



HAL
open science

Résultats à long terme de la revascularisation des artères digestives dans le cadre de l'ischémie mésentérique chronique

Bruno Pochulu

► **To cite this version:**

Bruno Pochulu. Résultats à long terme de la revascularisation des artères digestives dans le cadre de l'ischémie mésentérique chronique. Médecine humaine et pathologie. 2018. dumas-02016307

HAL Id: dumas-02016307

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02016307>

Submitted on 12 Feb 2019

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

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

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE ROUEN

ANNEE 2018-2019

N°

THESE POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

POCHULU Bruno

NE LE 23 juillet 1988 à Sainte-Adresse (France)

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 7 DECEMBRE 2018

**RESULTATS A LONG TERME DE LA
REVASCULARISATION DES ARTERES DIGESTIVES DANS
LE CADRE DE L'ISCHEMIE MESENTERIQUE CHRONIQUE**

Président du Jury : Monsieur le Professeur PLISSONNIER

Directeur de Thèse : Monsieur le Professeur PLISSONNIER

Membres du Jury : Monsieur le Professeur BENHAMOU

Monsieur le Professeur STEINMETZ

Monsieur le Dr BENADIBA

Monsieur le Dr SCHWARZ

Monsieur le Dr CLAVIER

ANNEE UNIVERSITAIRE 2017 - 2018
U.F.R. DE MEDECINE ET DE-PHARMACIE DE ROUEN

DOYEN : **Professeur Pierre FREGER**

ASSESEURS : **Professeur Michel GUERBET**

Professeur Benoit VEBER

Professeur Pascal JOLY

Professeur Stéphane MARRET

I - MEDECINE

PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mr Frédéric ANSELME	HCN	Cardiologie
Mme Gisèle APTER	Havre	Pédopsychiatrie
Mme Isabelle AUQUIT AUCKBUR	HCN	Chirurgie plastique
Mr Fabrice BAUER	HCN	Cardiologie
Mme Soumeya BEKRI	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Ygal BENHAMOU	HCN	Médecine interne
Mr Jacques BENICHOU	HCN	Bio statistiques et informatique médicale
Mr Olivier BOYER	UFR	Immunologie
Mme Sophie CANDON	HCN	Immunologie
Mr François CARON	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Philippe CHASSAGNE (<i>détachement</i>)	HCN	Médecine interne (gériatrie) – Détachement
Mr Vincent COMPERE	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mr Jean-Nicolas CORNU	HCN	Urologie
Mr Antoine CUVELIER	HB	Pneumologie

Mr Pierre CZERNICHOW (<i>surnombre</i>)	HCH	Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Nicolas DACHER	HCN	Radiologie et imagerie médicale
Mr Stéfan DARMONI	HCN	Informatique médicale et techniques de communication
Mr Pierre DECHELOTTE	HCN	Nutrition
Mr Stéphane DERREY	HCN	Neurochirurgie
Mr Frédéric DI FIORE	CB	Cancérologie
Mr Fabien DOGUET	HCN	Chirurgie Cardio Vasculaire
Mr Jean DOUCET	SJ	Thérapeutique - Médecine interne et gériatrie
Mr Bernard DUBRAY	CB	Radiothérapie
Mr Philippe DUCROTTE	HCN	Hépto-gastro-entérologie
Mr Frank DUJARDIN	HCN	Chirurgie orthopédique - Traumatologique
Mr Fabrice DUPARC	HCN	Anatomie - Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mr Eric DURAND	HCN	Cardiologie
Mr Bertrand DUREUIL	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mme Hélène ELTCHANINOFF	HCN	Cardiologie
Mr Manuel ETIENNE	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Thierry FREBOURG	UFR	Génétique
Mr Pierre FREGER	HCN	Anatomie - Neurochirurgie
Mr Jean François GEHANNO	HCN	Médecine et santé au travail
Mr Emmanuel GERARDIN	HCN	Imagerie médicale
Mme Priscille GERARDIN	HCN	Pédopsychiatrie
M. Guillaume GOURCEROL	HCN	Physiologie
Mr Dominique GUERROT	HCN	Néphrologie
Mr Olivier GUILLIN	HCN	Psychiatrie Adultes
Mr Didier HANNEQUIN	HCN	Neurologie
Mr Fabrice JARDIN	CB	Hématologie
Mr Luc-Marie JOLY	HCN	Médecine d'urgence
Mr Pascal JOLY	HCN	Dermato – Vénérologie
Mme Bouchra LAMIA	Havre	Pneumologie
Mme Annie LAQUERRIERE	HCN	Anatomie et cytologie pathologiques
Mr Vincent LAUDENBACH	HCN	Anesthésie et réanimation chirurgicale

Mr Joël LECHEVALLIER	HCN	Chirurgie infantile
Mr Hervé LEFEBVRE	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
Mr Thierry LEQUERRE	HB	Rhumatologie
Mme Anne-Marie LEROI	HCN	Physiologie
Mr Hervé LEVESQUE	HB	Médecine interne
Mme Agnès LIARD-ZMUDA	HCN	Chirurgie Infantile
Mr Pierre Yves LITZLER	HCN	Chirurgie cardiaque
Mr Bertrand MACE	HCN	Histologie, embryologie, cytogénétique
M. David MALTETE	HCN	Neurologie
Mr Christophe MARGUET	HCN	Pédiatrie
Mme Isabelle MARIE	HB	Médecine interne
Mr Jean-Paul MARIE	HCN	Oto-rhino-laryngologie
Mr Loïc MARPEAU	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Stéphane MARRET	HCN	Pédiatrie
Mme Véronique MERLE	HCN	Epidémiologie
Mr Pierre MICHEL	HCN	Hépatogastro-entérologie
M. Benoit MISSET	HCN	Réanimation Médicale
Mr Jean-François MUIR (<i>surnombre</i>)	HB	Pneumologie
Mr Marc MURAINÉ	HCN	Ophtalmologie
Mr Philippe MUSETTE	HCN	Dermatologie - Vénérologie
Mr Christophe PEILLON	HCN	Chirurgie générale
Mr Christian PFISTER	HCN	Urologie
Mr Jean-Christophe PLANTIER	HCN	Bactériologie - Virologie
Mr Didier PLISSONNIER	HCN	Chirurgie vasculaire
Mr Gaëtan PREVOST	HCN	Endocrinologie
Mr Jean-Christophe RICHARD (<i>détachement</i>)	HCN	Réanimation médicale - Médecine d'urgence
Mr Vincent RICHARD	UFR	Pharmacologie
Mme Nathalie RIVES	HCN	Biologie du développement et de la reproduction
Mr Horace ROMAN	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Jean-Christophe SABOURIN	HCN	Anatomie - Pathologie
Mr Guillaume SAVOYE	HCN	Hépatogastrologie
Mme Céline SAVOYE-COLLET	HCN	Imagerie médicale

Mme Pascale SCHNEIDER	HCN	Pédiatrie
Mr Michel SCOTTE	HCN	Chirurgie digestive
Mme Fabienne TAMION	HCN	Thérapeutique
Mr Luc THIBERVILLE	HCN	Pneumologie
Mr Christian THUILLEZ (<i>surnombre</i>)	HB	Pharmacologie
Mr Hervé TILLY	CB	Hématologie et transfusion
M. Gilles TOURNEL	HCN	Médecine Légale
Mr Olivier TROST	HCN	Chirurgie Maxillo-Faciale
Mr Jean-Jacques TUECH	HCN	Chirurgie digestive
Mr Jean-Pierre VANNIER (<i>surnombre</i>)	HCN	Pédiatrie génétique
Mr Benoît VEBER	HCN	Anesthésiologie - Réanimation chirurgicale
Mr Pierre VERA	CB	Biophysique et traitement de l'image
Mr Eric VERIN	HB	Service Santé Réadaptation
Mr Eric VERSPYCK	HCN	Gynécologie obstétrique
Mr Olivier VITTECOQ	HB	Rhumatologie
Mme Marie-Laure WELTER	HCN	Physiologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme Noëlle BARBIER-FREBOURG	HCN	Bactériologie – Virologie
Mme Carole BRASSE LAGNEL	HCN	Biochimie
Mme Valérie BRIDOUX HUYBRECHTS	HCN	Chirurgie Vasculaire
Mr Gérard BUCHONNET	HCN	Hématologie
Mme Mireille CASTANET	HCN	Pédiatrie
Mme Nathalie CHASTAN	HCN	Neurophysiologie
Mme Sophie CLAEYSSENS	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Moïse COEFFIER	HCN	Nutrition
Mr Serge JACQUOT	UFR	Immunologie
Mr Joël LADNER	HCN	Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Baptiste LATOUCHE	UFR	Biologie cellulaire
Mr Thomas MOUREZ	HCN	Virologie

Mr Gaël NICOLAS	HCN	Génétique
Mme Muriel QUILLARD	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mme Laëtitia ROLLIN	HCN	Médecine du Travail
Mr Mathieu SALAUN	HCN	Pneumologie
Mme Pascale SAUGIER-VEBER	HCN	Génétique
Mme Anne-Claire TOBENAS-DUJARDIN	HCN	Anatomie
Mr David WALLON	HCN	Neurologie

PROFESSEUR AGREGE OU CERTIFIE

Mr Thierry WABLE	UFR	Communication
Mme Mélanie AUVRAY-HAMEL	UFR	Anglais

II - PHARMACIE

PROFESSEURS

Mr Thierry BESSON	Chimie Thérapeutique
Mr Roland CAPRON (PU-PH)	Biophysique
Mr Jean COSTENTIN (Professeur émérite)	Pharmacologie
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
Mr Loïc FAVENNEC (PU-PH)	Parasitologie
Mr Jean Pierre GOULLE (Professeur émérite)	Toxicologie
Mr Michel GUERBET	Toxicologie
Mme Isabelle LEROUX - NICOLLET	Physiologie
Mme Christelle MONTEIL	Toxicologie
Mme Martine PESTEL-CARON (PU-PH)	Microbiologie
Mr Rémi VARIN (PU-PH)	Pharmacie clinique
Mr Jean-Marie VAUGEOIS	Pharmacologie
Mr Philippe VERITE	Chimie analytique

MAITRES DE CONFERENCES

Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et Minérale
Mr Jérémy BELLIEN (MCU-PH)	Pharmacologie
Mr Frédéric BOUNOURE	Pharmacie Galénique
Mr Abdeslam CHAGRAOUI	Physiologie
Mme Camille CHARBONNIER (LE CLEZIO)	Statistiques
Mme Elizabeth CHOSSON	Botanique
Mme Marie Catherine CONCE-CHEMTOB santé	Législation pharmaceutique et économie de la
Mme Cécile CORBIERE	Biochimie
Mr Eric DITTMAR	Biophysique

Mme Nathalie DOURMAP	Pharmacologie
Mme Isabelle DUBUC	Pharmacologie
Mme Dominique DUTERTE- BOUCHER	Pharmacologie
Mr Abdelhakim ELOMRI	Pharmacognosie
Mr François ESTOUR	Chimie Organique
Mr Gilles GARGALA (MCU-PH)	Parasitologie
Mme Nejla EL GHARBI-HAMZA	Chimie analytique
Mme Marie-Laure GROULT	Botanique
Mr Hervé HUE	Biophysique et mathématiques
Mme Laetitia LE GOFF	Parasitologie – Immunologie
Mme Hong LU	Biologie
M. Jérémie MARTINET (MCU-PH)	Immunologie
Mme Marine MALLETER	Toxicologie
Mme Sabine MENAGER	Chimie organique
Mme Tiphaine ROGEZ-FLORENT	Chimie analytique
Mr Mohamed SKIBA	Pharmacie galénique
Mme Malika SKIBA	Pharmacie galénique
Mme Christine THARASSE	Chimie thérapeutique
Mr Frédéric ZIEGLER	Biochimie

PROFESSEURS ASSOCIES

Mme Cécile GUERARD-DETUNCQ	Pharmacie officinale
Mr Jean-François HOUIVET	Pharmacie officinale

PROFESSEUR CERTIFIE

Mme Mathilde GUERIN	Anglais
----------------------------	---------

ATTACHES TEMPORAIRES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

Mme Anne-Sophie CHAMPY	Pharmacognosie
M. Jonathan HEDOUIN	Chimie Organique
Mme Barbara LAMY-PELLETER	Pharmacie Galénique

LISTE DES RESPONSABLES DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES

Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et minérale
Mr Thierry BESSON	Chimie thérapeutique
Mr Roland CAPRON	Biophysique
Mme Marie-Catherine CONCE-CHEMTOB	Législation et économie de la santé
Mme Elisabeth CHOSSON	Botanique
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
Mr Abdelhakim ELOMRI	Pharmacognosie
Mr Loïc FAVENNEC	Parasitologie
Mr Michel GUERBET	Toxicologie
Mr François ESTOUR	Chimie organique
Mme Isabelle LEROUX-NICOLLET	Physiologie
Mme Martine PESTEL-CARON	Microbiologie
Mr Mohamed SKIBA	Pharmacie galénique
Mr Rémi VARIN	Pharmacie clinique
Mr Philippe VERITE	Chimie analytique

III – MEDECINE GENERALE

PROFESSEUR

Mr Jean-Loup **HERMIL** (PU-MG) UFR Médecine générale

MAITRE DE CONFERENCE

Mr Matthieu **SCHUERS** (MCU-MG) UFR Médecine générale

PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS – MEDECINS GENERALISTE

Mr Emmanuel **LEFEBVRE** UFR Médecine Générale

Mme Elisabeth **MAUVIARD** UFR Médecine générale

Mr Philippe **NGUYEN THANH** UFR Médecine générale

Mme Marie Thérèse **THUEUX** UFR Médecine générale

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS – MEDECINS GENERALISTES

Mr Pascal **BOULET** UFR Médecine générale

Mr Emmanuel **HAZARD** UFR Médecine Générale

Mme Marianne **LAINÉ** UFR Médecine Générale

Mme Lucile **PELLERIN** UFR Médecine générale

Mme Yveline **SEVRIN** UFR Médecine générale

ENSEIGNANTS MONO-APPARTENANTS

PROFESSEURS

Mr Serguei FETISSOV (med)	Physiologie (ADEN)
Mr Paul MULDER (phar)	Sciences du Médicament
Mme Su RUAN (med)	Génie Informatique

MAITRES DE CONFERENCES

Mr Sahil ADRIOUCH (med) 905)	Biochimie et biologie moléculaire (Unité Inserm 905)
Mme Gaëlle BOUGEARD-DENOYELLE (med)	Biochimie et biologie moléculaire (UMR 1079)
Mme Carine CLEREN (med)	Neurosciences (Néovasc)
M. Sylvain FRAINEAU (med)	Physiologie (Inserm U 1096)
Mme Pascaline GAILDRAT (med)	Génétique moléculaire humaine (UMR 1079)
Mr Nicolas GUEROUT (med)	Chirurgie Expérimentale
Mme Rachel LETELLIER (med)	Physiologie
Mme Christine RONDANINO (med)	Physiologie de la reproduction
Mr Antoine OUVRARD-PASCAUD (med)	Physiologie (Unité Inserm 1076)
Mr Frédéric PASQUET	Sciences du langage, orthophonie
Mme Isabelle TOURNIER (med)	Biochimie (UMR 1079)

CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS : Mme Véronique DELAFONTAINE

HCN - Hôpital Charles Nicolle

HB - Hôpital de BOIS GUILLAUME

CB - Centre Henri Becquerel

CHS - Centre Hospitalier Spécialisé du Rouvray

CRMPR - Centre Régional de Médecine Physique et de Réadaptation

SJ - Saint Julien Rouen

Par délibération, en date du 3 mars 1967, la faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

Remerciements

Les membres du Jury :

Au Pr Didier Plissonnier : Vous m'avez aidé pendant ces 5 dernières années à mener à bien mon projet de devenir chirurgien vasculaire grâce à vos compétences et votre attention quotidienne à transmettre vos valeurs chirurgicales. Je vous en remercie. Maintenant vous me permettez de passer 1 an à Paris pour finir mon internat. J'espère que cette année sera bénéfique pour la suite dans votre service.

Au Pr Eric Steinmetz : Vous me faites l'honneur de venir à Rouen pour juger mon travail. Votre présence ce jour est certainement le fruit d'une discussion animée un soir de mars avec une belle vue sur Val d'Isère et un retour en téléphérique mémorable. J'espère que ce travail trouvera une suite en collaboration avec vous. Merci !

Au Pr Ygal Benhamou : Vous me faites l'honneur d'apporter la vision d'un médecin vasculaire pour juger ce travail. C'est toujours un plaisir de travailler avec vous. Merci d'être présent aujourd'hui.

Au Dr Laurent Benadiba : C'est un honneur pour moi que tu acceptes de juger mon travail. Je crois que tu as facilement multiplié par 3 les enjeux d'un pari foireux que j'ai gagné avec toi il y a 3 ans... Sombre histoire de Foot. En tout cas merci pour tout ce que tu m'as appris pendant ces 5 ans. A très bientôt pour la suite et à mon retour je pourrai dire « nan parce que chez nous à Marie Lannelongue... » :D !

Au Dr Lilian Schwarz : C'est un vrai plaisir et un honneur pour moi de t'avoir dans mon jury de thèse. D'abord mon interne puis mon chef pendant mes différents stages en digestif tu as toujours été au top avec moi et j'ai énormément appris à tes côtés, à quelques Schwarzites® près... A très bientôt pour la suite !!

Au Dr Erick Clavier : Vous me faites l'honneur de juger mon travail. Merci pour ces 6 mois dans votre service, la radiologie interventionnelle n'a quasiment plus de secrets pour moi.

La chirurgie vasculaire Havraise :

Au Dr Antoine Rossi : Là où tout a commencé. Vous m'avez fait découvrir la chirurgie vasculaire un matin ou Sonia m'a proposé de vous accompagner au bloc, après que j'ai été reçu en P2. Je me suis tout de suite dit que c'est cette spécialité que je voulais pratiquer, 10 ans plus tard c'est chose faite ! Merci !

Au Dr Xavier de Kerangal : J'ai passé 6 mois en or au Havre à vos côtés qui m'ont définitivement confortés dans mon choix. J'ai appris en plus du geste technique comment se comporter et réfléchir en chirurgien. Au bloc, à vos côtés tout a l'air facile. Comme quoi on peut travailler vite et bien dans une ambiance joviale ! Merci pour tout ce que vous m'avez apporté. A bientôt !

Au Dr Philippe Boitet : Vous m'avez toujours amicalement accueilli dans votre bloc, merci beaucoup.

Mes chefs de vasculaire du CHU :

Au Dr Marie Lainay : Marie ma chef préférée ! Merci pour ces années où j'ai appris énormément avec toi. Tu ne m'as jamais laissé tomber, spécialement après 4h du mat ...! J'espère que cette thèse est digne de succéder à ton immense travail sur l'ischémie mésentérique. On a encore pas mal de SCVE, AJCVASC, workshop et autres événements pour heureusement se croiser régulièrement. Merci d'être venue spécialement de Lorient me voir aujourd'hui, ça compte énormément pour moi !

Au Dr Pascale Thomas : Notre hypnotiseuse Rouennaise. Tu m'as connu tout petit et transmis ton savoir chirurgical, des débuts parfois difficiles mais tu m'as toujours encouragé. J'espère avoir hérité un peu de ta patience légendaire en endo pour réussir une recanalisation de l'extrême. Merci beaucoup Pascale !

Au Dr Martin Rouer : Co interne puis chef, tu as su me montrer tous les côtés passionnants de la chirurgie vasculaire et qu'un tas de thrombus était un peu plus compliqué que ça en à l'air ...Du bloc à l'hippocup, de la visite aux barbus chez toi, tu es toujours à fond. J'espère que ton année au soleil t'a permis de t'épanouir professionnellement et je te souhaite bon courage pour tes projets Lillois. A très bientôt.

Au Dr Michelangelo Fuda : Passionné d'endo, si il y a bien une chose que j'ai appris avec toi c'est que en chirurgie vasculaire il faut toujours prévoir un second plan ! (Voir un troisième et un quatrième...). Merci pour ta patience, tes grandes qualités opératoires et tes données bibliographiques arrondies au décimal près... Tu me fais l'honneur de venir aujourd'hui et ça me touche beaucoup ! Merci

Au Dr Antoine Monnot : On ne se sera quasiment pas croisé de ton internat mais finalement on s'est bien rattrapé pendant ta première année de chef. Je marche un peu dans tes pas entre le master 2 et l'exil d'un an. Merci pour tout ce que tu m'as appris, notamment qu'un soupçon de psychorigidité au bloc tout en restant calme et sympa évite beaucoup de problèmes. Mes bâillements suivis de « Bon on se casse !? » ont le don de t'énerver au bloc... A bientôt pour de folles aventures endovasculaires !

Les infirmières du 22 et du bloc : Les Annes-So, Amandine, Melissa, Florine, Aude, Gaëlle Laetitia, Natacha, Delphine, Nora, Emmanuelle, ... toujours au top, merci ! Et j'en oublie certainement.

Les thoraciques du CHU :

Au Pr Christophe Peillon : Notre papa de la chirurgie, je pense que vous avez marqué plusieurs générations d'internes par votre sympathie et vos qualités chirurgicales. Vous m'avez fait confiance en m'aidant sur des blocs mettant à rude épreuve vos coronaires et je vous en remercie. Inversement à votre côté je n'avais peur de rien. Merci Mr Peillon.

Au Dr Mathieu Sarsam : Arrivé tout droit d'Irak pendant ma 3^{ème} année d'internat et finalement plus Français que nous, c'est un réel plaisir de travailler avec toi. Ta bonne humeur et ta fiabilité malgré les épreuves de la vie nous montre l'exemple. Je te souhaite beaucoup de réussite dans ta carrière chirurgicale.

Au Pr Jean-Marc Baste : Pape de l'église robothologique Rouennaise, je suis impressionné par ta capacité de travail et ta ténacité sans faille. Quelques générations d'internes ont et vont éviter le couloir du 2^{ème} de peur de te croiser et devoir faire part de l'avancement d'un papier ou d'une vidéo... Mais ça paye ! Merci Jean Marc.

Au Dr Philippe Rinieri : On aura passé des bons moments au bloc et à l'internat, merci pour tout ce que tu as su me transmettre. On aura pas mal débriefé autour d'une bière, et j'espère qu'on continuera, à très bientôt !

Au Dr Jean Melki : La chirurgie sans stress ! Je mets de l'héparine et on voit demain. Sans frontière, de la vasculaire à la thoracique, avec un petit peu de digestif ! Merci Jean pour tout ce que tu m'as transmis.

La radiologie interventionnelle :

Au Dr Adelya Curado : 6 mois d'anthologie pendant mon internat ! L'AMS n'a plus de secret pour moi et j'espère qu'on pourra continuer à opérer ensemble en novembre 2019. Merci pour tout ce que tu m'as appris ! Ps je n'ai pas écrit ce remerciement à l'onyx...

Au Dr Julien Lemoal : Toujours un plaisir de bosser avec toi ! On se sera bien marré, je crois que tu resteras associé à jamais dans mon esprit au concept du « camel thoot ».

Au Dr Slim Gomadi : Le pro de la ponction échoguidée, merci pour ces 6 mois ou j'ai beaucoup appris !

Aux manip radio : Grâce à vous c'est toujours un plaisir de venir travailler au monoplan. De Freddo secrétant ses propres amphétamines, Michelle calme et raisonnable, Magalie la reine de l'hypnose, Sandrine toujours plein d'entrain, Magalie toujours de bonne humeur, Nathalie l'experte, Yohan le renouveau plein de dynamisme et enfin Jérôme le voileux !

Les Digestifs :

Les spécialistes du caca avec suffisamment de troubles de la personnalité pour remplir un bouquin de psychiatrie, ma deuxième famille.

A Edouard Roussel : Toujours fourrés ensembles depuis la P1, on a même poussé le vice de choisir tous les deux la chirurgie. Seul regret, on n'aura jamais été co-internes. Mais je crois qu'on a encore de belles années à venir ! Maintenant prez de l'internat, tu es un digne successeur, je regrette de ne pas être là cette année car avec ton imagination débordante ce semestre est prometteur !!!

A Paul Martre : Le co interne le plus oppressif et certainement un des meilleurs semestres de mon internat. Tes photos montages et autres débilités aéro(dé)portées (je ne regarderai plus jamais le ventilateur du bureau de vasc pareil...), tes idées saugrenues de vengeance ou nuisance pour un crime de lèse Martre d'un tel ou d'une telle... Bon courage pour ta fin d'internat !

A Guillaume Gagnat : Notre bordelais devenu havrais, j'ai hâte d'affronter les situations gagnesques au BU quand on sera co chef !

A Servane Hamel : Servanouuuuuuu ! Co présidente de l'internat, l'internat a bien vécu sous notre règne ! A très bientôt !

A Tatiana Codjia : Nan mais j'halu ! Meeec jsuis moooooorte ! Naaan mec je suis fauchée ! Un semestre magique à tes côtés ! A très bientôt !

A Pauline Tortajada : Tortouille, Tortuninja, Tortabite, grâce à toi mes 6 mois de dig étaient au top !

Au Dr Rachid Chati : Si c'est compliqué, c'est que ce n'est pas chirurgical !

Les spé étranges qui ont croisé mon chemin :

Au Dr Nathanael bayard : Co interne du Cœur et team Fistule. Toujours le mot pour rire et détendre les situations, la chirurgie engagée !

A Nathalie Nardone : Cardiaque qui se cherche en vasculaire, je pense que tu es la co-interne idéale que tout le monde rêve. Merci pour ces stages et à bientôt !

A Annabelle Auble : Libérée, délivrée ! Je n'amputerai plus jamais... 6 mois de souffrance dans notre belle spé mais quand même au taquet du début jusqu' à la fin ;)

A Ala Chebbi : Membre de la team fistule. Un semestre mémorable, de la presse à scandale ! L'avis hystéro... L'affaire des textos ! Je te dis à bientôt pour notre post internat ;).

La VascuTeam (l'élite) :

Au Dr Boutin : Même si t'es quand même une fistule originelle ma Boute ta place est bien dans la vascuteam ! Obligé de fuir un an à Paris pour ne pas te subir. J'ai hâte de revenir bosser avec toi. Et n'oublie pas...

A Mickael Palmier : Micka, Palmito, Palmaz, Mimi, Cocottier, Mithl... Bref je crois que les surnoms tu ne kiffes pas trop, on se contentera de Micka ! Ton dynamisme est moteur pour notre vascuteam, à ton arrivée tu as su insuffler un esprit d'équipe vasculos. Bon courage avec tes ratos !

A Geoffrey Bernard : Il n'y a pas grand chose qui semble t'ébranler. Des soirées d'internat d'anthologie ! Je crois qu'il y a encore pas mal de bons moments à venir.

A Quentin Cohen : J'aurais pu commencer ces remerciements par un « écoute moi bien Bobby » mais ca c'est quand même mainstream et super oppressif... Bref déjà deux semestres magiques en ta compagnie. Prépare toi à subir mon clinicat ;)

A Tom Tenière : Transfuge des urgences tu as voulu rejoindre la lumière ;) bienvenue dans notre vascuteam !

A Laura Lechevalier : Grâce à ta patience et ta gentillesse, cette thèse a subi une relecture de choc, merci ! J'espère qu'on va pouvoir bientôt se refaire un plan bateau !

A Nathalie « internat » : Nath merci pour tout, si l'internat vit c'est grâce à toi ! A bientôt !

Aux amis du havre :

A Romain Galli : Fidèle ami depuis la primaire, j'espère qu'on restera liés malgré le temps qui passe et que nous aurons plus d'occasions de se croiser.

A Romain Lachèvre : Ma Chechevre j'aurais aimé partager ce moment avec toi mais quelques 20 000km nous séparent actuellement. Ami fidèle et toujours au poste, tu es une des raisons principales de ma réussite au concours de première année grâce à ton soutien indéfectible (malgré les soirées majong, poker et bloody mary...) A très bientôt ma poule !

A Charles Bessière : Le premier marié du groupe, devenu parisien dans l'âme ! L'un a fait médecine l'autre l'hydro mais l'inverse aurait été tout aussi probable. Ta Clem et toi vous comptez énormément pour moi et j'espère qu'on se croisera un peu plus souvent cette année.

A Charles Monthuis : Constant et fiable, je crois que tu as toutes les qualités qu'on peut espérer chez un ami. J'espère qu'on va pouvoir se prendre des bières plus régulièrement pendant mon année parisienne, à bientôt !

A Pierre Lemelle : Je crois qu'on est devenu amis dès la première minute où on s'est croisé. Fidèle ami havrais, tu as pu découvrir un peu ce monde chirurgical qui est mon quotidien. Tu reflètes mon côté hydro refoulé ! J'espère que tu nous accueilleras chez toi quand mes parents auront définitivement abandonné LH ;)

A Lucie Gervais et Margot Thurriez: Les amies fidèles du Havre. Rien que pour vous je crois que je continuerai à venir à LH bitch ! à bientôt !

A Sonia Rossi : Certainement grâce à toi que j'ai découvert la chir vasculaire ! J'espère qu'on va pouvoir un peu plus se croiser durant mon année parisienne ! A très bientôt !

A François Lecoquière : J'espère que tu as trouvé cette thèse « trop fraîche et trop stylé » On se suit depuis la P2, voisins malgré nous. Je crois que le souvenir des révisions de l'anapath à l'arrache en D1 chez toi la veille de l'examen restera gravé à jamais dans ma mémoire, mais on l'a eu cet exam !!!

A ma famille :

A Maman et Papa : Si j'en arrive là c'est quelque part en grande partie grâce à vous. Toute ma scolarité vous m'avez soutenu et poussé vers la réussite. Je vous dédicace spécialement ce travail. Merci !!!

A Olivier Bénédicte et Vincent : La famille est certainement ce qu'on a de plus précieux, j'espère que nous pourrons rester aussi liés toute notre vie. Merci de votre soutien au cours de ces longues années. Déjà deux petites cousines dans la famille ! Vous êtes bien sûr tous présent ce jour pour me soutenir et je vous en remercie.

A Apa : La branche médicale basque, j'aurais aimé mieux te connaître. Quelque part si je suis devenu chirurgien c'est en partie grâce à toi.

A Amani : Merci pour ton accueil chaleureux à chaque séjour Bayonnais. Tu comptes énormément pour moi. A très bientôt !

A Grand-Père Guy : La relève médicale familiale est en marche, merci pour tout ce que tu as su me transmettre et m'apporter. Je suis fier aujourd'hui d'être Dr en médecine comme toi.

A mami Zabeth : Je suis sûr que si tu avais été présente tu serais fière de moi aujourd'hui. Tu es partie bien trop vite.

A Guillaume : Mon beau frère Urgentiste déjà chef ! On a encore beaucoup de bons moments à venir, toi tu me comprends particulièrement ce jour ! A bientôt !

A Diane : Je crois que toute la famille t'a adoptée, merci pour ton accueil parfait toutes les fois où nous avons débarqué à Paris chez toi. Je crois qu'on va pas mal se voir cette année !

A ma belle-famille :

A Monique, Damien, Eric, Julien, Christophe et Paul : Merci pour votre accueil au sein de votre famille. Vous avez toujours su me mettre à l'aise. C'est toujours avec plaisir que j'accompagne caroline chez vous ou en vacances avec vous. Merci et à très bientôt !

Et enfin la meilleure pour la fin :

A Caroline Bihl : Déjà 8 ans que nous parcourons ce long chemin médical ensemble. Déjà 8 ans de bonheur quotidien, somme toute peu ébranlé. Déjà 8 ans que tu me portes et supportes. Déjà 8 ans mais tant à venir. Merci pour ces années à tes côtés, ce travail a abouti en grande partie grâce à toi. Plus que 11 mois d'internat ! Tiens bon !

I DEFINITIONS.....	21
II INTRODUCTION.....	22
A) RAPPEL HISTORIQUE :	22
B) ANATOMIE FONCTIONNELLE :	23
C) PHYSIOPATHOLOGIE DE L'ISCHEMIE MESENTERIQUE :	31
D) EPIDEMIOLOGIE ET GENERALITES:	33
E) DIAGNOSTIC :	34
<i>a. Diagnostic clinique :</i>	<i>34</i>
<i>b. Cas des patients asymptomatiques :</i>	<i>35</i>
F) EXAMENS COMPLEMENTAIRES :	35
<i>a. Echo Doppler :</i>	<i>36</i>
<i>b. Tomodensitométrie :</i>	<i>36</i>
<i>c. Imagerie par Résonance Magnétique :</i>	<i>38</i>
<i>d. Artériographie :</i>	<i>38</i>
<i>e. Autres examens :</i>	<i>38</i>
G) TRAITEMENT :	39
<i>a. Traitement chirurgical :</i>	<i>39</i>
<i>b. Traitement endovasculaire :</i>	<i>43</i>
<i>c. Technique hybride :</i>	<i>44</i>
III JUSTIFICATION DU TYPE ET DU BUT DE L'ETUDE	46
IV MATERIELS ET METHODES	48
A) TYPE D'ETUDE :	48
B) CRITERES D'INCLUSION ET D'EXCLUSION DES PATIENTS :	48
C) RECUEIL DES DONNEES :	50

<i>a. Le diagnostic clinique :</i>	50
<i>b. Lésions pré-opératoires :</i>	51
<i>c. Données per et post-opératoires immédiates :</i>	51
<i>d. Le suivi :</i>	52
D) ANALYSE ET METHODOLOGIE STATISTIQUE :	53
V RESULTATS	54
A) POPULATION ETUDIEE :	54
<i>a. Groupe chirurgie ouverte :</i>	54
<i>b. Groupe endovasculaire :</i>	58
B) COMPARABILITE DES GROUPES :	61
<i>a. Symptômes :</i>	61
<i>b. Démographie et comorbidités :</i>	62
<i>c. Nombre de vaisseaux traités :</i>	64
C) RESULTATS POST-OPERATOIRES PRECOCES :	65
<i>a. Succès technique :</i>	65
<i>b. Durée moyenne d'hospitalisation et de séjour en réanimation :</i>	66
<i>c. Morbi-mortalité post-opératoire :</i>	66
D) RESULTATS A LONG TERME :	69
<i>a. Suivi :</i>	69
<i>b. Réintervention :</i>	69
<i>c. Perméabilité :</i>	70
<i>d. Survie :</i>	71
<i>e. Survie sans reprise :</i>	74
VI DISCUSSION	75
A) POPULATION :	76
<i>a. Symptômes :</i>	76
<i>b. Comorbidités :</i>	76

<i>c. Nombre de vaisseaux traités :</i>	77
<i>d. Technique et matériel utilisés :</i>	78
B) RESULTATS PERI-OPERATOIRES :	80
<i>a. Succès technique :</i>	80
<i>b. Mortalité post-opératoire :</i>	80
<i>c. Morbidité post-opératoire :</i>	81
<i>d. Durée de séjour hospitalier :</i>	82
<i>e. Evolution des pratiques :</i>	83
C) RESULTATS A LONG TERME :	84
<i>a. Perméabilité primaire et secondaire :</i>	84
<i>b. Survie globale :</i>	85
<i>c. Survie sans réintervention :</i>	87
<i>d. Facteurs prédictifs de resténose et de réintervention :</i>	88
<i>e. Etude de coût :</i>	89
D) LIMITES DE NOTRE ETUDE :	90
VII CONCLUSION	91
VIII BIBLIOGRAPHIE	92

I Définitions

AAA : Anévrisme de l'Aorte Abdominale

AMI : Artère Mésentérique Inférieure

AMS : Artère Mésentérique Supérieure

AOMI : Artérite Oblitérante des Membres Inférieurs

ATL : Angioplastie TransLuminale

AVC : Accident Ischémique Cérébral

CCAM : Classification Commune des Actes Médicaux

ED : Echo Doppler

ESVS : European Society of Vascular Surgery

F : French

HTA : Hyper Tension Artérielle

HCT : HyperCholesTerolémie

IMC : Ischémie Mésentérique Chronique

IMA : Ischémie Mésentérique Aiguë

MPR : MultiPlanar Reconstruction

ns : Non Significatif

PSV : Pic de Vitesse Systolique

ROMS : Retrograde Open Mesenteric Stenting

SEM : Standard Error of the Mean

TC : Tronc Coeliaque

TDM : TomoDensitoMétrie

vs : Versus

II Introduction

La réduction du débit sanguin dans les artères viscérales, notamment en phase post-prandiale, va entraîner les symptômes cliniques caractéristiques de l'ischémie mésentérique chronique.

En l'absence de traitement, l'ischémie mésentérique chronique peut être fatale du fait d'une possible évolution vers une ischémie mésentérique aiguë avec une nécrose intestinale.

La revascularisation va permettre de restaurer la perfusion digestive, amender les symptômes et mettre les patients à l'abri d'une évolution vers l'infarctus mésentérique.

A) Rappel historique :

La chirurgie vasculaire est une discipline récente qui a connu son essor à la fin des années 40, notamment grâce à l'utilisation de l'héparine de manière courante (1).

L'ischémie mésentérique chronique a été décrite pour la première fois en 1936 par le Dr J. Englebert (2).

En 1951, le Dr J. Klass et son équipe décrivent la première embolectomie de l'artère mésentérique supérieure chez un patient présentant une ischémie mésentérique aiguë qui est le premier cas rapporté d'un geste de revascularisation chirurgicale sur une artère digestive (3). A partir de 1958, le Dr R.S. Shaw (4) puis le Dr W.P. Mikkelsen en 1959 (5) ont décrit les différentes techniques de revascularisation chirurgicale par pontage ou endarteriectomie à travers des patients pris en charge pour une ischémie mésentérique chronique.

La première angioplastie transluminale rapportée dans la littérature a été réalisée en 1980 par le Dr Furrer (6), les premiers stentings ont été rapportés d'abord sur le tronc coeliaque en 1992 avec un stent de Palmaz par le Dr Finch (7) puis sur l'artère mésentérique supérieure en 1994 par le Dr Childs (8).

B) Anatomie fonctionnelle :

La vascularisation artérielle du mésentère repose sur trois artères principales naissant de la portion abdominale de l'aorte : le tronc coeliaque (TC), l'artère mésentérique supérieure (AMS) et l'artère mésentérique inférieure (AMI). Classiquement on considère que ces vaisseaux irriguent un territoire qui leur est propre. Ils sont anastomosés entre eux par un important réseau d'arcades vasculaires. Les artères hypogastriques ont aussi un rôle qu'il ne faut pas méconnaître, notamment en cas d'occlusions d'un des 3 vaisseaux principaux, via leur rôle dans la vascularisation pelvienne et rectale.

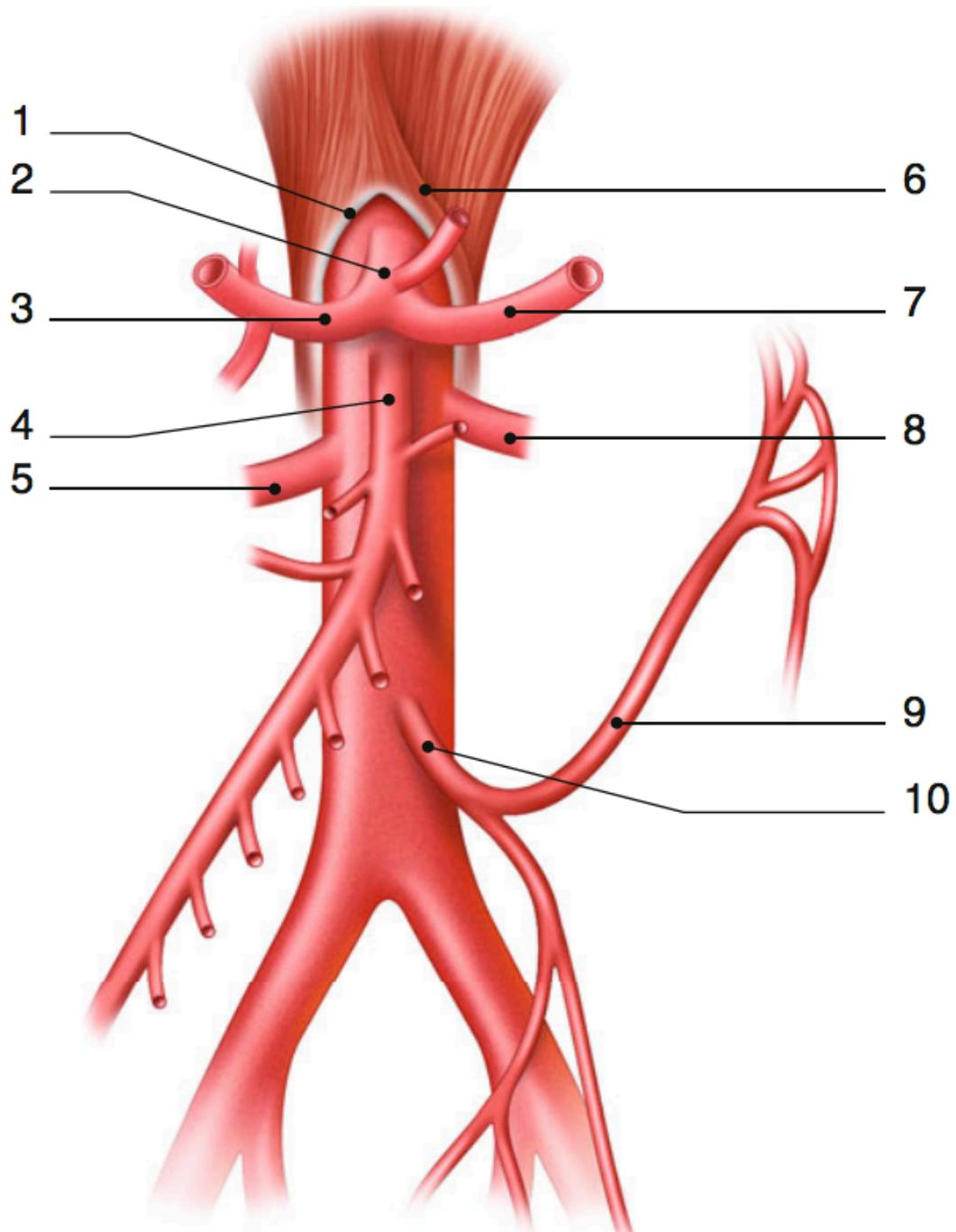


Figure 1 : Disposition générale des artères digestives. 1 : ligament arqué du diaphragme, 2 : tronc cœliaque, 3 : artère hépatique commune, 4 : artère mésentérique supérieure, 5 : artère rénale droite, 6 : artère gastrique gauche, 7 : artère splénique, 8 : artère rénale gauche, 9 : artère colique supérieure gauche, 10 : artère mésentérique inférieure(9).

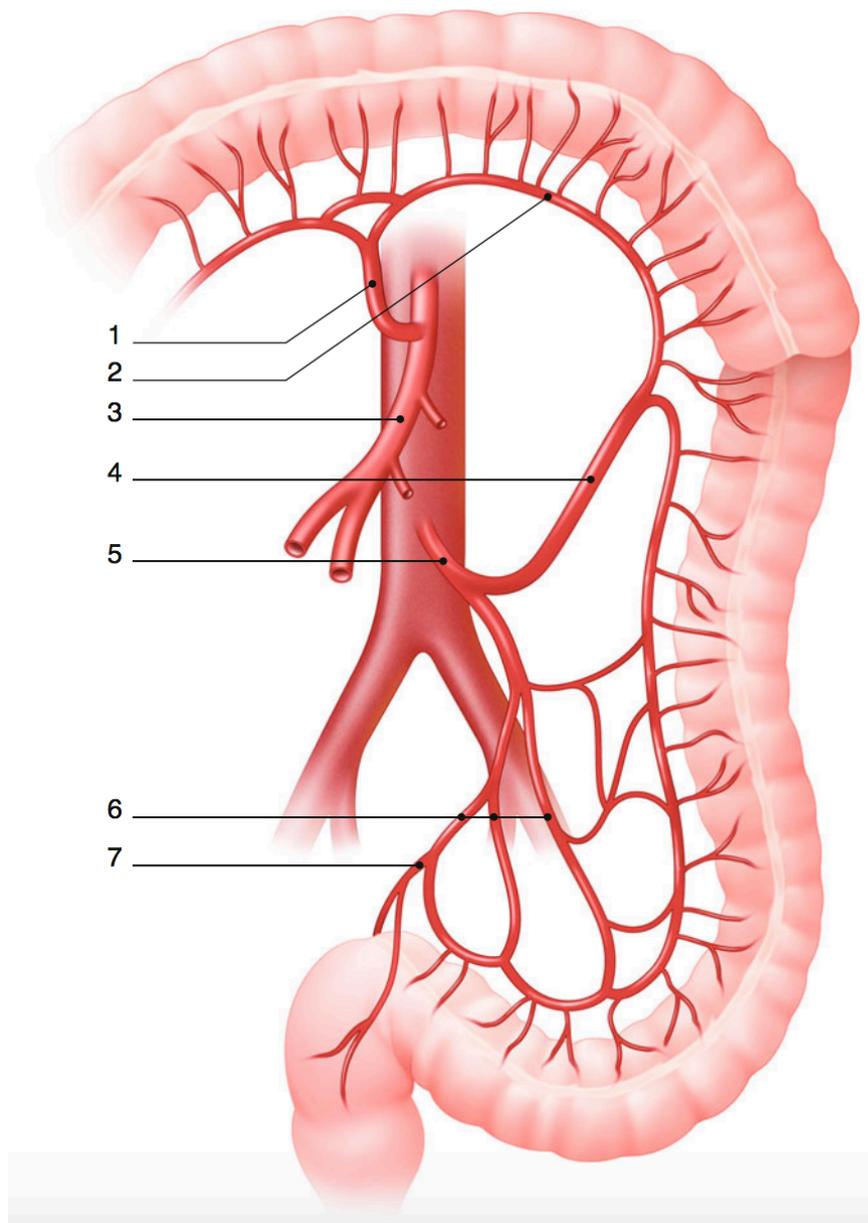


Figure 2 : L'AMS et l'AMI, vue générale. 1 : artère colique moyenne, 2 : arcade marginale, 3 : artère mésentérique supérieure, 4 : artère colique gauche, 5 : artère mésentérique inférieure, 6 : artères sigmoïdiennes, 7 : artère rectale supérieure(9).

- **Entre l'AMS et l'AMI**

- L'arcade de Riolan : entre la colique transverse et la colique gauche, dans une moindre mesure.
- L'arcade de Drummond ou artère marginale colique : dans l'angle colique gauche.
- Arcade de Villemin : anastomose directe entre l'AMI et l'AMS.

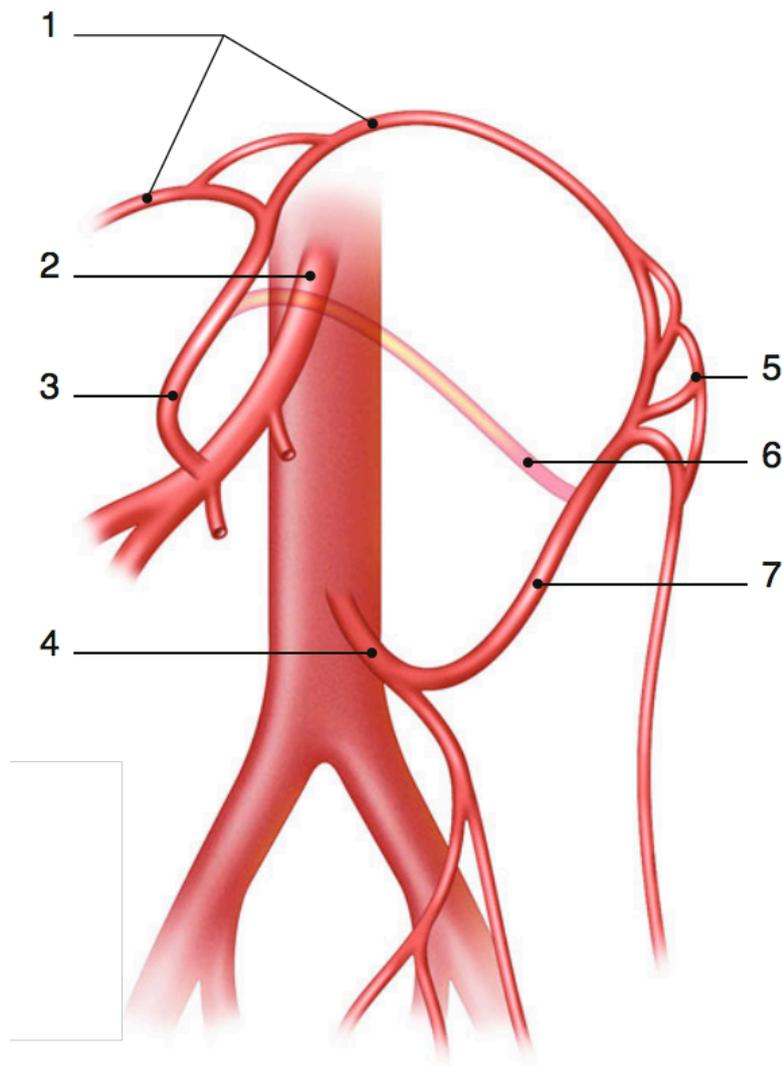


Figure 4 : Anastomoses entre les artères mésentériques supérieure et inférieure. 1: arcade marginale du côlon, 2: artère mésentérique supérieure, 3: artère colique droite, 4: artère mésentérique inférieure, 5: arcade de Drummond, 6 : arcade de Villemin, 7: artère colique gauche(9).

Enfin il existe des arcades anastomotiques entre l'AMI et les artères hypogastriques. Ces anastomoses jouent un rôle important dans la vascularisation du sigmoïde et du haut rectum en cas d'obstruction de l'artère mésentérique inférieure.

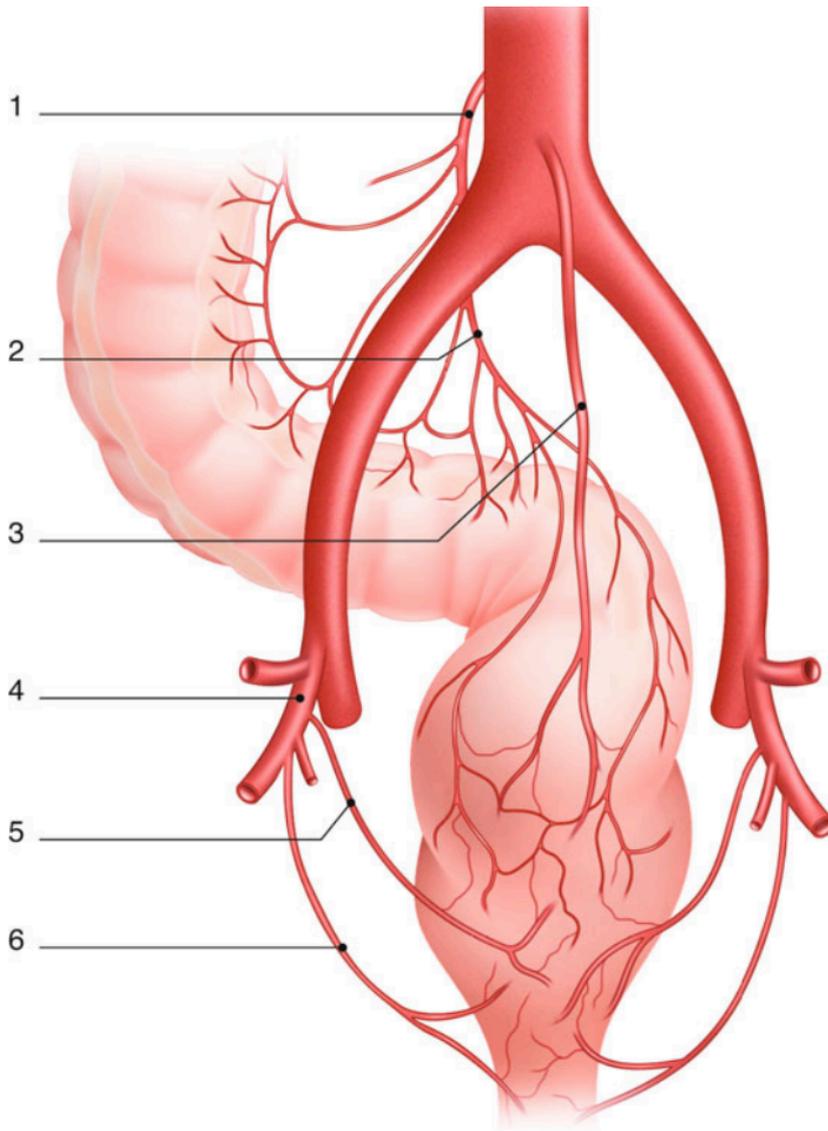


Figure 5: Anastomoses entre l'artère mésentérique inférieure et les artères iliaques internes (vue postérieure). 1: artère mésentérique inférieure, 2: artère rectale supérieure, 3: artère sacrée moyenne, 4: artère iliaque interne, 5: artère rectale moyenne, 6: artère rectale inférieure (9).

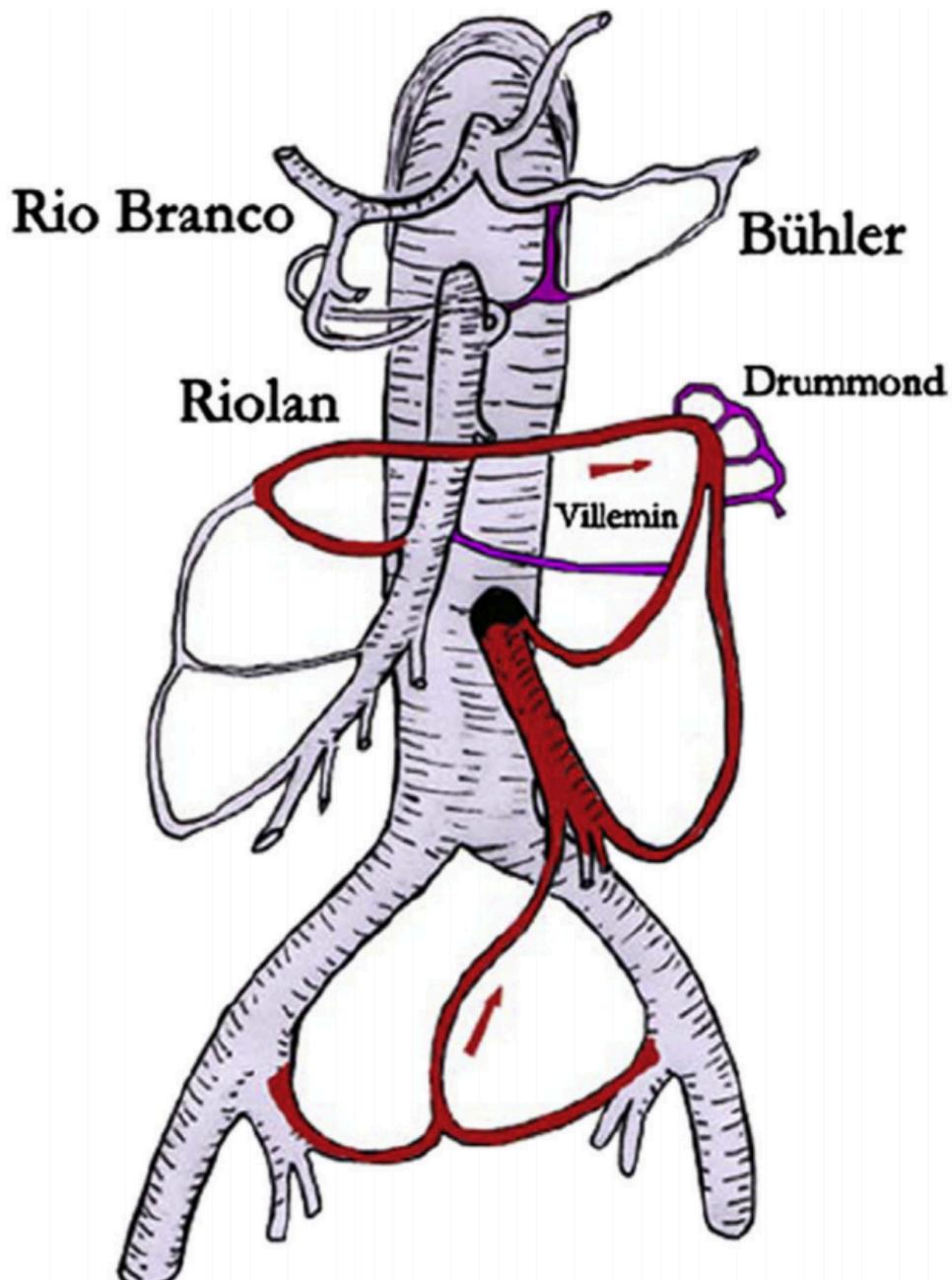


Figure 6 : Résumé des différentes arcades : Arcades de Riolan, Villemin et Drummond entre l'AMI et l'AMS. Arcades de Rio Branco et Buhler entre le TC et l'AMS. Arcades entre les hypogastriques et l'AMI (10).



Figure 7: Angiographie de soustraction numérisée montrant l'arcade de Riolan anormalement développée du fait d'une probable sténo-occlusion de l'AMS.

C) Physiopathologie de l'ischémie mésentérique :

A l'état basal et en situation physiologique, le tractus digestif reçoit environ 20% du débit cardiaque pour assurer son fonctionnement. Le TC a un débit basal d'environ 800mL/min de sang et l'AMS un débit basal d'environ 500mL/min. En phase post-prandiale, ce débit va augmenter de 30% dans le tronc coeliaque pour atteindre 1100mL/min alors que le débit dans l'AMS va augmenter de près de 150% pour atteindre environ 1400mL/min. L'AMI a un rôle très limité avec un débit basal d'environ 50ml/min (11).

Cette augmentation de débit répond à l'augmentation du métabolisme en phase post-prandiale pour assurer la digestion, et est régulé par de nombreux facteurs intrinsèques et extrinsèques comme le système nerveux autonome, les métabolites locaux et certaines hormones (12).

Les sténoses des artères viscérales vont avoir un impact sur le débit sanguin qui ne pourra pas s'adapter à la phase post-prandiale.

L'ischémie mésentérique chronique est un phénomène qui s'installe progressivement et qui permet à l'organisme de s'adapter via les arcades de suppléance qui vont se développer. En phase post-prandiale, les douleurs correspondent à une souffrance intestinale du fait de l'inadéquation entre les besoins et dépenses en oxygène. Ce phénomène est limité dans le temps et ne va pas entraîner de conséquences locales et systémiques contrairement à l'ischémie mésentérique aiguë où la souffrance ischémique va perdurer dans le temps et entraîner des lésions irréversibles avec une réponse inflammatoire importante et une atteinte à distance, notamment pulmonaire (13).

Au niveau microscopique, cela signifie que les microvillosités sont capables de supporter une courte ischémie-reperfusion sans entraîner une réponse inflammatoire systémique.

Lors d'une courte période d'ischémie (par exemple un effort physique important ou une chirurgie avec un clampage mésentérique court) on va observer la création d'un espace sous-épithélial dans la microvésicule puis une contraction de la pointe en fermeture éclair qui va se dégrader tandis que la muqueuse va se restaurer au niveau de l'espace sous-épithéliale sans entraîner de réponse inflammatoire.

Au contraire, en cas d'ischémie prolongée (ischémie aiguë sur embole cardiaque dans l'AMS par exemple), on va observer une destruction épithéliale qui va entraîner une translocation bactérienne et une réponse inflammatoire (13).

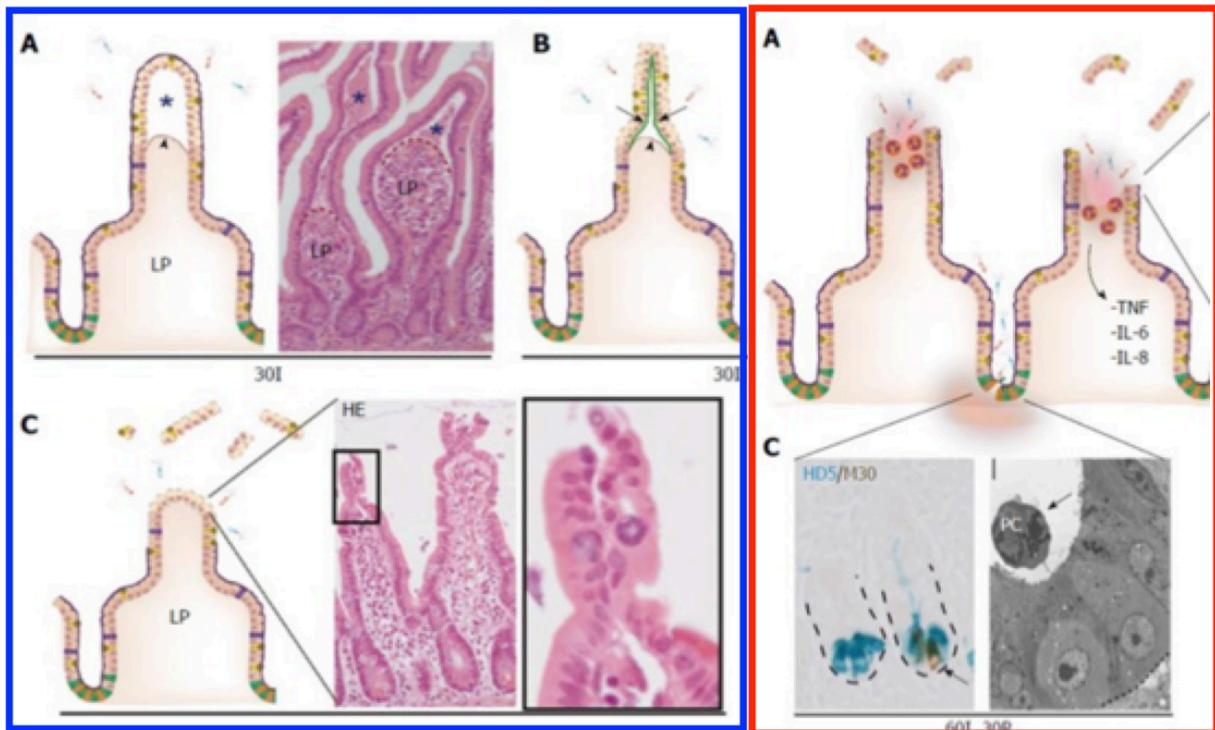


Figure 8: Cadre bleu: Mécanisme de défense de la microvillosité pour se prémunir de dégâts. Contraction en fermeture éclair de la pointe au niveau de l'espace sous-épithélial (13).

Cadre rouge: L'ischémie prolongée va entraîner la dégradation de la pointe de la microvillosité sans réparation de l'endothélium et provoquer une réponse inflammatoire (13).

D) Epidémiologie et généralités:

L'ischémie mésentérique chronique représente moins de 0,5% des revascularisations dans le cadre des pathologies artérielles périphériques(14). Contrairement aux autres pathologies vasculaires athéromateuses, elle touche majoritairement des femmes (72% des cas). L'âge de survenue des symptômes est d'environ 60 ans, les autres facteurs de risques associés sont le tabac et l'hypertension artérielle. Le diabète et l'hyperlipidémie sont moins fréquents, certainement du fait des conséquences nutritionnelles liées à l'intolérance à la prise alimentaire (15).

L'athérosclérose en est la principale cause dans 97% des cas(16), les autres causes sont rares. Par ordre de fréquence, l'irradiation vient en deuxième position des étiologies retrouvées. Les causes mécaniques, chimiques et les vasculopathies restent exceptionnelles (9).

On estime que 15% des patient porteurs d'athérosclérose présentent au moins une lésion sténosante supérieure à 50% sur une artère mésentérique (17).

L'artériopathie des artères digestives est fréquemment associée à (18) :

- une coronopathie dans 29 à 52% des cas,
- des lésions carotidiennes dans 19 à 48% des cas,
- des lésions rénales dans 25 à 35% des cas,
- des lésions aorto-iliaques dans 50 à 73% des cas,
- des lésions fémoro-poplitées dans 50 à 73% des cas.

E) Diagnostic :

a. diagnostic clinique :

Il repose sur une triade symptomatique alliant des douleurs post-prandiales, une perte de poids et une diarrhée chronique.

La douleur post-prandiale ou angor mésentérique est le signe le plus précoce et fréquent (82 à 93% des cas), elle est quasiment pathognomonique de l'ischémie mésentérique chronique (19). Cette douleur est épigastrique ou péri-ombilicale. Elle apparaît 10 à 15 minutes après le début de l'alimentation, puis augmente progressivement pour atteindre un plateau et disparaît lentement en 1 à 3 heures (9).

La perte de poids est fréquente (81 % des cas) (19). Elle est importante (souvent 10kg au moment du diagnostic) et résulte plus d'une crainte de la douleur motivant les patients à diminuer volontairement leurs apports alimentaires que par la malabsorption, dont le rôle dans l'amaigrissement semble mineur (9).

Une diarrhée n'est présente que dans 33 % des cas et peut être remplacée par une constipation ou des vomissements (9).

La triade diagnostique n'est complète que dans 38% des cas et on observe un délai d'environ un an entre le début des symptômes et le moment où le diagnostic d'ischémie mésentérique chronique est posé (19).

b. Cas des patients asymptomatiques :

Du fait du développement important de l'imagerie, notamment du TDM et du doppler, un nombre important de lésions artérielles des artères digestives est découvert de manière fortuite. Ainsi ces patients constituent une forme à part entière de l'ischémie mésentérique chronique. On estime que 20 à 50% des patients ayant présenté une ischémie mésentérique aiguë n'avaient pas présenté de tableau d'angor mésentérique malgré des lésions artérielles préexistantes (20).

Une revascularisation de ces patients semble donc justifiée mais cette stratégie est encore sujet à débat et aucune recommandation à ce sujet n'existe dans la littérature récente (21).

F) Examens complémentaires :

A ce stade il n'existe pas de marqueur biologique de routine pour le diagnostic d'ischémie mésentérique chronique malgré des résultats encourageants (22).

L'imagerie est utilisée pour confirmer le diagnostic clinique et permet d'évaluer l'état artériel afin de planifier un geste de revascularisation.

a. Echo Doppler :

La première utilisation de l'échodoppler (ED) dans le diagnostic de sténoses d'artères digestives date de 1984 et a été rapportée par le Dr Jäger à Washington(23).

C'est l'examen de première intention à réaliser en cas de suspicion de sténose d'artère digestive (21). Il est facile d'accès, strictement non invasif et peu coûteux. Dans une étude prospective qui comparait l'artériographie à l'ED, 83% des TC et 93% des AMS étaient visualisés vs 100% des TC et 99% des AMS à l'artériographie (24).

Ses principales limites sont : la morphologie du patient notamment chez les obèses, l'interposition de gaz digestifs et les calcifications aortiques limitant la propagation ultrasonore. De plus, il nécessite un opérateur entraîné.

Il apporte une information hémodynamique. Il est admis qu'un pic de vitesse systolique (PSV) supérieur à 2m/s pour le TC et 2,7m/s pour l'AMS est hautement significatif d'une sténose ostiale >70%(24), cependant ce critère peut varier selon les études(25), notamment si on prend compte de la respiration (26) .

Son utilisation post-opératoire est importante pour définir une vitesse post-opératoire de référence. Il n'y a pas de consensus sur une vitesse de référence post-opératoire définissant une resténose, mais un suivi régulier montrant une augmentation du PSV est un marqueur de dégradation de la revascularisation (pontage ou endovasculaire)(27).

b. Tomodensitométrie :

L'angio-tomodensitométrie (angioTDM) est devenue un examen de choix chez les patients ayant une suspicion modérée à forte d'ischémie mésentérique chronique. Les

reconstructions multi planaires (MPR) des coupes axiales permettent une analyse fine des vaisseaux avec une sensibilité de 96% et une spécificité de 94% dans le diagnostic de sténoses ou occlusions des artères digestives(28).

Il apporte, en plus du doppler, une analyse morphologique et permet de planifier le geste opératoire. De plus il permet d'analyser le lit d'aval des vaisseaux cibles, la présence de pathologies associées (sténo-occlusion de l'aorte et ses branches) et d'évaluer le tube digestif, notamment dans le cadre de l'urgence (acutisation d'ischémie mésentérique chronique avec souffrance digestive).

Ses deux principaux inconvénients sont la nécessité d'injecter un produit de contraste iodé en quantité importante (environ 120mL) et son caractère irradiant.

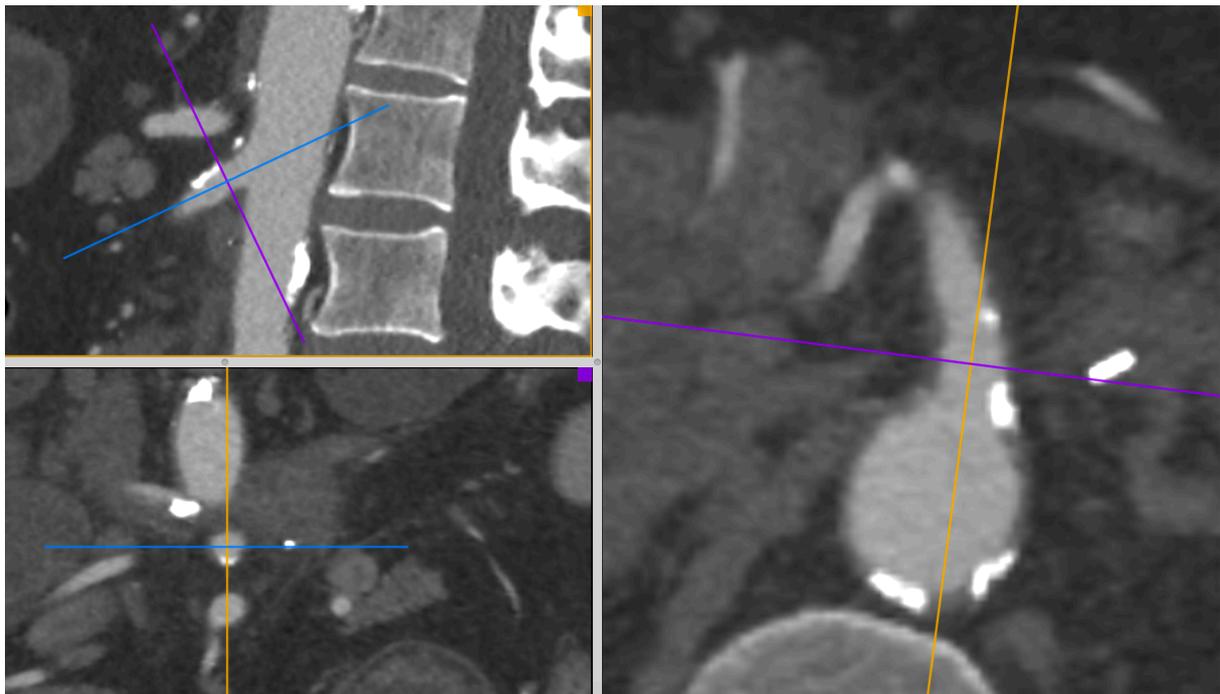


Figure 9 : Reconstruction multiplanaire de l'origine d'une AMS calcifiée mais non sténosée avec le logiciel Horos®.

c. Imagerie par Résonance Magnétique :

L'angiographie par résonance magnétique ou ARM est rarement utilisée en pratique courante du fait de sa faible disponibilité. Elle nécessite une injection de gadolinium mais n'est pas irradiante contrairement au TDM. Elle permet de faire de l'imagerie de flux pour apporter une analyse hémodynamique du flux sanguin. Dans une petite série, sa sensibilité était de 100% et sa spécificité de 95% dans le diagnostic de sténose mésentérique par rapport à l'artériographie (29).

En revanche, l'angioTDM est supérieure, du fait de sa meilleure résolution spatiale, dans l'analyse des vaisseaux mésentériques et leur lit d'aval (30).

d. Artériographie :

L'angiographie de soustraction numérisée est le gold standard historique pour le diagnostic de sténose sur les artères digestives mais du fait de son caractère invasif (nécessité de mettre en place un cathéter d'angiographie par voie percutanée) elle est aujourd'hui remplacée par l'angioTDM. On la réalisera en seconde intention en cas de discordance entre le doppler et le TDM ou en intention de traiter.

Cette méthode est aussi irradiante et nécessite une injection de produit de contraste iodé.

e. Autres examens :

Les précédents examens n'apportent que la preuve de la présence de sténose d'une artère digestive mais pas de la souffrance ischémique du tube.

Il existe actuellement 5 méthodes pouvant apporter une preuve de la souffrance ischémique :

- l'évaluation de la muqueuse intestinale à la recherche de lésions ischémiques lors de l'endoscopie,
- la mesure du flux sanguin gastro intestinal,
- la mesure de la diminution de la PO₂ ou l'accroissement de la PCO₂ dans les tissus intestinaux,
- L'analyse de marqueurs biologiques spécifiques,
- la laparotomie avec analyse histopathologie.

Aucune de ces méthodes n'a été validée en pratique courante ou n'est recommandée car elles ont toutes des inconvénients et des limites. Un test fonctionnel performant manque cruellement, notamment dans le cas d'une sténose serrée asymptomatique d'un seul vaisseau digestif.

G) Traitement :

Le but du traitement est de restaurer de la perfusion artérielle intestinale pour soulager les symptômes du patient et le mettre à l'abri d'un infarctus intestinal.

Le traitement médical est adjuvant à tout geste de revascularisation. Il repose sur la prise en charge des facteurs de risque cardiovasculaire et de la dénutrition du patient.

a. Traitement chirurgical :

La chirurgie ouverte implique plusieurs choix :

- le type d'incision : médiane (transpéritonéale) ou par voie gauche (rétropéritonéale),
- le matériel : veine ou prothèse,
- la configuration du pontage : antérograde ou rétrograde,
- l'axe donneur (aorte, iliaques, pontage),
- le nombre de vaisseaux à reconstruire (simple ou multiples).

Le choix de la technique est à adapter en fonction de la configuration des lésions et de l'état clinique du patient (31). Ceux avec un état clinique précaire (cachexie, âge avancé, cardiopathie sévère, insuffisance rénale ou respiratoire) semblent de moins bons candidats aux revascularisations supra coeliaques.

Il existe trois types de revascularisation chirurgicale (10) :

Les pontages qui sont réalisés majoritairement en prothèse ou en veine, si l'artère est de petit calibre ou s'il existe un risque infectieux. Ils peuvent être antérogrades (à partir de l'aorte coeliaque ou thoracique basse), rétrogrades (à partir de l'aorte sous rénale ou d'un iliaque) et plus rarement à partir de l'aorte thoracique ascendante (aorte ventrale).

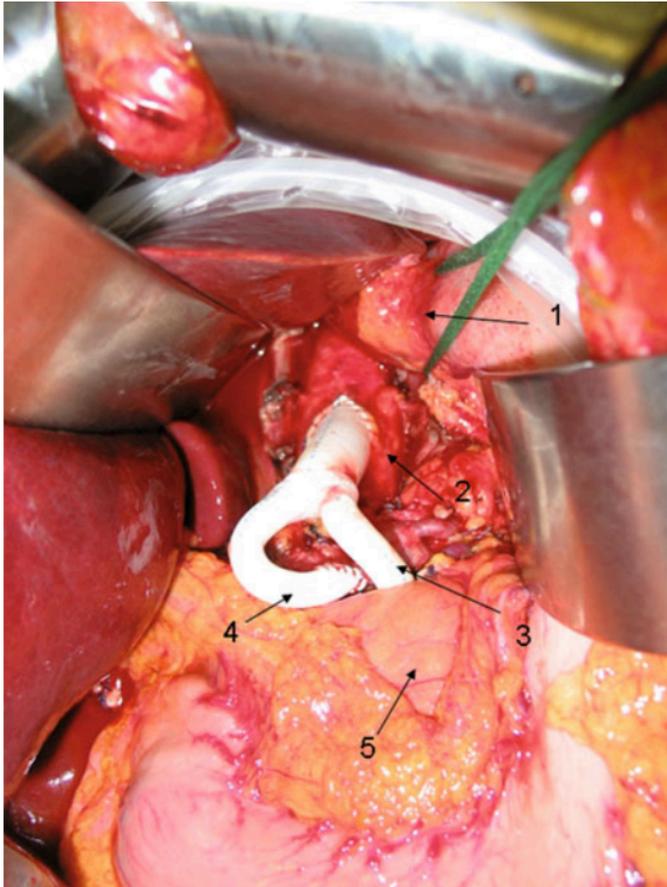


Figure 10 : Pontage antérograde aorto-mésentérique supérieur et hépatique. 1: cardia ; 2: aorte cœliaque ; 3: jambage gauche du pontage destiné à l'artère mésentérique supérieure ;4 : jambage droit revascularisant l'artère hépatique commune ;5 : isthme du pancréas (9).

L'endartériectomie, technique historique, est moins réalisée aujourd'hui mais elle a l'avantage de ne pas laisser de matériel en place. Elle peut être pratiquée de manière isolée, sur une artère digestive par éversion ou par voie trans-aortique pour traiter plusieurs axes en même temps, notamment en cas de coral reef. Elle impose cependant que les lésions soient proximales ou limitées aux ostiums.

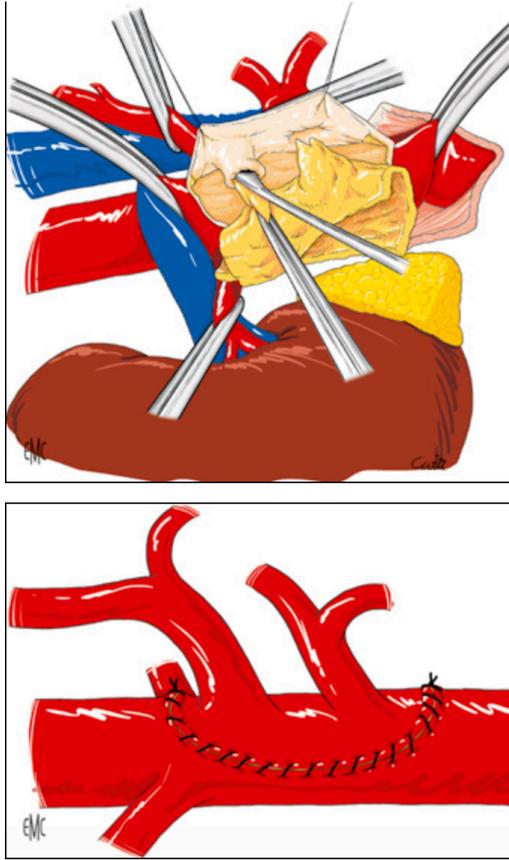


Figure 11 : Endarteriectomie de la palette viscérale après clampage supra-coeliaque et fermeture directe(10).

La transposition ou réimplantation concerne essentiellement l'AMS et l'AMI. Elle est limitée aux lésions ostiales courtes avec une aorte non athéromateuse permettant la réimplantation. Elle est délicate et expose à de nombreuses erreurs techniques. Dans ces conditions, le traitement endovasculaire est actuellement privilégié.

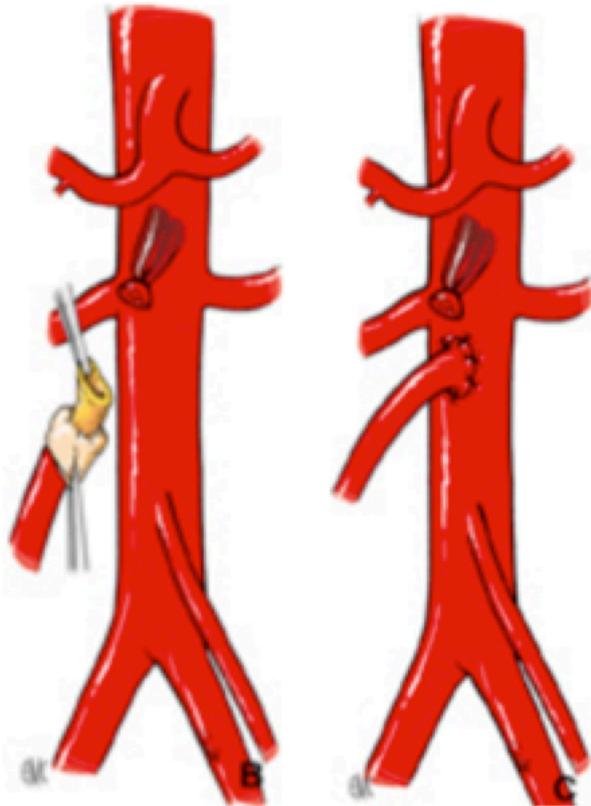


Figure 12 : Transposition de l'AMS endarteriectomisée en zone saine(10).

b. Traitement endovasculaire :

Le traitement endovasculaire consiste à traiter les lésions par voie percutanée (fémorale ou humérale). Il peut être réalisé en salle de radio-interventionnelle ou au bloc (salle hybride de préférence) et sous anesthésie locale.

Dans les recommandations actuelles le stenting est systématique (21) et le vaisseau cible est l'AMS(21) , le TC ayant de mauvais résultats à moyen terme (32).

De nos jours ce traitement est réalisé dans 70% des cas (31).

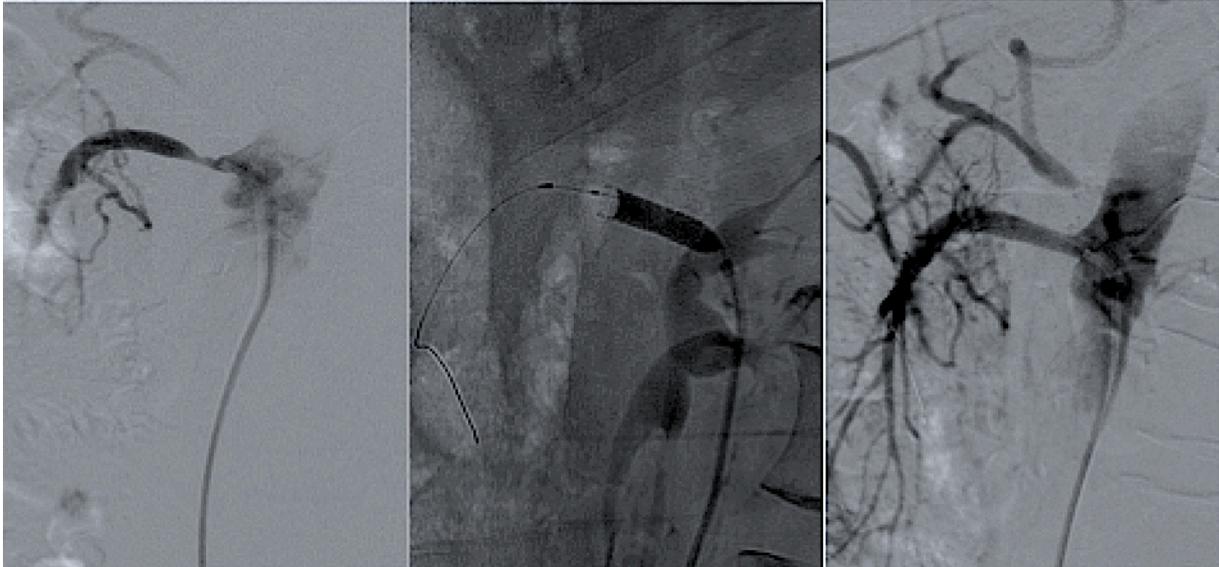


Figure 13 : Cathétérisme et stenting d'une lésion de l'AMS.

c. Technique hybride :

C'est la technique de stenting mésentérique rétrograde par voie ouverte ou ROMS(33). Elle consiste à utiliser une approche ouverte par laparotomie et exposer l'AMS, mettre en place un introducteur puis réaliser le stenting rétrograde de son ostium. Le vaisseau est alors refermé par un patch.

Cette technique évite une dissection extensive et permet de ne pas laisser du matériel extravasculaire en place.

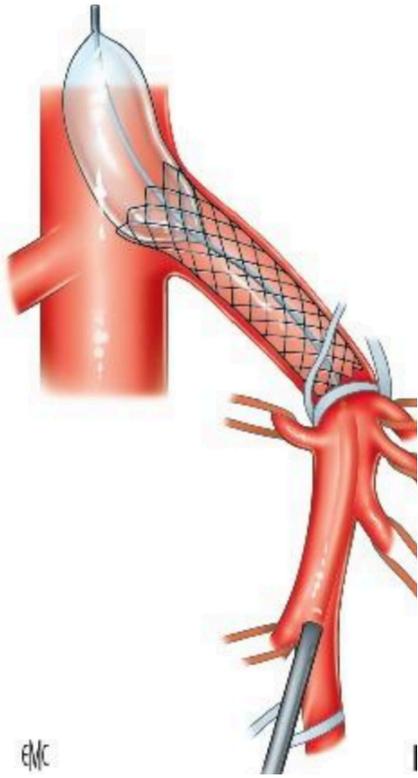


Figure 14 : Déploiement d'un stent dans l'AMS par ROMS(10).

III Justification du type et du but de l'étude

La technique de choix pour la revascularisation des patients présentant un tableau d'ischémie mésentérique chronique fait encore débat. Au cours de la dernière décennie, il y a eu un enthousiasme pour les techniques endovasculaires de revascularisation qui ont largement suppléé le nombre de revascularisations par chirurgie ouverte (34) du fait d'une morbi-mortalité péri-opératoire moindre mais les bénéfices à long terme des techniques endovasculaires ne sont pas clairs.

A Rouen, les techniques endovasculaires et la chirurgie ouverte sont pratiquées régulièrement. Souvent, l'indication de revascularisation par voie endovasculaire était prise en concertation avec les radiologues interventionnels.

Le but de cette étude était de s'intéresser à l'évolution de nos pratiques et d'en étudier les résultats à long terme pour les comparer à ceux de la littérature.

Tous les patients opérés, quelle que soit la technique, sortaient de l'hôpital avec un premier rendez vous à 3 mois puis un suivi régulier mais aucun recueil de données prospectives n'a été mis en place et beaucoup de patients étaient perdus de vue à la sortie ou rapidement au cours du suivi. De ce fait, notre étude était rétrospective.

Le critère de jugement le plus pertinent pour nous était la survie à 5 ans, d'autant plus si les groupes étaient comparables en terme de comorbidité et d'âge. En effet ce critère était le plus objectif puisqu'il ne dépendait pas d'une mesure doppler ou d'un examen clinique à la recherche d'une récurrence des symptômes.

La survie sans reprise était un critère de jugement intéressant mais son principal défaut réside dans son manque d'objectivité puisqu'un patient ayant une récurrence de symptôme pouvait avoir un pontage perméable sans défaut. Inversement, un patient avec son montage (stent ou pontage) thrombosé pouvait être strictement asymptomatique.

La perméabilité primaire et secondaire était sujette à un suivi régulier par une imagerie, de préférence un doppler, dont les résultats étaient opérateur dépendant. Beaucoup de patients n'avaient pas de suivi doppler régulier, d'autant plus s'ils étaient asymptomatiques. Certains auteurs considéraient alors qu'en absence de symptômes, le montage était perméable (35).

IV MATERIELS ET METHODES

A) Type d'étude :

Il s'agit d'une étude monocentrique rétrospective réalisée au CHU de Rouen dans les services de chirurgie vasculaire et de radiologie interventionnelle de janvier 2004 à décembre 2016 inclus.

Le but principal de cette étude était de comparer les résultats à long terme du traitement endovasculaire et chirurgical de l'ischémie mésentérique chronique.

Le critère principal de jugement était la survie à 5 ans, les critères secondaires étaient la perméabilité et la survie sans reprise à 5 ans.

B) Critères d'inclusion et d'exclusion des patients :

Cent soixante et un patients ont été recueillis entre janvier 2004 et janvier 2017 à partir des cahiers de bloc opératoire avec les mots clés suivants : « ischémie mésentérique », « revascularisation », « pontage », « stent et/ou ATL » des vaisseaux digestifs (TC, AMS, AMI).

Les Code CCAM retrouvés étaient les suivants :

Chirurgie:

EDKA003 : Remplacement d'une artère digestive, par laparotomie.

EDEA005 : Réimplantation d'une artère digestive dans l'aorte, par laparotomie.

DGCA016 : Pontage aortomésentérique supérieur antérograde, par laparotomie.

DGCA: Pontage bifurqué aorto bi fémoral.

DGKA013: Remplacement de l'aorte diaphragmatique.

Endovasculaire:

EDAF005 Dilatation intraluminale d'une artère digestive avec pose d'endoprtohèse par voie transcutanée.

EDAF008 : Dilatation intraluminale d'une artère digestive sans pose d'endoprothèse, par voie artérielle transcutanée.

Cent vingt-quatre patients pris en charge pour ischémie mésentérique chronique d'origine athéromateuse, symptomatique ou asymptomatique, pris en charge chirurgicalement par pontage antérograde ou endovasculaire ont été inclus.

Ont été exclus : (figure 15)

- les ischémies mésentériques aiguës (14),
- les étiologies non athéromateuses (1),
- les patients ayant déjà eu un geste de revascularisation digestive dans un autre centre (2),
- les autres pathologies (18) ,
- un patient a été exclu par un manque d'informations (pas de dossier médical).

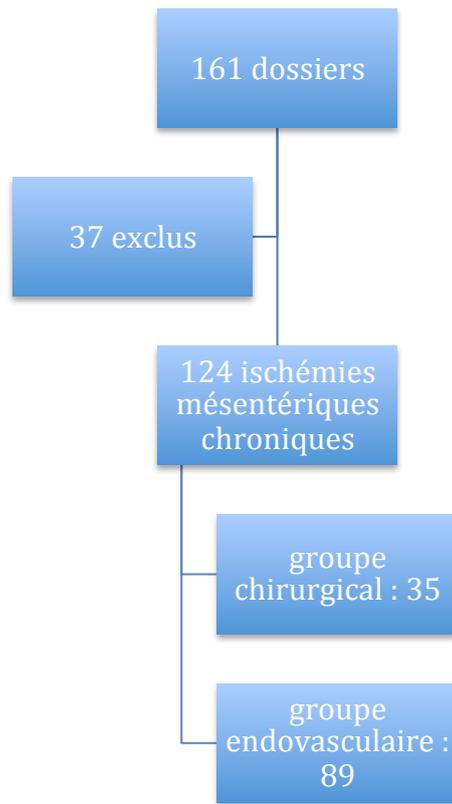


Figure 15 : Inclusion des patients.

C) Recueil des données :

Une grande partie du recueil de données pré et per-opératoire a été réalisée par le Dr Marie Lainay pour sa thèse et son mémoire de DESC de chirurgie vasculaire(36).

a. Le diagnostic clinique :

Le diagnostic d'angor était retenu si le patient présentait un ou plusieurs des symptômes évoluant depuis plus de 15 jours.

Les comorbidités des patients ont été relevées dans les deux groupes.

b. Lésions pré-opératoires :

Sur l'imagerie pré-opératoire, la présence d'une sténose supérieure à 70% ou d'une thrombose a été évaluée.

Les sténoses étaient évaluées sur le TDM quand il était disponible (diamètre de la lumière circulante au niveau de la sténose au moins inférieur de 70% au diamètre post-sténotique) sinon les sténoses étaient évaluées à partir du Doppler des artères digestives (PSV>2,5m/S pour le TC, PSV>2,75m/s pour l'AMS et l'AMIS).

c. Données per et post-opératoires immédiates :

Les données per-opératoires suivantes ont été répertoriées : artères traitées, montage réalisé et matériel utilisé.

Les données post-opératoires relevées étaient les suivantes :

- Le succès technique initial, défini comme l'absence de complication en per-procédure.
- La morbidité intra-hospitalière. Les complications étaient classées en fonction de leur sévérité et du type de complication : ischémique, septique, hémorragique nécessitant une reprise chirurgicale, respiratoire sévère nécessitant une réintubation ou un prolongement de l'intubation et les complications mineures.
- La mortalité durant l'hospitalisation.
- La durée du séjour en réanimation.

d. Le suivi :

Le recueil de données concernant le suivi à long terme a été effectué jusqu'en août 2018.

Après le geste initial, les patients étaient habituellement revus en consultation avec un examen clinique et un écho-Doppler de contrôle à 3 mois, 6 mois puis annuellement.

Le suivi de certains patients, en l'absence de complication était confié au médecin traitant.

Les données des patients suivis régulièrement étaient récupérées dans les dossiers informatiques et papier du CHU de ROUEN.

Un questionnaire a été envoyé aux médecins traitants des patients n'ayant pas été revus par un chirurgien vasculaire de 2016 à 2018 pour obtenir les informations suivantes : état du patient (en cas de décès : cause et date de survenue), présence ou non de symptômes d'angor mésentérique (si récurrence des symptômes, date de survenue) ainsi que la date et le résultat du dernier écho-doppler des artères digestives.

Le même questionnaire a été envoyé aux chirurgiens de la région ayant adressé et assuré le suivi post opératoire de certains patients.

En cas de non-réponse, le patient ou les différents correspondants médicaux (néphrologue, médecin traitant, doppleriste ou diabétologue) étaient directement contactés et les mêmes questions que le questionnaire étaient posées.

Le recours à un second geste a été étudié, le choix de la reprise étant à la discrétion du chirurgien en fonction des symptômes, de l'imagerie et de l'état général du patient.

La perméabilité primaire a été définie comme l'intervalle de temps entre le geste initial et toute intervention ayant pour but de maintenir ou rétablir la perméabilité. En l'absence d'intervention il s'agit de l'intervalle de temps avec l'examen confirmant la perméabilité.

La perméabilité secondaire a été définie comme l'intervalle de temps entre le geste et le dernier examen confirmant sa perméabilité. Elle inclut toutes les interventions visant à maintenir ou rétablir la perméabilité en cas de sténose ou de thrombose.

D) Analyse et méthodologie statistique :

Les variables quantitatives sont exprimées en moyenne \pm SEM, en médiane ou en nombre total d'événements (et pourcentage) quand cela était approprié.

Les variables qualitatives ont été analysées avec les tests du khi-deux et de Fischer et les variables quantitatives avec le test t de Student.

Les courbes de Kaplan–Meier et le test de log-Rank ont été utilisés pour estimer les perméabilités, la survie et la survie sans réintervention.

Une valeur de $p < 0.05$ était considérée comme statistiquement significative pour l'ensemble de ces comparaisons. Les calculs statistiques et les graphiques étaient réalisés à l'aide des logiciels GraphPad Prism 6® et Microsoft Excel®.

V RESULTATS

A) Population étudiée :

a. Groupe chirurgie ouverte :

a) Vaisseaux revascularisés :

Au total, 35 patients ont bénéficié d'une chirurgie ouverte. Certains patients ont bénéficié d'une revascularisation de deux vaisseaux pour un total de 49 vaisseaux revascularisés dont 35 artères mésentériques supérieures, 12 troncs coeliaques et 2 artères mésentériques inférieures.

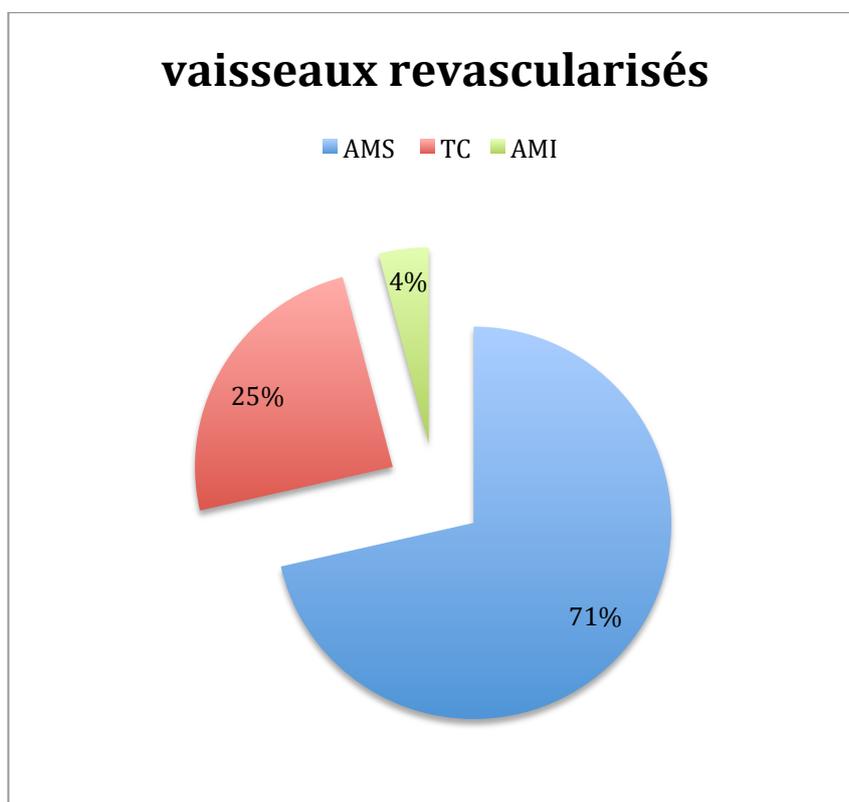


Figure 16 : Vaisseaux revascularisés dans le groupe chirurgie ouverte.

b) Voie d'abord :

La voie d'abord préférée était la laparotomie médiane qui a été réalisée chez 24 patients.

La chirurgie a été réalisée par thoraco-phréno-laparotomie chez les 11 autres patients.

Au cours du temps, on note une évolution des pratiques avec :

- de 2004 à 2011 4 voies médianes versus 8 voies gauches.

- de 2012 à 2017, 20 médianes versus 3 voies gauches.

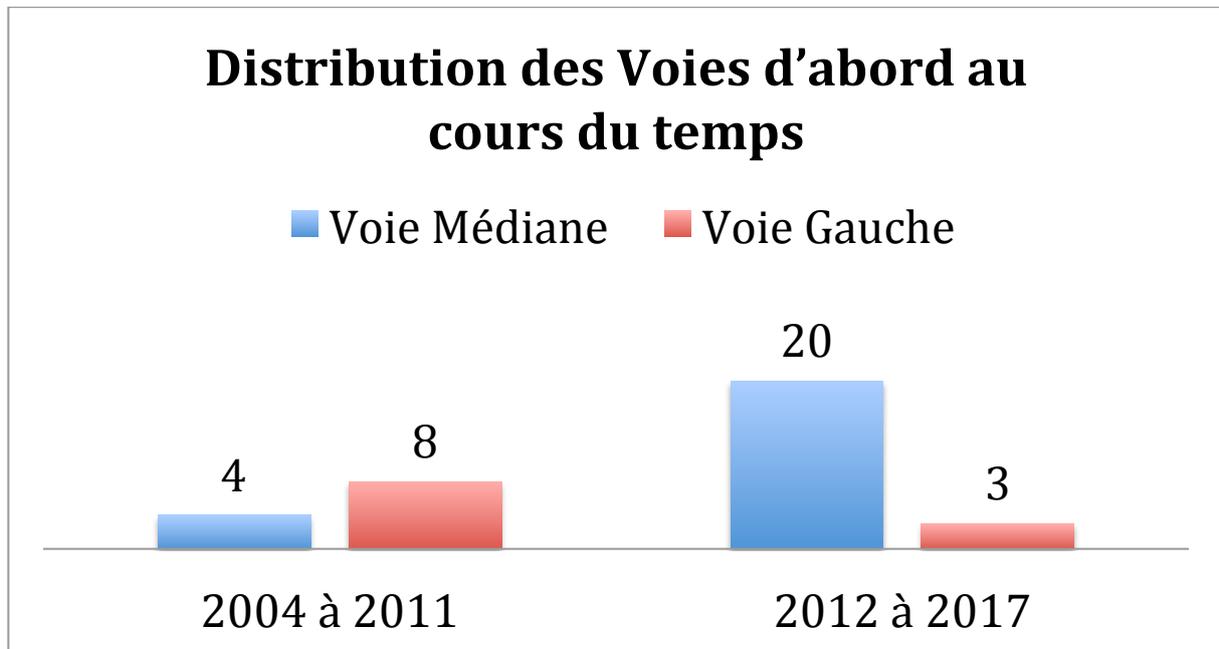


Figure 17 : Distribution des voies d'abord selon la période.

c) Type de revascularisation :

Les gestes de revascularisations effectués sont :

- 47 pontages antérogrades : 34 en dacron, 11 en veines et 2 autogreffes, dont 12 pontages sur le TC et l'AMS et 23 pontages sur l'AMS.
- Une réimplantation d'AMI (associée à un pontage sur le TC et l'AMS).
- Un pontage rétrograde sur l'AMI en veine (associé à un pontage antérograde sur l'AMS).

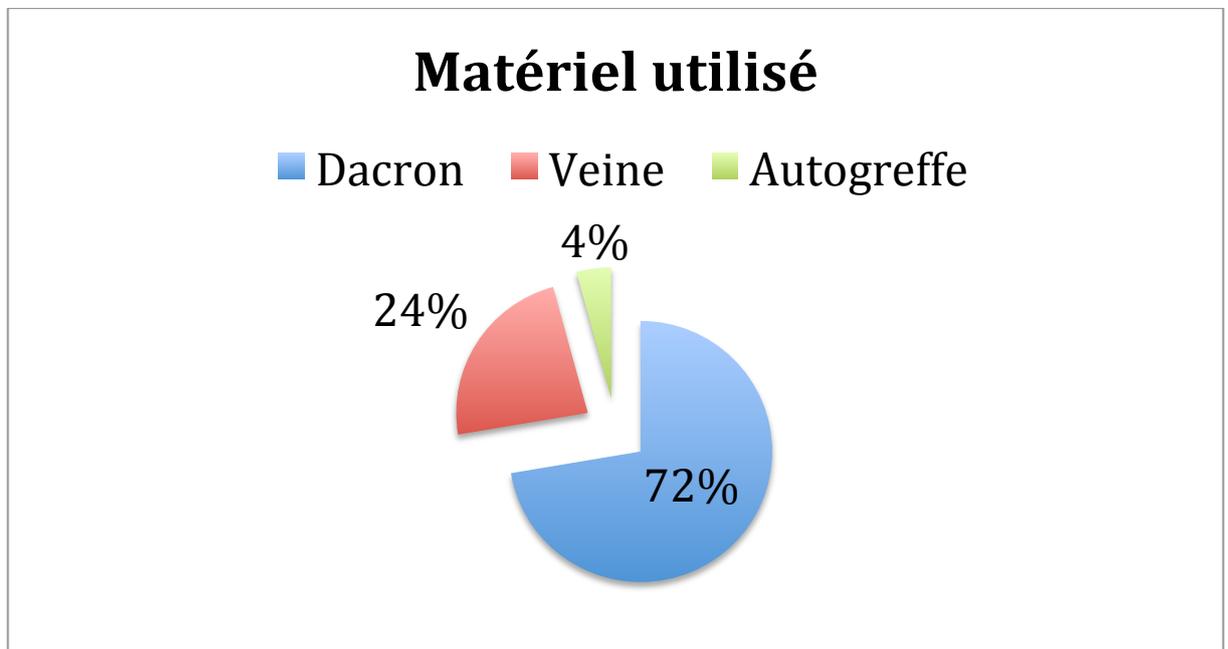


Figure 19 : Type de matériel utilisé pour le montage chirurgical.

Quatre patients ont bénéficié de gestes associés à la chirurgie de revascularisation digestive :

- une cure d'anévrisme thoraco-abdominal,
- une cure d'anévrisme sous-rénal,
- un pontage aorto bi-fémoral pour occlusion aortique,
- une splénectomie d'hémostase.

d) Evolution des pratiques :

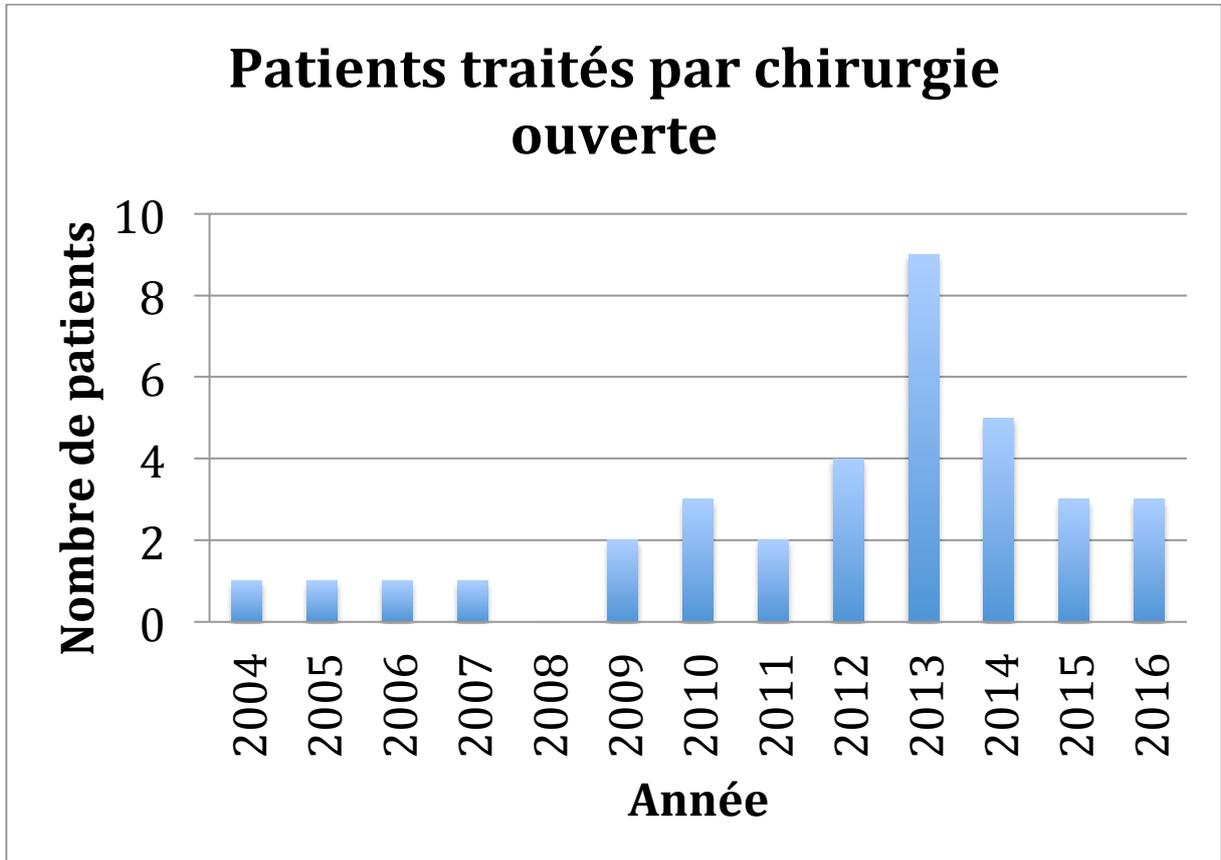


Figure 18 : Nombre de patients traités par année par voie chirurgicale sur la période d'inclusion.

b. Groupe endovasculaire :

a) *Vaisseaux revascularisés :*

Au total 89 patients ont bénéficié d'une revascularisation mésentérique par voie endovasculaire pour un total de 93 vaisseaux traités dont 87 AMS, 5 TC et 1 AMI.

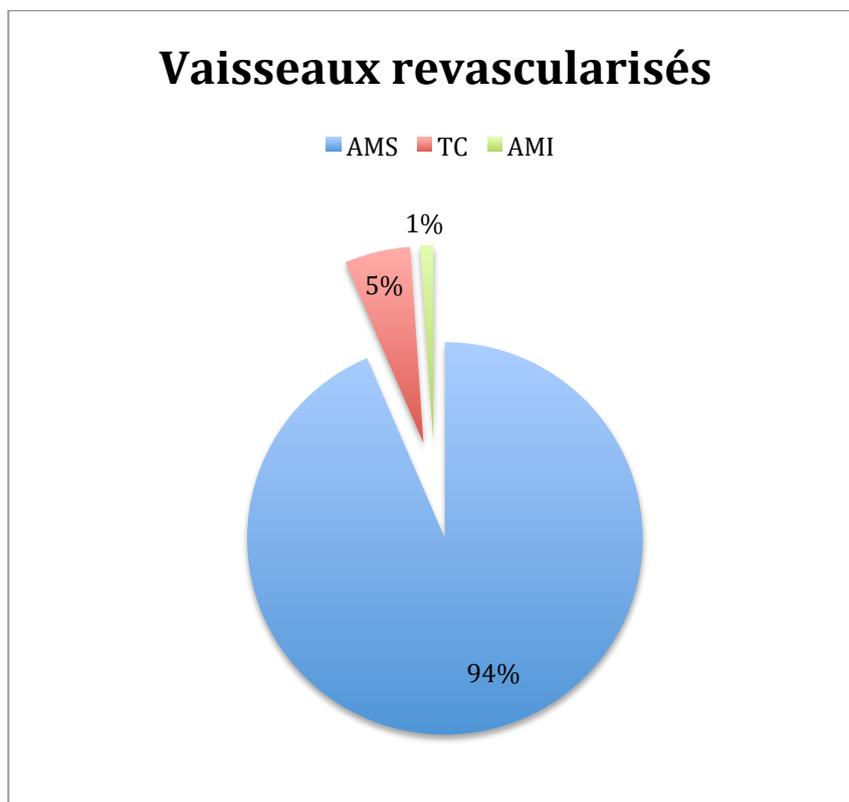


Figure 20 : Vaisseaux traités par voie endovasculaire.

b) *Voie d'abord :*

Tous les gestes ont été réalisés sous anesthésie locale et la voie de première intention était la voie fémorale chez 77 patients contre 12 voies humérales.

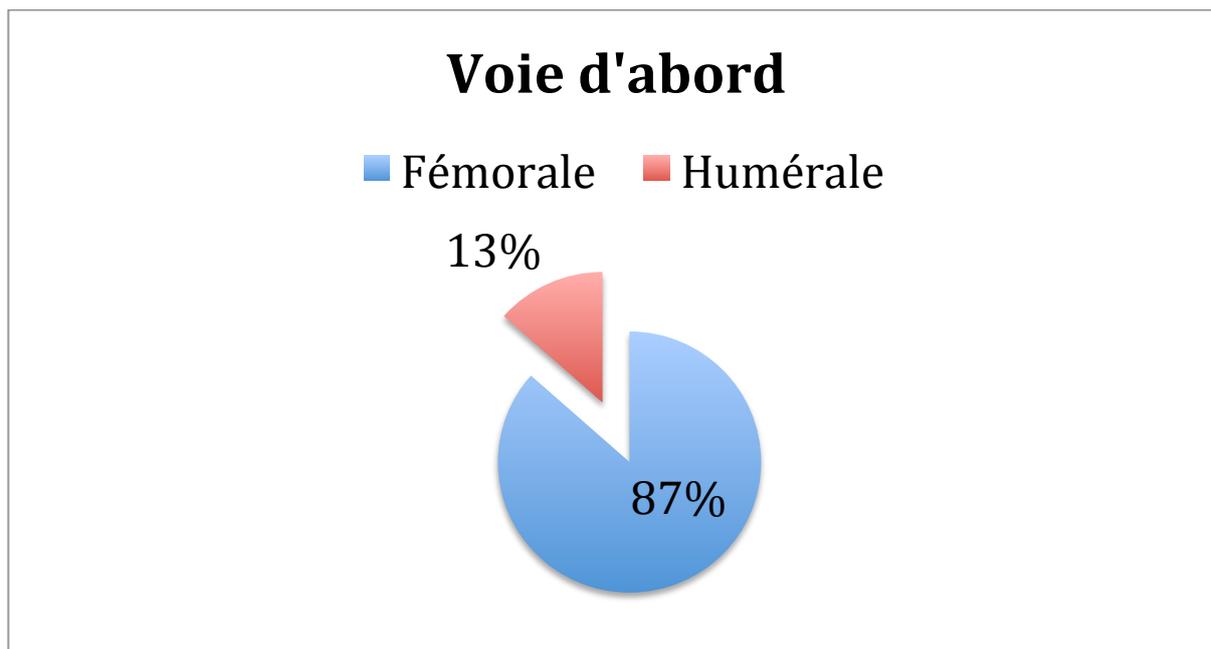


Figure 21 : répartition des voies d'abord percutanées.

c) Type de revascularisation :

Sur les 89 patients, 10 présentaient une occlusion complète de l'AMS compliquant le geste et pour laquelle une recanalisation a été effectuée. 7 patients avaient une longue sténose, supérieure à 2cm. Les autres patients avaient une sténose courte ostiale ou juxta-ostiale.

Les gestes réalisés étaient :

- 48 dilatations puis stentings,
- 34 stenting primaires,
- 5 ATL seules.

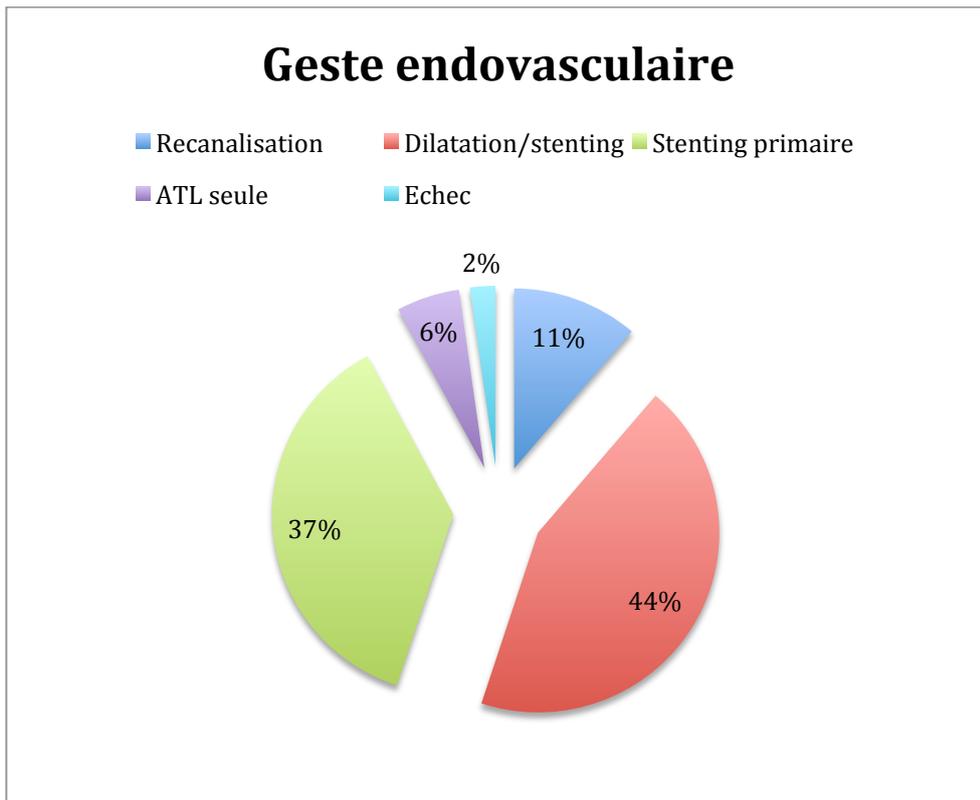


Figure 22 : Geste endovasculaire réalisé.

d) Evolution des pratiques :

Au cours des années, le nombre de patients traités par voie endovasculaire a considérablement augmenté.

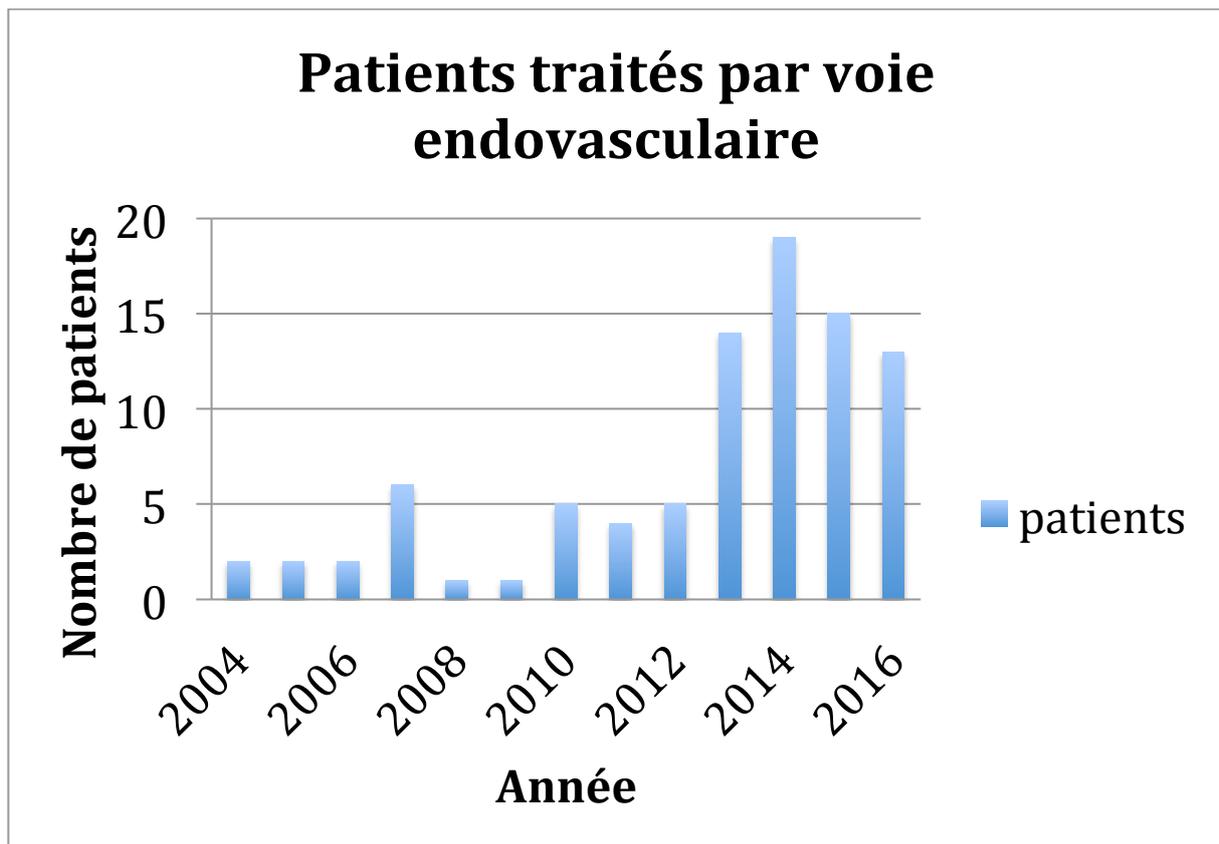


Figure 23 : Nombre de patients traités par année par voie endovasculaire sur la période d'inclusion.

B) Comparabilité des groupes :

a. Symptômes :

Quatre-vingt-onze patients présentaient une symptomatologie clinique d'angor méésentérique soit 73% de l'effectif total :

- 66% des patients du groupe chirurgie (25 sur 35 patients) avaient des symptômes cliniques.

- 76,4% des patients du groupe endovasculaire (66 sur 89 patients) avaient des symptômes cliniques.

On ne notait pas de différence significative entre ces deux groupes.

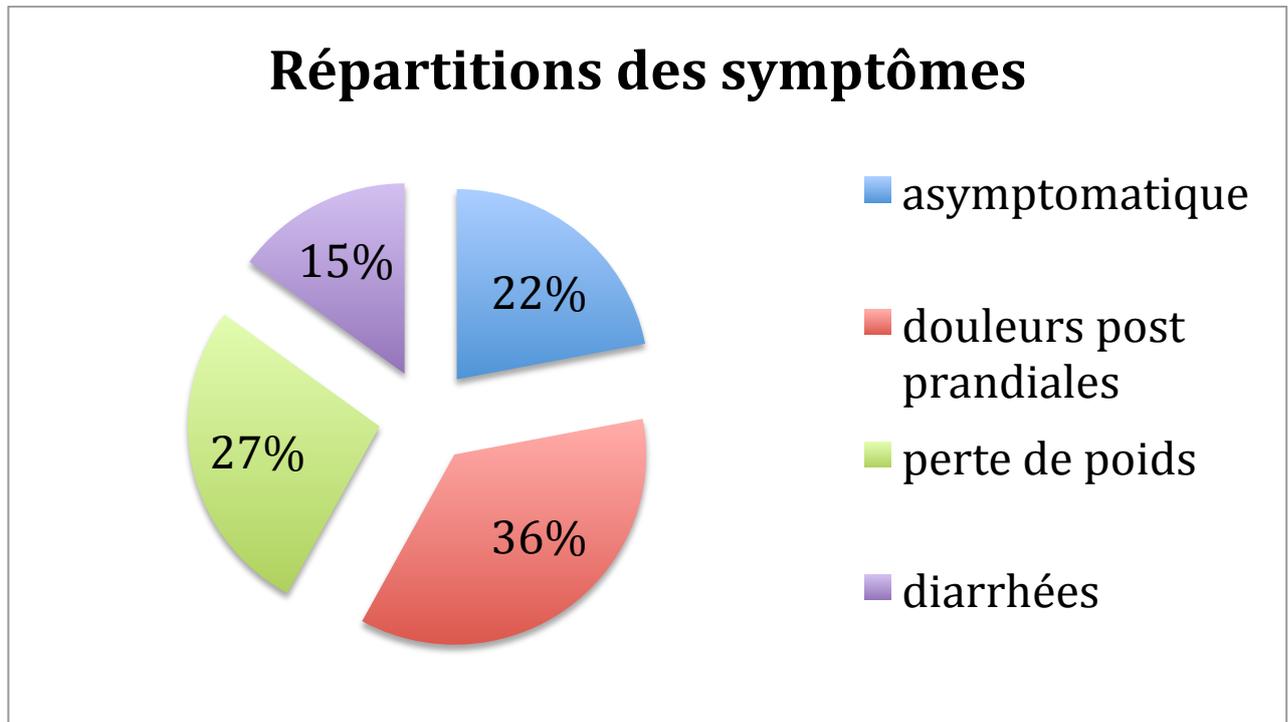


Figure 24 : Répartitions des symptômes.

b. Démographie et comorbidités :

Les deux groupes avaient des comorbidités strictement comparables détaillées dans le tableau 1.

La moyenne d'âge des patients au moment de l'intervention était de 65 ans. Il s'agissait majoritairement d'hommes dans 67,7% des cas. 64% des patients avaient un

antécédent de tabagisme, 59% présentaient une hypertension artérielle, 59% présentaient une AOMI et seulement 27,6% étaient diabétiques.

	CHIRURGIE (n=35)	ENDOVASCULAIRE(n=89)	valeur de p
AGE (médiane)	64	66	0,285
SEXE MASCULIN	23	61	0,762
TABAC	20	53	0,502
HTA	20	48	0,832
CARDIOPATHIE	12	38	0,207
BPCO	2	14	0,970
AVC/AIT	3	9	0,680
DIABETE	7	25	0,229
HYPERCHOL.	12	39	0,167
AOMI	22	47	0,577
ANTIAGGREGANTS	24	56	0,529
STATINES	38	18	0,943

Tableau 1 : Démographie et comorbidités des patients selon le groupe.

c. Nombre de vaisseaux traités :

Il n'y avait pas de différence significative dans la répartition du nombre de lésions qui sont exposées dans le tableau 2.

Nombre de vaisseaux sténosés par patient	Chirurgie (=35)	Endovasculaire (= 89)
1 vaisseau	2	18
2 vaisseaux	21	55
3 vaisseaux	12	16

Tableau 2 : Nombre de vaisseaux atteints par patient selon le groupe.

Dans le groupe chirurgie, 49 vaisseaux étaient revascularisés pour 35 patients versus 93 vaisseaux revascularisés dans le groupe endovasculaire pour 89 patients. Il y avait significativement plus de revascularisations multiples dans le groupe chirurgie que dans le groupe endovasculaire (37,1% vs 4,5% $p < 0,001$) (figure 25).

Nombre de vaisseaux revascularisés par patient

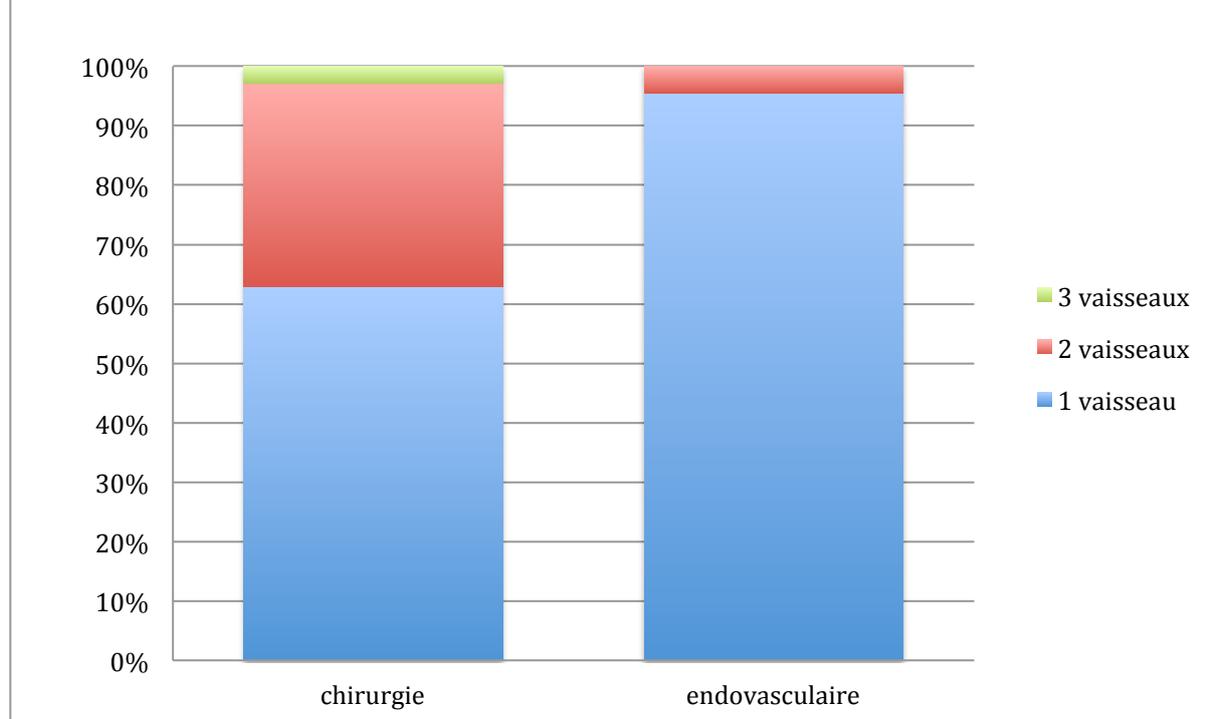


Figure25 : Nombre de vaisseaux revascularisés par patient.

C) Résultats post-opératoires précoces :

a. Succès technique :

Le succès technique était de 100% dans le groupe chirurgie ou aucun incident per-opératoire n'a compromis le geste de revascularisation.

Dans le groupe endovasculaire le succès technique était de 93%. Cette différence n'était pas statistiquement significative.

Les 6 procédures compliquées dans le groupe endovasculaire étaient :

- Deux échecs de franchissement de lésion.
- Un échec de cathétérisme par voie fémorale.
- Deux migrations de stent.
- Une dissection distale avec thrombose.

b. Durée moyenne d'hospitalisation et de séjour en réanimation :

La durée moyenne d'hospitalisation était de $3,31 \pm 0,95$ jours pour les patients du groupe endovasculaire versus $17,4 \pm 4,3$ jours pour les patients du groupe chirurgie ($p < 0,001$).

Tous les patients du groupe chirurgie ont séjourné en réanimation pour une durée moyenne de $6,3 \pm 4,2$ jours alors que seulement deux patients du groupe endovasculaire ont nécessité un séjour en réanimation pendant 4 et 10 jours respectivement.

c. Morbi-mortalité post-opératoire :

La mortalité intra-hospitalière était de 8,6% dans le groupe chirurgie (3 patients) versus 1,1% dans le groupe endovasculaire (1 patient), sans différence statistiquement significative.

La morbidité post-opératoire était de 40% dans le groupe chirurgie versus 6,7% dans le groupe endovasculaire ($p < 0,001$).

Dans le groupe chirurgie, 9 patients ont présenté des complications majeures dont 3 en sont décédés :

- 2 patients ont présenté des complications cardiaques,
- 2 patients ont présenté des complications hémorragiques ayant nécessité une reprise chirurgicale,
- 2 patients ont présenté des complications ischémiques (une colectomie gauche, une gastrectomie des 4/5^{ème}). L'un d'entre eux a présenté par la suite un AVC ischémique compliqué d'une hypertension intra-crânienne ayant entraîné le décès par la suite,
- 3 patients ont présenté une détresse respiratoire aiguë sur un syndrome d'ischémie-reperfusion. Deux d'entre eux en sont décédés.

Dans le groupe endovasculaire, les complications majeures intra-hospitalières étaient 4 ischémies mésentériques aiguës dont un décès. Ces patients présentaient tous une ischémie mésentérique chronique symptomatique :

- 2 patients ont présenté une exacerbation des douleurs abdominales depuis 15 jours avant le geste de revascularisation,
- 1 patient a présenté une exacerbation brutale des douleurs après une ATL seule de l'AMS.
- 1 patiente avec une longue thrombose de l'AMS non recanalisable et une sténose serrée du TC a présenté des douleurs abdominales aiguës, après dilatation et du TC. La laparotomie exploratrice faite en urgence retrouvait des lésions ischémiques intestinales étendues. La patiente est décédée par la suite.

Les complications mineures du groupe chirurgie étaient deux pancréatites, deux chylothorax et un hématome.

Dans le groupe endovasculaire deux patients ont présenté un faux anévrisme au point de ponction.

	CHIRURGIE (n=35)		ENDOVASCULAIRE (n=89)		Valeur de p
Morbidité	14	40%	6	6,7%	<0.001
cardiaque	2		.		
respiratoire	3		.		
	(2 Décès)				
hémorragique	2		.		
ischémie	2		4		
digestive	(1 Décès)		(1 Décès)		
mineurs	5		2		
Mortalité	3	8,6%	1	1,1%	ns

Tableau 3 : Morbi-mortalité post-opératoire.

D) Résultats à long terme :

a. Suivi :

Sur les 124 patients inclus, le suivi a pu être réalisé chez 116 patients. Les 4 patients décédés en post-opératoire ont été exclus. 4 patients perdus de vue dès leur sortie de l'hôpital ont été aussi exclus du suivi.

Au cours du suivi, 4 patients du groupe endovasculaire et 0 du groupe chirurgie ont été perdus de vue, soit seulement 3,5% de la population.

Le suivi moyen était de 46.9 ± 5.5 mois dans le groupe chirurgie et de 38.1 ± 3.7 mois dans le groupe endovasculaire (ns) avec un suivi moyen de 40.5 ± 3.0 mois pour les deux groupes confondus.

b. Réintervention :

Vingt et un patients ont nécessité un geste au cours de leur suivi : 3 dans le groupe chirurgie et 18 dans le groupe endovasculaire.

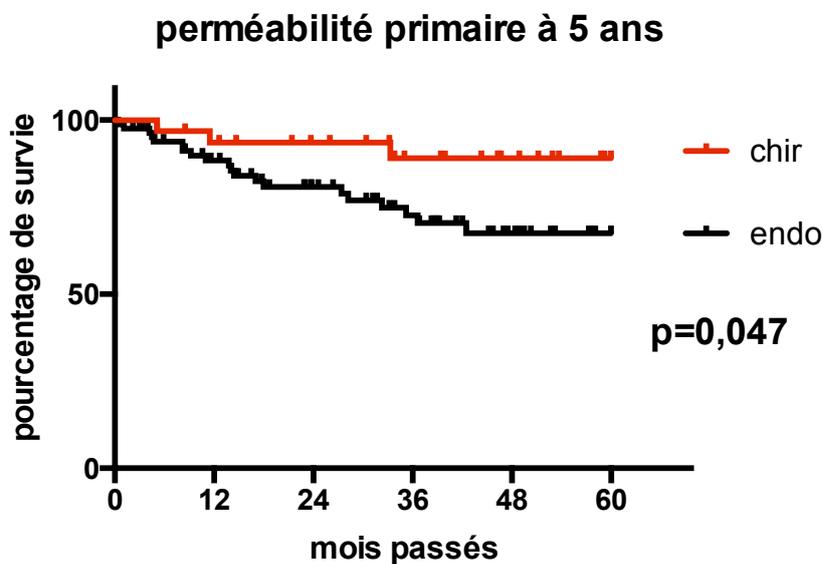
Dans le groupe chirurgie, la reprise a été par voie endovasculaire. Une tentative de recanalisation (soldée par un échec et ayant nécessité un nouveau pontage par la suite) et deux dilatations anastomotiques. Les gestes ont été réalisés respectivement à 5, 11 et 33 mois.

Dans le groupe endovasculaire, 11 patients ont eu un nouveau geste endovasculaire et 7 un pontage (6 antérogrades à partir de l'aorte coeliaque et 1 pontage rétrograde). Le délai moyen de reprise était de $15,2 \pm 5,5$ mois.

c. Perméabilité :

a) Perméabilité primaire :

La perméabilité primaire à 1, 3 et 5 ans était de 93,5%, 89,1% et 89,1% dans le groupe chirurgie versus 88,4%, 72,6% et 67,5% dans le groupe endovasculaire. On observait une différence significative seulement à 5 ans en faveur de la chirurgie (89,1% vs 67,5%, $p=0,047$).

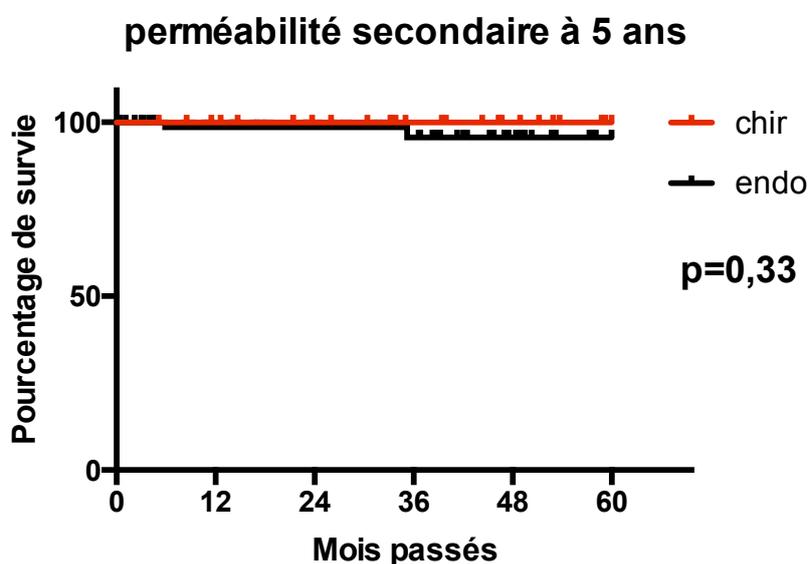


Mois	12	36	60
Endovasculaire	62	33	9
Chirurgie	28	19	6

Figure 26 : Perméabilité primaire à 5 ans.

c) Perméabilité secondaire :

La perméabilité secondaire à 1, 3 et 5 ans était de 100%, 100% et 100% dans le groupe chirurgie versus 98,6%, 95,7% et 95,7%, sans différence significative entre les deux groupes.



Mois	12	36	60
Endovasculaire	62	33	9
Chirurgie	28	19	6

Figure 27 : Perméabilité secondaire à 5 ans.

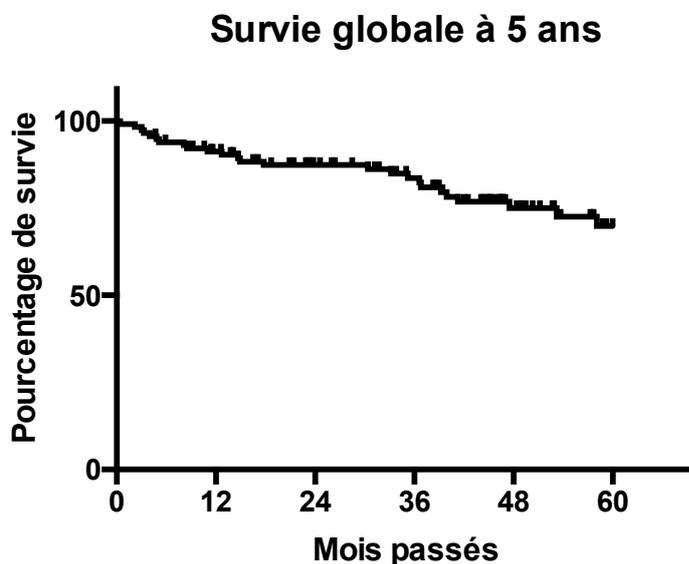
d. Survie :

Quarante patients sont décédés au cours du suivi dont 5 du groupe chirurgie et 35 du groupe endovasculaire.

Les causes de décès étaient les suivantes :

- 4 ischémies mésentériques aiguës (1 chirurgie et 3 endovasculaires),
- 9 cancers,
- 10 causes cardiaques (7 Infarctus du myocarde et 3 décompensations cardiaques),
- 4 causes respiratoires
- 13 autres étiologies ou inconnus (1 choc hémorragique suite à une chirurgie, 1 sepsis sévère à point de départ articulaire et 1 ischémie de membre dépassée).

La survie globale de l'ensemble de l'effectif (endovasculaire et chirurgie) à 1, 3 et 5 ans était de 92,2%, 82,5% et 69,9% respectivement (figure28).

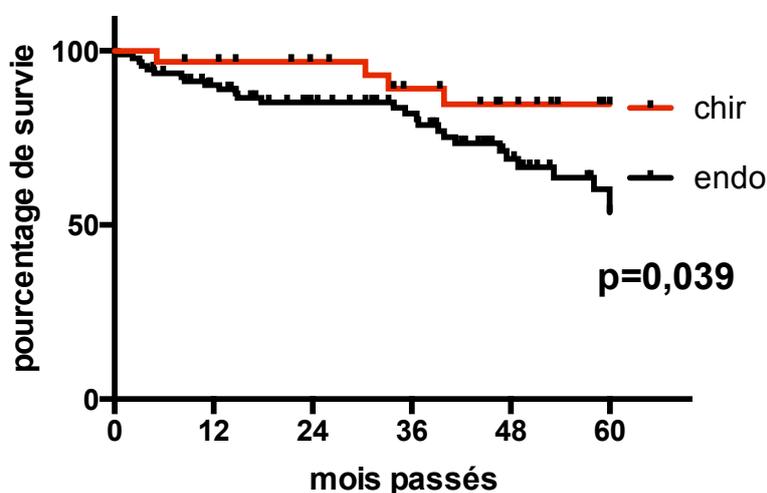


Mois	12	36	60
Patients	98	64	27

Figure 28 : Survie globale à 5 ans.

La survie à 1, 3 et 5 ans dans le groupe chirurgie était de 96,9%, 89,1% et 84,7% versus 89,1%, 80,0% et 53,5% dans le groupe endovasculaire. Aucune différence significative n'était mise en évidence à 1 et 3 ans ($p=0,21$) entre les deux groupes, mais à 5 ans on observait une différence significative de survie en faveur du groupe chirurgie, 84,7% vs 53,5% pour l'endovasculaire ($p= 0,039$) (figure 29).

Survie endovasculaire vs chirurgie à 5 ans



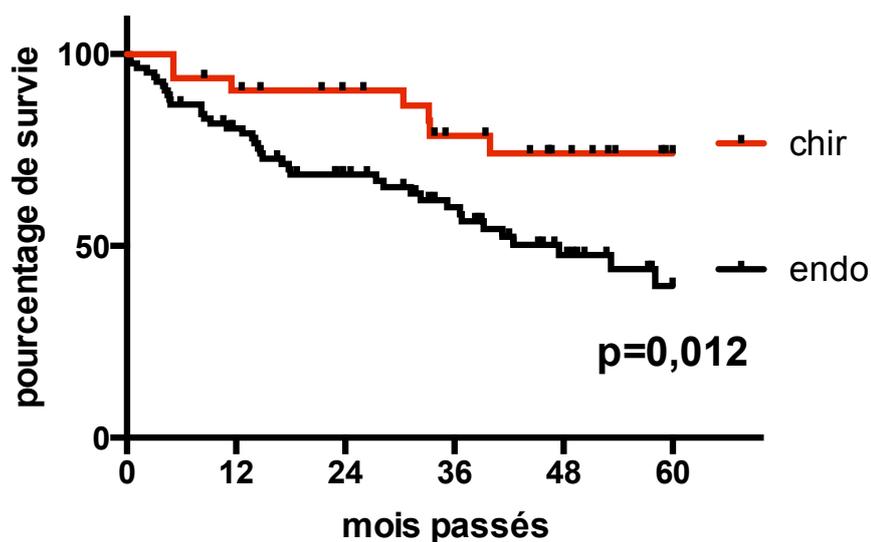
Mois	12	36	60
Endovasculaire	68	43	18
Chirurgie	30	21	9

Figure 29 : Survie du groupe endovasculaire et du groupe chirurgie à 5 ans.

e. *Survie sans reprise* :

La survie sans reprise à 1, 3 et 5 ans était de 90,5%, 78,7% et 74,1% dans le groupe chirurgie versus 80,6%, 60,1% et 39,5% dans le groupe endovasculaire. Aucune différence significative n'était mise en évidence à 1 et 3 ans ($p=0,051$) entre les deux groupes, mais à 5 ans on observait une différence significative de survie sans reprise en faveur du groupe chirurgie, 74,1% vs 39,5% pour l'endovasculaire ($p=0,012$).

survie sans reprise à 5 ans endovasculaire vs chirurgie



Mois	12	36	60
Endovasculaire	63	33	9
Chirurgie	28	18	6

Figure 30 : *Survie sans reprise à 5 ans selon le groupe.*

VI DISCUSSION

Du fait de sa rareté et sa difficulté diagnostique, il n'existe actuellement aucune étude prospective sur la prise en charge chirurgicale et endovasculaire de l'ischémie mésentérique chronique dans la littérature.

Beaucoup d'études ne différencient pas l'ischémie mésentérique aiguë de l'ischémie mésentérique chronique qui n'a absolument pas le même pronostic (37).

Dans la revue de littérature de Pecoraro, qui s'intéresse spécifiquement à l'ischémie mésentérique chronique, seulement 22 études comparatives ont été rapportées dans la littérature (38) et sur ces 22 études, seulement 2 avaient plus de 100 patients, 113 pour l'étude de Kasirajan (39) et 229 pour l'étude d'Oderich (31) pour une moyenne de 43 patients par étude comparative.

La Société Européenne de Chirurgie Vasculaire et Endovasculaire (ESVS) a publié dans son journal (21) des recommandations sur la prise en charge de l'ischémie mésentérique chronique en 2017 en présentant seulement les bénéfices de chaque technique à mettre en balance avec ses désavantages dans le choix de la technique de revascularisation.

Seul le collège américain de radiologie recommande depuis 2017 l'endovasculaire comme traitement de première ligne de l'ischémie mésentérique chronique (40).

A) population :

a. Symptômes :

27% des patients n'avaient pas de symptômes cliniques (sans différence entre les deux groupes) mais 1 à 3 lésions sévères sur leurs vaisseaux mésentériques avec au moins une sténose serrée de l'AMS.

Thomas(41), dans une étude chez 82 patients asymptomatiques a montré que 53% des patients vont présenter ou mourir d'une ischémie mésentérique dans les 2,5ans en présence de 3 sténoses digestives.

Le choix de revasculariser une lésion asymptomatique en prophylactique est encore sujet à controverse. Tous les patients du groupe asymptomatique avaient au moins une lésion sur l'AMS, ce groupe était certainement surreprésenté du fait de l'absence de données sur le tableau clinique initial du patient avant le geste. En effet plusieurs patients étaient directement adressés pour une ischémie mésentérique chronique et la symptomatologie initiale n'étant pas clairement détaillée dans les comptes rendus hospitaliers ou opératoires, ils étaient considérés comme asymptomatiques en l'absence de données.

b. Comorbidités :

Les deux groupes étaient strictement similaires en terme de comorbidité. Nos résultats , en terme de comorbidité, étaient similaires à ceux de la littérature excepté pour le sexe où nous retrouvions une majorité de d'hommes (67%) alors que dans la littérature 66% des patients sont des femmes(42).

De ce fait une comparaison entre deux approches différentes était pertinente.

En effet dans plusieurs études comparatives, le groupe endovasculaire avaient des patients significativement plus fragiles (31,43,44).

c. Nombre de vaisseaux traités :

La question du nombre de vaisseaux à revasculariser reste controversée. L'ESVS a émis une recommandation de grade I disant que l'artère principale à cibler en endovasculaire ou en chirurgie ouverte est l'AMS. Elle s'appuie sur plusieurs études. Malgor a montré lors d'une étude rétrospective sur 101 patients ayant eu un stenting sur l'AMS, AMS + TC ou TC seul pour une ischémie mésentérique chronique que le TC seul avait un haut risque de resténose tandis qu'il n'y avait pas de différence entre AMS ou AMS + TC à 3 ans (32). Dans son étude sur 140 patients, Ahanchi arrivait à la même conclusion avec une perméabilité primaire à 1 an de seulement 18% pour le TC vs 55% pour l'AMS (45).

Les mauvais résultats du TC sur le plan endovasculaire s'expliquent par sa conformation avec des contraintes mécaniques du diaphragme à chaque mouvement respiratoire, notamment en cas de ligament arqué.

Dans notre étude, l'AMS était toujours le vaisseau de choix. Les gestes endovasculaires sur le TC (4 patients) ou sur l'AMI (1 patient) étaient réalisés en cas d'impossibilité de revascularisation de l'AMS.

En chirurgie la revascularisation multiple était faite dans un tiers des cas quand la conformation anatomique était favorable, pour améliorer le lit d'aval du pontage.

Hollier(46) et Kougias(47) ont montré dans leurs études qu'il y avait moins de récurrence de symptômes en cas de revascularisation multiple en chirurgie ouverte. Néanmoins la revascularisation multiple est selon certains auteurs une source de morbidité post-opératoire supplémentaire(48).

La revascularisation de l'AMI est plus anecdotique mais il existe de bonnes indications, notamment en cas d'impossibilité de revascularisation de l'AMS et du TC ou en cas de sténose de l'AMI avec des lésions ischémiques à la coloscopie malgré une AMS et un TC indemne de lésion(49). Les résultats à long terme sont intéressants, Tass(49) dans sa série de 35 AMI revascularisées retrouvait 97% de succès technique, 88% de succès clinique. A 5 ans : 84% de perméabilité primaire, 97% de perméabilité primaire assistée sans différence significative entre stenting ou ATL seule.

d. Technique et matériel utilisés :

a) Traitement chirurgical :

Notre choix principal était le pontage antérograde au dépend de l'aorte coeliaque ou thoracique basse, souvent moins calcifiée. Il avait l'avantage d'avoir une meilleur hémodynamique et d'éviter le risque de plicature (kinking) qui est réelle lors de la réalisation des pontages rétrogrades(50).

Nous avons utilisé préférentiellement le polyéthylène téréphtalate (Dacron®) pour réaliser les pontage sur l'AMS. Dans la plupart des études ce matériel était aussi utilisé(51,52).

b) Traitement endovasculaire :

L'ESVS a émis deux recommandations sur la technique et le choix du matériel dans la revascularisation de l'AMS.

La première recommandation, de grade I, préconise de toujours stenter l'artère revascularisée pour améliorer les résultats à long terme. L'angioplastie seule semble avoir de moins bons résultats à moyen terme(53,54) mais il n'existe pas d'étude comparative entre les deux. Dans notre étude, 92% des vaisseaux ayant été traités par voie endovasculaire étaient stentés.

La deuxième recommandation, de grade IIb, porte sur le choix du stent avec un moins bon niveau de preuve que les autres. Elle dit que le choix d'un stent couvert plutôt que nu doit être considéré et s'appuie sur l'étude rétrospective d'Oderich(55) qui compare les résultats des stents nus (189 patients) à ceux des stents couverts (42 patients) dans le cadre de l'ischémie mésentérique chronique. Les résultats du stent couvert étaient supérieurs en terme de perméabilité primaire à long terme avec moins de resténose et de reintervention. Dans notre étude aucun stent couvert n'a été posé, certainement du fait du coût du matériel (3 à 4 fois le prix d'un stent nu) et du manque de recul quant à leur utilisation.

B) Résultats peri-opératoires :

a. Succès technique :

Il n'y avait pas de différence significative entre le succès technique endovasculaire (93%) et chirurgical (100%). Dans la littérature une revue de 8 séries retrouvait un succès technique plus important en chirurgie pour la revascularisation de l'ischémie mésentérique chronique(56) mais elle est basée sur des études datant d'avant 2010. Le matériel endovasculaire a considérablement évolué en 20 ans.

b. Mortalité post-opératoire :

La mortalité post-opératoire de notre étude était de 8,6% en chirurgie vs 1,1% en endovasculaire sans différence significative observée. Ces chiffres étaient comparables à ceux de la littérature mais souvent la mortalité était rapportée à 30 jours (à 30 jours la mortalité était de 5,9% en chirurgie vs 1,1% en endovasculaire dans notre étude).

Pecoraro, dans sa revue de littérature sur 43 articles (1785 patients) en 2013, trouvait une mortalité significativement plus élevée en chirurgie, 3,6% pour l'endovasculaire versus 7,2% pour la chirurgie.

Alahdab dans sa méta-analyse, reprenant 100 études (18 726) en 2018, sur la revascularisation de l'ischémie chronique, lui ne retrouvait pas de différence significative en terme de mortalité à 30 jours (5,5% pour le groupe chirurgie vs 1,4% pour l'endovasculaire).

Cette étude est certainement le meilleur reflet de la réalité puisqu'elle inclut les dernières séries de la littérature, celle de Percoraro incluait des études de 1986 à 2010.

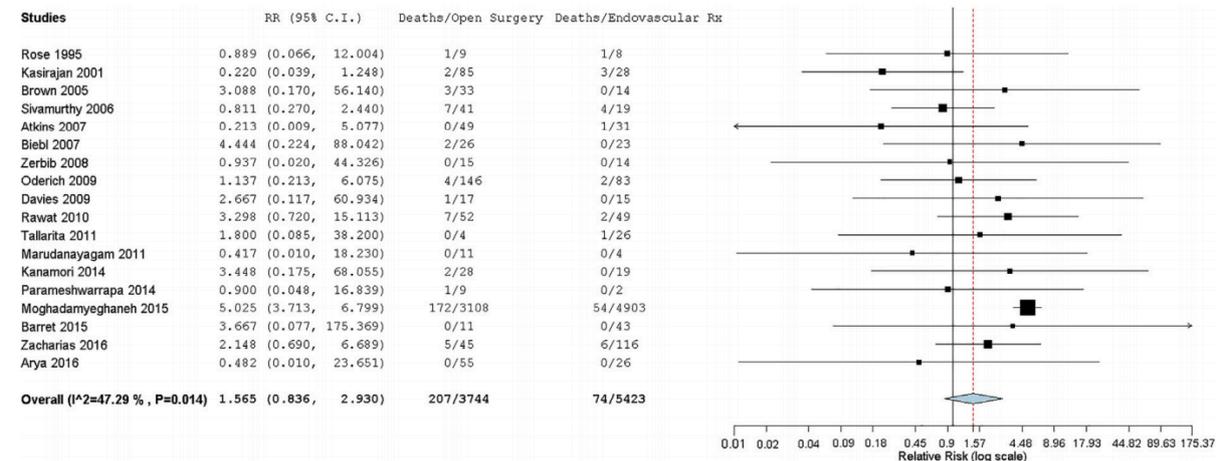


Figure 31 : Mortalité à 30 jours dans la méta-analyse d'Alahdab comparant la chirurgie ouverte à l'endovasculaire dans l'IMC.

c. Morbidité post-opératoire :

La morbidité post-opératoire était significativement supérieure dans le groupe chirurgical (40% vs 6,7%). Ces chiffres sont comparables à la littérature.

Pecoraro(16), dans sa revue de littérature sur 43 articles (1785 patients) en 2013, trouvait une morbidité significativement plus élevée en chirurgie, 13,2% pour l'endovasculaire versus 33% pour la chirurgie.

Alahdab(42) dans sa méta-analyse, reprenant 100 études (18 726) en 2018, sur la revascularisation de l'ischémie chronique retrouvait lui aussi une morbidité significativement bien supérieure dans le groupe chirurgie, (54,3% pour le groupe chirurgie vs 27,2 % pour l'endovasculaire). Les complications les plus fréquentes étaient les embolies distales et les hématomes sur la voie d'abord pour le groupe endovasculaire versus les infections et résections intestinales pour le groupe chirurgie ouverte.

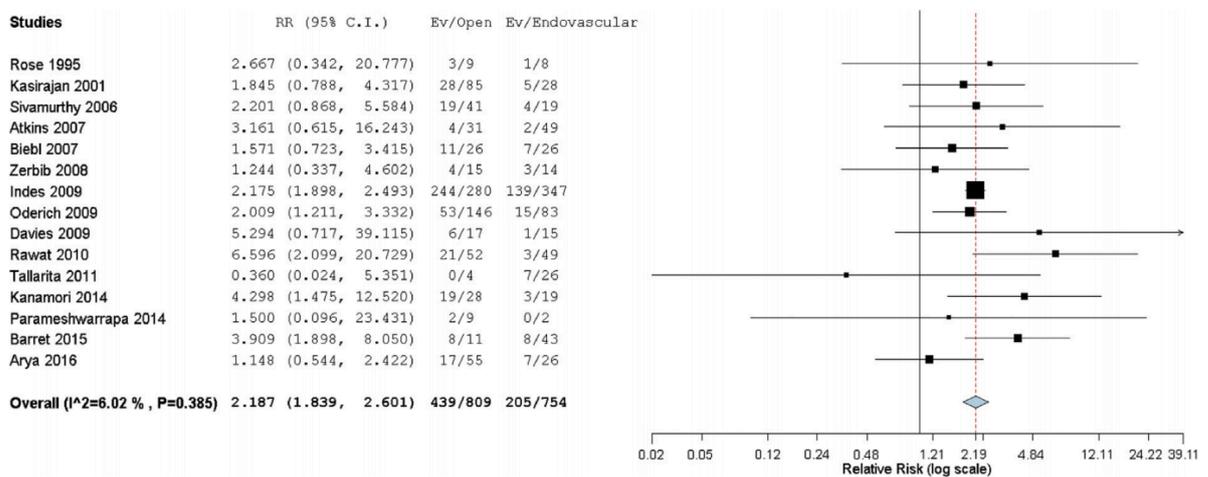


Figure 32 : Complications intra-hospitalières dans la méta-analyse d'Alahdab comparant la chirurgie ouverte à l'endovasculaire dans l'IMC.

d. *Durée de séjour hospitalier :*

Comme attendu, tous les patients du groupe chirurgie allaient en réanimation en post-opératoire pour une durée moyenne de 6,3±4,2 jours. Cette durée était artificiellement

augmentée par un patient resté 71 jours en réanimation avant de mourir de détresse respiratoire aiguë. En excluant ce patient la moyenne tombait à 4,1 jours.

e. Evolution des pratiques :

Pendant près de 25 ans seule la revascularisation chirurgicale était possible. Dans l'étude de Schermerhorn(57) incluant plus de 2000 patients de 1988 à 2006 mais confondant ischémie mésentérique chronique et aiguë, on observe que l'endovasculaire ne démarre qu'en 2000 pour dépasser la chirurgie à partir de 2002. On observe aussi que cette hausse permet de baisser la mortalité post opératoire de 15% à 8% ($p < 0,001$) car les patients plus âgés et fragiles étaient traités par voie endovasculaire, ceux bénéficiant d'une chirurgie étaient ainsi mieux sélectionnés.

Indes(44) retrouvait la même tendance dans son étude où l'endovasculaire représentait 25% de l'effectif en 2000 puis 75% de l'effectif en 2006. Il retrouvait aussi une baisse significative de la mortalité post opératoire passant de 13,1% à 9,8% après 2004.

De même Percoraro(16), dans sa revue de littérature de 1986 à 2010, montrait qu'avant 2000, 75% des patients étaient traités par chirurgie alors qu'après 2000 il n'y en avait plus que 49,5% traités par chirurgie. Toutefois, il ne retrouvait pas de différence de mortalité entre les deux périodes.

Dans notre étude avant 2010, 37,5% des patients ont été pris en charge en chirurgie ouverte, après 2010 ils n'étaient plus que 27,8%.

C) Résultats à long terme :

a. Perméabilité primaire et secondaire :

Dans notre étude il faut attendre 5 ans pour voir une différence en terme de perméabilité primaire tandis que la perméabilité secondaire est satisfaisante à 5 ans dans les deux groupes.

Ces chiffres sont à prendre avec précaution du fait de la difficulté à obtenir un suivi doppler de qualité chez tous les patients avec un enregistrement fiable du pontage ou du stent selon le groupe pour certifier la perméabilité du montage.

Dans la littérature, la perméabilité primaire et secondaire est en faveur de la chirurgie.

Dans sa revue de 8 études, Assar(56) retrouvait une perméabilité primaire dès 1 an supérieure en chirurgie (90% vs 58, $p<0,001$). La perméabilité secondaire était meilleur en chirurgie à 2 ans (87% vs 69% $p=0,003$).

Rawat(35) dans son étude multicentrique sur 76 patients retrouvait une perméabilité primaire à 1 et 5 ans de 81% et 69% en chirurgie versus 54% et 32% en endovasculaire ($p=0,024$). Il avait lui aussi un biais de suivi important puisqu'il considérait comme perméable les patients asymptomatiques même s'ils n'avaient pas de doppler de contrôle.

Zacharias en 2016 dans son étude rétrospective sur 161 patients retrouvait une perméabilité significativement supérieure à 3 ans en chirurgie par rapport à l'endovasculaire (91% vs 74%, $p=0,018$). Ces résultats étaient proches des nôtres.

Enfin la méta-analyse de Pecoraro retrouvait également une perméabilité primaire et secondaire significativement meilleure à 5 ans en chirurgie par rapport à l'endovasculaire (81 et 89% vs 49 et 88%).

b. Survie globale :

L'objectif de mettre à l'abri les patients de l'évolution vers l'ischémie mésentérique aiguë a été rempli puisque seulement 4 patients sont décédés d'une ischémie mésentérique aiguë, 1 dans le groupe chirurgie et 3 dans le groupe endovasculaire.

A 3 ans, notre étude montrait des résultats similaires à ceux de la littérature, à savoir une survie autour de 80%, sans différence significative entre les deux groupes.

Il fallait attendre 5 ans pour voir apparaître une différence significative (84,7% pour le groupe chirurgie vs 53,5% dans le groupe endovasculaire).

La plupart des études ont un suivi ne dépassant pas 3 ans (58).

Ce résultat, bien que sur un effectif limité, plaide en faveur de la chirurgie chez les patients jeunes avec une bonne espérance de vie.

Cai (59) dans sa méta-analyse en 2015 sur 569 patients comparant endovasculaire et chirurgie ne retrouvait pas de différence de survie à 3 ans entre les deux techniques.

Tallarita (43) dans son étude rétrospective sur 343 patients retrouvait une survie meilleure à 5 ans (69% en chirurgie vs 44% en endovasculaire, $p < 0,001$) mais les patients du groupe endovasculaire avaient significativement plus de comorbidité.

Pecoraro (16) dans sa méta-analyse ne retrouvait aucune différence de survie entre les deux groupes à 1, 3 et 5 ans.

Alahdab (42) dans sa méta-analyse lui ne retrouvait pas de différence de survie à 3 ans mais insiste bien sur le fait que le suivi à 3 ans est trop court. Une étude comparative avec un large effectif et un suivi supérieur à 5 ans est indispensable car le suivi est trop court pour permettre d'indiquer l'endovasculaire en technique de première intention.

Cette différence entre le suivi à 3 et 5 ans peut s'expliquer par le haut taux de récurrence par le mécanisme de sténose dans le groupe endovasculaire et peut se rapprocher de ce qui est observé dans la littérature de la prise en charge des anévrysmes de l'aorte abdominale sous-rénale : les bénéfices à court terme de l'endovasculaire s'effacent lors du suivi à long terme par le nombre plus important de réintervention (60).

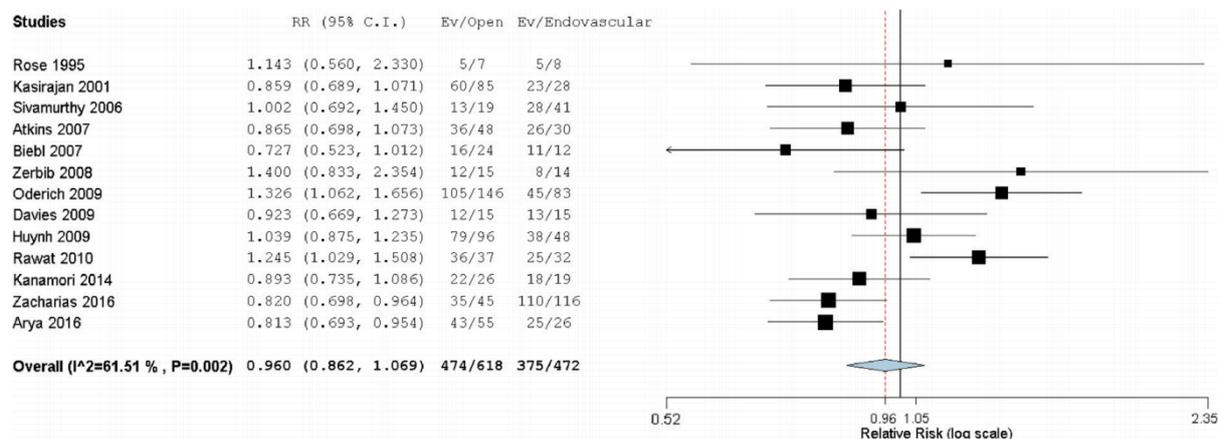


Figure 33 : Survie à 3 ans dans la méta-analyse d'Alahdab comparant la chirurgie ouverte à l'endovasculaire dans l'IMC.

c. Survie sans réintervention :

Dans notre étude la survie sans réintervention semblait meilleure en chirurgie à 1 et 3 ans mais cette différence n'était significative qu'à 5 ans (74,1% vs 39,5%, $p=0,012$). Les patients ayant été réopérés étaient ceux avec une récurrence des symptômes ou une resténose menaçante.

La difficulté résultait dans la définition de la récurrence qui n'est pas objective. En effet des patients peuvent être améliorés sur le plan clinique avec un amendement complet de leur symptomatologie malgré un écho-Doppler de contrôle avec des vitesses post-opératoire supérieure à 4m/s dans l'AMS. Ce point soulignait encore l'importance du doppler post-opératoire permettant de fixer une vitesse de référence pour le suivi. Ainsi une aggravation d'une vitesse élevée post-opératoire au cours du suivi était un argument pour une resténose. De plus au cours du suivi des patients présentaient une récurrence des symptômes sans modification du Doppler. Ainsi le manque d'objectivité des critères permettant de décider d'une reprise fragilisait ce critère.

Davies (61) dans une série rétrospective sur 27 patients trouve une survie sans réintervention à 1 et 2 ans supérieure dans le groupe chirurgie (82% et 75% vs 73% et 53%) mais sans différence significative, certainement du fait du faible nombre de patients.

Atkins(62) retrouvait une survie sans réintervention similaire à 80% dans les deux groupes ($p=0,54$).

Cai (59) dans sa méta-analyse sur 569 patients en 2015 comparant endovasculaire et chirurgie retrouvait un taux de récurrence de symptômes significativement plus important en endovasculaire ($p<0,0001$).

En terme de survie sans récurrence de symptômes Alahdab dans sa méta-analyse trouvait qu'il y avait significativement moins de récurrence de symptômes d'ischémie mésentérique chronique à 3 ans dans le groupe chirurgie.

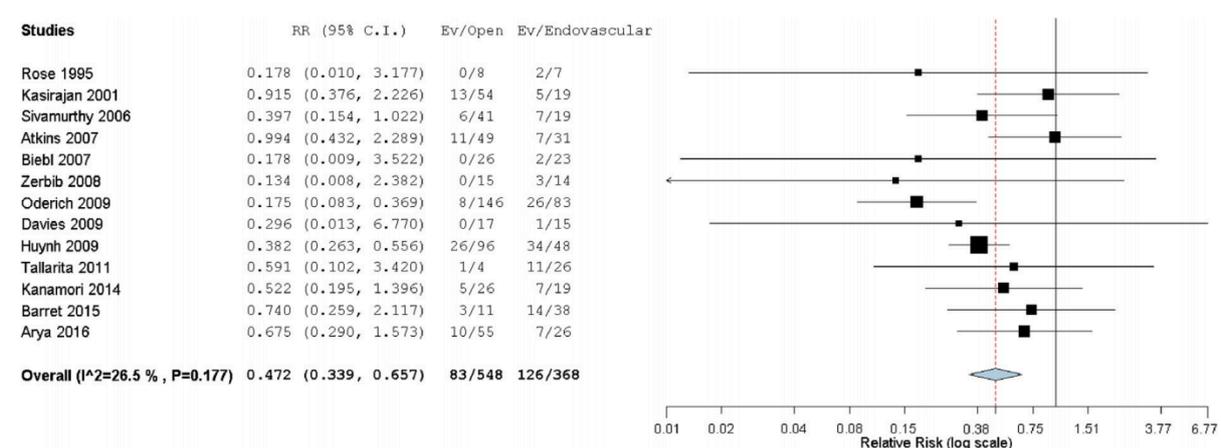


Figure 34 : Récurrence de symptômes de CMI à 3 ans dans la méta-analyse d'Alahdab comparant la chirurgie ouverte à l'endovasculaire dans l'IMC.

d. Facteurs prédictifs de resténose et de réintervention :

La resténose semble la limite principale de la technique endovasculaire.

Zacharias (63) a fait une étude de sous-groupes entre les patients ayant eu un traitement endovasculaire ayant nécessité un geste chirurgical et ceux ayant un succès

du traitement endovasculaire. Il retrouvait que ces patients nécessitant une reprise avaient significativement plus de lésions occlusives aortiques, des sténoses longues (> à 2cm) et des lésions plus distales.

Oderich(64) lui trouvait qu'une AMS<6mm et que le sexe féminin étaient des facteurs de resténose.

Tallarita(65) s'est intéressé, dans une étude sur 157 patients traités par voie endovasculaire, aux causes de la resténose. Sur un suivi moyen de 29 mois il trouvait 40% de resténose. La moitié de ces patients ont bénéficié d'un nouveau geste (87% en endovasculaire). Dans 30% des cas il existait une sténose résiduelle après le premier geste. De même dans 30% des cas le stent semblait trop court. Ainsi il trouvait que 43% des resténoses étaient dues à un défaut technique.

Oderich(55) dans son étude sur les stents couverts semblait avoir des résultats convaincants sur la resténose puisque les patients traités d'emblé par un stent couvert avaient moins de resténose ($92\% \pm 6\%$ vs $53\% \pm 4\%$; $P = .003$) et moins de réintervention ($91\% \pm 6\%$ vs $56\% \pm 5\%$; $P = .005$), ainsi qu'une meilleure perméabilité primaire à 3 ans ($92\% \pm 6\%$ vs $52\% \pm 5\%$; $P < .003$). De même dans la prise en charge de la resténose le stent couvert semblait faire mieux à un an en terme de resténose ($89\% \pm 10\%$ vs $49\% \pm 14\%$; $P < .04$).

e. Etude de coût :

Lima(66) a étudié une cohorte appariée de 800 patients dans le groupe chirurgical et 800 patients dans le groupe endovasculaire qu'il a tiré d'une base de donnée nationale sur l'ischémie mésentérique de 2007 à 2014. Il montrait un coût moins important pour

la stratégie endovasculaire, du fait de son taux de complications plus bas, associé au séjour plus court. Ainsi il estimait un coût moyen de 20807\$ pour l'endovasculaire vs 31137\$ pour la chirurgie.

La limite principale cette étude était qu'elle ne prenait pas en compte le coût inhérent à la reprise plus importante en endovasculaire dans la littérature.

D) limites de notre étude :

Une des principales limites de cette étude était son caractère rétrospectif avec tous les biais inhérents à cette méthode et notamment le biais de sélection, d'interprétation et le biais de suivi des patients avec la collecte des données de suivi pour obtenir les dernières nouvelles.

La deuxième grande limite était manque de données d'écho-Doppler fiables et l'interprétation d'une vitesse élevée chez un patient asymptomatique permettant de définir une récurrence avec un critère objectif. Idéalement chaque patient aurait nécessité un doppler post-opératoire, à 3 mois, 6 mois puis annuellement.

Enfin les faibles effectifs entraînaient un manque de puissance statistique pour comparer les deux groupes.

VII CONCLUSION

En conclusion, la morbi-mortalité en endovasculaire est plus faible qu'en chirurgie bien qu'à long terme la chirurgie semble permettre une meilleure survie.

La technique de choix est à adapter en fonction de l'âge, des comorbidités, de l'espérance de vie et de l'anatomie du patient.

Le suivi doppler régulier associé à un doppler définissant une vitesse de référence post-opératoire permettrait de dépister les complications et pourrait améliorer les résultats à long terme, notamment dans le groupe endovasculaire.

VIII BIBLIOGRAPHIE

1. Barrowcliffe TW. History of heparin. *Handb Exp Pharmacol*. 2012;(207):3–22.
2. *Vascular Surgery: Principles and Practice, Fourth Edition* [Internet]. CRC Press. [cited 2018 Oct 31]. Available from: <https://www.crcpress.com/Vascular-Surgery-Principles-and-Practice-Fourth-Edition/Wilson-Jimenez-Veith-Naylor-Buckels/p/book/9781482239454>
3. Klass AA. Embolectomy in acute mesenteric occlusion. *Ann Surg*. 1951 Nov;134(5):913–7.
4. Shaw RS, Maynard EP. Acute and chronic thrombosis of the mesenteric arteries associated with malabsorption; a report of two cases successfully treated by thromboendarterectomy. *N Engl J Med*. 1958 May 1;258(18):874–8.
5. Mikkelsen WP, Zaro JA. Intestinal angina; report of a case with preoperative diagnosis and surgical relief. *N Engl J Med*. 1959 Apr 30;260(18):912–4.
6. Furrer J, Grüntzig A, Kugelmeier J, Goebel N. Treatment of abdominal angina with percutaneous dilatation of an arteria mesenterica superior stenosis. Preliminary communication. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 1980;3(1):43–4.
7. Finch IJ. Use of the Palmaz stent in ostial celiac artery stenosis. *J Vasc Interv Radiol JVIR*. 1992 Nov;3(4):633-635-637.
8. Childs MB. Superior mesenteric artery intravascular stenting. *J Vasc Nurs Off Publ Soc Peripher Vasc Nurs*. 1994 Jun;12(2):60.
9. Chambon J-P, Zerbib P, Khoury-Hélou A. *Pathologie vasculaire du tube digestif: Physiopathologie, diagnostic et traitement* [Internet]. Paris: Springer-Verlag; 2012 [cited

2018 Nov 1]. Available from: [//www.springer.com/fr/book/9782817802756](http://www.springer.com/fr/book/9782817802756)

10. Kieffer É, Parc R. *Chirurgie des artères digestives*. Paris: AERCV; 1999. 497 p.
11. Mensink PBF, Moons LMG, Kuipers EJ. Chronic gastrointestinal ischaemia: shifting paradigms. *Gut*. 2011 May 1;60(5):722–37.
12. Parks DA, Jacobson ED. Physiology of the splanchnic circulation. *Arch Intern Med*. 1985 Jul;145(7):1278–81.
13. Grootjans J, Lenaerts K, Buurman WA, Dejong CHC, Derikx JPM. Life and death at the mucosal-luminal interface: New perspectives on human intestinal ischemia-reperfusion. *World J Gastroenterol*. 2016 Mar 7;22(9):2760–70.
14. Johnston KW, Lindsay TF, Walker PM, Kalman PG. Mesenteric arterial bypass grafts: early and late results and suggested surgical approach for chronic and acute mesenteric ischemia. *Surgery*. 1995 Jul;118(1):1–7.
15. White CJ. Chronic mesenteric ischemia: diagnosis and management. *Prog Cardiovasc Dis*. 2011 Aug;54(1):36–40.
16. Pecoraro F, Rancic Z, Lachat M, Mayer D, Amann-Vesti B, Pfammatter T, et al. Chronic mesenteric ischemia: critical review and guidelines for management. *Ann Vasc Surg*. 2013 Jan;27(1):113–22.
17. Hansen KJ, Wilson DB, Craven TE, Pearce JD, English WP, Edwards MS, et al. Mesenteric artery disease in the elderly. *J Vasc Surg*. 2004 Jul 1;40(1):45–52.
18. Järvinen O, Laurikka J, Sisto T, Salenius JP, Tarkka MR. Atherosclerosis of the visceral arteries. *VASA Z Gefasskrankheiten*. 1995;24(1):9–14.
19. Sullivan TM, Oderich GS, Malgor RD, Ricotta JJ. Open and endovascular revascularization for chronic mesenteric ischemia: tabular review of the literature. *Ann Vasc Surg*. 2009 Oct;23(5):700–12.
20. Stoney RJ, Cunningham CG. Acute mesenteric ischemia. *Surgery*. 1993

Sep;114(3):489–90.

21. Editor's Choice – Management of the Diseases of Mesenteric Arteries and Veins - European Journal of Vascular and Endovascular Surgery [Internet]. [cited 2018 Mar 31]. Available from: [http://www.ejves.com/article/S1078-5884\(17\)30058-8/fulltext](http://www.ejves.com/article/S1078-5884(17)30058-8/fulltext)
22. Funaoka H, Kanda T, Fujii H. [Intestinal fatty acid-binding protein (I-FABP) as a new biomarker for intestinal diseases]. *Rinsho Byori*. 2010 Feb;58(2):162–8.
23. Jäger KA, Fortner GS, Thiele BL, Strandness DE. Noninvasive Diagnosis of Intestinal Angina. *J Clin Ultrasound*. 1984 Nov 1;12(9):588–91.
24. Moneta GL, Lee RW, Yeager RA, Taylor LM, Porter JM. Mesenteric duplex scanning: a blinded prospective study. *J Vasc Surg*. 1993 Jan;17(1):79-84-86.
25. AbuRahma AF, Stone PA, Srivastava M, Dean LS, Keiffer T, Hass SM, et al. Mesenteric/cealic duplex ultrasound interpretation criteria revisited. *J Vasc Surg*. 2012 Feb;55(2):428-436-436.
26. van Petersen AS, Meerwaldt R, Kolkman JJ, Huisman AB, van der Palen J, van Bockel JH, et al. The influence of respiration on criteria for transabdominal duplex examination of the splanchnic arteries in patients with suspected chronic splanchnic ischemia. *J Vasc Surg*. 2013 Jun;57(6):1603–11, 1611-10.
27. Hodgkiss-Harlow K. Interpretation of visceral duplex scanning: before and after intervention for chronic mesenteric ischemia. *Semin Vasc Surg*. 2013 Sep;26(2–3):127–32.
28. Kirkpatrick IDC, Kroeker MA, Greenberg HM. Biphasic CT with mesenteric CT angiography in the evaluation of acute mesenteric ischemia: initial experience. *Radiology*. 2003 Oct;229(1):91–8.
29. Meaney JFM, Prince MR, Nostrant TT, Stanley JC. Gadolinium-enhanced MR angiography of visceral arteries in patients with suspected chronic mesenteric ischemia.

J Magn Reson Imaging. 1997 Jan;7(1):171–6.

30. Schaefer P, Pfarr J, Trentmann J, Wulff A, Langer C, Siggelkow M, et al. Comparison of Noninvasive Imaging Modalities for Stenosis Grading in Mesenteric Arteries. *RöFo - Fortschritte Auf Dem Geb Röntgenstrahlen Bildgeb Verfahr.* 2013 Jun 5;185(7):628–34.

31. Oderich GS, Gloviczki P, Bower TC. Open surgical treatment for chronic mesenteric ischemia in the endovascular era: when it is necessary and what is the preferred technique? *Semin Vasc Surg.* 2010 Mar;23(1):36–46.

32. Malgor RD, Oderich GS, McKusick MA, Misra S, Kalra M, Duncan AA, et al. Results of single- and two-vessel mesenteric artery stents for chronic mesenteric ischemia. *Ann Vasc Surg.* 2010 Nov;24(8):1094–101.

33. Milner R, Woo EY, Carpenter JP. Superior mesenteric artery angioplasty and stenting via a retrograde approach in a patient with bowel ischemia--a case report. *Vasc Endovascular Surg.* 2004 Feb;38(1):89–91.

34. Zettervall SL, Lo RC, Soden PA, Deery SE, Ultee KH, Pinto DS, et al. Trends in Treatment and Mortality for Mesenteric Ischemia in the United States from 2000 to 2012. *Ann Vasc Surg.* 2017 Jul;42:111–9.

35. Rawat N, Gibbons CP, Joint Vascular Research Group. Surgical or endovascular treatment for chronic mesenteric ischemia: a multicenter study. *Ann Vasc Surg.* 2010 Oct;24(7):935–45.

36. Marie Lainay. Prise en charge chirurgicale et endovasculaire de l'Ischémie Mésentérique Chronique. Etude d'une série rétrospective de 124 cas entre 2004 et 2016 au CHU de Rouen. 2017.

37. Lim S, Halandras PM, Bechara C, Aulivola B, Crisostomo P. Contemporary Management of Acute Mesenteric Ischemia in the Endovascular Era. *Vasc Endovascular*

Surg. 2018 Oct 25;153857441880522.

38. Pecoraro F, Rancic Z, Lachat M, Mayer D, Amann-Vesti B, Pfammatter T, et al. Chronic Mesenteric Ischemia: Critical Review and Guidelines for Management. *Ann Vasc Surg.* 2013 Jan;27(1):113–22.

39. Kasirajan K, O'Hara PJ, Gray BH, Hertzner NR, Clair DG, Greenberg RK, et al. Chronic mesenteric ischemia: open surgery versus percutaneous angioplasty and stenting. *J Vasc Surg.* 2001 Jan;33(1):63–71.

40. Fidelman N, AbuRahma AF, Cash BD, Kapoor BS, Knuttinen M-G, Minocha J, et al. ACR Appropriateness Criteria ® Radiologic Management of Mesenteric Ischemia. *J Am Coll Radiol.* 2017 May;14(5):S266–71.

41. Thomas JH, Blake K, Pierce GE, Hermreck AS, Seigel E. The clinical course of asymptomatic mesenteric arterial stenosis. *J Vasc Surg.* 1998 May;27(5):840–4.

42. Alahdab F, Arwani R, Pasha AK, Razouki ZA, Prokop LJ, Huber TS, et al. A systematic review and meta-analysis of endovascular versus open surgical revascularization for chronic mesenteric ischemia. *J Vasc Surg.* 2018 May;67(5):1598–605.

43. Tallarita T, Oderich GS, Gloviczki P, Duncan AA, Kalra M, Cha S, et al. Patient survival after open and endovascular mesenteric revascularization for chronic mesenteric ischemia. *J Vasc Surg.* 2013 Mar;57(3):747-755-755.

44. Indes JE, Giacobelli JK, Muhs BE, Sosa JA, Dardik A. Outcomes of endovascular and open treatment for chronic mesenteric ischemia. *J Endovasc Ther Off J Int Soc Endovasc Spec.* 2009 Oct;16(5):624–30.

45. Ahanchi SS, Stout CL, Dahl TJ, Carty RL, Messerschmidt CA, Panneton JM. Comparative analysis of celiac versus mesenteric artery outcomes after angioplasty and stenting. *J Vasc Surg.* 2013 Apr;57(4):1062–6.

46. Hollier LH, Bernatz PE, Pairolero PC, Payne WS, Osmundson PJ. Surgical management of chronic intestinal ischemia: a reappraisal. *Surgery*. 1981 Dec;90(6):940–6.
47. Kougiyas P, Huynh TT, Lin PH. Clinical outcomes of mesenteric artery stenting versus surgical revascularization in chronic mesenteric ischemia. *Int Angiol J Int Union Angiol*. 2009 Apr;28(2):132–7.
48. Mateo RB, O'Hara PJ, Hertzner NR, Mascha EJ, Beven EG, Krajewski LP. Elective surgical treatment of symptomatic chronic mesenteric occlusive disease: early results and late outcomes. *J Vasc Surg*. 1999 May;29(5):821–831; discussion 832.
49. Tasse JC, Arslan B, Turba UC. Isolated stenosis of the inferior mesenteric artery: to treat or not to treat? *Tech Vasc Interv Radiol*. 2015 Mar;18(1):51–5.
50. Farber MA, Carlin RE, Marston WA, Owens LV, Burnham SJ, Keagy BA. Distal thoracic aorta as inflow for the treatment of chronic mesenteric ischemia. *J Vasc Surg*. 2001 Feb;33(2):281-287-288.
51. Park WM, Cherry KJ, Chua HK, Clark RC, Jenkins G, Harmsen WS, et al. Current results of open revascularization for chronic mesenteric ischemia: a standard for comparison. *J Vasc Surg*. 2002 May;35(5):853–9.
52. Blauw JTM, Bulut T, Oderich GS, Geelkerken BRH, Dutch Mesenteric Ischemia Study Group. Mesenteric vascular treatment 2016: from open surgical repair to endovascular revascularization. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2017 Feb;31(1):75–84.
53. Matsumoto AH, Angle JF, Spinosa DJ, Hagspiel KD, Cage DL, Leung DA, et al. Percutaneous transluminal angioplasty and stenting in the treatment of chronic mesenteric ischemia: results and longterm followup. *J Am Coll Surg*. 2002 Jan;194(1 Suppl):S22-31.

54. Fioole B, van de Rest HJM, Meijer JRM, van Leersum M, van Koeverden S, Moll FL, et al. Percutaneous transluminal angioplasty and stenting as first-choice treatment in patients with chronic mesenteric ischemia. *J Vasc Surg.* 2010 Feb;51(2):386–91.
55. Oderich GS, Erdoes LS, Lesar C, Mendes BC, Gloviczki P, Cha S, et al. Comparison of covered stents versus bare metal stents for treatment of chronic atherosclerotic mesenteric arterial disease. *J Vasc Surg.* 2013 Nov;58(5):1316–23.
56. Assar AN, Abilez OJ, Zarins CK. Outcome of open versus endovascular revascularization for chronic mesenteric ischemia: review of comparative studies. *J Cardiovasc Surg (Torino).* 2009 Aug;50(4):509–14.
57. Schermerhorn ML, Giles KA, Hamdan AD, Wyers MC, Pomposelli FB. Mesenteric revascularization: management and outcomes in the United States, 1988-2006. *J Vasc Surg.* 2009 Aug;50(2):341–348.e1.
58. Alahdab F, Arwani R, Pasha AK, Razouki ZA, Prokop LJ, Huber TS, et al. A systematic review and meta-analysis of endovascular versus open surgical revascularization for chronic mesenteric ischemia. *J Vasc Surg.* 2018 May;67(5):1598–605.
59. Cai W, Li X, Shu C, Qiu J, Fang K, Li M, et al. Comparison of Clinical Outcomes of Endovascular Versus Open Revascularization for Chronic Mesenteric Ischemia: A Meta-analysis. *Ann Vasc Surg.* 2015 Jul 1;29(5):934–40.
60. EVAR trial participants. Endovascular aneurysm repair versus open repair in patients with abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 1): randomised controlled trial. *Lancet Lond Engl.* 2005 Jul 25;365(9478):2179–86.
61. Davies RSM, Wall ML, Silverman SH, Simms MH, Vohra RK, Bradbury AW, et al. Surgical versus endovascular reconstruction for chronic mesenteric ischemia: a contemporary UK series. *Vasc Endovascular Surg.* 2009 May;43(2):157–64.

62. Atkins MD, Kwolek CJ, LaMuraglia GM, Brewster DC, Chung TK, Cambria RP. Surgical revascularization versus endovascular therapy for chronic mesenteric ischemia: a comparative experience. *J Vasc Surg.* 2007 Jun;45(6):1162–71.
63. Zacharias N, Eghbalieh SD, Chang BB, Kreienberg PB, Roddy SP, Taggert JB, et al. Chronic mesenteric ischemia outcome analysis and predictors of endovascular failure. *J Vasc Surg.* 2016 Jun;63(6):1582–7.
64. Oderich GS, Bower TC, Sullivan TM, Bjarnason H, Cha S, Gloviczki P. Open versus endovascular revascularization for chronic mesenteric ischemia: risk-stratified outcomes. *J Vasc Surg.* 2009 Jun;49(6):1472–1479.e3.
65. Tallarita T, Oderich GS, Macedo TA, Gloviczki P, Misra S, Duncan AA, et al. Reinterventions for stent restenosis in patients treated for atherosclerotic mesenteric artery disease. *J Vasc Surg.* 2011 Nov;54(5):1422–1429.e1.
66. Lima FV, Kolte D, Kennedy KF, Louis DW, Abbott JD, Soukas PA, et al. Endovascular Versus Surgical Revascularization for Chronic Mesenteric Ischemia: Insights From the National Inpatient Sample Database. *JACC Cardiovasc Interv.* 2017 Dec 11;10(23):2440–7.



SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis (e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu (e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

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

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque. »

RESUME :

Introduction : Il s'agit d'une étude rétrospective monocentrique comparant les résultats à long terme de la prise en charge endovasculaire et en chirurgie ouverte de l'ischémie mésentérique chronique.

Matériel et méthode : 124 patients avec une moyenne d'âge de 65 ans ont été pris en charge entre janvier 2004 et janvier 2017 au CHU de Rouen. 35 patients ont été traités par chirurgie ouverte et 89 par voie endovasculaire. Les deux groupes étaient similaires en terme d'âge et de comorbidité. Il y avait plus de revascularisations multiples dans le groupe endovasculaire que dans le groupe chirurgie.

Résultats : Le succès technique était de 100% dans le groupe chirurgie et de 93% dans le groupe endovasculaire. Tous les patients du groupe chirurgie ont séjourné en réanimation ($6,3 \pm 4,2$ jours), seulement 2 dans le groupe chirurgie (4 et 10 jours). La durée moyenne d'hospitalisation était significativement plus importante en chirurgie qu'en endovasculaire ($17,4 \pm 4,3$ jours vs $3,31 \pm 0,95$ jours $p < 0,001$). La mortalité intra-hospitalière était de 8,6% dans le groupe chirurgie (3 patients) versus 1,1% dans le groupe endovasculaire (1 patient), sans différence statistiquement significative. La morbidité post-opératoire était significativement plus élevée en chirurgie ouverte par rapport au groupe endovasculaire (40% vs 6,7% $p < 0,001$). Le suivi moyen était de $46,9 \pm 5,5$ mois avec 3,5% de patients perdus de vue. La perméabilité primaire à 1, 3 et 5 ans était de 93,5%, 89,1% et 89,1% dans le groupe chirurgie versus 88,4%, 72,6% et 67,5% dans le groupe endovasculaire (significatif à 5 ans, 89,1% vs 67,5%, $p = 0,047$). La perméabilité secondaire à 1, 3 et 5 ans était de 100%, 100% et 100% dans le groupe chirurgie versus 98,6%, 95,7% et 95,7% (ns). La survie à 1 an, 3 ans et 5 ans dans le groupe chirurgie était de 96,9%, 89,1% et 84,7% versus 89,1%, 80,0% et 53,5% dans le groupe endovasculaire (significatif à 5 ans, 84,7% vs 53,5% $p = 0,039$). La survie sans reprise à 1, 3 et 5 ans était de 90,5%, 78,7% et 74,1% dans le groupe chirurgie versus 80,6%, 60,1% et 39,5% dans le groupe endovasculaire (significatif à 5 ans 74,1% vs 39,5% $p = 0,012$).

Conclusion : La morbi-mortalité péri-opératoire est plus faible en endovasculaire mais les résultats à long terme du groupe chirurgical semblent meilleurs. La technique est à adapter à l'âge, aux comorbidités, à l'espérance de vie et à l'anatomie du patient.

Mots clés :

Ischémie mésentérique chronique, angor mésentérique, artère mésentérique, traitement chirurgical, traitement endovasculaire, chirurgie, pontage, stent, angioplastie, revascularisation mésentérique.