



HAL
open science

Échec de chirurgie de l'artériopathie des membres inférieurs : différences hommes-femmes

Pauline Larnier

► **To cite this version:**

Pauline Larnier. Échec de chirurgie de l'artériopathie des membres inférieurs : différences hommes-femmes. Médecine humaine et pathologie. 2022. dumas-03722178

HAL Id: dumas-03722178

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03722178>

Submitted on 13 Jul 2022

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

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

IMPORTANT : OBLIGATIONS DE LA PERSONNE CONSULTANT CE DOCUMENT

Conformément au *Code de la propriété intellectuelle*, nous rappelons que le document est destiné à un **usage strictement personnel**. Les "analyses et les courtes citations justifiées par le caractère critique, polémique, pédagogique, scientifique ou d'information" sont autorisées sous réserve de mentionner les noms de l'auteur et de la source (article L. 122-4 du *Code de la propriété intellectuelle*). Toute autre représentation ou reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit, est illicite.

De ce fait, nous vous rappelons notamment que, **sauf accord explicite** de l'auteur de la thèse ou du mémoire, **vous n'êtes pas autorisé** à rediffuser ce document sous quelque forme que ce soit (impression papier, transfert par voie électronique, ou autre). Tout contrevenant s'expose aux peines prévues par la loi.

UNIVERSITÉ DE NANTES

FACULTÉ DE MÉDECINE

Année : 2022

N°

THÈSE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Médecine Vasculaire

par

Pauline LARNIER

Présentée et soutenue publiquement le 14/06/2022

**Échec de chirurgie de l'artériopathie des membres inférieurs : différences
hommes-femmes**

Président : Madame le Professeur Blandine MAUREL-DESANLIS

Directeur de thèse : Docteur ARTIFONI Mathieu

REMERCIEMENTS

La soutenance de ma thèse marque assurément une étape importante dans ma vie professionnelle et le début d'une nouvelle période. Je voudrais saisir cette occasion pour remercier toutes les personnes qui m'ont soutenues et m'ont permises de passer ma thèse aujourd'hui.

Mes remerciements vont en premier lieu à mon directeur de thèse, Docteur Mathieu Artifoni. Je te remercie pour m'avoir guidée et accompagnée tout au long de ma thèse. Une première expérience de recherche clinique enrichissante avec une année de préparation de thèse sereine, toujours avec le sourire et surtout très instructive.

Merci aux Pr Maurel, Pr Cariou, Pr Pistorius, Dr Espitia et Dr Connault de m'avoir accompagnée dans mon projet de thèse en tant que jury et pour vos précieux conseils.

Je voudrais également remercier toute l'équipe de Médecine Vasculaire de Nantes pour son travail au quotidien dans la rigueur et la bonne humeur : Alizée, Annaïg, Antoine, Gaëtan, Giovanni, Guillaume, Jérémy et Olivier R mais aussi tous mes co-internes : Alexandre, Chloé, Julien, Marie et Océane !

Si aujourd'hui je deviens Docteur en médecine, c'est bien sûr grâce à mon équipe de l'hôpital, mais surtout grâce à ma famille. Merci les parents, merci de m'avoir soutenue pendant ce chemin si sinueux. Merci pour votre patience, votre écoute, mais surtout pour votre dévouement quand j'en avais besoin. Claire et Simon, merci d'avoir été ma bulle d'air hors-médecine indispensable pour mon équilibre de vie. Merci Louis et Olivia d'être là au quotidien, merci pour nos conversations sur nos métiers et vos manières d'exercer qui m'inspirent à chaque fois.

Mes remerciements vont aussi à tous mes amis d'externat qui ont commencé avec moi cette belle étape de vie dès la première année. Les « Karnaj » avec Anna, Agathe, Baptiste, Boiss, Charlotte, Clothilde, Etienne, Guillemette, Hubert, Louis et Wolfi. Même si nos choix professionnels nous ont séparés dans toute la France, notre amitié reste solide et authentique.

Je ne pourrais manquer de citer et remercier la coloc Guist'hau avec Alicia, Laurana et Ombeline. Merci pour votre joie de vivre, votre présence inconditionnelle et pour tous nos fous rires.

Et enfin, je voudrais remercier la personne la plus importante dans ma vie, mon mari, Cyril. Merci de m'avoir supportée pendant mes années de concours et pour ton soutien quotidien, merci de m'avoir encouragée toutes les fois où je doutais et merci de m'avoir rendue fière d'être médecin.

SOMMAIRE

Table des matières

SOMMAIRE	5
ABREVIATIONS	6
PREMIERE PARTIE : Artériopathie des membres inférieurs chez la femme et chirurgie	7
Artériopathie oblitérante des membres inférieurs	7
Définitions	7
Épidémiologie	10
Les prises en charge chirurgicales de l'AOMI	10
Définitions	10
Types de chirurgie	11
Recommandations.....	12
L'AOMI chez la femme	13
DEUXIEME PARTIE : NOTRE ETUDE	15
OBJECTIF	15
MATERIEL ET METHODE	15
Schéma d'étude.....	15
Population d'étude	15
Méthode	16
Critères de jugements	17
Éthique	17
Statistiques	17
RESULTATS	18
Patients.....	18
Analyse descriptive.....	21
Analyse bivariée.....	22
Analyse multivariée	24
Critère de jugement secondaire	25
DISCUSSION	26
CONCLUSION	31
BIBLIOGRAPHIE	32

ABREVIATIONS

A1 : Dans la première année suivant la chirurgie

AIT : Accident ischémique transitoire

AOMI : Artériopathie oblitérante des membres inférieurs

ARA2 : Antagoniste des récepteurs de l'angiotensine II

ATL : Angioplastie trans-luminale

AVC : Accident vasculaire cérébral

CCAM : La classification commune des actes médicaux

CDJ : Le critère de jugement

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CIM-10 : 10^{ème} révision des critères de classification internationale des maladies

ESC : European Society of Cardiology

HTA : Hypertension artérielle

IC 95 % : Intervalle de confiance à 95 %

IDM : Infarctus du myocarde

IDM : Infarctus du myocarde

IEC : Inhibiteur de l'enzyme de conversion

IMC : Index de masse corporelle

IPS : Index de pression systolique

IQR : Écart interquartile

Irc : Insuffisance rénale chronique

ISRA : Inhibiteur du système rénine-angiotensine-aldostérone

LDL : Lipoprotéine de basse densité

M1 : Dans le premier mois post-chirurgie

mmHg : Millimètres de mercure

OMS : Organisation mondiale de la santé

OR : Odds Ratio

ORa : Odds Ratio ajusté

PAD : Pression artérielle diastolique

PAS : Pression artérielle systolique

RR : Risque relatif

SD : Écart type

WIFI : Wound, Ischaemia, Foot Infection

PREMIERE PARTIE : Artériopathie des membres inférieurs chez la femme et chirurgie

Artériopathie oblitérante des membres inférieurs

Définitions

L'artériopathie oblitérante des membres inférieurs est une maladie caractérisée par un rétrécissement du calibre des artères des membres inférieurs, généralement provoqué par de l'athérome.

L'athérosclérose (ou athérome) se développe dès l'enfance par des stries lipidiques à la surface de l'intima. Puis, avec le temps, plusieurs facteurs (hypertension artérielle, zone de bifurcation artérielle, tabac, diabète) vont altérer l'endothélium qui recouvre l'intima et favoriser la pénétration de lipoprotéine de basse densité (LDL) dans la paroi artérielle.

Les monocytes macrophages qui traversent aussi l'endothélium, captent avec l'aide des radicaux libres, les lipoprotéines, pour se transformer en cellules spumeuses. Se forme alors le noyau lipidique composé de cristaux de cholestérol et de cellules spumeuses. En parallèle, les cellules musculaires lisses de la média migrent vers l'intima et se multiplient autour du noyau lipidique, formant ainsi la chape fibreuse.

Cette accumulation du noyau lipidique et de la chape fibreuse vont former la plaque d'athérome (1).

La présence de plaque athéromateuse sur la paroi interne des artères obstrue les artères et limite le débit sanguin dans le réseau artériel. L'athérosclérose touche surtout les gros et moyens vaisseaux.

L'AOMI est la troisième atteinte athéromateuse la plus fréquente après l'atteinte coronaire et l'atteinte cérébro-vasculaire.

Les maladies cardiovasculaires étant aussi favorisées par un dépôt d'athérome sur les parois des artères, elles sont souvent associées à l'AOMI. Un certain nombre de facteurs de risque sont à l'origine des maladies cardiovasculaires.

On peut classer ces **facteurs de risque cardiovasculaires** selon qu'ils soient modifiables ou non modifiables.

Parmi les non modifiables, on peut retrouver :

- L'âge et le sexe : Le taux de mortalité cardiovasculaire avant 65 ans est trois fois plus élevé chez les hommes que chez les femmes (2). Toutefois, à partir de 65 ans, les taux s'équilibrent et la probabilité de développer une maladie cardiovasculaire est la même pour les hommes et les femmes.
- Les antécédents familiaux de maladies cardiovasculaires : un infarctus du myocarde ou une mort subite du père ou d'un frère avant 55 ans, un infarctus du myocarde de la mère ou d'une sœur avant 65 ans ou un accident vasculaire cérébral d'un parent au premier degré avant 45 ans.

Parmi les modifiables, on peut retrouver :

- Le tabac : à court terme, il peut expliquer la brutalité des accidents cardiovasculaires avec le rétrécissement des artères, la formation de thrombus et l'apparition d'arythmie cardiaque. À long terme, il favorise la dégradation globale du réseau artériel.
- Le diabète : l'accumulation de glucose dans le sang est directement liée à un excès d'athérogenèse, cela entraînant un ralentissement du flux et donc un sur-risque de développer des caillots. De plus, l'hyperglycémie est un facteur potentialisateur des autres facteurs de risque cardiovasculaire.
- L'hypertension artérielle : par augmentation des pressions artérielles qui viennent fragiliser les parois artérielles de manière chronique.
- La dyslipidémie : par accumulation de dépôts graisseux sur les parois artérielles.
- L'obésité et le surpoids : le premier se définit par un index de masse corporelle (IMC) supérieur à 30 kg/m² et le second supérieur à 25. L'accumulation de graisse au niveau de la taille et du ventre est plus à risque que celle en dessous de la ceinture, c'est ce qu'on appelle « l'obésité abdominale ».

La conséquence de l'accumulation d'athérome au niveau des artères des membres inférieurs est variable dans le temps. On peut ainsi distinguer plusieurs stades de la maladie.

Deux classifications ont repris les stades d'AOMI chronique, la classification de Leriche et Fontaine de 1954 et la classification de Rutherford.

La classification de Leriche et Fontaine (3) :

- Stade I « Asymptomatique » : ce stade correspond sur le plan clinique à la disparition d'un pouls et à la diminution de l'index de pression systolique (IPS). Le patient n'a aucune plainte.
- Stade II « Claudication intermittente » : défini par des douleurs à type de crampe à la marche, à partir d'une même distance à chaque course et avec un arrêt rapide au repos. Ce stade est différencié en stade IIa si la claudication intermittente survient après 200 mètres ou stade IIb, si elle survient avant 200 mètres. La distance de claudication est au mieux évaluée par une épreuve sur un tapis roulant dont la pente et la vitesse sont standardisées (pente constante, vitesse 3,2 km/h).
- Stade III « Douleurs de décubitus » : le patient présente des douleurs au repos.
- Stade IV « Troubles trophiques » : apparition d'ulcères artériels ou de nécroses cutanées.

La classification de Rutherford (4):

- Catégorie 0 « Asymptomatique » : aucune maladie occlusive hémodynamiquement significative. Test du tapis roulant normal.
- Catégorie 1 « Claudication légère » : Pression de cheville > 80 mmHg à la fin de l'exercice sur tapis roulant mais au moins inférieure de 20 mmHg à la valeur de repos.
- Catégorie 2 « Claudication modérée » : Entre les catégories 1 et 3.
- Catégorie 3 « Claudication sévère » : Ne peut terminer l'exercice standard sur tapis roulant et pression de cheville post-effort < 50 mmHg.
- Catégorie 4 « Douleur ischémique de repos » : Pression de cheville au repos < 40 mmHg ou pression au gros orteil < 60 mmHg.
- Catégorie 5 « Perte tissulaire mineure » : ulcère non cicatrisant, gangrène locale avec ischémie diffuse du pied. Pression de cheville < 60 mmHg ou pression du gros orteil < 40 mmHg.
- Catégorie 6 « Perte tissulaire importante » : la fonction du pied n'est plus récupérable, ulcère extensif. Pression de cheville < 60 mmHg ou pression du gros orteil < 40 mmHg.

Les maladies cardiovasculaires

Les maladies cardiovasculaires sont la première cause de mortalité dans le monde. En 2015, l'organisation mondiale de la santé a estimé à 17,7 millions le nombre de décès imputable aux maladies cardiovasculaires, soit 31% de la mortalité mondiale totale (5).

En France, les maladies cardiovasculaires se situent au deuxième rang des causes de décès après les cancers, avec de fortes différences selon les milieux sociaux et la territorialité. Néanmoins, ces maladies représentent chez la femme et les personnes de plus de 65 ans, la première cause de mortalité (6).

L'artériopathie des membres inférieurs

Pour la plus grande majorité des études scientifiques, le diagnostic d'AOMI repose sur la mesure de l'index de pression systolique (IPS) inférieur à 0,9.

Ainsi, en 2018, il était estimé à plus de 200 millions le nombre d'individus touchés par l'artériopathie des membres inférieurs dans le monde (7). Entre 2000 et 2010, la prévalence aurait augmenté d'environ 25 % notamment dans les pays à faibles et intermédiaires revenus (8).

En France, près d'un million de français présentait une AOMI en 2018 (7). Il a aussi été estimé que près de deux-tiers de la population atteinte d'AOMI présentait une forme asymptomatique (7).

Chez les patients présentant une claudication intermittente, le risque d'amputation est de 5 % à 5 ans, et de 25 % à un an en cas d'ischémie critique (6). Toutefois, le principal risque du patient artériopathe reste les événements cardiovasculaires comme l'accident vasculaire cérébral et l'infarctus du myocarde. On estime que 20 % des patients avec une AOMI présentent une atteinte cérébro-vasculaire concomitante, et 50 % une atteinte coronaire (7).

Les prises en charge chirurgicales de l'AOMI

Définitions

Les recommandations internationales de l'AHA 2016 et ESC 2017 (9,10) recommandent un traitement médical optimal chez les patients atteints d'AOMI pour prévenir les récives et la survenue d'évènement cardiovasculaire. Ainsi, ils recommandent d'instaurer trois types de traitements

médicamenteux (un traitement antiplaquettaire faible dose, un IEC ou ARA2 et une statine à fort pouvoir hypolipémiant) en plus des règles hygiéno-diététiques (principalement un sevrage tabagique et une activité physique par la marche).

Outre le traitement médical optimal de l'AOMI, il est parfois nécessaire d'envisager une prise en charge chirurgicale de revascularisation selon les stades et l'évolution de la maladie. Deux types d'interventions sont possibles : le traitement endovasculaire et la chirurgie invasive.

Types de chirurgie

Le traitement endovasculaire

L'angioplastie est une intervention permettant la dilatation d'une artère à l'aide d'un ballonnet. Celle-ci est réalisée par voie endovasculaire, prenant alors le nom d'angioplastie transluminale (ATL). Pour conserver un bon diamètre de l'artère dans le temps, il pourra être discuté de la mise en place d'un stent, à l'appréciation du chirurgien. Cette technique s'effectuant en endovasculaire, elle pourra se dérouler sous anesthésie locale ou sous anesthésie générale, permettant ainsi la prise en charge de personnes âgées et fragiles (11).

Plusieurs complications sont possibles au cours de cette intervention :

- Un échec, devant l'impossibilité de franchir la sténose avec le cathéter, il sera alors discuté un pontage par la suite.
- Une thrombose, l'artère dilatée peut se thromboser avec création d'un caillot, cela pourra être évité par la mise en place d'un stent.
- Hémorragie par rupture de l'artère ou embolies, rares complications.

De même, au décours de l'intervention, plusieurs complications peuvent être retrouvées :

- Un hématome au niveau du point de ponction.
- Re-sténose de l'artère traitée, le plus souvent au cours de la première année suivant la recanalisation.

Le recours à l'angioplastie pour traiter les sténoses iliaques courtes, avec ou sans stent, est maintenant bien établi. Le succès à long terme (5 ans) de l'angioplastie iliaque est d'environ 85 % et dépend beaucoup de la suppression des facteurs de risque et en particulier de l'arrêt du tabagisme (12).

La chirurgie invasive

Il existe deux grands types de traitements par chirurgie invasive, l'endartériectomie et le pontage.

Lorsque la lésion artérielle est bien localisée, au niveau d'un carrefour artériel important et superficiel, on réalise une endartériectomie. Cette dernière consiste à enlever le séquestre athéromateux et à refermer l'artère à l'aide d'un patch prothétique ou veineux, le plus souvent au niveau du trépied fémoral.

Au contraire, lorsque les lésions sont trop importantes ou si le traitement par dilatation est un échec ou insuffisant, on réalise un pontage. La technique est plus lourde et la convalescence plus longue. L'intervention consiste à court-circuiter les lésions en réalisant un pontage entre l'artère perméable au-dessus et en dessous des lésions. Le pontage peut être fait soit avec du matériel artificiel (prothèse), soit grâce à une veine superficielle du patient (la veine saphène interne, parfois la petite saphène voir parfois les veines des membres supérieurs).

Les résultats anatomiques de l'endartériectomie sont le plus souvent excellents à long terme. Au niveau ilio-fémoral, des taux de perméabilité de 93 % et de 87 % ont été respectivement rapportés à 5 et à 10 ans (13). Au niveau fémoral, un taux de perméabilité de 96 % a été rapporté à 7 ans et une absence de nécessité de revascularisation homolatérale proximale ou distale complémentaire de 79 % à 7 ans (14).

Les taux respectifs de perméabilité des pontages aorto-ilio-fémoraux avoisinent 87 % à 10 ans en cas de claudication intermittente et 82 % en cas d'ischémie critique (15). Les taux de perméabilité des pontages sont directement liés à l'utilisation d'une veine ou d'une prothèse, et à la qualité du lit artériel d'aval.

En cas de nécrose extensive ou de gangrène, il pourra être discuté un geste d'amputation en combinaison avec une procédure de revascularisation ou bien en post-revascularisation si échec chirurgical.

Recommandations

Chez les patients avec une claudication intermittente des membres inférieurs, les recommandations suggèrent une durée minimale de trois mois de traitement médical optimal avec rééducation vasculaire avant de réaliser une revascularisation. Si le retentissement est sévère sur les activités quotidiennes, il est suggéré une revascularisation sans délai préalable.

Le choix de technique de revascularisation (endovasculaire ou chirurgie ouverte) dépendra de la longueur de la portion atteinte et de son étage selon les recommandations de l'ESC 2017 (10). La décision finale se basera également sur le risque opératoire, la disponibilité du matériel veineux, le risque de complication des voies d'abord, les comorbidités et la préférence du patient (16). Dans tous les cas, une décision multidisciplinaire par une équipe vasculaire est requise.

Concernant le stade clinique d'ischémie critique ou chronique menaçante du membre inférieur, les recommandations (10) suggèrent l'utilisation généralisée de la classification WIFI (Wound, Ischaemia, Foot Infection) pour le choix de la technique chirurgicale. Cette classification permet de mieux évaluer le risque d'amputation ainsi que le bénéfice attendu d'une revascularisation. Quel que soit le stade de l'ischémie critique, une revascularisation doit être tentée le plus souvent possible en plus du traitement médical.

Pour rechercher les échecs de revascularisation, les recommandations (10) proposent un schéma de surveillance par échographie-doppler pendant 24 mois après un stenting ou pontage veineux des membres inférieurs. Ce dernier se déroulerait selon un schéma de doppler à 1 mois, 6 mois, 1 an puis annuellement pendant 2 ans minimum.

L'AOMI chez la femme

La connaissance de l'AOMI chez les femmes par rapport aux hommes est étonnamment faible par rapport à la connaissance d'autres maladies cardiovasculaires et de maladies générales.

Les femmes sont souvent sous-représentées dans les essais contrôlés randomisés sur les maladies vasculaires. Par exemple, pour les essais sur les revascularisations des membres inférieurs, les femmes représentent environ 20 % des participants alors que les données nationales montrent que les femmes représentent 40 % de la population incluse, ce qui indique une sous-représentation de 50 % (16) (17).

Comme chez l'homme, l'AOMI chez les femmes est significativement répandue et associée à une augmentation de la morbidité et de la mortalité.

Les formes asymptomatiques de l'AOMI se sont avérées plus fréquentes chez les femmes que chez les hommes (13 contre 9 % ; $p < 0,03$) (17). De même, elles seraient prises en charge à un stade plus avancé et dans des formes cliniques plus graves que les hommes (1,5 contre 0,8 %, $p < 0,008$) (17). Ces différences entre les sexes rendent le diagnostic et la prise en charge de l'AOMI chez les femmes très difficiles. La sensibilisation des patients et des professionnels de la santé permettrait une réduction significative des risques ischémiques cardiovasculaires.

Les facteurs de risque retrouvés dans l'AOMI sont comparables chez la femme et l'homme, on y retrouve les facteurs cardiovasculaires cités plus haut. Toutefois, certaines études montrent que les femmes présentant une AOMI ont tendance à être plus âgées et à avoir des dyslipidémies. D'autres études montrent que contrairement aux femmes atteintes de cardiopathie ischémique, les femmes atteintes d'AOMI auraient moins de comorbidités cardiovasculaires et un risque plus faible d'évènement cardiovasculaire (RR ajusté à l'âge à 0,81, IC à 95 % 0,79-0,84), de décès cardiovasculaire (RR 0,78, IC 0,75–0,82) et de décès toutes causes confondues (RR 0,78, IC 0,76–0,80) par rapport à leurs homologues masculins (18).

Les études comparant la revascularisation endovasculaire ou chirurgicale chez les hommes par rapport aux femmes ont rapporté des résultats contradictoires.

Plusieurs études ont révélé un impact défavorable du sexe sur les résultats après les procédures de revascularisation (15,19). Les femmes auraient une tendance plus élevée de mortalité péri-opératoire avec des taux de perméabilité inférieure après revascularisation chirurgicale (19) et un risque plus élevé de thrombose de stent avec revascularisation endovasculaire (15).

D'un autre côté, plusieurs autres études, y compris certaines revues systématiques, n'ont pas retrouvé de différence entre les sexes dans les taux de perméabilité et la survie sans amputation (16,20,21). Ces contradictions pourraient s'expliquer par une non adaptation par rapport à l'âge, aux comorbidités ou aux facteurs anatomiques.

L'ensemble de ces données nous indiquent que l'AOMI chez la femme pourrait être une cible dans la prévention et le contrôle des facteurs de risque de l'athérosclérose.

DEUXIEME PARTIE : NOTRE ETUDE

OBJECTIF

Le service de chirurgie vasculaire du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Nantes représente une part importante des prises en charge chirurgicales des AOMI dans la région.

L'objectif principal de notre étude est d'évaluer le risque d'échec chirurgical entre les hommes et les femmes à un mois et dans l'année qui suit les chirurgies d'AOMI, dans le service de chirurgie vasculaire de Nantes entre janvier 2018 et décembre 2019.

L'objectif secondaire est de comparer les facteurs de risque entre les hommes et les femmes, avant et après la prise en charge chirurgicale, pouvant influencer la survenue d'échecs.

MATERIEL ET METHODE

Schéma d'étude

Il s'agit d'une étude monocentrique et observationnelle de cohorte historique sur dossier médical.

Population d'étude

Ont été inclus les patients majeurs (hommes et femmes), ayant été hospitalisés dans le service de chirurgie vasculaire du CHU de Nantes pour une chirurgie d'AOMI, que ce soit pour un pontage artériel, une thrombectomie ou une angioplastie, avec ou sans stent.

Étaient exclus de l'étude les patients ayant eu une amputation comme première chirurgie vasculaire, pendant notre période de recrutement.

La période de recrutement s'est étalée de janvier 2018 à décembre 2019.

Méthode

Les dossiers ont été repérés à partir des critères de classification internationale des maladies, 10^{ème} révision (CIM-10) et de la classification commune des actes médicaux (CCAM).

Deux critères CIM-10 ont été recherchés :

- Critère CIM 10_I702 Athérosclérose des artères distales
- Critère CIM I744 Embolie et thrombose des artères distales, sans précision.

De nombreux critères CCAM ont aussi été recherchés :

- Critère CCAM EEAF001 : Dilatation intraluminale de plusieurs artères du membre inférieur sans pose d'endoprothèse, par voie artérielle transcutanée
- Critère CCAM EEAF003 : Dilatation intraluminale d'une artère du membre inférieur sans pose d'endoprothèse, par voie artérielle transcutanée
- Critère CCAM EEAF004 : Dilatation intraluminale d'une artère du membre inférieur avec pose d'endoprothèse, par voie artérielle transcutanée
- Critère CCAM EEAF006 : Dilatation intraluminale de plusieurs artères du membre inférieur avec pose d'endoprothèse, par voie artérielle transcutanée
- Critère CCAM EEPF002 : Recanalisation d'une artère du membre inférieur sans pose d'endoprothèse, par voie artérielle transcutanée
- Critère CCAM EEFA002 : Thrombectomie d'artère du membre inférieur, par abord poplité
- Critère CCAM EEFA004 : Thrombectomie d'artère du membre inférieur, par abord inguinofémoral
- Critère CCAM EECA008 : Pontage artériel fémorotibial ou fémoropéronier sans collier veineux, par abord direct
- Critère CCAM EEPF001 : Recanalisation d'une artère du membre inférieur avec pose d'endoprothèse, par voie artérielle transcutanée.

Une fois l'ensemble des dossiers repérés avec les critères CCAM et CIM-10 entre 2018 et 2019, les dossiers médicaux ont été relus individuellement. Les dossiers médicaux étaient étudiés, majoritairement, à partir des compte-rendus d'hospitalisation de chirurgie vasculaire via le logiciel Millénium.

Critères de jugements

Le critère de jugement principal

Le critère de jugement (CDJ) principal est un critère composite composé des échecs de revascularisation (par angioplastie, thrombectomie ou pontage). Ce critère a été recueilli au cours du premier mois (M1) et dans la première année (A1).

L'échec de revascularisation était défini par i) une non revascularisation de l'artère malade en fin de procédure chirurgicale lors du contrôle artériographique, ii) l'absence de modification du flux d'aval de l'occlusion au contrôle doppler à M1 et A1, iii) une amputation à M1 et A1 ou iv) un décès pour cause cardiovasculaire à M1 et A1.

Le critère de jugement secondaire

Le CDJ secondaire est la description des différents facteurs de risque de l'AOMI. Nous avons donc recherché ces facteurs de risque : le tabac, les antécédents d'infarctus du myocarde ou de maladie coronarienne, les antécédents d'accident vasculaire cérébral (AVC) ou d'accident ischémique transitoire (AIT), les antécédents d'hypertension artérielle, de dyslipidémie, de diabète, d'insuffisance rénale chronique et bien sûr, l'âge.

Éthique

Comme il s'agissait d'une étude basée sur des dossiers médicaux électroniques, sans aucune influence sur la prise en charge des patients, l'approbation du comité d'éthique et le consentement éclairé des patients n'étaient pas nécessaires.

Statistiques

Les variables qualitatives ont été décrites avec leurs dénombrements et leurs proportions pour les distributions non normales et avec leurs moyennes et leurs écart-types pour les distributions normales. Les variables quantitatives ont été décrites avec leurs médianes et leurs écarts interquartiles.

Pour tous les facteurs de confusion connus et le sexe, les odds ratio bruts d'échec aux différents temps ont été calculés. Les variables confusionnelles dérivées de la littérature étaient le tabac, les antécédents d'infarctus du myocarde ou de maladie coronarienne, les antécédents

d'accident vasculaire cérébral (AVC) ou d'accident ischémique transitoire (AIT), les antécédents d'hypertension artérielle, de dyslipidémie, de diabète, d'insuffisance rénale chronique et l'âge.

Deux régressions logistiques ont été réalisées, où la variable à expliquer était l'échec pour chaque période de temps et les variables explicatives étaient le sexe et les facteurs de confusion. Le logiciel utilisé était R version 4.0.3; le package utilisé pour le calcul des OR bruts était "epitools" version 0.5-10.21. Le package utilisé pour les régressions logistiques était "stats", version 4.0.3.

RESULTATS

Patients

Cinq-cent-quinze patients ont été repérés par les codes CIM-10 et CCAM dans le service de chirurgie vasculaire entre 2018 et 2019. Parmi eux, 9 ont été exclus car opérés en 2017, 6 ont été exclus car opérés en 2020, un a été exclu car amputé en première chirurgie et un dernier patient exclu car erreur de codage et opéré d'une endartériectomie carotidienne. Nous avons donc pu inclure et analyser 498 patients dont 140 femmes et 358 hommes (figure 1).

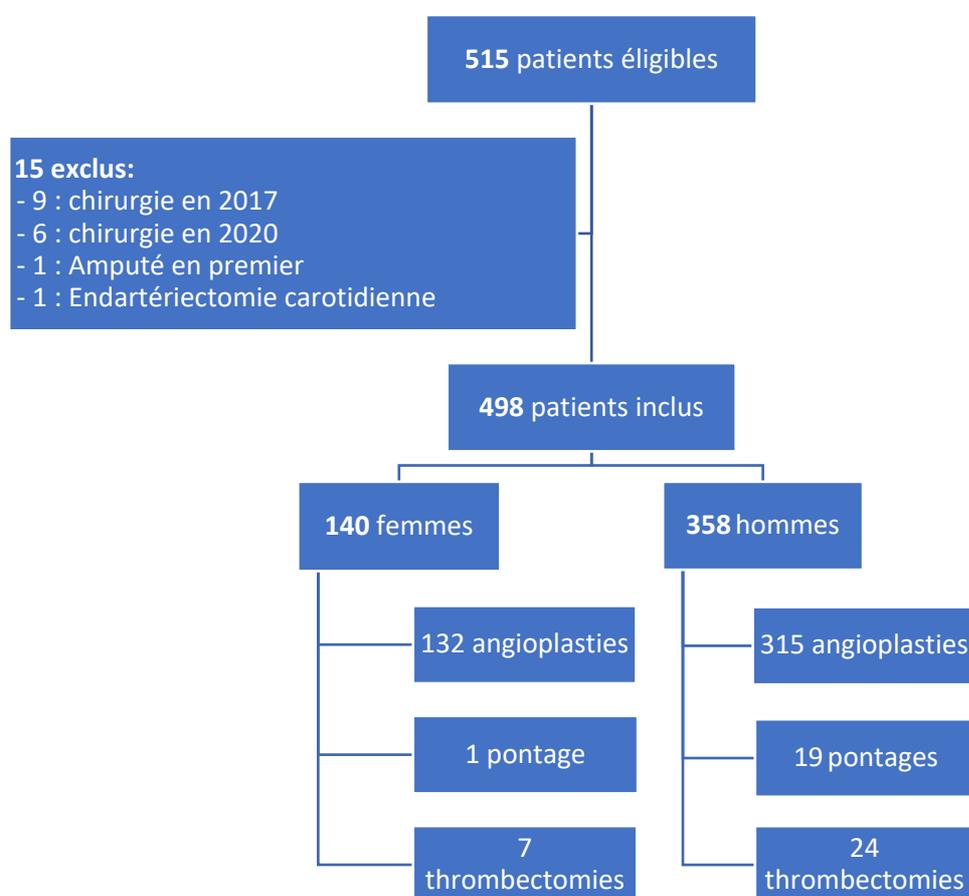


Figure 1 : Flow chart

Les caractéristiques cliniques des patients, leurs antécédents et leurs traitements, ainsi que les spécificités de leur chirurgie sont présentés dans le tableau 1.

Concernant les techniques de revascularisation, la majorité des patients a recours à une angioplastie avec 94,3 % et 88 % d'angioplastie, respectivement chez les femmes et chez les hommes. Le pontage est la catégorie de revascularisation la moins représentée aussi bien chez les hommes que chez les femmes.

L'âge médian est de 83 ans (écart interquartile (IQR) à 18,2) chez les femmes dont 44 patientes (31,4 %) de plus de 90 ans. Chez l'homme, l'âge médian est de 71 ans (IQR à 15) ($p < 0,0001$).

Environ trois quarts des patients ont eu une implantation de stent pendant la procédure, 73 % de stent chez la femme et 74,8 % chez l'homme. Le nombre médian de stent et la longueur médiane totale des stents implantés sont proches entre les deux groupes. Toutefois, il y a plus de stents actifs chez les femmes que chez les hommes (40,6 et 26 % de stent actif respectivement ; $p = 0,003$).

Les femmes opérées sont plus fréquemment à un stade sévère avec 45,6 % en ischémie aiguë ou de repos et 46 % avec des troubles trophiques au moment de la chirurgie contre 31,6 % et 24,8 % chez les hommes ($p < 0,0001$).

De même, on retrouve plus de signes annonciateurs chez les hommes avec seulement 6,4 % de patients asymptomatiques au moment de la chirurgie contre 21 % chez la femme.

Les hommes ont une atteinte préférentiellement bilatérale (42 % vs 27,3 % chez les femmes, $p = 0,003$) et proximale avec 30,5 % au niveau iliaque. Chez les femmes, l'atteinte est majoritairement distale avec 24 % contre 6,7 % chez les hommes au niveau des artères jambières.

Nous avons retrouvé des mesures d'index de pression systolique chez moins d'un tiers des patients. Environ 10 % des femmes avaient un IPS critique inférieur à 0,4 contre environ 5 % seulement des hommes au moment de la chirurgie.

Tableau 1 : Caractéristiques des patients

	Femme (N = 140)	Homme (N= 358)	p value
Type de chirurgie (%)			0,03
Angioplastie	132/140 (94,3)	315/358 (88)	
Pontage	1/140 (0,7)	19/358 (5,3)	
Thrombectomie	7/140 (5)	24/358 (6,7)	
Caractéristiques			
Age médian (± IQR)	83 (18,2)	71 (15)	< 0,0001
IMC moyen en kg/m ² (± SD)	25,3 (5,4)	26,4 (4,5)	< 0,01
PAS médiane d'entrée en mmHg (± IQR)	136 (38)	138 (32)	
PAD médiane d'entrée en mmHg (± IQR)	71 (12)	74 (14)	
Durée de suivi médiane en mois (± IQR)	9,77 (12,34)	10,8 (12,55)	0,62
Stent artériel			
Présence de stent (%)	101/139 (73)	268/358 (74,8)	0,57
Stents actifs (%)	41/101 (40,6)	68/261 (26)	0,003
Nombre de stents médians (± IQR)	2 (2)	2 (2)	0,14
Longueur médiane de l'ensemble des stents (± IQR)	105 (140)	120 (148)	0,16
Stade de l'AOMI (%)			< 0,0001
Asymptomatique	28/133 (21)	22/341 (6,4)	
Claudication d'effort	44/133 (33)	211/341 (61,9)	
Ischémie de repos	34/133 (25,6)	57/341 (16,7)	
Ischémie aiguë	27/133 (20)	51/341 (14,9)	
Troubles trophiques	64/140 (46)	89/358 (24,8)	< 0,0001
Siège de l'AOMI (%)			
Bilatéral	38/139 (27,3)	150/357 (42)	0,003
Aorte	3/140 (2)	12/357 (3,3)	0,57
Artères iliaques	21/140 (15)	109/357 (30,5)	< 0,001
Artères fémorales	115/140 (82)	316/357 (88,5)	0,08
Artère poplitée	81/140 (58)	159/357 (44,5)	0,009

Artères jambières	33/140 (24)	24/357 (6,7)	< 0,0001
Tabac (%)			
Jamais	93/140 (66)	80/356 (22,5)	
Tabac global	47/140 (33,6)	276/356 (77,5)	< 0,0001
<i>Tabac actif</i>	15/140 (11)	95/356 (26,7)	
<i>Tabac sevré</i>	32/140 (23)	181/356 (50,8)	
Antécédents (%)			
Dyslipidémie	63/140 (45)	187/357 (52,4)	0,16
Hypertension artérielle	111/140 (79)	251/358 (70)	0,04
Diabète de type 2	50/140 (36)	127/358 (35,5)	> 0,99
AVC ou AIT	12/140 (8,6)	48/358 (13,4)	0,27
IDM	27/140 (19,3)	135/358 (37,7)	< 0,0001
IRC	22/140 (15,7)	52/358 (14,5)	0,78
Antécédents de chirurgie d'AOMI	56/140 (40)	165/358 (46)	0,23
Antécédents de chirurgie d'AOMI du même côté	38/140 (27)	124/358 (35)	0,58
Ostéoporose	13/132 (9,8)	3/104 (2,9)	0,04
Traitements post-chirurgical (%)			
Statines	82/140 (58,6)	267/355 (75,2)	< 0,001
Antiagrégant	134/140 (95,7)	350/356 (98,3)	0,11
Bétabloquant	60/140 (42,8)	175/355 (49,3)	0,23
Anticalcique	48/140 (34,3)	111/355 (31,3)	0,52
ISRA	67/140 (47,8)	212/355 (59,7)	0,02
IEC	39/140 (27,8)	151/355 (42,5)	0,003
ARA2	28/140 (20)	61/355 (17,2)	0,52
Thiazidique	17/140 (12,1)	48/355 (13,5)	0,77
Anticoagulant	28/140 (20)	70/355 (19,7)	> 0,99

Analyse descriptive

Parmi tous les patients, 27,6 % des femmes et 20,6 % des hommes ont présenté un échec dans le premier mois (tableau 2). Les femmes présentent plus d'échecs peropératoires que les hommes (14,3 % vs 7,8 % chez les hommes). A un an, la différence s'atténue légèrement avec 60,5 % d'échecs chez les femmes et 55,8 % chez les hommes.

Chez les patients ayant été opérés par angioplastie, 27.8 % des femmes et 19.3 % des hommes ont présenté un échec dans le premier mois (tableau 3). Les femmes présentent aussi plus d'échecs peropératoires que les hommes (15,1 % vs 7,9 % chez les hommes). A un an, la différence s'atténue également légèrement avec 61,7 % d'échecs chez les femmes et 54,2 % chez les hommes.

Les femmes présentent donc des échecs préférentiellement lors du premier mois. Alors que, chez les hommes, on retrouve des échecs étalés dans le temps sans prédominance sur une période.

Nous avons aussi recueilli les échecs cliniques sans les mettre dans notre critère de jugement principal. En effet, il existait un biais de recueil important devant l'impossibilité de certifier que les douleurs étaient d'origine artérielle et non rhumatologique ou neurologique. Nos résultats retrouvent 33,8 % de femmes présentant un échec clinique dans le premier mois après la chirurgie contre 20,2 % des hommes.

Analyse bivariée

Dans notre étude, tous types de chirurgie confondus, les femmes avaient 1,34 fois plus de risques de survenue d'échec dans le premier mois après leur chirurgie que les hommes (RR brut à 1,34, intervalle de confiance (IC) à 95 % [0,95-1,90], $p = 0,11$). A un an, on retrouve un RR brut à 1,08 (IC à 95 % [0,90-1,30], $p = 0,43$) (tableau 2).

Pour les chirurgies par angioplastie, les femmes avaient 1,44 fois plus de risque de survenue d'échec dans le premier mois après une angioplastie que les hommes (RR brut à 1,44, intervalle de confiance (IC) à 95 % [1-2,97], $p = 0,07$). A un an, on retrouve un RR brut à 1,14 (IC à 95% [0,94-1,37], $p = 0,20$) (tableau 3).

Tableau 2 : Critère de jugement principal chez les patients pour tous types de chirurgie (angioplastie, thrombectomie et pontage)

	Femme (N = 140)	Homme (N= 358)	RR brut [IC 95 %]	p-value
Échecs à M1 (%)				
Total	37/134 (27,6)	70/340 (20,6)	1,34 [0,95-1,90]	0,11
Échec peropératoire	20/140 (14,3)	28/357 (7,8)		
Amputation dans le 1 ^{er} mois	2/140 (1,4)	10/357 (2,8)		
Échec doppler à 1 mois	29/133 (21,8)	54/339 (15,9)		
Décès cardio-vasculaire à 1 mois	7/138 (5,1)	4/345 (1,2)		
Échec à A1 (%)				
Total	69/114 (60,5)	158/283 (55,8)	1,08 [0,90-1,30]	0,43
Échec peropératoire	20/140 (14,3)	28/357 (7,8)		
Amputation dans l'année	13/105 (12,4)	41/276 (14,8)		
Échec doppler à 1 an	58/109 (53,2)	133/277 (48)		
Décès cardio-vasculaire à 1 an	13/116 (11,2)	9/285 (3,2)		

Tableau 3 : Critère de jugement principal chez les patients avec angioplastie

	Femme (N = 132)	Homme (N= 315)	RR brut [IC 95 %]	p-value
Échecs à M1 (%)				
Total	35/126 (27,8)	58/300 (19,3)	1,44 [1,00-2,97]	0,07
Échec peropératoire	20/132 (15,1)	25/314 (7,9)		
Amputation dans le 1 ^{er} mois	2/132 (1,5)	10/314 (3,2)		
Échec au doppler à M1	27/125 (21,6)	44/300 (14,7)		
Décès cardio-vasculaire	6/130 (4,6)	1/305 (0,3)		
Échec à A1 (%)				
Total	66/104 (61,7)	135/249 (54,2)	1,14 [0,94-1,37]	0,20
Échec peropératoire	20/132 (15,1)	25/314 (7,9)		
Amputation	13/99 (13,1)	36/245 (14,7)		
Échec au doppler à 1 an	55/102 (53,9)	112/244 (45,9)		
Décès cardio-vasculaire	11/109 (10,1)	6/251 (2,4)		

Analyse multivariée

Les tableaux 4 et 5 présentent les résultats des régressions logistiques après ajustement sur les facteurs de confusion pour tous types de chirurgie et spécifiquement pour les angioplasties.

A un mois et à un an, le sexe a tendance à être un facteur de risque indépendant de survenue d'échec post-chirurgical. Pour tous types de chirurgie, à un mois, l'Odds Ratio ajusté (ORa) est à 1,47 [0,86-2,48], $p = 0,16$; à un an, l'ORa est à 1,25 [0,76-2,07], $p = 0,39$. Pour les angioplasties, à un mois, l'ORa est à 1,67 IC [0,95-2,93], $p = 0,07$; à un an, l'ORa est à 1,54, IC 95 % [0,91-2,65], $p = 0,10$.

A un an, on retrouve l'antécédent d'AVC ou d'AIT comme facteur de risque indépendant des échecs que ce soit pour tous types de chirurgie (ORa à 2,10, IC 95 % [1,10-4,22], $p = 0,03$) ou pour l'angioplastie (ORa à 2,36, IC 95 % [1,20-4,88], $p = 0,02$). La dyslipidémie a aussi une tendance à être un facteur de risque indépendant de survenue d'échec que ce soit pour tout type de chirurgie (ORa à 1,54, IC 95 % [1,00-2,38], $p = 0,05$) ou pour l'angioplastie (ORa à 1,47, IC 95 % [0,94-2,32], $p = 0,09$). Les autres facteurs recherchés tel le tabac, l'hypertension artérielle, le diabète, l'antécédent d'infarctus du myocarde, l'insuffisance rénale chronique ou l'âge supérieur à 65 ans, ne ressortent pas comme statistiquement significatifs (tableau 4 et 5).

Tableau 4 : Analyse multivariée pour tous types de chirurgie (angioplastie, thrombectomie et pontage)

Facteur analysé	À M1		À A1	
	ORa* [IC 95%]	p-value	ORa [IC 95%]	p-value
Sexe	1,47 [0,86-2,48]	0,16	1,25 [0,76-2,07]	0,39
Tabac	0,90 [0,53-1,50]	0,68	0,86 [0,52-1,40]	0,54
Dyslipidémie	1,38 [0,87-2,20]	0,18	1,54 [1,00-2,38]	0,05
HTA	0,86 [0,52-1,40]	0,56	0,84 [0,51-1,35]	0,47
Diabète	0,66 [0,40-1,10]	0,10	1,14 [0,73-1,77]	0,57
AVC ou AIT	1,60 [0,81-3,10]	0,16	2,10 [1,10-4,22]	0,03
IDM	0,67 [0,40-1,10]	0,12	0,97 [0,61-1,50]	0,88
Irc	1,32 [0,68-2,45]	0,40	1,42 [0,77-1,86]	0,62
Age > 65 Ans	0,88 [0,51-1,55]	0,65	1,13 [0,69-1,86]	0,62

Tableau 5 : Analyse multivariée chez les patients opérés par angioplastie

Facteur analysé	À M1		À A1	
	ORa* [IC 95%]	p-value	ORa [IC 95%]	p-value
Sexe	1,67 [0,95-2,93]	0,07	1,54 [0,91-2,65]	0,10
Tabac	0,99 [0,57-1,74]	0,96	0,96 [0,57-1,62]	0,88
Dyslipidémie	1,40 [0,86-2,32]	0,18	1,47 [0,94-2,32]	0,09
HTA	0,88 [0,51-1,56]	0,67	0,80 [0,48-1,34]	0,40
Diabète	0,78 [0,46-1,30]	0,34	1,20 [0,76-1,90]	0,43
AVC ou AIT	1,64 [0,80-3,20]	0,16	2,36 [1,20-4,88]	0,02
IDM	0,74 [0,43-1,26]	0,28	1,10 [0,68-1,78]	0,70
Irc	1,28 [0,63-2,48]	0,47	1,44 [0,75-2,85]	0,28
Age > 65 Ans	0,99 [0,55-1,84]	0,97	1,13 [0,67-1,92]	0,65

Critère de jugement secondaire

Par rapport aux antécédents des patients et aux facteurs de risque cardiovasculaire, on retrouve des prévalences proches entre les deux groupes. Pour les femmes et les hommes, on retrouve respectivement, 45 % vs 52,4 % de dyslipidémie, 79 % vs 70 % d'hypertension artérielle, 36 % vs 35,5% de diabète de type 2, 8,6 % vs 13,4 % d'antécédents d'AVC ou d'AIT et 15,7 % vs 14,5% d'insuffisance rénale chronique (tableau 1). Concernant les antécédents d'infarctus du myocarde, on retrouve une différence avec une prévalence de 19,3 % chez les femmes et 37,7 % chez les hommes ($p < 0,0001$).

Les IMC moyens sont proches dans les deux groupes, à 25,3 kg/m² chez la femme et 26,4 kg/m² chez l'homme. Toutefois, si on étudie les seuils de maigreur chez le patient de plus de 75 ans, il y a 24 femmes (17 %) avec un IMC < 21 kg/m² comparativement à 10 % chez les hommes (tableau 1).

Concernant le tabac, on retrouve une différence importante entre les deux groupes avec 276 hommes (77,5%) ayant un tabagisme actif ou sevré alors que seulement 15 femmes (11 %) avaient un tabagisme actif et 32 (23 %) un tabagisme sevré (tableau 1) ($p < 1 \times 10^{-19}$).

Quarante pourcents des femmes ont un antécédent de chirurgie d'AOMI dont 70 % pour une récurrence du même côté. Chez les hommes, on a identifié 46 % d'antécédents de chirurgie d'AOMI dont 75 % du même côté (tableau 1).

La prise d'anticoagulant, d'anticalcique, de bêtabloquant et d'antiagrégant en post-chirurgical était semblable entre les hommes et les femmes (tableau 1). On retrouve des différences entre les deux groupes pour les traitements par inhibiteur de système rénine-angiotensine (ISRA) avec 47,8 % chez les femmes et 59,7 % chez les hommes ($p = 0,02$). De même, un traitement par statine était retrouvé dans 58,6 % des femmes et 75,2 % des hommes (tableau 1) ($p < 0,001$).

DISCUSSION

Cette étude observationnelle de 498 patients dont 140 femmes montre une tendance vers une différence d'échec de revascularisation d'AOMI entre les femmes et les hommes. Les résultats indiquent que les femmes sont plus disposées à avoir des échecs en post-revascularisation d'AOMI que les hommes. Un nombre plus important de sujets nous aurait certainement permis d'obtenir des résultats statistiquement significatifs.

Nos résultats indiquent que les femmes ont préférentiellement un échec dans le premier mois après la revascularisation. Après un an de recul, la différence avec les hommes s'atténue mais nous retrouvons toujours une majorité d'échec chez les femmes. La prédominance des échecs dans le premier mois chez les femmes peut avoir plusieurs explications.

Tout d'abord, les femmes dans notre étude sont plus âgées que les hommes. Nous retrouvons des résultats proches des autres études.

En effet, une étude multicentrique Suédoise de 2019 (22) sur données extraites de registres nationaux, étudiant les traitements et les résultats à long terme chez 52 408 hommes et femmes atteints d'AOMI, retrouvait une moyenne d'âge chez la femme à 76,6 ans et 73,3 ans chez l'homme ($p < 0.001$).

De même, une étude épidémiologique Allemande de 6 880 patients (23), retrouvait une prévalence de 39,2 % d'AOMI chez les femmes de plus de 85 ans contre 27,8 % chez les hommes. Cette même étude Allemande (23) montrait que l'apparition de l'AOMI chez les femmes survenait généralement 10 à 20 ans plus tard que chez les hommes.

Notre étude, en accord avec la littérature, retrouve donc que les femmes opérées d'AOMI sont plus âgées que les hommes. Du fait d'un âge plus élevé, les femmes sont plus à risque de complications et cela pourrait expliquer la prévalence plus importante de décès cardiovasculaire retrouvée chez les femmes par rapport aux hommes dans notre étude. Cette différence retrouvée sur les décès

cardiovasculaires ne s'explique pas par leurs antécédents respectifs. En effet, nous n'avons pas retrouvé de différence entre les deux groupes par rapport à leurs antécédents cardiovasculaires. Hormis, une prévalence de tabagisme bien plus élevée mais chez les hommes. De même, notre analyse multivariée chez les patients opérés par angioplastie, montre que le sexe a tendance à être un facteur de risque d'échec et cela indépendamment des autres facteurs de risques cardiovasculaires classiques.

Le taux d'échec prédominant dans le premier mois chez les femmes pourrait aussi s'expliquer par une atteinte plus sévère et distale chez les femmes.

Chez les hommes, le stade clinique d'AOMI prédominant est la claudication d'effort. On peut justifier cette différence par un exercice physique plus régulier chez les hommes du fait de leur âge moins élevé, révélant ainsi la claudication. En effet, nos résultats indiquent une majorité d'ischémie aiguë et de troubles trophiques chez les femmes par rapport aux hommes.

Selon le TransAtlantic Inter-Society Consensus (TASC) (24), un risque d'amputation majeure est multiplié par deux chez les malades ayant un trouble trophique par rapport aux malades ayant des douleurs de repos. L'opérabilité et la perméabilité en fin de chirurgie sont plus complexes dans les stades d'AOMI sévères et chez les patients présentant des troubles trophiques, deux critères cliniques retrouvés chez les femmes dans notre étude.

Une étude Suédoise (25) portant sur des hommes et des femmes de 60 à 90 ans a montré que les femmes atteintes d'AOMI étaient plus susceptibles d'être asymptomatiques que les hommes (12,6 % vs 9,4 %, $p = 0,03$). On retrouve des résultats similaires dans différentes études internationales récentes (22,26).

Les symptômes atypiques ou l'absence de symptômes chez les femmes peut amener les femmes à consulter plus tardivement et donc à un stade plus sévère.

De même, les femmes dans notre étude présentent une AOMI avec une atteinte plus distale que les hommes. On retrouve 24 % d'atteinte des artères jambières chez les femmes et 7 % chez les hommes. Il a été montré que les diamètres artériels natifs des femmes sont plus petits que ceux des hommes au même âge (19). L'atteinte distale et les diamètres artériels plus petits chez les femmes, rendant les artères plus difficilement revascularisables, pourraient alors expliquer le taux d'échec per-opératoire plus important chez les femmes.

L'échec prédominant dans le premier mois chez la femme pourrait aussi s'expliquer par un traitement médical non optimal en post-chirurgical. Les recommandations internationales (9,10) sur l'AOMI, recommandent 3 types de traitements médicamenteux (un traitement antiagrégant plaquettaire, une statine à fort pouvoir hypolipémiant et un traitement antihypertenseur par IEC ou

ARA2) en plus des règles hygiéno-diététiques (principalement le sevrage tabagique et l'activité physique).

Pratiquement tous les patients de notre étude ont un traitement antiplaquettaire en post-chirurgical, nous retrouvons des chiffres proches entre les deux groupes.

Toutefois, seulement 59 % des femmes ont une prescription de statine contre 75 % des hommes dans notre étude. Des chiffres globalement bas, particulièrement chez les femmes, sachant que plusieurs études (27–29) ont montré le bénéfice des statines dans la prise en charge de l'AOMI. Le registre REACH de 5861 patients atteints d'AOMI symptomatique montre que l'utilisation de statine est associée à une réduction d'environ 18 % à 4 ans d'aggravation de la claudication, de nouvel épisode d'ischémie critique des membres inférieurs, de nouvelle revascularisation ou d'amputation par rapport à ceux qui ne prenaient pas de statines (RR à 0,82 ; IC 95 % [0,72-0,92], $p = 0,0013$) (28). Ces résultats suggèrent que le traitement par statine réduit, non pas seulement, le risque d'événements cardiovasculaires, mais agit également favorablement sur le pronostic des patients atteints d'AOMI.

Depuis plusieurs années, se pose la question de l'efficacité et de la sécurité des statines chez les personnes âgées. Les femmes de notre étude étant plus âgées, il est possible qu'il y ait eu une réserve par rapport à la prescription de statine, expliquant la prévalence faible de statine dans le groupe des femmes.

Une méta-analyse de 2020 publiée dans The Lancet (30) a analysé les données de 29 essais cliniques randomisés sur l'efficacité et la sécurité d'une réduction du LDL-cholestérol. Cela correspondait à 244 090 patients dont 9 % de patients âgés d'au moins 75 ans, soit 21 492 patients de plus de 75 ans. Tous âges confondus, le traitement par statine a permis une réduction significative de 21 % du risque d'évènements vasculaires graves (décès cardiovasculaire, infarctus du myocarde, AVC ou revascularisation coronarienne). Chez les patients âgés de plus de 75 ans, cette méta-analyse a montré que la prise de statine réduisait de 18 % le risque d'évènements vasculaires graves (RR 0,82, IC 95 % [0,73-0,91]) sans augmenter le risque de cancer, d'AVC hémorragique, de diabète d'apparition récente ou d'évènements indésirables neurocognitifs. Cette dernière étude nous encourage donc à prescrire plus facilement des statines, même chez les personnes âgées.

Concernant les traitements antihypertenseurs, environ la moitié des patients de notre étude ont un traitement par ISRA après leur chirurgie. On retrouve une différence statistiquement significativement avec 48 % de traitements par ISRA chez les femmes et 60 % chez les hommes ($p = 0,02$). Des chiffres relativement faibles chez les hommes et les femmes alors que les recommandations

internationales (9,10) s'accordent pour que les patients artériopathes hypertendus soient traités par IEC ou ARA2 en premier intention. Chez les non hypertendus, les recommandations AHA (9), en s'appuyant sur l'étude HOPE (31) pour le Ramipril et sur l'étude ONTARGET (32) pour le Telmisartan, proposent ces traitements aux patients artériopathes. L'étude HOPE (31) trouve une diminution de 26 % du nombre de décès d'origine vasculaire avec la prise de Ramipril 10 mg par jour comparé au placebo, indépendamment des chiffres de tension artérielle ou du caractère symptomatique de l'AOMI.

Environ 38 % des hommes de notre étude ont un antécédent d'infarctus du myocarde, et ont donc de base, un traitement médical optimal de prévention secondaire. L'étude REACH (33) montre que chez les patients atteints d'AOMI, un traitement médical optimal est moins fréquemment administré de manière générale (IEC OR à 1,3, statine OR à 1,3). Cette même étude montre aussi que les hommes ont le double de chance d'obtenir un contrôle optimal de leur facteur de risque cardiovasculaire par rapport aux femmes.

L'ensemble de ces résultats montre qu'il est primordial d'avoir un traitement médical optimal en prévention secondaire dans la prise en charge de l'AOMI.

Dans notre étude, nous avons retrouvé peu de mesure d'IPS de manière fiable et bilatérale. Nous ne pouvons donc pas montrer qu'il existe plus de médiocalcose dans un groupe ou l'autre. Il est primordial d'associer une mesure d'IPS pour tout patient diagnostiqué avec une AOMI. De même, il serait intéressant de prescrire un bilan lipidique à tous les patients hospitalisés pour AOMI, afin de majorer ou d'introduire un traitement hypolipémiant avec contrôle strict du LDL-cholestérol.

Les recommandations françaises, basées sur l'étude POINT (34), recommandent une association de clopidogrel et d'aspirine en prévention secondaire aiguë des AVC ischémiques mineurs ou d'AIT à haut risque, sans bénéfice au long cours d'une bi-antiagrégation. Comme dans l'AVC, la question peut aussi se poser dans l'AOMI d'un traitement fort, de charge, en aiguë après revascularisation.

La dénutrition, facteur de risque d'infection et d'altération de l'état général, est plus fréquente chez les femmes. Les carences nutritionnelles étant facilement diagnostiquables et traitables, elles font alors l'objet d'une action de prévention simple à privilégier chez les femmes.

En fin de compte, la population étudiée représente des patients poly-pathologiques avec des comorbidités vasculaires importantes, concernant principalement des pathologies artérielles.

Enfin, en comparant aux études précédentes, on retrouve des chiffres globalement similaires concernant les particularités chez les femmes. Il est donc fondamental de continuer à signaler et à alerter sur les différences entre les hommes et les femmes pour améliorer la prévention primaire et secondaire dans l'AOMI.

Notre étude présente différentes forces.

Premièrement, notre échantillon est de grande taille et est représentatif de la population habituellement étudiée. En effet, dans l'étude multicentrique Suédoise de 2019 (22), on retrouve une moyenne d'âge de 71.1 ans chez l'homme et de 77.4 ans chez la femme par rapport à 71 ans et 83.5 ans respectivement dans notre étude. De même pour les antécédents, avec par exemple les antécédents d'AVC, prévalence à 9 % chez les hommes et 11.8 % chez les femmes dans l'étude Suédoise par rapport à 9.1 % et 14% respectivement dans notre étude.

Notre étude retrouve, aussi, des prévalences de tabagisme proches des autres études avec une nette augmentation chez l'homme. L'étude COPART (35) montre une prévalence de tabagisme chez 37,5 % des femmes et 85 % des hommes par rapport à 25% et 78 % respectivement dans notre étude.

Deuxièmement, nous avons un recueil de bonne qualité avec peu de données manquantes car nous nous sommes basés sur des dossiers centralisés informatiques et du même modèle.

Troisièmement, notre recueil des critères de jugement est reproductible et fiable.

Quatrièmement, nous retrouvons peu de perdus de vue dans notre étude avec 4.7 % de perdus de vue à un mois.

Enfin, par rapport aux dernières études datant de plus de 10 ans, notre étude est récente et s'appuie sur des patients suivis dans les 2 dernières années.

La principale limite de notre étude est qu'elle soit monocentrique.

CONCLUSION

Les femmes sont plus à risque d'échec après une chirurgie des membres inférieurs, d'autant plus dans le premier mois.

Cela peut s'expliquer par une prise en charge à un stade plus tardif, un âge plus élevé ou une atteinte plus distale mais aussi à une prise en charge médicale non équivalente à l'homme.

Il paraît donc primordial de renforcer le dépistage précoce et systématique de l'AOMI chez les femmes, plus particulièrement hypertendues, afin de les prendre en charge rapidement, à un stade non compliqué. Il est aussi important de rester vigilant sur le traitement médicamenteux et plus particulièrement sur la prescription systématique de statines, plutôt bien réalisée chez l'homme .

BIBLIOGRAPHIE

1. Collège National des Enseignants de Cardiologie (CNEC) | Société Française de Cardiologie [Internet]. [Internet]. Disponible sur: <https://www.sfcadio.fr/cnec>
2. L'état de santé de la population en France - Rapport 2017 | Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques [Internet]. [cité 22 oct 2021]. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/publications-documents-de-referance/rapports/letat-de-sante-de-la-population-en-france-rapport-2017>
3. Fontaine R, Kim M, Kieny R. [Surgical treatment of peripheral circulation disorders]. *Helv Chir Acta*. déc 1954;21(5-6):499-533.
4. Rutherford RB, Baker JD, Ernst C, Johnston KW, Porter JM, Ahn S, et al. Recommended standards for reports dealing with lower extremity ischemia: revised version. *J Vasc Surg*. sept 1997;26(3):517-38.
5. Cardiovascular diseases (CVDs) [Internet]. [cité 4 janv 2022]. Disponible sur: [https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
6. Maladies cardiovasculaires et accident vasculaire cérébral [Internet]. [cité 4 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-cardiovasculaires-et-accident-vasculaire-cerebral>
7. Aboyans V, Sevestre M-A, Désormais I, Lacroix P, Fowkes G, Criqui MH. [Epidemiology of lower extremity artery disease]. *Presse Medicale Paris Fr* 1983. janv 2018;47(1):38-46.
8. Fowkes FGR, Rudan D, Rudan I, Aboyans V, Denenberg JO, McDermott MM, et al. Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: a systematic review and analysis. *The Lancet*. 19 oct 2013;382(9901):1329-40.
9. Gerhard-Herman MD, Gornik HL, Barrett C, Barshes NR, Corriere MA, Drachman DE, et al. 2016 AHA/ACC Guideline on the Management of Patients With Lower Extremity Peripheral Artery Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 21 mars 2017;135(12):e726-79.
10. Aboyans V, Ricco J-B, Bartelink M-LEL, Björck M, Brodmann M, Cohnert T, et al. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS): Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries Endorsed by: the European Stroke Organization (ESO) The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur Heart J*. 1 mars 2018;39(9):763-816.
11. Chowdhury MM, McLain AD, Twine CP. Angioplasty versus bare metal stenting for superficial femoral artery lesions. *Cochrane Database Syst Rev*. 24 juin 2014;2014(6):CD006767.
12. Galaria II, Davies MG. Percutaneous Transluminal Revascularization for Iliac Occlusive

Disease: Long-term Outcomes in TransAtlantic Inter-Society Consensus A and B Lesions. *Ann Vasc Surg.* 1 mai 2005;19(3):352-60.

13. Mellièrè D, Blancas AE, Desgranges P, Becquemin J-P. The Underestimated Advantages of Iliofemoral Endarterectomy. *Ann Vasc Surg.* 1 juill 2000;14(4):343-9.

14. Ballotta E, Gruppo M, Mazzalai F, Da Giau G. Common femoral artery endarterectomy for occlusive disease: an 8-year single-center prospective study. *Surgery.* févr 2010;147(2):268-74.

15. de Vries SO, Hunink MG. Results of aortic bifurcation grafts for aortoiliac occlusive disease: a meta-analysis. *J Vasc Surg.* oct 1997;26(4):558-69.

16. Kohi MP, Brodmann M, Zeller T, Micari A, Baumgartner I, Wang H, et al. Sex-Related Differences in the Long-Term Outcomes of Patients with Femoropopliteal Arterial Disease Treated with the IN.PACT Drug-Coated Balloon in the IN.PACT SFA Randomized Controlled Trial: A Post Hoc Analysis. *J Vasc Interv Radiol.* 1 sept 2020;31(9):1410-1418.e10.

17. Sigvant B, Wiberg-Hedman K, Bergqvist D, Rolandsson O, Andersson B, Persson E, et al. A population-based study of peripheral arterial disease prevalence with special focus on critical limb ischemia and sex differences. *J Vasc Surg.* juin 2007;45(6):1185-91.

18. Brevetti G, Bucur R, Balbarini A, Melillo E, Novo S, Muratori I, et al. Women and peripheral arterial disease: same disease, different issues. *J Cardiovasc Med Hagerstown Md.* avr 2008;9(4):382-8.

19. AhChong AK, Chiu KM, Wong M, Yip AWC. The Influence of Gender Difference on the Outcomes of Infringuinal Bypass for Critical Limb Ischaemia in Chinese Patients. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 1 févr 2002;23(2):134-9.

20. Ballotta E, Gruppo M, Lorenzetti R, Piatto G, DaGiau G, Toniato A. The impact of gender on outcome after infringuinal arterial reconstructions for peripheral occlusive disease. *J Vasc Surg.* 1 août 2012;56(2):343-52.

21. Eugster T, Gürke L, Obeid T, Stierli P. Infringuinal arterial reconstruction: female gender as risk factor for outcome. *Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg.* sept 2002;24(3):245-8.

22. Sigvant B, Hasvold P, Thuresson M, Jernberg T, Janzon M, Nordanstig J. Myocardial infarction and peripheral arterial disease: Treatment patterns and long-term outcome in men and women results from a Swedish nationwide study. *Eur J Prev Cardiol.* 25 oct 2021;28(13):1426-34.

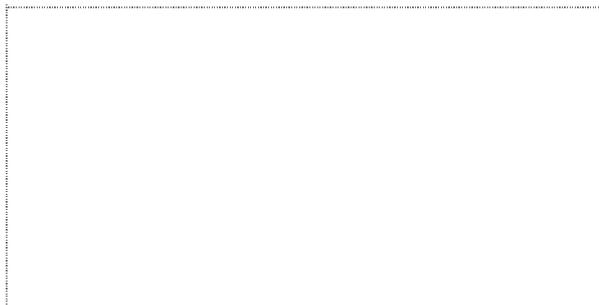
23. Diehm C, Schuster A, Allenberg JR, Darius H, Haberl R, Lange S, et al. High prevalence of peripheral arterial disease and co-morbidity in 6880 primary care patients: cross-sectional study. *Atherosclerosis.* janv 2004;172(1):95-105.

24. Dormandy JA, Rutherford RB. Management of peripheral arterial disease (PAD). TASC Working Group. TransAtlantic Inter-Society Consensus (TASC). *J Vasc Surg.* janv 2000;31(1 Pt 2):S1-296.

25. McDermott MM, Ferrucci L, Simonsick EM, Balfour J, Fried L, Ling S, et al. The ankle brachial index and change in lower extremity functioning over time: the Women's Health and Aging Study. *J Am Geriatr Soc.* févr 2002;50(2):238-46.

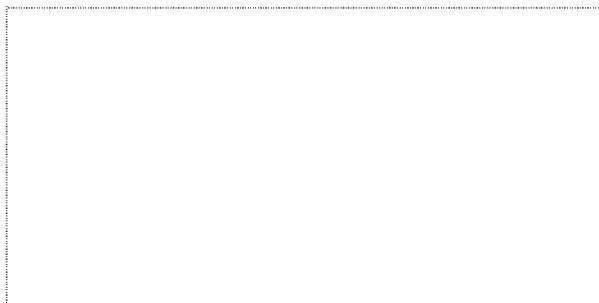
26. Hirsch AT, Allison MA, Gomes AS, Corriere MA, Duval S, Ershow AG, et al. A call to action: women and peripheral artery disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 20 mars 2012;125(11):1449-72.
27. Arya S, Khakharia A, Binney ZO, DeMartino RR, Brewster LP, Goodney PP, et al. Association of Statin Dose With Amputation and Survival in Patients With Peripheral Artery Disease. *Circulation*. 3 avr 2018;137(14):1435-46.
28. Kumbhani DJ, Steg PG, Cannon CP, Eagle KA, Smith SC, Goto S, et al. Statin therapy and long-term adverse limb outcomes in patients with peripheral artery disease: insights from the REACH registry. *Eur Heart J*. 1 nov 2014;35(41):2864-72.
29. Heart Protection Study Collaborative Group. Randomized trial of the effects of cholesterol-lowering with simvastatin on peripheral vascular and other major vascular outcomes in 20,536 people with peripheral arterial disease and other high-risk conditions. *J Vasc Surg*. avr 2007;45(4):645-54; discussion 653-654.
30. Gencer B, Marston NA, Im K, Cannon CP, Sever P, Keech A, et al. Efficacy and safety of lowering LDL cholesterol in older patients: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Lancet Lond Engl*. 21 nov 2020;396(10263):1637-43.
31. Ostergren J, Sleight P, Dagenais G, Danisa K, Bosch J, Qilong Y, et al. Impact of ramipril in patients with evidence of clinical or subclinical peripheral arterial disease. *Eur Heart J*. janv 2004;25(1):17-24.
32. ONTARGET Investigators, Yusuf S, Teo KK, Pogue J, Dyal L, Copland I, et al. Telmisartan, ramipril, or both in patients at high risk for vascular events. *N Engl J Med*. 10 avr 2008;358(15):1547-59.
33. Smolderen KG, Wang K, de Povourville G, Brüggengjürgen B, Röther J, Zeymer U, et al. Two-year vascular hospitalisation rates and associated costs in patients at risk of atherothrombosis in France and Germany: highest burden for peripheral arterial disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg*. févr 2012;43(2):198-207.
34. Johnston SC, Easton JD, Farrant M, Barsan W, Conwit RA, Elm JJ, et al. Clopidogrel and Aspirin in Acute Ischemic Stroke and High-Risk TIA. *N Engl J Med*. 19 juill 2018;379(3):215-25.
35. Cambou JP, Aboyans V, Constans J, Lacroix P, Dentans C, Bura A. Characteristics and outcome of patients hospitalised for lower extremity peripheral artery disease in France: the COPART Registry. *Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg*. mai 2010;39(5):577-85.

Vu, le Président du Jury,



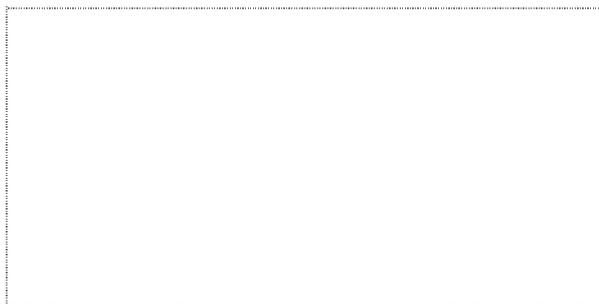
Professeur MAUREL-DESANLIS Blandine

Vu, le Directeur de Thèse,



Docteur ARTIFONI Mathieu

Vu, le Doyen de la Faculté,



Professeur Pascale JOLLIET

NOM : LARNIER

PRENOM : Pauline

Titre de Thèse : Échec de chirurgie de l'artériopathie des membres inférieurs : différences hommes-femmes

RESUME

L'AOMI est une pathologie fréquente et en croissance ces dernières années. La particularité de l'AOMI chez la femme n'est pas bien connue et encore plus négligée que dans les autres maladies cardiovasculaires.

L'objectif principal de notre étude observationnelle est de comparer la proportion d'échec chirurgical, angioplastie ou pontage, entre les hommes et les femmes dans l'année qui suit les chirurgies d'AOMI au CHU de Nantes.

Pour tous types de chirurgie, les femmes avaient 1,34 fois plus de risques de survenue d'échec dans le premier mois après leur chirurgie que les hommes (RR brut à 1,34, intervalle de confiance (IC) à 95 % [0,95-1,90], $p = 0,11$). A un an, on retrouve un RR brut à 1,08 (IC à 95 % [0,90-1,30], $p = 0,43$).

Les femmes ont tendance à avoir plus de risque d'échec après une chirurgie des membres inférieurs, d'autant plus dans le premier mois. Il paraît donc primordial de dépister plus précocement et systématiquement les femmes et d'optimiser leur traitement médical en post-opératoire immédiat.

MOTS-CLES

Artériopathie oblitérante des membres inférieurs AOMI, angioplastie, femme, échec de chirurgie, facteurs de risque cardio-vasculaire