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARTON Michel	Professeur Honoraire	M. GERAUD Gilles
Professeur Honoraire	Mme PUEL Jacqueline	Professeur Honoraire	M. PLANTE Pierre
Professeur Honoraire	M. GOUZI Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. MAGNAVAL Jean-François
Professeur Honoraire associé	M. DUTAU Guy	Professeur Honoraire	M. MONROZIES Xavier
Professeur Honoraire	M. PASCAL J.P.	Professeur Honoraire	M. MOSCOVICI Jacques
Professeur Honoraire	M. SALVADOR Michel	Professeur Honoraire	Mme GENESTAL Michèle
Professeur Honoraire	M. BAYARD Francis	Professeur Honoraire	M. CHAMONTIN Bernard
Professeur Honoraire	M. LEOPHONTE Paul	Professeur Honoraire	M. SALVAYRE Robert
Professeur Honoraire	M. FABIÉ Michel	Professeur Honoraire	M. FRAYSSE Bernard
Professeur Honoraire	M. BARTHE Philippe	Professeur Honoraire	M. BUGAT Roland
Professeur Honoraire	M. CABARROT Etienne	Professeur Honoraire	M. PRADERE Bernard
Professeur Honoraire	M. DUFFAUT Michel	Professeur Honoraire	M. CHAP Hugues
Professeur Honoraire	M. ESCANDE Michel	Professeur Honoraire	M. LAURENT Guy
Professeur Honoraire	M. PRIS Jacques	Professeur Honoraire	M. ARLET Philippe
Professeur Honoraire	M. CATHALA Bernard	Professeur Honoraire	Mme MARTY Nicole
Professeur Honoraire	M. BAZEX Jacques	Professeur Honoraire	M. MASSIP Patrice
		Professeur Honoraire	M. CLANET Michel

Professeurs Émérites

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

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-PURPAN

37 allées Jules Guesde - 31062 TOULOUSE Cedex

Doyen : D. CARRIE

P.U. - P.H. Classe Exceptionnelle et 1ère classe		P.U. - P.H. 2ème classe	
M. ADOUE Daniel (C.E)	Médecine Interne, Gériatrie	Mme BONGARD Vanina	Epidémiologie
M. AMAR Jacques	Thérapeutique	M. BONNEVILLE Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M. ATTAL Michel (C.E)	Hématologie	M. BUREAU Christophe	Hépatogastro-entéro
M. AVET-LOISEAU Hervé	Hématologie, transfusion	M. CALVAS Patrick	Génétique
Mme BEYNE-RAUZY Odile	Médecine Interne	M. CARRERE Nicolas	Chirurgie Générale
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie	Mme CASPER Charlotte	Pédiatrie
M. BLANCHER Antoine	Immunologie (option Biologique)	M. CHAIX Yves	Pédiatrie
M. BONNEVILLE Paul	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie.	Mme CHARPENTIER Sandrine	Thérapeutique, méd. d'urgence, addict
M. BOSSAVY Jean-Pierre	Chirurgie Vasculaire	M. COGNARD Christophe	Neuroradiologie
M. BRASSAT David	Neurologie	M. FOURNIE Bernard	Rhumatologie
M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vascul	M. FOURNIÉ Pierre	Ophthalmologie
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique	M. GAME Xavier	Urologie
M. CARRIE Didier (C.E)	Cardiologie	M. LAROCHE Michel	Rhumatologie
M. CHAUVEAU Dominique	Néphrologie	M. LEOBON Bertrand	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. CHOLLET François (C.E)	Neurologie	M. LOPEZ Raphael	Anatomie
M. DAHAN Marcel (C.E)	Chirurgie Thoracique et Cardiaque	M. MARX Mathieu	Oto-rhino-laryngologie
M. DE BOISSEZON Xavier	Médecine Physique et Réadapt Fonct.	M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. DEGUINE Olivier	Oto-rhino-laryngologie	M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
M. DUCOMMUN Bernard	Cancérologie	M. PARANT Olivier	Gynécologie Obstétrique
M. FERRIERES Jean	Epidémiologie, Santé Publique	M. PAYRASTRE Bernard	Hématologie
M. FOURCADE Olivier	Anesthésiologie	M. PERON Jean-Marie	Hépatogastro-entérologie
M. GEERAERTS Thomas	Anesthésiologie et réanimation	M. PORTIER Guillaume	Chirurgie Digestive
M. IZOPET Jacques (C.E)	Bactériologie-Virologie	M. RONCALLI Jérôme	Cardiologie
Mme LAMANT Laurence	Anatomie Pathologique	Mme SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire
M. LANG Thierry (C.E)	Biostatistiques et Informatique Médicale	M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie
M. LANGIN Dominique	Nutrition		
M. LAUQUE Dominique (C.E)	Médecine Interne		
M. LAUWERS Frédéric	Anatomie		
M. LIBLAU Roland (C.E)	Immunologie		
M. MALAUD Bernard	Urologie		
M. MANSAT Pierre	Chirurgie Orthopédique		
M. MARCHOU Bruno (C.E)	Maladies Infectieuses		
M. MAZIERES Julien	Pneumologie		
M. MOLINIER Laurent	Epidémiologie, Santé Publique		
M. MONTASTRUC Jean-Louis (C.E)	Pharmacologie		
Mme MOYAL Elisabeth	Cancérologie		
Mme NOURHASHEMI Fatemeh (C.E)	Gériatrie		
M. OLIVES Jean-Pierre (C.E)	Pédiatrie		
M. OSWALD Eric	Bactériologie-Virologie		
M. PARIENTE Jérémie	Neurologie		
M. PARINAUD Jean (C.E)	Biol. Du Dévelop. et de la Reprod.		
M. PAUL Carle	Dermatologie		
M. PAYOUX Pierre	Biophysique		
M. PERRET Bertrand (C.E)	Biochimie		
M. RASCOL Olivier (C.E)	Pharmacologie		
M. RECHER Christian	Hématologie		
M. RISCHMANN Pascal	Urologie		
M. RIVIERE Daniel (C.E)	Physiologie		
M. SALES DE GAUZY Jérôme	Chirurgie Infantile		
M. SALLES Jean-Pierre	Pédiatrie		
M. SANS Nicolas	Radiologie		
Mme SELVES Janick	Anatomie et cytologie pathologiques		
M. SERRE Guy (C.E)	Biologie Cellulaire		
M. TELMON Norbert	Médecine Légale		
M. VINEL Jean-Pierre (C.E)	Hépatogastro-entérologie		
P.U. Médecine générale		P.U. Médecine générale	
M. OUSTRIC Stéphane	Médecine Générale	M. MESTHÉ Pierre	Médecine Générale
		P.A Médecine générale	
		POUTRAIN Jean-Christophe	Médecine Générale

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-RANGUEIL

133, route de Narbonne - 31062 TOULOUSE Cedex

Doyen : E. SERRANO

P.U. - P.H.	P.U. - P.H.
Classe Exceptionnelle et 1ère classe	2ème classe

M. ACAR Philippe	Pédiatrie
M. ALRIC Laurent	Médecine Interne
Mme ANDRIEU Sandrine	Epidémiologie
M. ARNAL Jean-François	Physiologie
Mme BERRY Isabelle (C.E)	Biophysique
M. BOUTAULT Franck (C.E)	Chirurgie Maxillo-Faciale et Stomatologie
M. BUJAN Louis (C. E)	Urologie-Andrologie
Mme BURA-RIVIERE Alessandra	Médecine Vasculaire
M. BUSCAIL Louis (C.E)	Hépatogastro-Entérologie
M. CANTAGREL Alain (C.E)	Rhumatologie
M. CARON Philippe (C.E)	Endocrinologie
M. CHIRON Philippe (C.E)	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
M. CONSTANTIN Arnaud	Rhumatologie
M. COURBON Frédéric	Biophysique
Mme COURTADE SAIDI Monique	Histologie Embryologie
M. DAMBRIN Camille	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire
M. DELABESSE Eric	Hématologie
Mme DELISLE Marie-Bernadette (C.E)	Anatomie Pathologie
M. DELORD Jean-Pierre	Cancérologie
M. DIDIER Alain (C.E)	Pneumologie
Mme DULY-BOUHANICK Béatrice	Thérapeutique
M. ELBAZ Meyer	Cardiologie
M. GALINIER Michel	Cardiologie
M. GALINIER Philippe	Chirurgie Infantile
M. GLOCK Yves (C.E)	Chirurgie Cardio-Vasculaire
M. GOURDY Pierre	Endocrinologie
M. GRAND Alain (C.E)	Epidémiologie. Eco. de la Santé et Prévention
M. GROLLEAU RAOUX Jean-Louis	Chirurgie plastique
Mme GUIMBAUD Rosine	Cancérologie
Mme HANAIRE Hélène (C.E)	Endocrinologie
M. KAMAR Nassim	Néphrologie
M. LARRUE Vincent	Neurologie
M. LEVADE Thierry (C.E)	Biochimie
M. MALECAZE François (C.E)	Ophthalmologie
M. MARQUE Philippe	Médecine Physique et Réadaptation
Mme MAZEREEUW Juliette	Dermatologie
M. MINVILLE Vincent	Anesthésiologie Réanimation
M. RAYNAUD Jean-Philippe (C.E)	Psychiatrie Infantile
M. RITZ Patrick	Nutrition
M. ROCHE Henri (C.E)	Cancérologie
M. ROLLAND Yves (C.E)	Gériatrie
M. ROUGE Daniel (C.E)	Médecine Légale
M. ROUSSEAU Hervé (C.E)	Radiologie
M. ROUX Franck-Emmanuel	Neurochirurgie
M. SAILLER Laurent	Médecine Interne
M. SCHMITT Laurent (C.E)	Psychiatrie
M. SENARD Jean-Michel (C.E)	Pharmacologie
M. SERRANO Elie (C.E)	Oto-rhino-laryngologie
M. SOULAT Jean-Marc	Médecine du Travail
M. SOULIE Michel (C.E)	Urologie
M. SUC Bertrand	Chirurgie Digestive
Mme TAUBER Marie-Thérèse (C.E)	Pédiatrie
Mme URO-COSTE Emmanuelle	Anatomie Pathologique
M. VAYSSIERE Christophe	Gynécologie Obstétrique
M. VELLAS Bruno (C.E)	Gériatrie

M. ACCADBLE Franck	Chirurgie Infantile
M. ARBUS Christophe	Psychiatrie
M. BERRY Antoine	Parasitologie
M. BONNEVILLE Fabrice	Radiologie
M. BOUNES Vincent	Médecine d'urgence
Mme BOURNET Barbara	Gastro-entérologie
M. CHAUFOUR Xavier	Chirurgie Vasculaire
M. CHAYNES Patrick	Anatomie
Mme DALENC Florence	Cancérologie
M. DECRAMER Stéphane	Pédiatrie
M. DELOBEL Pierre	Maladies Infectieuses
M. FRANCHITTO Nicolas	Addictologie
M. GARRIDO-STÖWHAS Ignacio	Chirurgie Plastique
Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Muriel	Anatomie Pathologique
M. HUYGHE Eric	Urologie
Mme LAPRIE Anne	Radiothérapie
M. MARCHEIX Bertrand	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
M. MAURY Jean-Philippe	Cardiologie
M. MEYER Nicolas	Dermatologie
M. MUSCARI Fabrice	Chirurgie Digestive
M. OTAL Philippe	Radiologie
M. SOLER Vincent	Ophthalmologie
Mme SOTO-MARTIN Maria-Eugénia	Gériatrie et biologie du vieillissement
M. TACK Ivan	Physiologie
M. VERGEZ Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
M. YSEBAERT Loic	Hématologie

P.U. Médecine générale

Mme ROUGE-BUGAT Marie-Eve	Médecine Générale
---------------------------	-------------------

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-PURPAN
37, allées Jules Guesde – 31062 Toulouse Cedex

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE- RANGUEIL
133, route de Narbonne - 31062 TOULOUSE cedex

M.C.U. - P.H.

M. ABBO Olivier	Chirurgie infantile
M. APOIL Pol Andre	Immunologie
Mme ARNAUD Catherine	Epidémiologie
M. BIETH Eric	Génétique
Mme CASPAR BAUGUIL Sylvie	Nutrition
Mme CASSAING Sophie	Parasitologie
M. CAVAINAG Etienne	Chirurgie orthopédique et traumatologie
M. CONGY Nicolas	Immunologie
Mme COURBON Christine	Pharmacologie
Mme DAMASE Christine	Pharmacologie
Mme de GLISEZENSKY Isabelle	Physiologie
Mme DE MAS Véronique	Hématologie
Mme DELMAS Catherine	Bactériologie Virologie Hygiène
M. DUBOIS Damien	Bactériologie Virologie Hygiène
M. DUPUI Philippe	Physiologie
M. FAGUER Stanislas	Néphrologie
Mme FILLAUX Judith	Parasitologie
M. GANTET Pierre	Biophysique
Mme GENNERO Isabelle	Biochimie
Mme GENOUX Annelise	Biochimie et biologie moléculaire
M. HAMDJ Safouane	Biochimie
Mme HITZEL Anne	Biophysique
M. IRIART Xavier	Parasitologie et mycologie
Mme JONCA Nathalie	Biologie cellulaire
M. KIRZIN Sylvain	Chirurgie générale
Mme LAPEYRE-MESTRE Maryse	Pharmacologie
M. LAURENT Camille	Anatomie Pathologique
M. LHERMUSIER Thibault	Cardiologie
M. LHOMME Sébastien	Bactériologie-virologie
Mme MONTASTIER Emilie	Nutrition
Mme MOREAU Marion	Physiologie
Mme NOGUEIRA M.L.	Biologie Cellulaire
M. PILLARD Fabien	Physiologie
Mme PUISSANT Bénédicte	Immunologie
Mme RAYMOND Stéphanie	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme SABOURDY Frédérique	Biochimie
Mme SAUNE Karine	Bactériologie Virologie
M. SILVA SIFONTES Stein	Réanimation
M. TAFANI Jean-André	Biophysique
M. TREINER Emmanuel	Immunologie
Mme TREMOLLIERES Florence	Biologie du développement
Mme VAYSSE Charlotte	Cancérologie
M. VIDAL Fabien	Gynécologie obstétrique

M.C.U. Médecine générale

M. BRILLAC Thierry
Mme DUPOUY Julie

M.C.U. - P.H

Mme ABRAVANEL Florence	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme BASSET Céline	Cytologie et histologie
Mme CAMARE Caroline	Biochimie et biologie moléculaire
M. CMBUS Jean-Pierre	Hématologie
Mme CANTERO Anne-Valérie	Biochimie
Mme CARFAGNA Luana	Pédiatrie
Mme CASSOL Emmanuelle	Biophysique
Mme CAUSSE Elizabeth	Biochimie
M. CHAPUT Benoit	Chirurgie plastique et des brûlés
M. CHASSAING Nicolas	Génétique
M. CLAVEL Cyril	Biologie Cellulaire
Mme COLLIN Laetitia	Cytologie
Mme COLOMBAT Magali	Anatomie et cytologie pathologiques
M. CORRE Jill	Hématologie
M. DE BONNECAZE Guillaume	Anatomie
M. DEDOIT Fabrice	Médecine Légale
M. DELPLA Pierre-André	Médecine Légale
M. DESPAS Fabien	Pharmacologie
M. EDOUARD Thomas	Pédiatrie
Mme ESQUIROL Yolande	Médecine du travail
Mme EVRARD Solène	Histologie, embryologie et cytologie
Mme GALINIER Anne	Nutrition
Mme GARDETTE Virginie	Epidémiologie
M. GASQ David	Physiologie
Mme GRARE Marion	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme GUILBEAU-FRUGIER Céline	Anatomie Pathologique
M. GUILLEMINAULT Laurent	Pneumologie
Mme GUYONNET Sophie	Nutrition
M. HERIN Fabrice	Médecine et santé au travail
Mme INGUENEAU Cécile	Biochimie
M. LAIREZ Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
M. LEANDRI Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
M. LEPAGE Benoit	Biostatistiques et Informatique médicale
Mme MAUPAS Françoise	Biochimie
M. MIEUSSET Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
Mme NASR Nathalie	Neurologie
Mme PRADDAUDE Françoise	Physiologie
M. RIMAILHO Jacques	Anatomie et Chirurgie Générale
M. RONGIERES Michel	Anatomie - Chirurgie orthopédique
Mme SOMMET Agnès	Pharmacologie
Mme VALLET Marion	Physiologie
M. VERGEZ François	Hématologie
Mme VEZZOSI Delphine	Endocrinologie

M.C.U. Médecine générale

M. BISMUTH Michel
Mme ESCOURROU Brigitte

Maîtres de Conférences Associés de Médecine Générale

Dr ABITTEBOUL Yves
Dr CHICOUAAA Bruno
Dr IRI-DELAHAYE Motoko
Dr FREYENS Anne

Dr BOYER Pierre
Dr ANE Serge
Dr BIREBENT Jordan
Dr LATROUS Leila

A mon Président de Jury de thèse

Monsieur le Professeur Michel GALINIER
Professeur des Universités
Praticien Hospitalier
Cardiologie et maladies vasculaires

Vous me faites l'honneur d'accepter la présidence de mon Jury de thèse. Soyez sûr de ma grande estime pour vos qualités humaines et professionnelles. Votre énergie inépuisable, votre savoir et votre rigueur sont au quotidien un exemple pour nous tous, et nous ne cessons chaque jour d'apprendre la cardiologie à vos côtés.

Sachez recevoir ma gratitude et mon respect les plus grands.

A mon Jury de thèse

Monsieur le Professeur Meyer ELBAZ
Professeur des Universités
Praticien Hospitalier
Cardiologie et maladies vasculaires

Je vous suis reconnaissante de faire partie de mon Jury de thèse aujourd'hui.

Je vous remercie de l'investissement et de l'intérêt que vous portez à mon parcours professionnel depuis mon semestre dans votre unité, et je suis heureuse de poursuivre ma formation à vos côtés.

Soyez assuré de toute ma gratitude et de mon profond respect.

Monsieur le Professeur Bertrand MARCHEIX
Professeur des Universités
Praticien Hospitalier
Chirurgie cardiaque et vasculaire

Merci de me faire l'honneur de faire partie de mon Jury de thèse. Le semestre passé dans ton unité a été très enrichissant pour moi et reste un très bon souvenir de mon internat.

Tes compétences, ton expertise chirurgicale ainsi que tes qualités humaines m'ont énormément appris, et cela continue encore aujourd'hui. Je suis très honorée de te compter parmi les membres de mon Jury, ainsi que de pouvoir continuer de travailler avec toi dans les prochaines années.

Reçois ici ma sincère estime et tout mon respect.

Monsieur le Docteur Olivier LAIREZ
Maitre de Conférence des Universités
Praticien Hospitalier
Cardiologie et médecine vasculaire

Merci d'accepter de faire partie aujourd'hui de mon Jury de thèse. Ta disponibilité et ta soif de transmettre tes grandes connaissances m'auront apporté beaucoup durant mon internat. Même si je n'ai pu passer dans ton unité, j'ai énormément appris à ton contact, notamment lors de nos gardes.

J'espère être à la hauteur de tes attentes quant à ce travail.
Sois assuré de mon grand respect.

Monsieur le Docteur Frédéric BOUISSET
Praticien Hospitalier
Cardiologie et médecine vasculaire

Je te remercie sincèrement d'avoir accepté de diriger cette thèse. Travailler avec toi, et ce depuis que tu as été mon chef de clinique, est très riche en enseignement. Tes encouragements, ta rigueur professionnelle mais aussi tes grandes compétences cardiologiques sont pour moi un exemple à suivre.

Merci pour ton investissement dans ce travail, ainsi que pour ta bienveillance, pour ta disponibilité, et pour avoir su me guider non seulement pour cette thèse, mais aussi pour mes choix professionnels.

J'espère être aujourd'hui digne de la confiance que tu m'accordes, et je suis vraiment heureuse de pouvoir poursuivre mon parcours et ma formation avec toi.

Reçois ici toute ma considération et tout mon respect.

Monsieur le Docteur Mathieu GAUTIER
Praticien Hospitalier
Cardiologie et médecine vasculaire

Je suis honorée aujourd'hui de te compter parmi les membres de mon Jury. J'ai eu le privilège de pouvoir passer six mois à tes côtés comme ton interne, et ce après avoir été ton externe à Bichat (même si tu ne t'en souviens pas !).

Je reste admirative devant ton professionnalisme et tes compétences cliniques. Ce sont surtout tes qualités humaines, ta patience, ton immense gentillesse, et ton soutien sans faille quand cela a été nécessaire (ainsi que pour notre passion commune pour les potins !) qui ont rendu mon internat à tes côtés inoubliables pour moi.

Sois assuré de ma plus grande reconnaissance.

***A ma famille.
Sans vous, je n'aurais jamais pu faire tout ce chemin.
Ce travail est le vôtre.***

A mes parents.

Parce que sans vous, je ne serais pas celle que je suis aujourd'hui. Parce que vous êtes depuis toujours pour moi un modèle. Parce que vous m'avez toujours soutenue, parce que vous me poussez sans cesse à franchir chaque étape, quelle qu'elle soit, encore, toujours.

Les mots ne suffisent pas pour vous exprimer tout ce que vous représentez pour moi, mais vous le savez déjà.

A Gaultier.

Pour ce que nous avons vécu ensemble depuis toujours, pour nos rires (et aussi nos disputes !). Pour tes encouragements, avec ta façon très personnelle de m'aider à réviser (avec « le bouquin marron » et « les poumons »). A ces week-ends agités, mais non moins mémorables, comme le canyoning en Ardèche (et ses cookies !), le parachute au Mont Saint Michel, ou encore nos virées ski (à devoir remonter un pan de montagne, parce qu'on s'était plantés de chemin !). J'espère en refaire plein comme ça avec toi !

A Fabi, Eric, et Florian.

Pour tout ce que nous avons partagé et partagerons encore, tous ensemble.

Un grand merci pour votre soutien et votre présence (également derrière les fourneaux !).

A toi, mon Flo, qui réussiras tout ce que tu entreprendras. Tu m'attendras sur la ligne à NYC !

A Jean-Claude, Béatrice, Sophie, Aurélie, Marc, Blandine et Pierrick.

Vous qui devez me supporter encore plus depuis mon arrivée dans la Ville Rose !

Et pour tous ces merveilleux souvenirs d'enfance, de vacances, de rires (et de cris !)

A Sophie, et à nos sorties du dimanche soir !

A Aurélie, et au château de Saint Péran ! (froncer les sourcils, tout un art !)

A Marc, je m'incline devant ton talent de « négociateur » (de voiture par exemple...)

A Blandine, et à ta « zen attitude » en toutes circonstances dont je devrais m'inspirer !

A Pierrick, qui m'a un jour récupérée au milieu d'un escalier, lors d'une soirée de réveillon...

A Nonna et Mamy.

Pour votre amour et votre soutien inconditionnels.

Per il vostro amore e il vostro sostegno, da sempre.

A Nonno, Papy, et Odile.

De là où vous êtes, vous continuez de veiller sur moi et vous avez contribué à ce que j'en sois là à présent.

A Julien.

A chacun de mes pas, tu es avec moi.

***A ma Promo.
Pas seulement des cointernes.
Bien plus que ça.***

A LA Promo Cool (qui a eu aussi d'autres noms sur WhatsApp, mais on va retenir plutôt celui là!) ; Romain, Fatiha, Sophie, Elisabeth, Thomas, Stéphanie.

Parce que, il faut bien le dire, on est une « promo qui déchire » !
Entre les stages (et cette belle réa à trois de BAV !), les DU (et les apparts avec jacuzzi dans le salon !), et surtout tous ces moments ensemble en dehors du CHU, j'ai vraiment eu de la chance de pouvoir faire mon internat avec vous, et c'était vraiment génial !

A Roro

Notre jardinier de la promo, et qui m'aura fait découvrir les bienfaits du Perrier Citron; et si nous reparlions de toi ?

A Fatiha

Avec ton sens de la répartie dont je suis si jalouse, pour qui le mot « organisation » a encore une définition toute personnelle !

A Soso

Ton self control emblématique m'aura fait quand même parfois bien rire, surtout lorsque je te croisais au bip ! Et à tes Crocs orange !

A Cazalboulette

Pour qui c'est toujours l'heure de manger, et pour ton côté « chat noir » que je jalouse tant ! Et à ton vélo, qui te sert à « faire des trajets trop longs à faire à pied, genre plus de 10 minutes ! »
Maou !

A Babeth

Notre syndicaliste favorite, grâce à qui j'ai pu découvrir l'art de la photographie, et les loutres aussi ! (« ça passe pas ! »)

A Moinito

Et tes « nouvelles » chaussures, ainsi que ton sens de l'humour de si bon goût (« ah bravo ! ») !

Si nous avons partagé beaucoup d'éclats de rire, de soirées, de verres, depuis ce fameux WEI (dont on taira certains faits...), jusqu'à maintenant, où on a (un peu ?) grandi, nous nous sommes toujours serrés les coudes ensemble et j'ai toujours pu compter sur vous dans les moments plus difficiles. Je vous considère aujourd'hui tous comme des amis.

Sans vous, ces quatre années auraient été bien moins remarquables, je vous remercie et vous dois énormément ! (Et je compte bien refaire des soirées de promo !)

Ma Promo Cool, ma Promo Lutte Finale... je vous aime trop ! *Cœur cœur ...*

***A tout ceux avec qui j'ai travaillé durant mon internat,
et grâce à qui je continue d'apprendre chaque jour.
A mes cointernes et mes séniors.
A toutes les équipes paramédicales.***

A Carole et Stéphanie. (*veinarde, tu apparais deux fois !*)

Les Spice Girls - Foufour, Cazalbette et Laperchouille- le Girl Power ! Mes copines !

A vous qui furent celles avec qui j'ai fait mes premiers pas d'interne ; à tous ces bons moments que nous avons vécu lors de ce premier semestre toutes les trois à la 61, et surtout depuis, lors de nos soirées filles, (et pour celles à venir !). Merci Dr Fourcade de m'avoir formée et épaulée (l'effet doudou !) sur les procédures de rythmo, ce dernier semestre !

Au fait, Carole, il faudra que l'on pense à rendre la bougie un jour ...

A mes cointernes (même s'il y en a qui ne le sont plus désormais !)

A Stéphanie -Brunita-, copine de cardio et aussi de M2 (et heureusement !) ; une fille en or, qui veut « rester féminine jusqu'au bout de la soirée » ! J'ai trouvé plus râleuse que moi ! Merci pour ton soutien indéfectible.

A Eve, et nos « cours » de surf à Biarritz, **Paul** (et son score CROUT qui sera un jour dans le NEJM), **Quentin**, l'autre chat blanc de la cardiologie, **Sylvain**, qui se la coule douce à Tahiti, **Guigui**, merci pour ton aide précieuse dans ce travail, **Lilian**, et les pacemakers posés ensemble, **Thomas C.**

A Benoit, cointerne d'une année entière, qui a contribué à la création du concept de « Laperchisation » des patients !

A Gaétan et Slimane, durant ce dernier semestre à la 63, (et un peu aussi au Relais H !)

A Franck, Valoche, Clémence, Clément, Jérémy L, Jérôme (et aux BGSA à Bichat !), **Lucas, Daniel, Virginie, Adrien, Maëva, Kevin, Aenora, Damien, Guillaume, Grégoire, Nicolas, Jérémy B, Henri** (lauréat de triathlon, homme sympathique et perpétuant la tradition du goûter !), **Laure, Clarisse, Kim, Vanessa... et à tous les autres.**

Et parce qu'il n'y a pas que les internes de cardio :

A Laurence -Lolo-, la femme parfaite, mon modèle dans la vie, et à tes deux merveilles ! On profitera quand de ta piscine ?

A Nicolas, avec qui on aura bien rigolé à l'USIC. « Salut ! »

A Marion, Iphigénie et Anaïs, la Girl Team Castraise - mais aussi du Cosmo et de l'UBU ! C'est toujours la galère pour trouver une date pour faire la night, mais le jeu en vaut la chandelle !

A Nelly, qui un jour finira par être à l'heure (ou pas !), qui m'aura expliqué la dialyse contre des leçons de crawl ! #RadioRangueil et #SuperHarpie auront un jour la statue qu'elles méritent!

A Vincent F., Vincent B., et Pierre-Yves, les autres copains de M2 avec qui on a longuement traîné le midi sur les canapés de l'internat, sans forcément révolutionner la science, mais ça n'a pas d'importance, on aura bien profité ensemble de cette année ! A quand le prochain Escape Game ?

A Virgile et ces petits dèj' d'avant-stage à l'internat, et ces footings dans les collines. Va falloir reprendre l'entraînement pour retourner au Pic Saint Loup ! Ne change surtout pas, je t'adore comme ça !

A mes cointernes de Castres, Morgane, Simon, Damien, Paul, et les autres, mention spéciale pour cette mémorable soirée body painting !

A mes séniors :

A VanRoro, Simon, Nicolas B., Dudu. Merci pour tout ce que vous m'avez appris au début lors de ce premier chouette semestre à la 61. Et à cette fameuse soirée de fin de stage ...

A Caroline et Clément, que j'admire pour leurs connaissances, leurs compétences, et leur patience, et grâce à qui j'ai pu apprendre tellement lors de mon semestre à l'USIC.

A Joffrey et Pauline, nos Papa et Maman de la 13, qui nous ont appris à « être un peu moins nazes » !

A Benjamin, Anne, Pierre, Alexandre, Philippe (Jean Paul), qui m'ont permis de comprendre un peu plus le monde de la rythmologie, même si ce n'était pas évident ! **Benjamin**, tu sais, la coronaire et les stents c'est quand même utile, même si « on est jamais déçus » !

A Gurbuz, fondateur de BlaBlaTrail, **et Lucie**, on arrive enfin à aller courir ensemble !

A l'équipe de Castres, Philippe, Marion, Pierre, pour ces bons moments à 12h45 et au Petit Salon !

A Marine, Romain, Yoan... et aux autres.

A Grugru, qui m'a trouvé le surnom le plus naze (mais tout de même bien drôle!) qui m'ait jamais été attribué !

A l'ensemble des équipes paramédicales :

Aux infirmier(e)s, aide-soignant(e)s, secrétaires, de la 61, de la 13 (nouvelle et ancienne !), de l'USIC, de Castres, de CCV, de 63, avec qui j'ai eu la chance de travailler tout au long de mon internat. Même si je ne peux mettre tous vos noms ici, chacun et chacune d'entre vous m'ont aidée à apprendre, à me remettre sans cesse en question, et à progresser.

A mes amis.

A Jérémy.

Pour ton amitié, pour ta présence à mes côtés, merci d'avoir toujours été là pour moi. Pour nos fous rires, nos délires, nos « discussions philosophiques », depuis plus de dix ans maintenant. Et parce que plus rien ne m'étonne venant de toi, désormais ! Quoique...
Je te souhaite tellement de bonheur avec Rebe et mini-vous.

A Robin, Matthieu, Maud, Xavier, Maëva, Benoit, Margot et Max.

A vous qui m'avez soutenue, encouragée, aidée, -et supportée !- depuis le lycée, jusqu'à maintenant, malgré la distance. Tant de beaux souvenirs, tant de choses qu'on a partagé, au fil des années. Vous représentez énormément pour moi. Et encore des années ensemble avec de nouveaux souvenirs à se construire. Merci pour tout.

A Robin.

Parce que malgré nos deux caractères pourris, on s'aime quand même ! Merci d'être là pour moi, même si c'est malheureusement d'un peu loin parfois !

A Matthieu, Maud et Milo.

Mention spéciale à tes espadrilles, Matthieu ! Maud, je veux continuer de jouer dans ton équipe au Time's Up !

A Xavier, Maëva et Priam.

Pour nos journées skis depuis notre migration dans le Sud ! Et au Poussin Bleu !

A Benoit et Margot.

Pour votre perpétuelle bonne humeur, et à nos futurs défis sportifs ensemble.

A Max.

Parce qu'un jour, j'ai été devant toi à vélo !

A Alix.

Depuis la cinquième... on se fait vieilles ! Tu as quand même réussi une fois à me faire monter à cheval, c'était pas gagné !

A Marie, Canelle, et Noémie.

Tous ces souvenirs d'externat !

Et sur un air de « sous l'océan », dans un jardin où on a réinventé la plage... je me rappelle encore de ces noix de coco... et de ce buisson !

A Thomas, Matthis, Yanniss, Rebecca, Stéphane.

Pour ces fous rires et ces soirées mythiques, pour un niveau intellectuel pourtant pas bien haut !

J'espère encore longtemps vous faire profiter de mes talents de photographe et de mes performances vocales, au cours de plein d'autres soirées peteca !

A tous les autres.

Je remercie tout le monde ; j'espère n'avoir oublié personne.

« L'imagination est plus importante que le savoir. Le savoir est limité alors que l'imagination englobe le monde entier, stimule le progrès, suscite l'évolution. »

A. Einstein

SÉCURITÉ DE REALISATION ET IMPACT THERAPEUTIQUE DE LA CORONAROGRAPHIE DANS LE BILAN PRÉ-OPÉRATOIRE DE L'ENDOCARDITE INFECTIEUSE RELEVANT D'UN TRAITEMENT CHIRURGICAL

RESUME EN FRANÇAIS :

Introduction La coronarographie est indiquée dans le bilan préopératoire de l'endocardite infectieuse des patients présentant au moins un facteur de risque cardiovasculaire. Cependant, elle n'est pas toujours réalisée, notamment dans les endocardites aortiques, compliquées ou non d'abcès et/ou de végétations, en raison du risque embolique ou lors de situations d'urgence. L'objectif de cette étude était d'étudier la sécurité de réalisation et l'impact thérapeutique de la coronarographie préopératoire dans l'endocardite infectieuse redevable d'une prise en charge chirurgicale.

Méthodes Il s'agit d'une étude observationnelle, monocentrique conduite au CHU de Toulouse, incluant les patients porteurs d'une endocardite infectieuse avec indication chirurgicale, hospitalisés entre mars 2013 et décembre 2016. Ont été étudiées i) la survenue en per ou post coronarographie d'une complication embolique symptomatique, d'une insuffisance rénale nécessitant une dialyse post opératoire, ii) la nécessité d'une revascularisation chirurgicale par pontages selon les résultats de la coronarographie, ainsi que iii) la mortalité à 28 jours et 1 an.

Résultats 193 patients ont été inclus, dont 119 porteurs d'une endocardite aortique : 155 avaient une indication à la réalisation d'une coronarographie et 142 en ont bénéficié. Aucune différence n'a été observée dans la réalisation de la coronarographie selon la localisation aortique ou non de l'endocardite ($p=0,39$), la présence d'un abcès ou d'une végétation aortique ($p=0,09$), ou en cas de chirurgie urgente ($p=0,79$). Il n'y a pas eu de sur-risque embolique dans l'endocardite aortique, les 2 patients ayant présenté une embolie neurologique post-coronarographie étaient porteurs d'une endocardite mitrale. 173 patients ont été opérés, 25 ont été revascularisés par pontages, et il n'y a pas de majoration du risque de dialyse post opératoire selon la réalisation ou non de la coronarographie ($p=0,43$). Nous n'avons pas objectivé de différence de mortalité à 28 jours ($p=0,77$) ni à un an ($p=0,59$).

Conclusion Cette étude n'a pas montré de sur-risque embolique ou rénal, ni d'impact sur la mortalité à 28 jours et à un an à réaliser un bilan angiocoronarographique préopératoire lorsqu'existe l'indication théorique à la chirurgie, que l'endocardite intéresse ou non la valve aortique.

TITRE EN ANGLAIS : Infective endocarditis requiring surgical intervention : safety and therapeutic impact of preoperative coronary angiography

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Cardiologie et maladies vasculaires

MOTS-CLÉS : coronarographie, endocardite infectieuse, chirurgie, embolie, insuffisance rénale aiguë, dialyse post opératoire, dialyse, mortalité

INTITULÉ ET ADRESSE DE L'UFR :

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

Directeur de thèse : Frédéric BOUISSET

TABLE DES MATIERES

LISTE DES ABREVIATIONS	24
INTRODUCTION	25
MATERIELS ET METHODES	27
Population étudiée	27
Données cliniques	27
Paramètres angiocoronarographiques et complications de la coronarographie	28
Prise en charge chirurgicale	29
Analyses statistiques	31
Description des variables.....	31
Analyses bivariées.....	31
RESULTATS	32
Description de la population	32
Données cliniques et biologiques à l'admission	32
Données échocardiographiques et caractéristiques des endocardites	36
Coronarographie	40
Données et résultats de l'exploration coronaire	41
Complications post coronarographie	41
Données opératoires	45
Réalisation de la coronarographie selon la sévérité des patients	46
Suivi des patients	54
DISCUSSION	56
Données de la coronarographie	56
Complications de la coronarographie	57
Complications emboliques.....	57
Complications rénales	59
Impacts de réalisation de la coronarographie	60
Alternatives à la coronarographie	60
Limites	61
CONCLUSION	62
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	64

LISTE DES ABREVIATIONS

AVC : accident vasculaire cérébral
CD : artère coronaire droite
CEC : circulation extracorporelle
CMI : cardiomyopathie ischémique
CRP : C Reactive Protein
CX : artère circonflexe
DFG : débit de filtration glomérulaire
ESC : European Society of Cardiology
ETO : échocardiographie transoesophagienne
ETT : échocardiographie transthoracique
FEVG : Fraction d'éjection ventriculaire gauche
HTA : hypertension artérielle
IAO : insuffisance aortique
IC : intervalle de confiance
IM : insuffisance mitrale
IMC : indice de masse corporelle
IRA : insuffisance rénale aiguë
IRC : insuffisance rénale chronique
IRM : imagerie par résonance magnétique
IVA : artère interventriculaire antérieure
NYHA : New York Heart Association
OAP : oedème aigu pulmonaire
PAC : pontage coronarien
TCG : tronc commun gauche
TDM : tomodensitométrie
VHC : virus de l'hépatite C
VIH : virus de l'immunodéficience humaine

INTRODUCTION

L'endocardite infectieuse valvulaire est une pathologie grave, à haute morbimortalité puisqu'environ un tiers des patients décèdent dans la première année suivant le diagnostic (1). La majorité des endocardites infectieuses touche les valves du cœur gauche, et le principal agent pathogène reste le staphylocoque (2). Dans certaines indications, infectieuses, emboliques, ou hémodynamiques, outre l'antibiothérapie adaptée, une prise en charge chirurgicale associée est nécessaire, et est réalisée chez plus de la moitié des patients porteurs d'une endocardite infectieuse (3,4) . Afin d'évaluer leur opérabilité, un bilan préopératoire doit être réalisé. Celui-ci comprend notamment la recherche d'une coronaropathie, par la réalisation d'une imagerie invasive, la coronarographie, ou non invasive, le coroscanner, le dépistage de lésions coronaires pouvant modifier la stratégie opératoire, avec la réalisation d'une revascularisation coronaire par pontages dans le même temps que la chirurgie valvulaire. D'après les recommandations de bonne pratique de la Société Européenne de Cardiologie, ce dépistage doit être réalisé chez les patients présentant au moins un facteur de risque cardiovasculaire, une dysfonction systolique ventriculaire gauche, ayant un antécédent de cardiopathie ischémique, chez les hommes de plus de 40 ans, ou les femmes ménopausées, ou encore en cas de symptomatologie pouvant faire suspecter une ischémie myocardique (5).

Néanmoins, même lorsqu'il existe une indication théorique à la réalisation de la coronarographie, cet examen n'est pas toujours réalisé, soit lorsque l'état hémodynamique du patient ne le permet pas, soit lorsqu'une végétation est présente sur la valve aortique, et est jugée trop proche des ostia coronaires, trop mobile, et à trop haut risque embolique. Cependant, peu d'études se sont intéressées à la sécurité de

réalisation de la coronarographie dans le bilan préopératoire des endocardites infectieuses, en étudiant notamment l'incidence des complications emboliques directement liées à l'examen, à la survenue d'une insuffisance rénale aiguë secondaire à l'injection du produit de contraste iodé.

Notre étude s'est donc intéressée à la sécurité de réalisation de la coronarographie dans le bilan préopératoire des endocardites valvulaires, et à son impact dans la stratégie thérapeutique.

MATERIELS ET METHODES

Population étudiée

Ce travail est une analyse monocentrique, observationnelle. Les patients sélectionnés ont été hospitalisés entre le mois de mars 2013 et de décembre 2016, lors de leur admission dans les services de cardiologie, de chirurgie cardiovasculaire, de réanimation polyvalente, ou de maladies infectieuses, du centre hospitalo-universitaire de Toulouse.

Ont été inclus les patients présentant une endocardite certaine, selon les critères de Duke (6), atteignant les valves droites ou gauches, avec une indication de prise en charge chirurgicale, retenue en réunion de concertation pluridisciplinaire. Les patients porteurs d'une endocardite infectieuse sur cœur droit secondaire à une infection de pace maker ou de défibrillateur automatique implantable endocavitaire, ou encore une endocardite sur matériel d'assistance circulatoire monoventriculaire gauche ont été exclus.

Un total de 193 patients avec une endocardite infectieuse justifiant une prise en charge chirurgicale ont ainsi été retenus.

Données cliniques

Ont été colligés le sexe, l'âge, l'index de masse corporelle, les facteurs de risque cardiovasculaire (tabagisme, diabète, dyslipidémie, hérédité coronarienne, hypertension artérielle, obésité), un antécédent de coronaropathie, les principales comorbidités, ainsi que la présentation clinique et biologique à l'admission, comprenant :

- les paramètres hémodynamiques, avec la tension artérielle systolique et diastolique, la fréquence cardiaque, la sévérité clinique de l'insuffisance cardiaque, évaluée selon la

classification de la New York Heart Association (NYHA), un tableau d'œdème pulmonaire ou de choc cardiogénique.

- les paramètres électrocardiographiques, avec la présence ou non d'un trouble du rythme cardiaque ou d'un trouble conducteur, par la réalisation systématique d'un électrocardiogramme douze dérivations.

- les paramètres biologiques, avec l'évaluation de la fonction rénale rapportée avec les chiffres de créatininémie plasmatique, et la présence ou non d'une insuffisance rénale, définie comme une clairance de la créatininémie inférieure à 60 ml/min, l'existence d'un syndrome inflammatoire biologique, avec réalisation d'un dosage plasmatique de la CRP. Tous les patients ont été évalués par échocardiographie transthoracique ; l'échocardiographie transoesophagienne a été réalisée selon les recommandations européennes, chez 113 patients (7). Les données échographiques comprenaient la description des lésions valvulaires, la présence ou non et la quantification le cas échéant des fuites valvulaires, (lorsque cela était réalisable), la présence et la taille des végétations valvulaires, la présence d'un abcès valvulaire, ainsi que la fraction d'éjection ventriculaire gauche par méthode de Simpson biplan.

Le bilan d'extension de l'endocardite infectieuse comprenait la réalisation d'une imagerie non invasive, avec la réalisation d'un scanner thoraco-abdomino-pelvien et une imagerie par résonance magnétique (IRM) cérébrale.

Paramètres angiocoronarographiques et complications de la coronarographie

Les différents paramètres ont été recueillis grâce au compte rendu informatisé de chaque examen. Les données hémodynamiques au moment de l'examen (tension artérielle, fréquence cardiaque, rythme sinusal ou non) ont été rapportées, de même que

la voie d'abord (radiale ou fémorale), l'injection ou non d'héparine per procédure et le volume d'iode nécessaire à l'examen.

Ont été considérées comme significatives des lésions de plus de 70% du calibre artériel, à l'exception des lésions du tronc commun gauche, où les lésions étaient jugées comme significatives si elles intéressaient plus de 50% du calibre artériel.

Les indications de réalisation de la coronarographie étaient celles des recommandations de la Société Européenne de Cardiologie (8), à savoir des hommes de plus de 40 ans, des femmes ménopausées, des patients présentant au moins un facteur de risque cardiovasculaire, avec un antécédent de coronaropathie, ou devant une dysfonction systolique ventriculaire gauche ou une suspicion d'ischémie myocardique.

Nous avons également étudié les complications de l'acte coronarographique, avec les complications locales, au point de ponction radial ou fémoral (hématome compressif ou non, hémorragie active, selon la classification de BARC (9), occlusion symptomatique de l'artère abordée), ainsi que les complications générales, avec en particulier la survenue d'une insuffisance rénale aiguë secondaire à l'injection iodée, définie comme une majoration des chiffres de créatininémie d'au moins 50% dans les 72 heures suivant la réalisation de l'examen selon le score KDIGO (10), d'une complication embolique, notamment neurologique ischémique ou hémorragique dans les vingt-quatre heures suivant la coronarographie, avec une manifestation clinique et une documentation par imagerie (scanner cérébral ou IRM cérébrale).

Prise en charge chirurgicale

L'indication chirurgicale de l'endocardite infectieuse ainsi que le délai opératoire étaient retenus après concertation pluridisciplinaire (cardiologues, chirurgiens

cardiovasculaires, anesthésistes, neurologues, infectiologues), et suivant les recommandations de bonne pratique (11) et l'expérience des praticiens.

L'indication opératoire était portée sur des arguments infectieux (infection non contrôlée malgré une antibiothérapie adaptée, sur le plan local –fistule, majoration de la taille de la végétation, abcès, faux anévrisme- ou général –persistance d'une positivité des hémocultures-, infection fongique, à germes atypiques ou multirésistants), hémodynamiques (choc cardiogénique ou insuffisance cardiaque aiguë réfractaire aux traitements médicamenteux, insuffisance ou sténose valvulaire sévère secondaire à l'endocardite infectieuse, avec un retentissement clinique ou échocardiographique), emboliques (persistance d'une végétation excédant les 10 millimètres, après au moins un épisode embolique malgré une antibiothérapie adaptée, ou responsable d'une fuite ou d'une sténose valvulaire sévère, ou une végétation de plus de 30 millimètres), ou multiples. Le délai théorique pouvait être une chirurgie en extrême urgence (délai de moins de 24 heures), chirurgie urgente (délai \leq 7 jours), ou chirurgie élective (délai $>$ 7 jours). Ce délai était déterminé à partir du jour où l'indication chirurgicale était posée et conforme aux recommandations de bonne pratique.

L'indication à la réalisation d'une revascularisation coronaire par pontage coronarien dans le même temps opératoire était posée en fonction des résultats de la coronarographie, et suivant les recommandations de la Société Européenne de Cardiologie (12), décidée de façon collégiale entre cardiologues interventionnels et chirurgiens cardiaques.

Le score de risque de mortalité opératoire a été calculé par l'EUROSCORE II (13) (European System for Cardiac Operative Risk Evaluation). La décision de récuser un patient ou de retarder la chirurgie était prise de façon collégiale, en cas d'état clinique

trop fragile, trop instable, ou en raison d'une complication compromettant la sécurité opératoire.

Analyses statistiques

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel STATA 13.0 (STATA Corporation, College station, TX, USA).

Description des variables

En première approche, afin de décrire la base de données, une analyse univariée a été réalisée. Les variables qualitatives ont été décrites en exprimant la fréquence de chacune des classes de la variable. Les variables quantitatives, dont la loi de distribution était normale ont été décrites par leur moyenne et écart-type, celles dont la distribution ne suivait pas une loi normale ont été décrites par l'expression de leur médiane et de leurs intervalles interquartiles.

Analyses bivariées

Le seuil de 5% a été retenu pour le risque alpha, pour conclure à une association significative. Pour les variables qualitatives, le test du Chi2 et le test exact de Fisher ont été utilisés. Les variables quantitatives ont été comparées par les tests de Student ou de Mann Whitney, selon que ces variables suivaient ou non une loi normale.

Un résultat est considéré comme significatif si $p < 0,05$.

RESULTATS

Description de la population

Ont été étudiés 193 patients présentant une endocardite infectieuse nécessitant une prise en charge chirurgicale. Les principales caractéristiques de la population sont rapportées dans le tableau 1.

L'âge moyen de la population était de 61,9 +/- 16,3 ans, et 73,1% (n=141) patients étaient des hommes. Sur l'ensemble de la population, les principales comorbidités étaient représentées par la présence des facteurs de risque cardiovasculaire, avec un antécédent de diabète chez 45 patients (23,3%), d'une hypertension artérielle chez 62 patients (32,1%), d'un tabagisme chez 44 patients (22,8%), et 27 présentaient une dyslipidémie (14%). Chez 15 patients, une cardiopathie ischémique était connue avant la réalisation du bilan préopératoire (7,8%). Parmi les 193 patients, 47 patients étaient porteurs d'une prothèse valvulaire (24,4%), 17 avaient un antécédent d'endocardite infectieuse (8,8%).

Parmi les antécédents extra-cardiologiques, 19 patients étaient connus pour une toxicomanie (9,8%), 16 pour une néoplasie active (8,3%), 4 étaient dialysés de manière chronique avant le diagnostic d'endocardite (2,1%).

Données cliniques et biologiques à l'admission

Les données colligées à l'admission sont résumées dans le tableau 2.

A l'admission, 62 patients rapportaient une dyspnée stade 3 ou 4 de la NYHA (32,1%), 43 présentaient un œdème aigu pulmonaire (22,3%), 20 un tableau de choc cardiogénique (10,4%).

Sur le plan biologique, le DFG moyen des patients était de 71 ml/min. A l'admission, 21 patients (11,1%) présentaient une insuffisance rénale (définie comme une clairance de la créatininémie < 60ml/min).

	Tous (n=193)	Pas de coronarographie (n=51)	Coronarographie (n=142)	p value
Age (années)	61,9 +/- 16,3	51,2 +/- 21,4	65,7 +/-12	<0,001
Sexe masculin	141 (73,1)	36 (70,6)	105 (73,9)	0,64
Tabagisme	44 (22,8)	11 (21,6)	33 (23,2)	0,8
HTA	62 (32,1)	14 (27,5)	48 (33,8)	0,4
Diabète	45 (23,3)	10 (19,6)	35 (24,7)	0,46
Dyslipidémie	27 (14)	6 (11,8)	21 (14,8)	0,59
Obésité (IMC> 30 kg/m ²)	38 (19,7)	14 (27,5)	24 (16,9)	0,1
Hérédité	7 (3,6)	0 (0)	7 (4,9)	0,11
CMI connue	15 (7,8)	1 (2)	14 (9,9)	0,07
Valvulopathie connue	77 (39,9)	22 (43,1)	55 (38,7)	0,58
Prothèse valvulaire	47 (24,4)	18 (35,3)	29 (20,4)	0,03
Antécédent d'endocardite	17 (8,8)	7 (13,7)	10 (7)	0,15
Toxicomanie	19 (9,8)	7 (13,7)	12 (8,5)	0,28
Alcoolisme	5 (2,6)	1 (2)	4 (2,8)	0,74
Dialyse	4 (2,1)	0 (0)	4 (2,8)	0,29
Néoplasie active	16 (8,3)	3 (5,9)	13 (9,2)	0,47
VIH ou VHC	7 (3,6)	2 (3,9)	5 (3,5)	0,54

Tableau 1. Caractéristiques de la population. Les données sont exprimées en moyenne ± écart-type, ou en valeurs et pourcentages. HTA : hypertension artérielle ; IMC : indice de masse corporelle ; CMI : cardiomyopathie ischémique ; VIH : virus de l'immunodéficience humaine ; VHC : virus de l'hépatite C.

	Tous (n=193)	Pas de coronarographie (n=51)	Coronarographie (n=142)	p value
OAP, n (%)	43 (22,3)	7 (13,7)	36 (25,4)	0,87
Dyspnée NYHA 3 ou 4, n (%)	62 (32,1)	11 (21,6)	51 (35,9)	0,06
Choc cardiogénique, n (%)	20 (10,4)	5 (9,8)	15 (10,6)	0,87
Rythme sinusal (n=192), n (%)	140 (72,9)	35 (70)	105 (73,9)	0,58
Insuffisance rénale (n=190), n (%)	21 (11,1)	4 (7,8)	17 (12,2)	0,39
DFG (ml/min) (n=190)	71 +/- 31	85 +/- 34	66 +/- 28	< 0,001
CRP (mg/l) (n=162)	117 +/- 83	127 +/- 92	115 +/- 81	0,38

Tableau 2. Caractéristiques cliniques et biologiques à l'admission sur l'ensemble de la population. Les données sont exprimées en moyenne \pm écart-type, ou en valeurs et pourcentages. OAP : œdème aigu pulmonaire ; NYHA : New York Heart Association ; DFG : débit de filtration glomérulaire ; CRP : C-reactive protein.

Données échocardiographiques et caractéristiques des endocardites

Les caractéristiques échocardiographiques et les principales données concernant les endocardites sont résumées dans la figure 1 et dans les tableaux 3-A et 3-B.

Dans ce travail, sont rapportées comme « pures » les endocardites touchant uniquement soit la valve aortique, soit la valve mitrale. Une atteinte tricuspide ou pulmonaire en revanche peut y être associée.

Parmi les 193 patients étudiés :

- 119 patients au total présentaient une endocardite aortique (61,7%), dont 89 aortiques pures ; 41 patients présentaient une endocardite sur prothèse, 74 patients étaient porteurs d'une végétation sur la valve aortique, dont la taille moyenne était de 12 ± 7 millimètres, 61 endocardites aortiques étaient compliquées d'un abcès ; chez 56 patients, l'échocardiographie mettait en évidence une insuffisance aortique de haut grade.
- 90 patients étaient porteurs d'une endocardite mitrale (46,6%), dont 67 avec une atteinte mitrale pure ; 72 patients présentaient une végétation sur cette valve, et 67 endocardites étaient responsables d'une insuffisance mitrale de haut grade.
- Concernant les endocardites du cœur droit, étaient retrouvées 9 endocardites tricuspides (4,7%) et 5 endocardites touchant la valve pulmonaire (2,6%).

La fraction d'éjection ventriculaire gauche moyenne était de $58 \pm 11\%$.

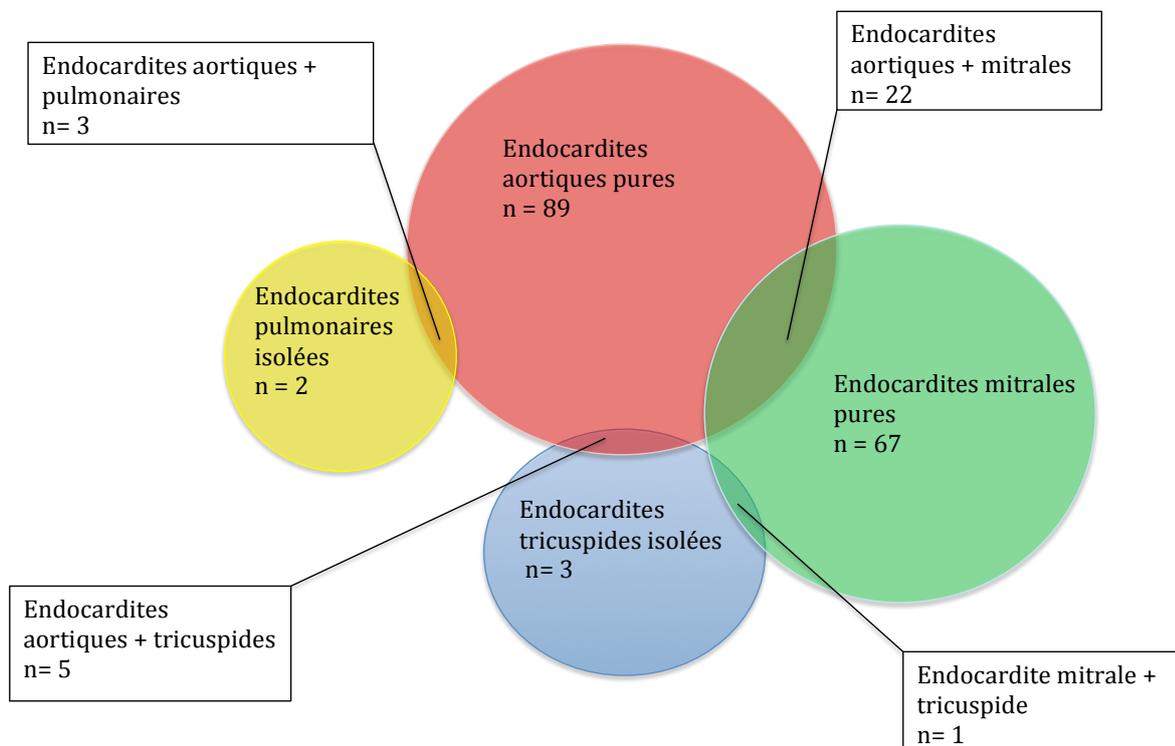


Figure 1. Localisations de l'endocardite infectieuse.

	Tous (n=193)	Pas de coronarographie (n=51)	Coronarographie (n=142)	p value
FEVG en % (n=187)	58 +/- 11	58 +/- 9	57 +/- 11	0,72
Endocardite infectieuse aortique, n (%)	119 (61,7)	34 (66,7)	85 (59,9)	0,39
Endocardite infectieuse aortique pure	89 (47,7)	29 (56,8)	60 (43,0)	0,03
Endocardite infectieuse sur prothèse aortique	41 (21,2)	15 (29,4)	26 (18,3)	0,09
Endocardite infectieuse sur bicuspidie	13 (6,8)	3 (6,0)	10 (7,0)	0,8
Endocardite infectieuse avec abcès aortique	61 (31,8)	20 (39,2)	41 (28,9)	0,17
Endocardite infectieuse avec végétation aortique	74 (38,4)	25 (54,9)	49 (34,5)	0,07
Endocardite infectieuse avec IAO grade 4	56 (29,2)	9 (17,7)	47 (33,1)	0,03
Endocardite infectieuse mitrale, n (%)	90 (46,6)	16 (31,4)	74 (52,1)	0,01
Endocardite infectieuse mitrale pure	67 (34,7)	15 (29,4)	52 (36,6)	0,35
Endocardite infectieuse avec abcès mitral	30 (15,5)	5 (9,8)	25 (17,6)	0,18
Endocardite infectieuse sur prothèse mitrale	8 (4,2)	2 (3,9)	6 (4,2)	0,92
Endocardite infectieuse avec IM de haut grade	67 (34,9)	11 (21,6)	56 (39,7)	0,02
Endocardite infectieuse avec végétation mitrale (n=191)	72 (37,7)	14 (27,7)	58 (41,4)	0,07
Endocardite infectieuse tricuspide, n (%)	9 (4,7)	2 (3,9)	7 (4,9)	0,77
Endocardite infectieuse pulmonaire, n (%)	5 (2,6)	3 (5,9)	2 (1,4)	0,08

Tableau 3-A. Caractéristiques échocardiographiques et des endocardites sur l'ensemble de la population. Les données sont exprimées en moyenne \pm écart-type, ou en valeurs et pourcentages. IAO : insuffisance aortique ; IM : insuffisance mitrale.

	Endocardite infectieuse aortique (n=119)	Pas de coronarographie (n=34)	Coronarographie (n=85)	p value
Présence d'une végétation aortique, n (%)	74 (62,2)	25 (73,5)	49 (57,7)	0,10
Taille de la plus grande végétation aortique (mm)	12 +/-7	14 +/- 8	11 +/- 7	0,19
Embolie neurologique post coronarographie	0	0	0	NA

Tableau 3-B. Caractéristiques des endocardites aortiques : présence et taille de la végétation, complication post coronarographie. Les données sont exprimées en moyenne ± écart-type, ou en valeurs et pourcentages.

Coronarographie

Les données concernant l'exploration coronaire sont résumées dans les tableaux 4-A, 4-B, et 4-C.

L'exploration angiocoronarographique était indiquée selon les recommandations de bonne pratique de l'ESC chez 155 patients (80,3%); 2 patients ont bénéficié d'une coronarographie alors qu'il n'y en avait pas l'indication théorique, et pour 15 patients, l'examen n'a pas été réalisé alors que l'indication théorique existait.

Les patients ayant bénéficié d'une coronarographie préopératoire étaient significativement plus âgés que ceux n'en ayant pas eu (65,7 ans +/-12 ans, vs 51,2 +/-21 ans, $p<0,001$).

34 patients avec une endocardite aortique n'ont pas eu de coronarographie, contre 16 patients avec une endocardite mitrale.

Parmi les 119 patients porteurs d'une endocardite aortique, une végétation aortique a été visualisée chez 74 patients; il n'y avait pas de différence significative sur la réalisation ou non de la coronarographie selon la présence ou non d'une végétation ($p=0,10$). Les patients porteurs d'une endocardite avec une végétation aortique et chez qui la coronarographie n'a pas été réalisée avaient une taille médiane de végétation évaluée à 14 mm, contre 11 mm chez ceux ayant bénéficié de la coronarographie ($p=0,19$).

Parmi les patients redevables d'une chirurgie sur des indications emboliques, ceux-ci ont moins bénéficié d'une coronarographie ($p=0,04$).

Données et résultats de l'exploration coronaire

Chez les 155 patients ayant été explorés au niveau coronaire, 142 patients ont bénéficié d'une coronarographie, 14 ont eu un coroscanner (parmi eux, un patient a eu ces deux examens, la coronarographie ayant été réalisée devant un coroscanner douteux).

Sur les 142 examens angiocoronarographiques, 130 ont été réalisés par abord radial (91,6%), et 12 par abord fémoral (8,4%).

118 patients étaient en rythme sinusal durant l'examen angiocoronarographique (83,2%).

Les résultats de l'exploration coronaire sur les 155 examens réalisés ont montré que 46 patients étaient porteurs d'au moins une lésion significative (29,7%), 3 avaient une lésion significative du tronc commun gauche (1,9%), 5 patients présentaient un statut tritronculaire sans atteinte du tronc commun gauche (3,2%). L'indication à réalisation d'une chirurgie de revascularisation coronaire a été posée chez 40 patients (25,8%) sur les données anatomiques de la coronarographie.

Complications post coronarographie

Il n'y a pas eu d'événements emboliques symptomatiques post coronarographie chez les patients porteurs d'une endocardite aortique. Deux patients porteurs d'une endocardite mitrale ont présenté un accident vasculaire cérébral ischémique dans les 24 heures suivant la coronarographie, confirmé par l'imagerie cérébrale.

Deux complications au point de ponction ont été rapportées, un hématome au point de ponction radial, sans déglobulisation ni nécessité de geste invasif thérapeutique, de type 1 selon la classification de BARC, et un hématome au point de ponction fémoral, sans déglobulisation ni instabilité hémodynamique, avec nécessité de compression manuelle et d'injection de thrombine, de type 2 selon la classification de BARC.

En post coronarographie, 15 patients (10,6%) ont présenté une insuffisance rénale aiguë, (définie comme une majoration des chiffres de créatininémie d'au moins 50% dans les 72 heures suivant la réalisation de l'examen selon le score KDIGO).

	Tous (n=193)	Pas de coronarographie (n=51)	Coronarographie (n=142)	p value
Indication à une exploration coronaire, n (%)	155 (80,3)	15 (29,4)	140 (98,6)	<0,001

Tableau 4-A. Indications à une exploration coronaire sur l'ensemble de la population. Les données sont exprimées en valeurs et pourcentages.

	Patients explorés au plan coronaire (n=155)
Examen réalisé	
Coronarographie	142
Coroscanner	14
Résultats de l'exploration, n (%)	
Présence d'au moins une lésion significative	46 (29,7)
Présence d'une lésion significative du TCG	3 (1,9)
Présence d'un statut tritronculaire (hors TCG)	5 (3,2)
Indication à une revascularisation coronaire par pontage(s)	40 (25,8)

Tableau 4-B. Exploration coronaire : examen réalisé et résultats. Les données sont exprimées en valeurs et pourcentages. TCG : tronc commun gauche.

	Coronarographie (n=142)
Fréquence cardiaque per coronarographie (n=135)	83 +/- 17
Rythme sinusal per coronarographie	118 (83,2)
Quantité d'iode utilisée pendant l'examen (ml)	70 [50 -80]
Voie d'abord, n (%)	
abord fémoral	12 (8,4)
abord radial	130 (91,6)
Complications de la coronarographie, n (%)	
Complications au point de ponction	2 (1,4)
IRA post coronarographie	15 (10,6)
Complications neurologiques post coronarographie	2 (1,4)
Indication à une revascularisation coronaire par pontage(s)	40 (28,1)
Délai entre la coronarographie et la chirurgie (jours)	7 [2 - 28]

Tableau 4-C. Données de l'exploration angiocoronarographique : données per procédure, voie d'abord, complications et impact thérapeutique. Les données sont exprimées en valeurs et pourcentages. IRA : insuffisance rénale aiguë.

Données opératoires

Les principales données opératoires sont rapportées dans le tableau 5. Parmi les 193 patients, 178 ont été opérés (92,2%). L'indication opératoire reposait sur une indication hémodynamique chez 98 patients (50,8%), infectieuse chez 94 patients (48,7%), embolique chez 72 patients (37,3%).

L'EUROSCORE II était de 5,8 [2,4 – 14] dans la population étudiée, et il n'y a pas de différence significative dans les deux groupes, avec un EUROSCORE II moyen de 5 [2,1 – 11,8] chez les patients non coronarographiés, et de 5,8 [2,4 – 15] dans le groupe coronarographie (p=0,52).

Parmi les 20 patients opérés en extrême urgence (soit dans les 24 heures suivant le diagnostic), 14 ont été opérés après réalisation de la coronarographie (70,0%) ; parmi les patients opérés au delà des 24 premières heures, 72,8% l'ont été avec réalisation d'un bilan angiocoronarographique. Nous n'avons pas observé pas de différence significative à la réalisation ou non d'une coronarographie selon le degré urgent ou non de la chirurgie (p=0,79).

Parmi les 142 patients ayant bénéficié d'une coronarographie, 129 ont été opérés (90,2%), et parmi les 51 n'ayant pas eu la coronarographie, 49 ont été opérés (96,1%).

Parmi les 178 patients opérés, 25 patients (14,4%) ont bénéficié de pontages dans le même temps chirurgical ; 24 avaient eu la coronarographie, 1 patient ne l'avait pas eu dans son bilan préopératoire. Ce patient a été revascularisé par monopontage en raison d'une instabilité hémodynamique au sevrage de la CEC ayant fait craindre une origine ischémique. De même, 15 patients auraient théoriquement dû être revascularisés par pontages coronariens, mais n'en ont pas bénéficié en raison d'une chirurgie trop complexe.

Parmi les 15 patients qui n'ont pas été opérés, 13 patients ont été récusés après la réalisation du bilan préopératoire de façon collégiale, un patient est décédé avant la chirurgie, un a refusé la prise en charge chirurgicale, et par conséquent la réalisation du bilan préopératoire n'avait plus lieu d'être.

Les temps de circulation extracorporelle (CEC) et de clampage aortique étaient comparables dans les deux groupes, avec un temps de CEC moyen de 92 minutes ($p=0,34$) et un temps moyen de clampage aortique de 75 minutes ($p=0,54$).

Dans la période post opératoire, 28 patients ont présenté une insuffisance rénale aiguë ayant nécessité une dialyse (15,7%); parmi eux 22 avaient eu la coronarographie (17,1%), 6 ne l'avaient pas eue (12,2%), ($p=0,43$).

Réalisation de la coronarographie selon la sévérité des patients

La réalisation ou non de la coronarographie selon la sévérité clinique ou l'atteinte valvulaire des patients est présentée dans le tableau 6 et les figures 1 à 4. Ce travail n'a pas mis en évidence de différence de réalisation ou non de la coronarographie selon que les patients soient, en préopératoire, insuffisants rénaux ($p=0,61$), en choc cardiogénique à l'admission ($p=0,87$), avec une localisation aortique ou non de l'endocardite ($p=0,39$), de la survenue d'une endocardite sur valve aortique prothétique ($p=0,16$).

De la même manière, même si l'on pourrait craindre une complication embolique à la réalisation de la coronarographie chez ces patients, nous n'avons pas observé de différence significative de réalisation ou non de cet examen selon la présence d'une endocardite avec un abcès de l'anneau et/ou une végétation aortique ($p=0,09$).

De plus, nous n'avons pas observé de différence de réalisation ou non de la coronarographie selon que les patients étaient ou non redevables d'une prise en charge chirurgicale en urgence ($p=0,79$).

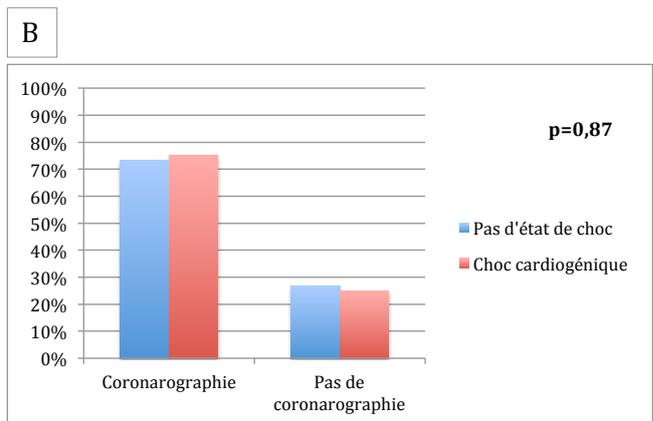
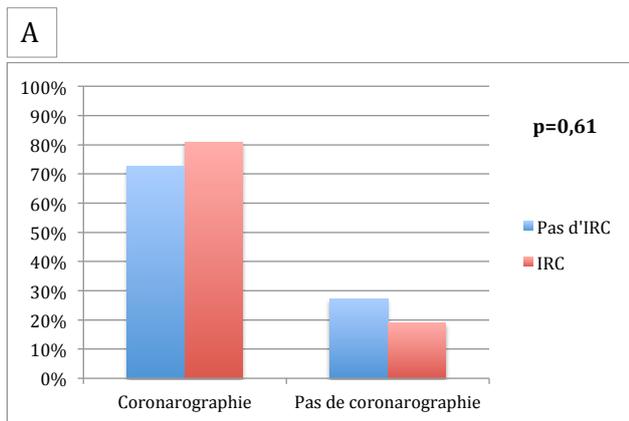
	Tous (n=193)	Pas de coronarographie (n=51)	Coronarographie (n=142)	p value
Indication opératoire, n (%)				
Indication hémodynamique	98 (50,8)	16 (31,4)	82 (57,8)	0,001
Indication infectieuse	94 (48,7)	29 (56,9)	65 (45,8)	0,17
Indication embolique	72 (37,3)	25 (49)	47 (33,1)	0,04
Patients opérés, n (%)	178 (92,2)	49 (96,1)	129 (90,9)	0,23
Euroscore II	5,8 [2,3 - 14]	5 [2,1 - 11,8]	5,8 [2,4 - 15]	0,52

	Opérés (n=178)	Opérés sans coronarographie (n=49)	Opérés avec coronarographie (n=129)	p value
Chirurgie en urgence, n (%)	20 (11,2)	6 (12,4)	14 (10,9)	0,79
Réalisation de pontages, n (%)	25 (14,4)	1 (2)	24 (18,6)	0,004
Temps de CEC (minutes)	92 [70 - 119]	92 [74 - 125]	92 [67 - 119]	0,34
Temps de clampage (minutes)	75 (+/- 35)	78 (+/-32)	74 (+/-35)	0,54
Dialyse en post opératoire, n (%)	28 (15,7)	6 (12,2)	22 (17,1)	0,43

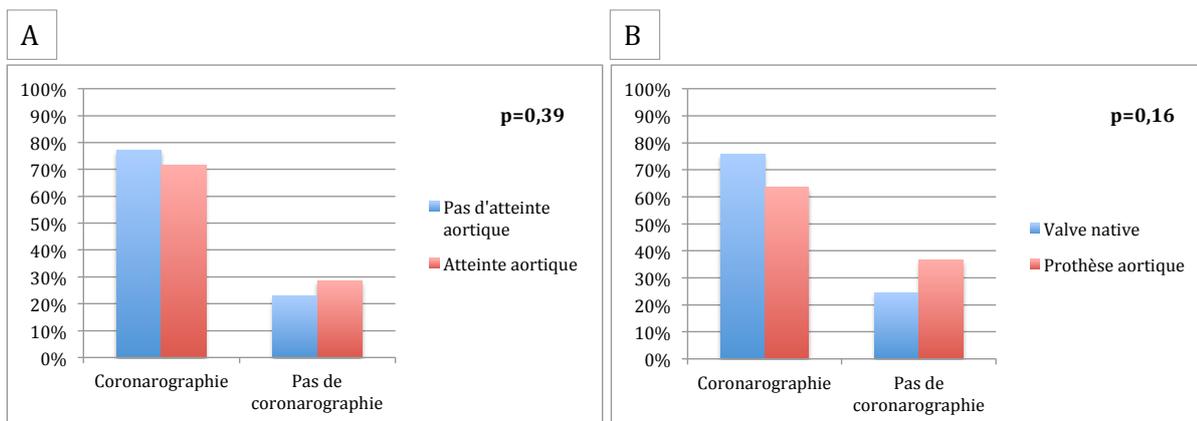
Tableau 5. Indications opératoires sur la population et données opératoires chez les patients opérés. Les données sont exprimées en moyenne ± écart-type, ou médiane avec intervalle interquartile, ou en valeurs et pourcentages. CEC : circulation extracorporelle.

	Coronarographie réalisée	Coronarographie non réalisée	Total	p-value
Insuffisance rénale chronique, n (%)				0,61
Pas d'IRC	125 (72,6)	47 (27,3)	172	
IRC	17 (80,9)	4 (19,0)	21	
Présentation clinique à l'admission, n (%)				0,87
Pas d'état de choc	127 (73,4)	46 (26,6)	173	
Choc cardiogénique	15 (75,0)	5 (25,0)	20	
Localisation de l'endocardite, n (%)				0,39
Pas d'atteinte aortique	57 (77,0)	17 (23,0)	74	
Atteinte aortique	85 (71,4)	34 (28,6)	119	
Caractéristiques de la valve aortique, n (%)				0,16
Valve native	59 (75,6)	19 (24,4)	78	
Valve prothétique	26 (63,4)	15 (36,6)	41	
Endocardite aortique à haut risque embolique, n (%)				0,09
Endocardite à faible risque	15 (78,9)	2 (10,5)	19	
Endocardite à haut risque	72 (70,5)	19 (18,6)	102	
Délai de chirurgie, n (%)				0,79
Chirurgie non urgente	115 (72,8)	43 (27,2)	158	
Chirurgie urgente	14 (70,0)	6 (30,0)	20	

Tableau 6. Réalisation ou non de la coronarographie selon la sévérité des patients. Les données sont exprimées en valeurs et pourcentages. L'endocardite aortique dite à haut risque embolique est définie comme une endocardite avec une végétation aortique et / ou un abcès aortique. La chirurgie urgente est définie ici comme une chirurgie devant être réalisée dans les 24 heures suivant le diagnostic. IRC : insuffisance rénale chronique.



Figures 1-A, 1-B. Réalisation de la coronarographie selon un antécédent d'insuffisance rénale (A) et selon la présentation clinique à l'admission, en choc cardiogénique (B). IRC : insuffisance rénale chronique.



Figures 2-A, 2-B. Réalisation de la coronarographie selon l'atteinte aortique ou non de l'endocardite (A), et selon le caractère natif ou prothétique de la valve aortique (B).

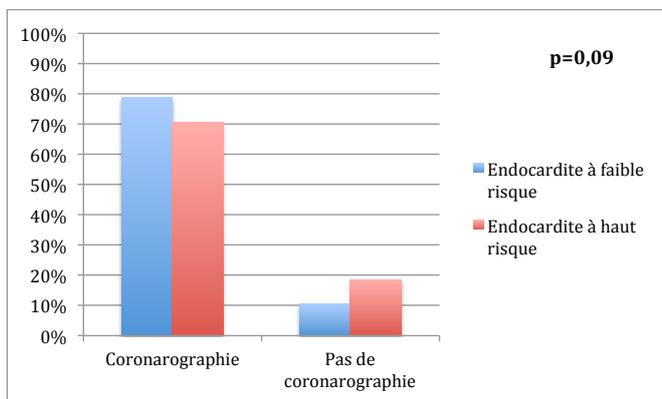


Figure 3. Réalisation de la coronarographie selon le risque embolique de l'endocardite aortique. Le caractère à haut risque embolique est défini comme la présence d'un abcès et / ou d'une végétation aortique, selon les données de l'échocardiographie.

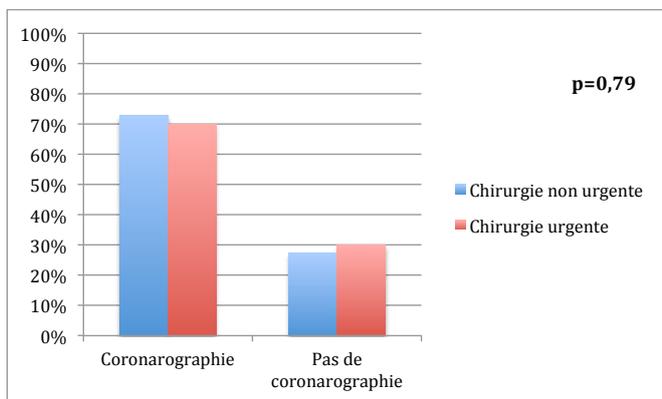


Figure 4. Réalisation de la coronarographie selon le caractère urgent ou non de la prise en charge chirurgicale. Le caractère urgent est défini ici comme une chirurgie devant être réalisée dans les 24 heures suivant le diagnostic.

Suivi des patients

La mortalité des patients a été évaluée à 28 jours post opératoire et à un an, et rapportée dans les tableaux 7-A et 7-B.

Dans la population totale, 17 patients sont décédés (8,8%) dans les 28 premiers jours, sans différence entre les patients ayant eu ou non une coronarographie dans le bilan préopératoire ($p=0,77$). A 12 mois, 39 patients sont décédés (20,2%), dont 30 ayant eu la coronarographie (21,1%), et 9 ne l'ayant pas eue (17,7%), ($p=0,59$).

Chez les patients opérés, 14 patients sont décédés dans les 28 jours post opératoire (7,8%), sans différence entre les patients ayant eu ou non une coronarographie dans le bilan préopératoire ($p=0,92$). A 1 an, 27 patients sont décédés (20,2%), sans non plus de différence selon la réalisation ou non de l'examen angiocoronarographique ($p=0,84$).

	Tous (n=193)	Pas de coronarographie (n=51)	Coronarographie (n=142)	p value
Décès à 28 jours, n (%)	17 (8,8)	5 (9,8)	12 (8,5)	0,77
Décès à 1 an, n (%)	39 (20,2)	9 (17,7)	30 (21,1)	0,59

Tableau 7-A. Survie à 28 jours et à 1 an post opératoire sur l'ensemble de la population. Les données sont exprimées en valeurs et pourcentages.

	Opérés (n=178)	Opérés sans coronarographie (n=49)	Opérés avec coronarographie (n=129)	p value
Décès à 28 jours, n (%)	14 (7,8)	4 (8,2)	10 (7,8)	0,92
Décès à 1 an, n (%)	27 (20,2)	7 (14,3)	20 (15,5)	0,84

Tableau 7-B. Survie à 28 jours et à 1 an post opératoire sur la population des patients opérés. Les données sont exprimées en valeurs et pourcentages.

DISCUSSION

Dans cette étude, nous avons étudié la sécurité de réalisation ainsi que l'impact thérapeutique de la réalisation de la coronarographie dans le bilan préopératoire de l'endocardite infectieuse chez 193 patients.

Notre population est comparable à celles présentées dans d'autres travaux s'intéressant à l'endocardite infectieuse, avec une majorité d'hommes, et d'âge moyen de 62 ans (14,15).

Données de la coronarographie

Dans notre étude, la coronarographie a été réalisée selon les recommandations de la Société Européenne de Cardiologie (ESC); alors que l'indication théorique était présente, la coronarographie n'a pas été réalisée chez 6 patients compte tenu d'une instabilité hémodynamique ; chez 13 patients, une coronarographie avait été réalisée moins d'un an auparavant ne nécessitant pas de contrôle, un patient n'a pas eu la coronarographie, dans la mesure où la végétation aortique était jugée trop proche des ostia coronaires et à trop haut risque emboligène.

Nous n'avons pas mis en évidence de différence de réalisation ou non de la coronarographie chez les patients avec un terrain fragile, comme les patients insuffisants rénaux, ou encore chez les patients en choc cardiogénique, selon l'atteinte aortique ou non de l'endocardite, selon le caractère abcédé ou non de l'endocardite aortique, ces situations pouvant représenter un frein à la réalisation de la coronarographie. De même, chez ces patients à risque, nous n'avons pas mis en évidence

d'augmentation de survenue de complications au décours de l'examen angiocoronarographique.

Complications de la coronarographie

Complications emboliques

A notre connaissance, peu d'études se sont intéressées à la sécurité de réalisation de la coronarographie dans le bilan préopératoire de l'endocardite infectieuse.

Une des premières études, a été celle de Perry et al (16), publiée en 1984, où 42 patients inclus ont eu une coronarographie, parmi lesquels 5 ont présenté une défaillance hémodynamique dans les suites de cet examen, sans événement embolique ou de complication neurologique rapportée au décours. La seconde étude importante a été réalisée en 2010 par Hekimian et al (17), dans laquelle 83 patients porteurs d'une endocardite aortique ont été étudiés, 35 ont bénéficié d'une coronarographie préopératoire, et aucun n'a présenté de complication embolique.

Dans notre travail, seuls 2 patients ont présenté des complications emboliques avec la survenue d'un AVC moins de 24 heures après la réalisation de l'examen. Dans la mesure où ces deux patients étaient porteurs d'une endocardite mitrale et non d'une endocardite aortique, il paraît plus licite de croire qu'il s'agit d'une complication de la pathologie infectieuse plutôt que d'une complication liée au geste. Vilacosta et al (18) ont montré qu'il y avait un plus haut risque embolique des végétations de grande taille, en particulier lorsque l'atteinte intéressait sur la valve mitrale.

Aucun patient porteur d'une endocardite aortique n'a présenté de complication embolique dans les suites directes de la coronarographie. Ces résultats sont comparables à ceux précédemment décrits dans la littérature. En effet, dans la méta-analyse de Kung et al (19), regroupant 241 patients, il n'y avait pas eu de sur-risque

embolique à la réalisation d'une coronarographie préopératoire. De plus, les patients porteurs d'une endocardite aortique sont en théorie plus à risque embolique per-coronarographie si ceux-ci présentent une végétation de grande taille, ou un abcès aortique. Cependant, dans notre travail, nous n'avons pas mis en évidence d'une part de majoration du risque embolique chez ces patients, et d'autre part, cela n'a pas été une contre-indication à la réalisation de la coronarographie, excepté chez un patient, dont la végétation était jugée trop proche des ostia coronaires pour permettre la réalisation de cet acte sans exposer le patient à un trop grand risque embolique.

Un cas a été décrit par Shamsham et al, en 2000 (20) ; un patient porteur d'une endocardite aortique avec une végétation mobile de 13 mm, a présenté dans les huit heures suivant la coronarographie une embolisation intra coronaire droite d'une végétation, compliquée d'une fibrillation ventriculaire et du décès du patient. Dans notre étude, un patient n'a pas bénéficié de l'examen angiocoronarographique alors que celui-ci était théoriquement indiqué selon l'ESC, la végétation étant jugée de taille trop importante, et trop proche des ostia coronaires. La réalisation de l'examen angiocoronarographique doit par conséquent être discutée au cas par cas, en tenant compte des résultats de l'échocardiographie.

Dans notre étude, nous avons mis en évidence que, chez les patients redevables d'une chirurgie valvulaire sur des indications emboliques, la coronarographie était moins souvent réalisée. Une hypothèse pourrait être que, chez un patient ayant déjà présenté une complication embolique, le risque de survenue d'une nouvelle complication embolique sur la coronarographie est jugé trop important, et l'examen est donc moins souvent réalisé.

Complications rénales

Dans la littérature, le risque d'insuffisance rénale aiguë en post opératoire d'une chirurgie cardiaque est estimé à 30% (21), et est associé à une surmortalité dans la période post opératoire (22). Dans ce travail, nous n'avons pas objectivé de majoration du risque d'insuffisance rénale aiguë ni de dialyse post opératoire chez les patients ayant bénéficié d'une coronarographie préopératoire. Hekimian et al (17) n'ont pas non plus mis en évidence de sur-risque d'insuffisance rénale aiguë ni de dialyse post opératoire selon la réalisation ou non d'une coronarographie. De même, Ko et al ont montré, sur une étude incluant 2133 patients, qu'il n'existait pas de sur-risque d'insuffisance rénale aiguë post opératoire chez les patients ayant bénéficié d'une coronarographie dans un délai de 14 jours entre l'examen angiographique et la chirurgie cardiaque (23).

Cependant, il serait intéressant d'étudier l'existence d'un risque accru d'insuffisance rénale aiguë chez les patients qui ont eu la coronarographie alors qu'ils étaient traités par une antibiothérapie néphrotoxique. Les données disponibles dans notre étude ne permettaient pas une telle analyse.

De plus, la survenue post opératoire d'une insuffisance rénale aiguë ne peut être corrélée à la seule réalisation de la coronarographie. Dans notre étude, le délai moyen entre la coronarographie et la prise en charge chirurgicale était de 7 jours ([2,4 – 14]). Or, la survenue d'une insuffisance rénale est certainement plurifactorielle, d'une part avec l'injection de produit de contraste iodé, mais aussi le bas débit post opératoire, ainsi que l'état hémodynamique précaire de certains patients. Dans l'étude de Del Duca et al (24), sur une étude de 649 patients, était considérée comme facteur de risque de survenue d'insuffisance rénale post opératoire la réalisation d'une coronarographie dans un délai de moins de cinq jours avant la chirurgie cardiaque. Medalion et al (25)

ont également montré que respecter ce délai de cinq jours entre le bilan angiocoronarographique et la chirurgie permettait de diminuer le risque de survenue d'insuffisance rénale aiguë ainsi que la mortalité post opératoire, délai que nous retrouvons comme respecté dans la plupart des dossiers de notre travail.

Impacts de réalisation de la coronarographie

Dans notre étude, les patients redevables d'un pontage coronaire ont bénéficié de cet acte chirurgical en accord avec les recommandations de la Société Européenne de Cardiologie (12).

Dans la population, 40 patients (28,1%) avaient une indication à la réalisation d'un pontage coronaire après l'exploration angiocoronarographique, mais seuls 25 ont été effectivement revascularisés en per opératoire (14,4%). L'un d'eux a été ponté sans réalisation d'une coronarographie préopératoire, les 14 autres n'ont pas été revascularisés, du fait d'une chirurgie à trop haut risque de morbimortalité, d'une instabilité hémodynamique, d'une chirurgie trop complexe avec un temps opératoire trop long ou encore d'une artère à ponter jugée trop petite ; cette décision était laissée à l'appréciation du chirurgien lors de l'intervention.

Alternatives à la coronarographie

Parmi les 155 patients explorés au plan coronarien en préopératoire, 14 patients ont bénéficié d'un coroscanner (dont un ayant bénéficié d'une coronarographie dans les suites, compte tenu de résultats douteux au coroscanner). Parmi les patients ayant bénéficié d'un coroscanner, 5 d'entre eux avaient une indication théorique à un bilan angiocoronarographique, mais celui-ci n'a pas été réalisé. Parmi eux, 4 étaient porteurs d'une végétation aortique de plus de 13 mm, et l'un d'eux était également porteur d'une

endocardite aortique abcédée. Lentini et al (26) ont proposé la réalisation d'un coroscanner chez un patient porteur d'une endocardite infectieuse aortique avec une végétation importante. Les recommandations de bonne pratique de la Société Européenne de Cardiologie suggèrent la réalisation d'un coroscanner comme alternative à la coronarographie lorsque celle-ci semble à trop haut risque embolique (5).

Dans cette étude, chez les patients ayant bénéficié d'un coroscanner, aucune lésion coronaire n'a été objectivée. Le coroscanner reste en effet un bon examen non invasif de dépistage chez des patients à faible risque de lésions coronaires, avec une bonne valeur prédictive négative (27). L'avantage apporté par la réalisation du coroscanner peut être non seulement dans le dépistage de la coronaropathie, mais également pour le diagnostic d'abcès ou de fistules péri-valvulaires (28). Cependant, le coroscanner nécessite généralement une quantité de produit de contraste iodée plus importante que la coronarographie diagnostique, et donc augmente ainsi le risque de néphrotoxicité.

Limites

Une limite de ce travail est le biais de sélection, du fait d'une étude monocentrique.

Par ailleurs, nous n'avons ici pris en compte que les embolies symptomatiques, avec un déficit neurologique ; l'imagerie n'étant pas systématiquement réalisée dans les suites de la coronarographie, nous ne pouvons exclure la survenue de micro embolies, asymptomatiques, probablement sous diagnostiquées. Si nous n'avons pas mis en évidence de sur-risque d'embolies neurologiques, certains patients n'ont pas bénéficié de coronarographie par crainte d'une complication embolique neurologique ; en effet, même si nous n'avons pas observé de différence statistiquement significative, nous avons pu constater une tendance à ne pas réaliser de coronarographie chez les patients porteurs d'une endocardite aortique compliquée d'un abcès et / ou d'une végétation.

Concernant le risque de néphrotoxicité, un point à soulever et qu'il serait intéressant d'étudier est la survenue d'une insuffisance rénale aiguë chez les patients qui ont eu de façon rapprochée la coronarographie et le scanner thoraco-abdomino-pelvien avec injection de produit de contraste. Dans notre étude, nous avons pu constater que les patients devaient nécessiter plus souvent de dialyse en post opératoire lorsque ces deux examens étaient réalisés dans des délais rapprochés, même si les données demeurent insuffisantes pour réaliser une analyse statistique pertinente.

Enfin, même si notre population est, à notre connaissance, la plus grande série existante étudiant l'usage de la coronarographie dans ce contexte, notre effectif demeure toutefois modeste, et, de ce fait, un manque de puissance statistique sur certaines comparaisons ne peut être exclu.

CONCLUSION

Dans cette étude, nous n'avons pas mis en évidence de sur-risque à la réalisation de la coronarographie dans le bilan préopératoire des patients porteurs d'une endocardite infectieuse avec indication chirurgicale, en particulier chez les patients porteurs d'une endocardite aortique. De plus, nous n'avons pas mis en évidence de différence de survenue d'une insuffisance rénale aiguë post opératoire ou de la nécessité de dialyse post opératoire selon que les patients aient eu ou non cet examen.

La réalisation de la coronarographie a permis une prise en charge de la coronaropathie concomitante de la chirurgie valvulaire, selon les recommandations européennes de bonne pratique.

Cependant, la réalisation de cet examen n'a pas non plus eu d'impact en terme de mortalité post opératoire immédiate et à un an, même s'il serait pertinent d'étendre le suivi à plus long terme.

Une des perspectives de ce travail serait la réalisation d'une étude observationnelle multicentrique, pour confirmer sur un effectif plus large la sécurité de l'examen angiocoronarographique dans le bilan préopératoire des endocardites infectieuses avec indication chirurgicale.

Vu le Président du Jury

Professeur Michel GALINIER
Chef de Service
Fédération des services de Cardiologie
CHU de Toulouse - Hôpital Rangueil
Tél. 05 61 32 26 61

Vu permis d'imprimer
Le Doyen de la Faculté
De Médecine Rangueil

13/4/18

E. SERRANO

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Thuny F, Grisoli D, Collart F, Habib G, Raoult D. Management of infective endocarditis: challenges and perspectives. *Lancet*. 2012 Mar 10;379(9819):965–75.
2. Murdoch DR, Corey GR, Hoen B, Miró JM, Fowler VG, Bayer AS, et al. Clinical presentation, etiology, and outcome of infective endocarditis in the 21st century: the International Collaboration on Endocarditis-Pro prospective Cohort Study. *Arch Intern Med*. 2009 Mar 9;169(5):463–73.
3. Tornos P, Iung B, Permanyer-Miralda G, Baron G, Delahaye F, Gohlke-Bärwolf C, et al. Infective endocarditis in Europe: lessons from the Euro heart survey. *Heart*. 2005 May;91(5):571–5.
4. Vikram HR, Buenconsejo J, Hasbun R, Quagliarello VJ. Impact of valve surgery on 6-month mortality in adults with complicated, left-sided native valve endocarditis: a propensity analysis. *JAMA*. 2003 Dec 24;290(24):3207–14.
5. Habib G, Lancellotti P, Antunes MJ, Bongiorni MG, Casalta J-P, Del Zotti F, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis: The Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), the European Association of Nuclear Medicine (EANM). *Eur Heart J*. 2015 Nov 21;36(44):3075–128.
6. Li JS, Sexton DJ, Mick N, Nettles R, Fowler VG, Ryan T, et al. Proposed Modifications to the Duke Criteria for the Diagnosis of Infective Endocarditis. *Clin Infect Dis*. 2000 Apr 1;30(4):633–8.
7. Habib G, Badano L, Tribouilloy C, Vilacosta I, Zamorano JL, Galderisi M, et al. Recommendations for the practice of echocardiography in infective endocarditis. *Eur J Echocardiogr*. 2010 Mar;11(2):202–19.
8. Baumgartner H, Falk V, Bax JJ, De Bonis M, Hamm C, Holm PJ, et al. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J*. 2017 Sep 21;38(36):2739–91.
9. Steg PG, Huber K, Andreotti F, Arnesen H, Atar D, Badimon L, et al. Bleeding in acute coronary syndromes and percutaneous coronary interventions: position paper by the Working Group on Thrombosis of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2011 Aug;32(15):1854–64.
10. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). KDIGO clinical practice guidelines for the prevention, diagnosis, evaluation, and treatment of hepatitis C in chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl*. 2008 Apr;(109):S1-99.
11. Habib G, Hoen B, Tornos P, Thuny F, Prendergast B, Vilacosta I, et al. Guidelines on the prevention, diagnosis, and treatment of infective endocarditis (new version 2009): the Task Force on the Prevention, Diagnosis, and Treatment of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) and the International Society of Chemotherapy (ISC) for Infection and Cancer. *Eur Heart J*. 2009 Oct;30(19):2369–413.
12. Authors/Task Force members, Windecker S, Kolh P, Alfonso F, Collet J-P, Cremer J, et al. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization: The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). *Eur Heart J*. 2014 Oct 1;35(37):2541–619.
13. Nashef SAM, Roques F, Sharples LD, Nilsson J, Smith C, Goldstone AR, et al.

- EuroSCORE II. *Eur J Cardio-Thorac Surg*. 2012 Apr;41(4):734-744-745.
14. Muñoz P, Kestler M, De Alarcon A, Miro JM, Bermejo J, Rodríguez-Abella H, et al. Current Epidemiology and Outcome of Infective Endocarditis: A Multicenter, Prospective, Cohort Study. *Medicine*. 2015 Oct;94(43):e1816.
 15. Hoen B, Alla F, Selton-Suty C, Béguinot I, Bouvet A, Briançon S, et al. Changing profile of infective endocarditis: results of a 1-year survey in France. *JAMA*. 2002 Jul 3;288(1):75-81.
 16. Perry LS, Tresch DD, Brooks HL, Lepley D, Olinger GN, Bonchek LI, et al. Operative approach to endocarditis. *Am Heart J*. 1984 Sep;108(3 Pt 1):561-6.
 17. Hekimian G, Kim M, Passefort S, Duval X, Wolff M, Leport C, et al. Preoperative use and safety of coronary angiography for acute aortic valve infective endocarditis. *Heart*. 2010 May;96(9):696-700.
 18. Vilacosta I, Graupner C, San Román JA, Sarriá C, Ronderos R, Fernández C, et al. Risk of embolization after institution of antibiotic therapy for infective endocarditis. *J Am Coll Cardiol*. 2002 May 1;39(9):1489-95.
 19. Kung VWS, Jarral OA, Shipolini AR, McCormack DJ. Is it safe to perform coronary angiography during acute endocarditis? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2011 Aug;13(2):158-67.
 20. Shamsam F, Safi AM, Pomerenko I, Salciccioli L, Feit A, Clark LT, et al. Fatal left main coronary artery embolism from aortic valve endocarditis following cardiac catheterization. *Catheter Cardiovasc Interv Off J*. 2000 May;50(1):74-7.
 21. Karkouti K, Wijeyesundera DN, Yau TM, Callum JL, Cheng DC, Crowther M, et al. Acute kidney injury after cardiac surgery: focus on modifiable risk factors. *Circulation*. 2009 Feb 3;119(4):495-502.
 22. Kandler K, Jensen ME, Nilsson JC, Møller CH, Steinbrüchel DA. Acute kidney injury is independently associated with higher mortality after cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2014 Dec;28(6):1448-52.
 23. Ko B, Garcia S, Mithani S, Tholakanahalli V, Adabag S. Risk of acute kidney injury in patients who undergo coronary angiography and cardiac surgery in close succession. *Eur Heart J*. 2012 Aug;33(16):2065-70.
 24. Del Duca D, Iqbal S, Rahme E, Goldberg P, de Varennes B. Renal failure after cardiac surgery: timing of cardiac catheterization and other perioperative risk factors. *Ann Thorac Surg*. 2007 Oct;84(4):1264-71.
 25. Medalion B, Cohen H, Assali A, Vaknin Assa H, Farkash A, Snir E, et al. The effect of cardiac angiography timing, contrast media dose, and preoperative renal function on acute renal failure after coronary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2010 Jun;139(6):1539-44.
 26. Lentini S, Monaco F, Tancredi F, Savasta M, Gaeta R. Aortic valve infective endocarditis: could multi-detector CT scan be proposed for routine screening of concomitant coronary artery disease before surgery? *Ann Thorac Surg*. 2009 May;87(5):1585-7.
 27. Task Force Members, Montalescot G, Sechtem U, Achenbach S, Andreotti F, Arden C, et al. 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease: the Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2013 Oct;34(38):2949-3003.
 28. Feuchtner GM, Stolzmann P, Dichtl W, Schertler T, Bonatti J, Scheffel H, et al. Multislice computed tomography in infective endocarditis: comparison with transesophageal echocardiography and intraoperative findings. *J Am Coll Cardiol*. 2009 Feb 3;53(5):436-44.

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admise 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.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue 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 déshonorée et méprisée si j'y manque.

INFECTIVE ENDOCARDITIS REQUIRING SURGICAL INTERVENTION: SAFETY AND THERAPEUTIC IMPACT OF PREOPERATIVE CORONARY ANGIOGRAPHY

ABSTRACT:

Introduction Preoperative coronary angiography (CA) cannot be performed systematically in patients with infective endocarditis requiring surgical treatment due to a high risk of embolization, in cases of aortic endocarditis, or when abscesses or vegetations are present. The aim of this study is to assess the safety and the therapeutic impact of preoperative coronary angiography in infective endocarditis requiring surgery.

Methods This monocentric, observational study included patients with infective endocarditis requiring surgical treatment who were hospitalized between March 2013 and December 2016 in Rangueil Hospital. The outcome were i) the occurrence of post-CA complications, such as neurological embolization, acute kidney failure requiring post-operative dialysis, or ii) necessity for surgical myocardial revascularization, and the mortality at 28 days and one year.

Results 193 patients were included in this study, among which 119 had aortic endocarditis. 155 patients had theoretical indication of CA and 142 interventions were performed. The procedure was carried out regardless of the location of the endocarditis, whether it was aortic or not ($p=0,39$), and regardless of the existence of abscesses and/ or adenoids ($p=0,09$), even in case of emergency surgery ($p=0,79$). Neurological embolization occurred after angiography in only 2 patients with mitral endocarditis, and none was observed in patients with aortic endocarditis.. Surgery was performed in 173 patients, and 25 of them had a myocardial revascularization. No increase in post-operative dialysis rate was observed ($p=0,43$) and there were no differences in the mortality rates, neither at 28 days ($p=0,77$) nor at 12 months following surgery ($p=0,59$).

Conclusion Preoperative CA was not associated with a higher occurrence of complications, such as embolization or post-operative acute kidney failure, and did not decrease post-operative mortality in infective endocarditis (aortic or not) requiring surgery.

ADMINISTRATIVE DISCIPLINE : Cardiology

MOTS-CLÉS : coronary angiography, infective endocarditis, surgery, embolization, acute kidney failure, post operative complications, dialysis, mortality

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

Supervisor: Frédéric BOUISSET

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Thuny F, Grisoli D, Collart F, Habib G, Raoult D. Management of infective endocarditis: challenges and perspectives. *Lancet*. 2012 Mar 10;379(9819):965–75.
2. Murdoch DR, Corey GR, Hoen B, Miró JM, Fowler VG, Bayer AS, et al. Clinical presentation, etiology, and outcome of infective endocarditis in the 21st century: the International Collaboration on Endocarditis-Pro prospective Cohort Study. *Arch Intern Med*. 2009 Mar 9;169(5):463–73.
3. Tornos P, Iung B, Permanyer-Miralda G, Baron G, Delahaye F, Gohlke-Bärwolf C, et al. Infective endocarditis in Europe: lessons from the Euro heart survey. *Heart*. 2005 May;91(5):571–5.
4. Vikram HR, Buenconsejo J, Hasbun R, Quagliarello VJ. Impact of valve surgery on 6-month mortality in adults with complicated, left-sided native valve endocarditis: a propensity analysis. *JAMA*. 2003 Dec 24;290(24):3207–14.
5. Habib G, Lancellotti P, Antunes MJ, Bongiorni MG, Casalta J-P, Del Zotti F, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis: The Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), the European Association of Nuclear Medicine (EANM). *Eur Heart J*. 2015 Nov 21;36(44):3075–128.
6. Li JS, Sexton DJ, Mick N, Nettles R, Fowler VG, Ryan T, et al. Proposed Modifications to the Duke Criteria for the Diagnosis of Infective Endocarditis. *Clin Infect Dis*. 2000 Apr 1;30(4):633–8.
7. Habib G, Badano L, Tribouilloy C, Vilacosta I, Zamorano JL, Galderisi M, et al. Recommendations for the practice of echocardiography in infective endocarditis. *Eur J Echocardiogr J*. 2010 Mar;11(2):202–19.
8. Baumgartner H, Falk V, Bax JJ, De Bonis M, Hamm C, Holm PJ, et al. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J*. 2017 Sep 21;38(36):2739–91.
9. Steg PG, Huber K, Andreotti F, Arnesen H, Atar D, Badimon L, et al. Bleeding in acute coronary syndromes and percutaneous coronary interventions: position paper by the Working Group on Thrombosis of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2011 Aug;32(15):1854–64.
10. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). KDIGO clinical practice guidelines for the prevention, diagnosis, evaluation, and treatment of hepatitis C in chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl*. 2008 Apr;(109):S1-99.
11. Habib G, Hoen B, Tornos P, Thuny F, Prendergast B, Vilacosta I, et al. Guidelines on the prevention, diagnosis, and treatment of infective endocarditis (new version 2009): the Task Force on the Prevention, Diagnosis, and Treatment of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) and the International Society of Chemotherapy (ISC) for Infection and Cancer. *Eur Heart J*. 2009 Oct;30(19):2369–413.
12. Authors/Task Force members, Windecker S, Kolh P, Alfonso F, Collet J-P, Cremer J, et al. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization: The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). *Eur Heart J*. 2014 Oct 1;35(37):2541–619.
13. Nashef SAM, Roques F, Sharples LD, Nilsson J, Smith C, Goldstone AR, et al.

- EuroSCORE II. *Eur J Cardio-Thorac Surg*. 2012 Apr;41(4):734-744-745.
14. Muñoz P, Kestler M, De Alarcon A, Miro JM, Bermejo J, Rodríguez-Abella H, et al. Current Epidemiology and Outcome of Infective Endocarditis: A Multicenter, Prospective, Cohort Study. *Medicine*. 2015 Oct;94(43):e1816.
 15. Hoen B, Alla F, Selton-Suty C, Béguinot I, Bouvet A, Briançon S, et al. Changing profile of infective endocarditis: results of a 1-year survey in France. *JAMA*. 2002 Jul 3;288(1):75-81.
 16. Perry LS, Tresch DD, Brooks HL, Lepley D, Olinger GN, Bonchek LI, et al. Operative approach to endocarditis. *Am Heart J*. 1984 Sep;108(3 Pt 1):561-6.
 17. Hekimian G, Kim M, Passefort S, Duval X, Wolff M, Leport C, et al. Preoperative use and safety of coronary angiography for acute aortic valve infective endocarditis. *Heart*. 2010 May;96(9):696-700.
 18. Vilacosta I, Graupner C, San Román JA, Sarriá C, Ronderos R, Fernández C, et al. Risk of embolization after institution of antibiotic therapy for infective endocarditis. *J Am Coll Cardiol*. 2002 May 1;39(9):1489-95.
 19. Kung VWS, Jarral OA, Shipolini AR, McCormack DJ. Is it safe to perform coronary angiography during acute endocarditis? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2011 Aug;13(2):158-67.
 20. Shamsam F, Safi AM, Pomerenko I, Salciccioli L, Feit A, Clark LT, et al. Fatal left main coronary artery embolism from aortic valve endocarditis following cardiac catheterization. *Catheter Cardiovasc Interv Off J*. 2000 May;50(1):74-7.
 21. Karkouti K, Wijeyesundera DN, Yau TM, Callum JL, Cheng DC, Crowther M, et al. Acute kidney injury after cardiac surgery: focus on modifiable risk factors. *Circulation*. 2009 Feb 3;119(4):495-502.
 22. Kandler K, Jensen ME, Nilsson JC, Møller CH, Steinbrüchel DA. Acute kidney injury is independently associated with higher mortality after cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2014 Dec;28(6):1448-52.
 23. Ko B, Garcia S, Mithani S, Tholakanahalli V, Adabag S. Risk of acute kidney injury in patients who undergo coronary angiography and cardiac surgery in close succession. *Eur Heart J*. 2012 Aug;33(16):2065-70.
 24. Del Duca D, Iqbal S, Rahme E, Goldberg P, de Varennes B. Renal failure after cardiac surgery: timing of cardiac catheterization and other perioperative risk factors. *Ann Thorac Surg*. 2007 Oct;84(4):1264-71.
 25. Medalion B, Cohen H, Assali A, Vaknin Assa H, Farkash A, Snir E, et al. The effect of cardiac angiography timing, contrast media dose, and preoperative renal function on acute renal failure after coronary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2010 Jun;139(6):1539-44.
 26. Lentini S, Monaco F, Tancredi F, Savasta M, Gaeta R. Aortic valve infective endocarditis: could multi-detector CT scan be proposed for routine screening of concomitant coronary artery disease before surgery? *Ann Thorac Surg*. 2009 May;87(5):1585-7.
 27. Task Force Members, Montalescot G, Sechtem U, Achenbach S, Andreotti F, Arden C, et al. 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease: the Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2013 Oct;34(38):2949-3003.
 28. Feuchtner GM, Stolzmann P, Dichtl W, Schertler T, Bonatti J, Scheffel H, et al. Multislice computed tomography in infective endocarditis: comparison with transesophageal echocardiography and intraoperative findings. *J Am Coll Cardiol*. 2009 Feb 3;53(5):436-44.

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admise 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.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue 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 déshonorée et méprisée si j'y manque.

INFECTIVE ENDOCARDITIS REQUIRING SURGICAL INTERVENTION: SAFETY AND THERAPEUTIC IMPACT OF PREOPERATIVE CORONARY ANGIOGRAPHY

ABSTRACT:

Introduction Preoperative coronary angiography (CA) cannot be performed systematically in patients with infective endocarditis requiring surgical treatment due to a high risk of embolization, in cases of aortic endocarditis, or when abscesses or vegetations are present. The aim of this study is to assess the safety and the therapeutic impact of preoperative coronary angiography in infective endocarditis requiring surgery.

Methods This monocentric, observational study included patients with infective endocarditis requiring surgical treatment who were hospitalized between March 2013 and December 2016 in Rangueil Hospital. The outcome were i) the occurrence of post-CA complications, such as neurological embolization, acute kidney failure requiring post-operative dialysis, or ii) necessity for surgical myocardial revascularization, and the mortality at 28 days and one year.

Results 193 patients were included in this study, among which 119 had aortic endocarditis. 155 patients had theoretical indication of CA and 142 interventions were performed. The procedure was carried out regardless of the location of the endocarditis, whether it was aortic or not ($p=0,39$), and regardless of the existence of abscesses and/ or adenoids ($p=0,09$), even in case of emergency surgery ($p=0,79$). Neurological embolization occurred after angiography in only 2 patients with mitral endocarditis, and none was observed in patients with aortic endocarditis.. Surgery was performed in 173 patients, and 25 of them had a myocardial revascularization. No increase in post-operative dialysis rate was observed ($p=0,43$) and there were no differences in the mortality rates, neither at 28 days ($p=0,77$) nor at 12 months following surgery ($p=0,59$).

Conclusion Preoperative CA was not associated with a higher occurrence of complications, such as embolization or post-operative acute kidney failure, and did not decrease post-operative mortality in infective endocarditis (aortic or not) requiring surgery.

ADMINISTRATIVE DISCIPLINE : Cardiology

MOTS-CLÉS : coronary angiography, infective endocarditis, surgery, embolization, acute kidney failure, post operative complications, dialysis, mortality

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

Supervisor: Frédéric BOUISSET

SÉCURITÉ DE REALISATION ET IMPACT THERAPEUTIQUE DE LA CORONAROGRAPHIE DANS LE BILAN PRÉ-OPÉRATOIRE DE L'ENDOCARDITE INFECTIEUSE RELEVANT D'UN TRAITEMENT CHIRURGICAL

RESUME EN FRANÇAIS :

Introduction La coronarographie est indiquée dans le bilan préopératoire de l'endocardite infectieuse des patients présentant au moins un facteur de risque cardiovasculaire. Cependant, elle n'est pas toujours réalisée, notamment dans les endocardites aortiques, compliquées ou non d'abcès et/ou de végétations, en raison du risque embolique ou lors de situations d'urgence. L'objectif de cette étude était d'étudier la sécurité de réalisation et l'impact thérapeutique de la coronarographie préopératoire dans l'endocardite infectieuse redevable d'une prise en charge chirurgicale.

Méthodes Il s'agit d'une étude observationnelle, monocentrique conduite au CHU de Toulouse, incluant les patients porteurs d'une endocardite infectieuse avec indication chirurgicale, hospitalisés entre mars 2013 et décembre 2016. Ont été étudiées i) la survenue en per ou post coronarographie d'une complication embolique symptomatique, d'une insuffisance rénale nécessitant une dialyse post opératoire, ii) la nécessité d'une revascularisation chirurgicale par pontages selon les résultats de la coronarographie, ainsi que iii) la mortalité à 28 jours et 1 an.

Résultats 193 patients ont été inclus, dont 119 porteurs d'une endocardite aortique : 155 avaient une indication à la réalisation d'une coronarographie et 142 en ont bénéficié. Aucune différence n'a été observée dans la réalisation de la coronarographie selon la localisation aortique ou non de l'endocardite ($p=0,39$), la présence d'un abcès ou d'une végétation aortique ($p=0,09$), ou en cas de chirurgie urgente ($p=0,79$). Il n'y a pas eu de sur-risque embolique dans l'endocardite aortique, les 2 patients ayant présenté une embolie neurologique post-coronarographie étaient porteurs d'une endocardite mitrale. 173 patients ont été opérés, 25 ont été revascularisés par pontages, et il n'y a pas de majoration du risque de dialyse post opératoire selon la réalisation ou non de la coronarographie ($p=0,43$). Nous n'avons pas objectivé de différence de mortalité à 28 jours ($p=0,77$) ni à un an ($p=0,59$).

Conclusion Cette étude n'a pas montré de sur-risque embolique ou rénal, ni d'impact sur la mortalité à 28 jours et à un an à réaliser un bilan angiocoronarographique préopératoire lorsqu'existe l'indication théorique à la chirurgie, que l'endocardite intéresse ou non la valve aortique.

TITRE EN ANGLAIS : Infective endocarditis requiring surgical intervention : safety and therapeutic impact of preoperative coronary angiography

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Cardiologie et maladies vasculaires

MOTS-CLÉS : coronarographie, endocardite infectieuse, chirurgie, embolie, insuffisance rénale aiguë, dialyse post opératoire, dialyse, mortalité

INTITULÉ ET ADRESSE DE L'UFR :
Université Toulouse III-Paul Sabatier
Faculté de médecine Toulouse-Purpan,
37 Allées Jules Guesde 31000 Toulouse

Directeur de thèse : Frédéric BOUISSET