



UNIVERSITE LILLE 2 DROIT ET SANTE  
**FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG**

Année : 2017

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**Etude descriptive de l'efficacité et du bénéfice de la rééducation vasculaire de 2013 à 2014.**

Présentée et soutenue publiquement le 27 juin 2017 à 16h  
au Pôle Formation  
**Par Charlotte CAROLUS**

---

**JURY**

**Président :**

**Monsieur le Professeur André Thevenon**

**Assesseurs :**

**Madame le Professeur Claire Mounier-Vehier**

**Monsieur le Docteur Jonathan Sobocinski**

**Madame le Docteur Tiphonie Loric**

**Monsieur le Docteur Thierry Frappe**

**Directeur de Thèse :**

**Madame le Docteur Tiphonie Loric**

---



## Liste des abréviations

ACFA	Arythmie Cardiaque par Fibrillation Auriculaire
AIT	Accident Ischémique Transitoire
AMM	Autorisation de Mise sur le Marché
AOMI	Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs
AVC	Accident Vasculaire Cérébral
BMI	Body Mass Index
BPCO	Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive
CHRU	Centre Hospitalier Régional Universitaire
HAS	Haute Autorité de Santé
ICCFMI	Ischémie Critique Chronique des Membres Inférieurs
IDM	Infarctus Du Myocarde
IMC	Indice de Masse Corporel
IPS	Indice de Pression Systolique
IRM	Imagerie par Résonance Magnétique
PM	Périmètre de Marche
SFC	Société Française de Cardiologie

# Table des matières

<b>RESUME .....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>2</b>
I.    DEFINITION.....	4
1° <i>Classification et définitions</i> .....	4
2° <i>Diagnostic</i> .....	5
II.   PRISE EN CHARGE.....	8
1° <i>Stade asymptomatique</i> .....	8
2° <i>Stade d'ischémie d'effort</i> .....	8
3° <i>Stade d'ischémie permanente chronique</i> .....	9
<b>MATERIELS ET METHODES .....</b>	<b>10</b>
I.    RECRUTEMENT DES PATIENTS : INCLUSIONS ET CONTRE-INDICATIONS.....	10
II.   CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION .....	11
III.  LE PROGRAMME DE REEDUCATION VASCULAIRE .....	11
IV.   CRITERE DE JUGEMENT.....	12
V.    STRUCTURE DE L'ETUDE.....	13
VI.   ANALYSE STATISTIQUE .....	13
VII.  EVALUATION DU BENEFICE DE LA REEDUCATION .....	14
VIII. SUIVI DES PATIENTS .....	14
<b>RESULTATS .....</b>	<b>16</b>
I.    DESCRIPTIF DES POPULATIONS .....	16
1° <i>Descriptif de la population totale</i> .....	16
2° <i>Descriptif des 2 groupes de patients</i> .....	18
II.   ANALYSE DU GAIN DE PERIMETRE DE MARCHE (PM).....	20
III.  ANALYSE DES FACTEURS POUVANT METTRE EN ECHEC LA REEDUCATION VASCULAIRE.....	21
IV.   LE BENEFICE DE LA REEDUCATION .....	23
V.    SUIVI DES PATIENTS AYANT BENEFICIE DE LA REEDUCATION VASCULAIRE .....	24
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>28</b>
I.    CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION .....	28
II.   EVALUATION DE L'EFFICACITE DE LA REEDUCATION.....	30
1° <i>Critères de jugement</i> .....	30
2° <i>Durée du suivi</i> .....	31
3° <i>Gain de périmètre de marche</i> .....	31
III.  LES FACTEURS POUVANT METTRE EN ECHEC LA REEDUCATION VASCULAIRE.....	32
IV.   BENEFICES DE LA REEDUCATION VASCULAIRE .....	35
V.    SUIVI DES PATIENTS AYANT BENEFICIE DE LA REEDUCATION VASCULAIRE .....	35
1° <i>Survenue d'événements cardio-vasculaire</i> .....	35
2° <i>Survenue de récurrence post rééducation</i> .....	36
3° <i>Décès</i> .....	37
VI.   LIMITES DE L'ETUDE.....	38
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>40</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>42</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>45</b>

## RESUME

**Contexte** : La rééducation vasculaire est le traitement de première intention au stade d'ischémie d'effort des lésions artérielles sous-inguinales. Les patients artéritiques sont des patients à haut risque cardio-vasculaire. L'objectif de ce travail est de décrire l'efficacité et le bénéfice attendu de la rééducation vasculaire, l'incidence des récurrences d'AOMI, de déterminer des profils cliniques à risque de décompensation et d'échec.

**Méthode** : Il s'agit d'une étude rétrospective, descriptive, portant sur 198 patients repartis en 2 groupes : *Rééducation seule* et *Revascularisation + Rééducation*, ayant participé au programme de rééducation vasculaire en 2013 et 2014, analysant le périmètre de marche ainsi que les facteurs cliniques limitant la réponse à la rééducation vasculaire. Notre critère de jugement principal est le périmètre de marche.

**Résultats** : Nous n'avons pas mis en évidence de différence significative concernant l'amélioration du périmètre de marche entre les deux groupes de patients ( $p < 0,0001$ , IC 95%). Aucun facteur étudié n'a permis de mettre en évidence une amélioration significative du périmètre de marche. 21,3% des patients ont présenté une récurrence. La localisation sus-inguinale des lésions ( $p < 0,03$ , IC 95%) ainsi que le stade IIb de l'AOMI ( $p < 0,01$ , IC 95%) sont des facteurs qui influencent les récurrences d'AOMI. La rééducation permet d'optimiser le contrôle des facteurs de risque cardio-vasculaire et l'éducation du patient.

**Conclusion** : D'après notre étude, l'association d'un geste de revascularisation à la rééducation n'améliore pas de façon significative le périmètre de marche. Nous n'avons pas mis en évidence de profils cliniques de patients considérés à risque de décompensation et d'échec de la rééducation vasculaire. La rééducation vasculaire permet de mettre en œuvre une prévention des complications de l'AOMI et contribue à optimiser le contrôle des facteurs de risque cardio-vasculaire.

## INTRODUCTION

L'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) est caractérisée par un rétrécissement du calibre des artères à destination des membres inférieurs, qui entraîne une perte de charge hémodynamique, avec ou sans traduction clinique, dont le meilleur témoin est la chute de l'index de pression systolique (IPS). L'IPS est le rapport de la pression systolique à la cheville sur la pression systolique humérale, mesurées à l'aide d'une sonde Doppler (1).

Selon les recommandations de TASC II, la prévalence de l'AOMI dans la population générale est évaluée entre 3 et 10 % (2).

Elle affecte 12 à 16% de la population après 60 ans (3).

Au moment du diagnostic, une revascularisation est réalisée chez 5% des patients.

Au stade d'ischémie critique, 50 % des patients subissent une chirurgie artérielle reconstructrice. Certains centres proposent une revascularisation pour 90 % d'entre eux. Une amputation est réalisée chez 25 % des patients et le traitement est exclusivement médical chez 25%. À un an, 25 % des patients sont stabilisés, 20 % sont toujours en ischémie critique, 30 % sont amputés et 25 % sont décédés (4).

La rééducation vasculaire fait partie intégrante du traitement de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs. Elle est recommandée comme le traitement de première intention au stade d'ischémie d'effort par les sociétés savantes européennes et américaines (2)(5).

Elle consiste en un programme d'entraînement à la marche pendant 45 à 60 minutes au moins 3 fois par semaine pendant un minimum de 12 semaines (5).

Actuellement, selon les recommandations de la HAS d'avril 2006, la rééducation en structure spécialisée est réservée aux patients atteints d'AOMI au stade d'ischémie d'effort avec des facteurs de risque cardiovasculaire non contrôlés et un risque de

désinsertion sociale (1).

Les indications à une rééducation à la marche sont :

- L'ischémie d'effort, en première intention pour les patients présentant des lésions sous inguinales et en deuxième intention pour les patients présentant des lésions sus inguinales (non revascularisées) également mais avec des résultats moins satisfaisants ;
- L'ischémie de repos chez un patient présentant une contre-indication opératoire. Dans ce cas, il est préférable de la réaliser dans un centre spécialisé ;
- Au décours d'un geste de recanalisation vasculaire ou après amputation.(6)

Les patients artéritiques sont à haut risque cardio-vasculaire. Selon les recommandations de TASC II, leur taux annuel de mortalité est évalué à 2 % et leur risque annuel d'infarctus myocardique ou d'accident vasculaire cérébral (AVC) non mortel est situé entre 5 et 7 % (7).

L'activité physique a un impact sur la réduction des facteurs de risque cardio-vasculaire (8).

La rééducation vasculaire permet, selon plusieurs cohortes, une amélioration de la distance de marche de 150% en moyenne(8) (9).

Dans notre étude, nous nous sommes intéressés à décrire l'efficacité et le bénéfice attendu de la rééducation vasculaire, l'incidence des récives d'AOMI, de déterminer des profils cliniques à risques de décompensation et d'échec malgré une optimisation de la prise en charge.

## **I. Définition**

### **1° Classification et définitions**

Antérieurement, 4 stades cliniques (classification de Leriche et Fontaine) étaient distingués :

- Stade I : Patient asymptomatique;
- stade IIa : Claudication intermittente avec un périmètre de marche supérieur à 200 mètres
- stade IIb : Claudication intermittente avec un périmètre de marche inférieur à 200 mètres
- stade III : Douleurs de décubitus
- stade IV : Troubles trophiques.

Actuellement, il est recommandé d'utiliser une classification clinique et hémodynamique distinguant 3 stades :

- Stade d'ischémie asymptomatique qui répond à une définition hémodynamique avec un IPS < 0,9 et/ou clinique avec l'abolition d'un pouls ou la présence d'un souffle.
- Stade d'ischémie d'effort (claudication à la marche) qui se caractérise par un arrêt de la marche provoqué par une douleur à type de crampe, typiquement au niveau du mollet, survenant après une certaine distance de marche.
- Stade d'ischémie permanente chronique (avec ou sans trouble trophique) définie par l'association de douleurs de décubitus ou de troubles trophiques depuis au moins 15 jours avec une pression systolique de cheville à 50 mmHg ou d'orteil à 30 mm Hg.

## 2° Diagnostic

### a. Dépistage

Le dépistage de l'AOMI est utile, permettant d'identifier des sujets à haut risque cardiovasculaire qui bénéficieront d'un traitement médical en prévention des complications de l'athérosclérose.

La technique recommandée fait appel au doppler continu pour la mesure de la pression artérielle humérale et pour celle des pressions artérielles en cheville. L'IPS est défini par le rapport entre la plus élevée des pressions tibiales postérieures et pédieuses et la moyenne des pressions humérales. C'est un excellent outil de dépistage, facile à utiliser avec un matériel peu coûteux. Un  $IPS < 0,90$  définit l'AOMI, un  $IPS > 1,3$  définit des artères incompressibles en raison de la médiocalcose (10).

Dans certaines populations, l'IPS connaît des limites, c'est le cas chez les diabétiques et les insuffisants rénaux chez qui la calcification de la media rend sa mesure impossible dans 20 % des cas et peut entraîner une surestimation de l'IPS. Dans ce cas particulier, des outils plus performants peuvent être utilisés comme la mesure de la pression systolique d'orteil par des dispositifs semi-automatiques (10).

### b. Diagnostic au stade d'ischémie d'effort

Le diagnostic d'AOMI en ischémie d'effort est avant tout clinique. La douleur est reproductible pour un même niveau d'effort, elle n'est pas présente au début de la marche et disparaît très vite à l'arrêt. La symptomatologie douloureuse traduira la localisation de la lésion vasculaire avec une atteinte distale pour les lésions femoro-poplitées et de la fesse au pied pour des lésions vasculaires plus proximales (ilio-fémorales).

La localisation à la fesse peut être à l'origine d'un doute concernant le diagnostic. La claudication artérielle peut être confondue avec d'autres pathologies rachidiennes ou ostéo-articulaires comme le canal lombaire étroit pouvant occasionner un retard diagnostic.

L'échographie vasculaire couplée au doppler permet une évaluation morphologique et hémodynamique de l'état artériel des membres inférieurs.

Afin de mesurer de manière objective et reproductible le retentissement de l'AOMI, l'épreuve de marche sur tapis roulant est réalisée avant et après les sessions de rééducation vasculaire. Cet examen constitue une aide au diagnostic différentiel d'une AOMI.

Celle-ci, réalisée dans les conditions standardisées de l'épreuve de Strandness (pente 10 %, vitesse 3,2km/h), permet d'observer l'apparition de la douleur, de noter ses caractéristiques, sa topographie et la durée de récupération à l'arrêt de l'épreuve. La distance de marche initiale et les IPS initiaux constituent un référentiel permettant d'apprécier l'amélioration fonctionnelle de la rééducation vasculaire associée à la prise en charge médicale globale (1).

### ***c. Diagnostic au stade d'ischémie permanente***

La détection d'un état d'ischémie permanente au cours d'une AOMI est fondamentale car elle conditionne le pronostic vital, général et local. L'ischémie permanente est un état de faillite circulatoire de l'extrémité des membres inférieurs responsable de douleurs distales du pied au repos, caractérisées par leur intensité et leur soulagement par la déclivité, et de troubles trophiques distaux.

Il existe une certaine confusion dans les définitions. L'ischémie critique chronique des membres inférieurs (ICCM) a été définie par le consensus européen de 1991 comme l'association d'une douleur de repos ou d'un trouble trophique avec une altération hémodynamique sévère et prouvée par des tests objectifs (pression de cheville < 50mmHg, pression d'orteil < 30mmHg, TcPO<sub>2</sub> < 10mmHg).

Sur 100 patients atteints d'ICCM, à un an seulement, 25 % montrent une amélioration symptomatologique alors que 25 % souffrent toujours de symptômes de repos, et 50 % sont décédés ou amputés (11).

Les consensus ultérieurs dont le dernier en date, TASC II, ont proposé une définition moins restrictive de l'ICCM associant les mêmes signes cliniques à une pression de cheville < 50–70mmHg, une pression d'orteil < 30–50mmHg et une TcPO<sub>2</sub> < 30mmHg

(2). Cette définition identifie toutefois des patients dont le pronostic semble moins mauvais que la définition historique.

Les données de la cohorte COPART (12) montrent que les patients répondant à la définition TASC II, mais pas à celle du consensus de 1991 ont un risque général comparable, mais un risque d'amputation majeure deux fois moins élevé que ceux qui remplissent les critères d'ICCM de 1991. En réalité, la définition ICCMI « historique » identifie les patients les plus graves, qui présentent des douleurs de repos et des nécroses d'orteil.

La définition TASC II ajoute à ces patients, ceux dont les troubles trophiques d'une autre origine (veineuse, angiodermite nécrotique) ne peuvent cicatriser en l'absence de solution au problème artériel.

Si dans les deux cas la revascularisation doit être proposée, il est utile à la réflexion de séparer ces deux populations de patients dont le pronostic local est très différent et pour lesquels l'agressivité des procédures devrait être différente.

Quelle que soit la définition retenue, la nécessité de critères objectifs est aujourd'hui reconnue par tous. Les méthodes d'étude de la pression distale (pression d'orteil, TcPO<sub>2</sub>) sont ici particulièrement utiles au diagnostic.

Les recommandations de la Société européenne de chirurgie vasculaire mentionnent la nécessité d'utiliser pour la quantification de l'ischémie, non plus la pression de cheville en doppler continu, mais la TcPO<sub>2</sub> (13).

Lorsque la certitude hémodynamique de l'ischémie permanente est obtenue, le but des explorations est de documenter les possibilités de revascularisation.

Pour cela, l'échographie Doppler est l'examen le plus utilisé car il donne des informations sur la nature des lésions et sur le retentissement hémodynamique. Il est complété par une étude morphologique des artères permettant au chirurgien vasculaire d'apprécier les possibilités de traitement.

Elle repose sur l'angiomodensitométrie qui a l'avantage de permettre d'apprécier les calcifications mais nécessite l'injection de produits iodés. En cas de contre-indication, l'angio-IRM peut répondre à la question, mais elle ne permet pas de visualiser les calcifications et est plus limitée en résolution sur les artères distales.

L'artériographie classique est maintenant uniquement un examen pré-thérapeutique au cours duquel le traitement endovasculaire est réalisé (10).

## **II. Prise en charge**

### **1° Stade asymptomatique**

Selon le rapport de la HAS d'avril 2006, au stade asymptomatique, il est préconisé une prise en charge non médicamenteuse :

- Exercice physique quotidien d'intensité modérée, pendant au moins 30 minutes (grade C).
- Éducation thérapeutique structurée comprenant une éducation nutritionnelle, l'intérêt d'un sevrage tabagique.
- Maîtrise du risque cardio-vasculaire : arrêt du tabac (grade C), réduction du poids avec un Indice de Masse Corporel (IMC) inférieur à 25 kg/m<sup>2</sup> (grade C), équilibre glycémique avec HbA1c inférieure à 6,5 % (grade B), maîtrise de la dyslipidémie (LDL cible inférieur à 1 g/l — grade B), équilibration tensionnelle (TAS inférieure à 140 mmHg) (1) recommandée en prenant en compte les facteurs de risque cardio-vasculaire et les autres localisations athéromateuses.

Ce traitement associe :

- Un antiagrégant plaquettaire (grade B)
- Un Inhibiteur de l'enzyme de conversion (grade A)
- Une statine (grade A) (14)

### **2° Stade d'ischémie d'effort**

Au stade d'ischémie d'effort, les interventions médicamenteuses et non médicamenteuses sus-citées sont préconisées.

La rééducation vasculaire intervient à ce stade comme traitement de première intention. Celle-ci consiste en un réentraînement à la marche avec des sessions de 30 minutes, au moins 3 fois par semaines pendant au moins 3 mois.

Les mécanismes de réponses de cette rééducation comprennent l'amélioration de l'efficacité de la marche, des fonctions endothéliales et des adaptations métaboliques des muscles (2).

En cas d'échec de ce traitement, il pourra être proposé soit une procédure endovasculaire de revascularisation, soit une revascularisation chirurgicale en fonction de la topographie des lésions et de la faisabilité technique.

Une revascularisation est proposée pour les claudications qui restent invalidantes après au moins 3 mois de traitement médical bien conduit.

A ce stade, il n'est pas recommandé de pratiquer de revascularisation fémoro-poplitée mais un geste de revascularisation plus précoce est discuté en cas de lésion proximale (aorto-iliaque ou fémorale commune) invalidante ou menaçante (lésion serrée sans collatéralité).

Une nouvelle rééducation pourra également être proposée (1).

### **3° Stade d'ischémie permanente chronique**

En cas d'ischémie permanente chronique (ou ischémie critique), une revascularisation sera pratiquée chaque fois qu'elle sera possible après évaluation de la balance bénéfice/risque.

En cas de pontage sous inguinal, un traitement antiagrégant plaquettaire au long cours est recommandé (grade A). En cas de mise en place d'endoprothèse, une bithérapie anti-agrégante plaquettaire (Aspirine + Clopidogrel) est conseillée (hors AMM) pendant les premières semaines (14).

Un traitement de la douleur devra également être mis en place.

## MATERIELS ET METHODES

### *I. Recrutement des patients : inclusions et contre-indications*

Nous avons étudié l'ensemble des patients ayant participé au programme de rééducation vasculaire au cours des années 2013 et 2014 à la clinique de la Mitterie à Lomme et à l'hôpital de Swynghedauw du CHRU de Lille.

Les patients inclus avaient été adressés par les services de Médecine vasculaire, Chirurgie vasculaire et radiologie interventionnelle du CHRU de Lille ou par des angiologues, cardiologues, chirurgiens vasculaires et médecins généralistes de la région Nord-Pas-de-Calais prenant en charge des patients porteurs d'une AOMI.

Ces patients ont bénéficié d'une consultation de pré-inclusion réalisée par un médecin vasculaire afin de s'assurer de la pertinence de la demande de rééducation vasculaire et de s'assurer de l'absence de contre-indication à celle-ci.

Les contre-indications au reconditionnement à l'effort, le plus souvent transitoires, selon la Société française de cardiologie (SFC) sont :

- l'angor instable ;
- l'insuffisance cardiaque décompensée ;
- l'arythmie ventriculaire sévère ;
- l'hypertension artérielle sévère (PAP systolique > 60mmHg) ;
- le thrombus intracavitaire volumineux et/ou pédiculé ;
- l'épanchement péricardique de moyenne à grande abondance ;
- un antécédent récent de thrombophlébite avec ou sans embolie pulmonaire ;
- la cardiomyopathie obstructive sévère ;
- le rétrécissement aortique serré ou symptomatique ;
- les affections inflammatoires ou infectieuses évolutives ;
- toutes pathologies locomotrices gênant la pratique de l'exercice physique (6).

Nous avons effectué un recueil rétrospectif et descriptif des données issues des compte-rendus de consultations de pré-inclusion, des consultations de fin de rééducation, des consultations de suivi à 6 mois et 1 an et jusqu'à 2 ans.

Les dossiers informatisés des patients ont pu être consultés via le logiciel *Sillage* au CHRU de Lille et au logiciel *Osiris* de la clinique de la Mitterie.

## **II. Caractéristiques de la population**

Le compte-rendu de la consultation de pré-inclusion nous a permis de recueillir les différents critères que nous souhaitons analyser afin de caractériser la population :

- L'âge
- Le sexe
- Le type d'artérite (athéromateuse ou inflammatoire)
- Le stade de l'AOMI
- Les IPS
- La localisation des lésions artérielles
- Les revascularisations artérielles (angioplastie et/ou pontage) réalisées avant la rééducation vasculaire
- Les facteurs de risques cardio-vasculaires : âge, sexe, dyslipidémie, tabagisme, hypertension artérielle, diabète et hérédité cardio-vasculaire.
- Un antécédent d'hospitalisation pour de l'insuffisance cardiaque
- Les antécédents de chirurgie aortique et carotidienne, de dissection aortique, de cancer
- Le Body Mass Index (BMI) et le périmètre abdominal
- Un traitement pour la BPCO et l'arythmie cardiaque par fibrillation atriale

## **III. Le programme de rééducation vasculaire**

Le programme de rééducation vasculaire *Reeduvasc* instauré dans le Nord-Pas-de-Calais était composé, au minimum, de trois séances hebdomadaires d'une heure

pendant une période de trois à six mois.

Le programme comportait deux grands axes : le reconditionnement à l'effort et l'éducation thérapeutique du patient.

Le reconditionnement à l'effort comportait deux phases : la phase d'évaluation suivie de la phase de réentraînement.

L'évaluation de l'aptitude à l'effort était la suivante : test de marche sur terrain plat balisé à vitesse libre avec chronométrage afin d'évaluer la vitesse confortable de marche du patient et test sur tapis roulant permettant de suivre l'évolution des patients dans des conditions standardisées et ainsi reproductibles de vitesse, le test de Strandness.

La deuxième phase dite de réentraînement était personnalisée, adaptée à chaque cas et prenant en compte les résultats obtenus lors de la phase d'évaluation.

Elle était constituée d'un entraînement global avec des exercices de marche soit sur tapis roulant soit sur cycloergomètre dans le but de solliciter les membres inférieurs mais aussi les membres supérieurs et recruter ainsi un maximum de volume musculaire. Un renforcement musculaire était également pratiqué par contraction musculaire effectuée contre résistance afin d'augmenter le débit sanguin dans le réseau artériel.

L'éducation thérapeutique faisait partie intégrante du programme de soin dans le but de permettre la pérennisation des résultats obtenus durant le programme.

Les principaux sujets abordés concernaient le traitement, la compréhension de la maladie, les dyslipidémies, l'excès pondéral, le contrôle de la tension artérielle, le diabète, le tabac, l'activité physique, les soins des pieds et l'aide au sevrage tabagique.

Une prise en charge psychologique et nutritionnelle était aussi assurée.

#### **IV. Critère de jugement**

Le périmètre de marche était évalué avant le début de la rééducation et à la fin de celle-ci avec une méthode standardisée grâce au test de Strandness et constituait notre critère de jugement principal afin d'apprécier l'efficacité de la rééducation. La mesure des IPS n'était pas réalisée de manière systématique au terme de celle-ci.

## **V. Structure de l'étude.**

Nous avons, dans un premier temps, voulu décrire l'efficacité de la rééducation vasculaire. Pour cela, nous avons étudié la variation du périmètre de marche avant/après la rééducation et étudié les facteurs susceptibles de mettre en échec la réponse à la rééducation afin d'établir des profils cliniques de patient les mieux répondeurs à celle-ci.

Dans un deuxième temps, nous nous sommes intéressés à décrire le bénéfice à long terme de la rééducation en étudiant le PM des patients à 6 mois et 1 an.

De la même manière, nous avons étudié la maîtrise des facteurs de risque cardio vasculaire tel que le contrôle tensionnel, le sevrage tabagique, le contrôle pondéral, la pérennisation du changement des habitudes alimentaires et de la pratique d'une activité sportive.

Enfin, nous nous sommes intéressés à décrire l'incidence des récurrences d'AOMI et des événements cardio-vasculaire et à établir le profil clinique des patients récidivants parmi notre population.

Nous avons individualisé deux groupes de patients :

- Un groupe *Rééducation seule* constitué des patients ayant bénéficié de la rééducation vasculaire seule.
- Un groupe *Revascularisation + Rééducation* constitué des patients ayant bénéficié d'une revascularisation préalablement à la rééducation.

## **VI. Analyse statistique**

Les analyses statistiques suivantes ont été réalisées :

- Contrôle des données : Analyse des box-plots pour les variables numériques et analyse des modalités pour les variables qualitatives, puis correction des données.
- Analyse descriptive de la population, puis des 2 sous-groupes *Rééducation seule* et *Revascularisation + Rééducation*. Les variables qualitatives ont été décrites sous forme d'effectifs et fréquences, les variables numériques par la moyenne, la

déviations-standard et les quartiles (Premier Quartile, Médiane, 3ème Quartile).

- Analyse du critère principal : la distribution de la différence de périmètre de marche avant/après a été estimée à l'aide de la méthode d'estimation de densité (Kernel Density Estimation). Les distributions de cette différence ont été comparées entre les 2 groupes à l'aide d'un test de Wilcoxon. L'évolution des Périmètres de Marche au cours du temps a été comparée à l'aide d'un modèle linéaire mixte.

- Les comparaisons de fréquences entre les deux sous-groupes *Rééducation seule* et *Revascularisation + Rééducation* ont été réalisées à l'aide du test du  $\chi^2$  ou Fisher exact si nécessaire.

- La comparaison de certains facteurs de risque binaire entre les sous-groupes avec et sans récurrence a été réalisée à l'aide du test du  $\chi^2$  ou Fisher exact si nécessaire.

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel SAS V9.4. Le seuil de significativité a été fixé à 5%.

## **VII. Evaluation du bénéfice de la rééducation**

Les patients ont été revus en consultation à 6 mois et 1 an permettant une réévaluation du périmètre de marche, de la persistance d'une douleur de claudication, du contrôle tensionnel, du statut tabagique, de la poursuite d'une activité sportive, d'évaluer une variation de poids, un changement de traitement et la pérennisation du changement d'habitudes alimentaires. Ces éléments nous permettant d'apprécier le bénéfice de la rééducation.

Ces consultations permettaient par ailleurs, de proposer à nouveau une rééducation vasculaire au patient si cela s'avérait nécessaire.

## **VIII. Suivi des patients**

De la même manière, ces consultations permettaient de caractériser une décompensation ou une stabilité de l'AOMI, la survenue d'un événement cardiovasculaire (un accident vasculaire cérébral, un accident ischémique transitoire ou un

infarctus du myocarde), un cancer ou un décès.

Le critère récidive a été défini par la prise en charge d'une décompensation d'AOMI (revascularisation chirurgicale, endovasculaire ou hybride, une amputation).

Nous avons ensuite étudié les facteurs pouvant influencer ces récidives en croisant la variable récidive avec les valeurs suivantes : sexe, âge, localisation artérielle, chacun des facteurs de risque cardio-vasculaire, une revascularisation préalable à la rééducation et le stade initial de l'AOMI.

Pour les patients n'ayant pas bénéficié de la consultation de suivi (celle-ci n'ayant été mise en place de manière systématique qu'en 2014), nous avons pu effectuer le suivi via les dossiers médicaux informatisés du CHRU de Lille et pu répertorier ces mêmes éléments.

L'objectif principal de cette étude était de montrer l'efficacité et le bénéfice attendu de la rééducation vasculaire et de décrire les facteurs mettant en échec la réponse à celle-ci.

Dans un second temps, nous nous sommes intéressés à décrire les récidives d'AOMI et à déterminer les profils cliniques à risque de décompensation malgré une optimisation de la prise en charge.

## RESULTATS

### *I. Descriptif des populations*

#### **1° Descriptif de la population totale**

En 2013 et 2014, 238 patients ont été proposés à la rééducation vasculaire.

198 patients ont été inclus au programme de rééducation vasculaire.

En 2013, 9 patients ont refusé de participer à la rééducation, 7 n'ont pas été inclus (selon les critères d'exclusion sus-cités), 2 étaient décédés avant la rééducation et 1 patient a bénéficié de la rééducation dans un autre centre.

En 2014, 7 patients ont refusé de participer à la rééducation, 7 n'ont pas été inclus, 3 étaient décédés avant la rééducation et 4 ont participé au programme de rééducation d'un autre centre.

Au total, 16,8% des patients n'ont pas été inclus dans notre étude.

Pendant ces deux années, 19 patients ont participé au programme de l'hôpital de Swynghedauw et 179 à celui de la clinique de la Mitterie pendant ces deux années.

Parmi la population étudiée, il y avait une majorité d'hommes avec 155 (78,28%) hommes pour 43 (21,72%) femmes.

L'âge moyen de la population était de 62 ans (âge médian à 61,5 ans avec DS+/- 10,49)

L'étiologie de l'AOMI était essentiellement athéromateuse et concernait 193 patients (97,47%), (elle était inflammatoire pour 5 patients (2,53%)).

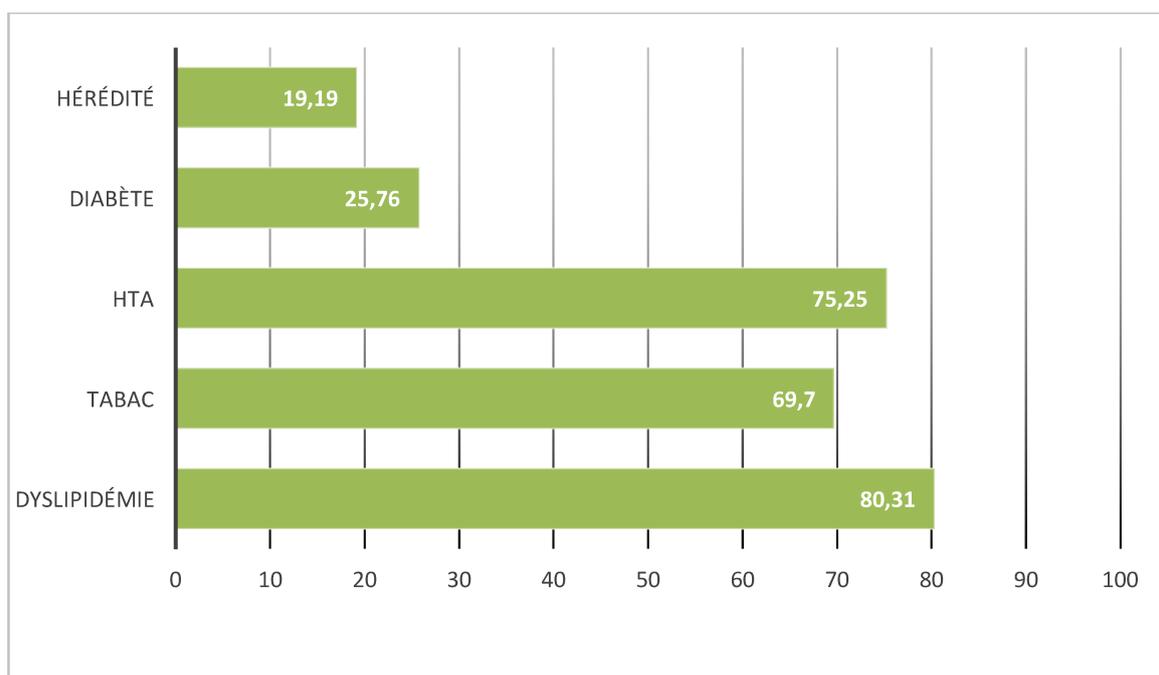
La localisation des lésions d'AOMI était variable : 94 (48,21%) patients avaient une lésion iliaque ; 91 (46,67%) avaient une lésion fémorale commune ; 88 (45,13%) avaient une lésion fémorale superficielle ; 63 (32,31%) avaient une lésion poplitée ; 46 (23,59%) avaient une lésion sous poplitée.

Les patients participants à la rééducation avaient une AOMI de stade II pour la plupart dont 75 patients (43,86%) avaient une AOMI de grade IIA et 84 patients (49,12%), une AOMI de grade IIB.

Concernant les facteurs de risque cardio-vasculaire : 160 patients (80,81%) étaient traités pour une dyslipidémie, 138 (69,70%) étaient fumeurs, 149 (75,25%) étaient traités pour une hypertension artérielle, 51 (25,76%) étaient diabétiques, 38 (19,19%) avaient une hérédité cardio-vasculaire.

Le BMI moyen de la population était de 27,25 kg/m<sup>2</sup> (DS +/- 4,82).

Les facteurs de risque cardio-vasculaire étaient représentés par la *figure 1*.



**Figure 1 : incidence (%) des facteurs de risque cardio-vasculaire dans la population totale.**

## 2° Descriptif des 2 groupes de patients

Deux groupes de patients ont été comparés:

- le groupe *Revascularisation + Rééducation* qui comptait 130 patients (65,66%)
- le groupe *Rééducation seule* qui comptait 68 patients (34,34%).

Dans chacun des groupes, il y avait une majorité d'hommes. L'âge de la population était similaire dans chaque groupe ainsi que la proportion de lésions athéromateuses.

L'AOMI était majoritairement de stade IIa et IIb dans les 2 groupes.

Chaque facteur de risque cardio-vasculaire était représenté de manière comparable dans chacun des groupes.

Dans le groupe *Revascularisation + Rééducation*, il y avait une plus grande proportion de lésions sus inguinales (57,03%) et de lésions fémorales communes (53,73%) que dans le groupe *Rééducation seule* avec respectivement 31,41% et 34,33%.

11 patients (5,55%) avaient bénéficié d'une chirurgie aortique avant la rééducation dans le groupe *Revascularisation + Rééducation* contre 2 patients (2,94%) dans le groupe *Rééducation seule*.

Les caractéristiques de chaque population sont décrites dans le *tableau 1*.

	REVASCULARISATION + REEDUCATION (n=130)	REEDUCATION SEULE (n=68)
<b>SEXE</b>		
<b>HOMMES</b>	104 (80%)	51 (75%)
<b>FEMMES</b>	26 (20%)	17 (25%)
<b>AGE</b>	62 (DS 9,6)	60,58 (DS 11,95)
<b>TYPE D'ARTERITE</b>		
<b>INFLAMMATOIRE</b>	0 (0%)	5 (7,35%)
<b>ATHEROMATEUSE</b>	129 (99,23%)	64 (94,12%)
<b>LOCALISATION DES LESIONS</b>		
<b>ILIAQUE</b>	73 (57,03%)	21 (31,41%)
<b>FEMORALE COMMUNE</b>	68 (53,13%)	23 (34,33%)
<b>FEMORALE     SUPERFICIELLE</b>	52 (40,63%)	36 (53,73%)
<b>POPLITE</b>	42 (32,81%)	21 (31,34%)
<b>SOUS POPLITE</b>	29 (22,66%)	17 (25,37%)
<b>STADE DE L'AOMI</b>		
<b>AOMI I</b>	1 (0,93%)	0 (0%)
<b>AOMI IIA</b>	44 (40,74%)	31 (49,21%)
<b>AOMI IIB</b>	53 (49,07%)	31 (49,21%)
<b>AOMI III</b>	7 (6,48%)	0 (0%)
<b>AOMI IV</b>	3 (2,78%)	1 (1,59%)
<b>FACTEURS DE RISQUE CARDIO-VASCULAIRE</b>		
<b>DYSLPIDEMIE</b>	104 (80%)	56 (82,35%)
<b>TABAC</b>	93 (71,54%)	45 (66,18%)
<b>HTA</b>	98 (75,38%)	51 (75%)
<b>DIABETE</b>	33 (25,38%)	18 (26,47%)
<b>HEREDITE</b>	22 (16,92%)	16 (23,53%)
<b>COMORBIDITES</b>		
<b>TTT BPCO</b>	24 (18,46%)	11 (16,18%)
<b>TTT AC FA</b>	8 (6,15%)	3 (4,41%)
<b>HOSPITALISATION     POUR INSUFFISANCE     CARDIAQUE</b>	5 (3,85%)	1 (1,47%)
<b>CHIR AORTIQUE</b>	11 (5,55%)	2 (2,94%)
<b>CHIR CAROTIDIENNE</b>	10 (7,69%)	4 (5,88%)
<b>CANCER</b>	4 (7,69%)	4 (14,29%)

Tableau 1 : Caractéristiques de la population

## II. Analyse du gain de Périmètre de Marche (PM)

L'analyse du périmètre de marche a été effectuée avant la rééducation et après celle-ci, c'est à dire au terme des 3 mois de rééducation, ce qui nous a permis d'effectuer la différentielle de PM avant/après rééducation correspondant au gain de PM après la rééducation.

Dans la population totale, nous avons un gain moyen 197,37 mètres (DS +/- 252,01 ; médiane = 92), soit une amélioration de 57% du PM.

Nous avons mis en évidence une amélioration significative du PM au terme de la rééducation ( $p < 0,0001$ ).

Dans le groupe *Rééducation seule* : le gain moyen de PM était de 179,45 mètres (DS +/- 241,05 ; médiane=83), soit une amélioration de 42% par rapport au PM initial.

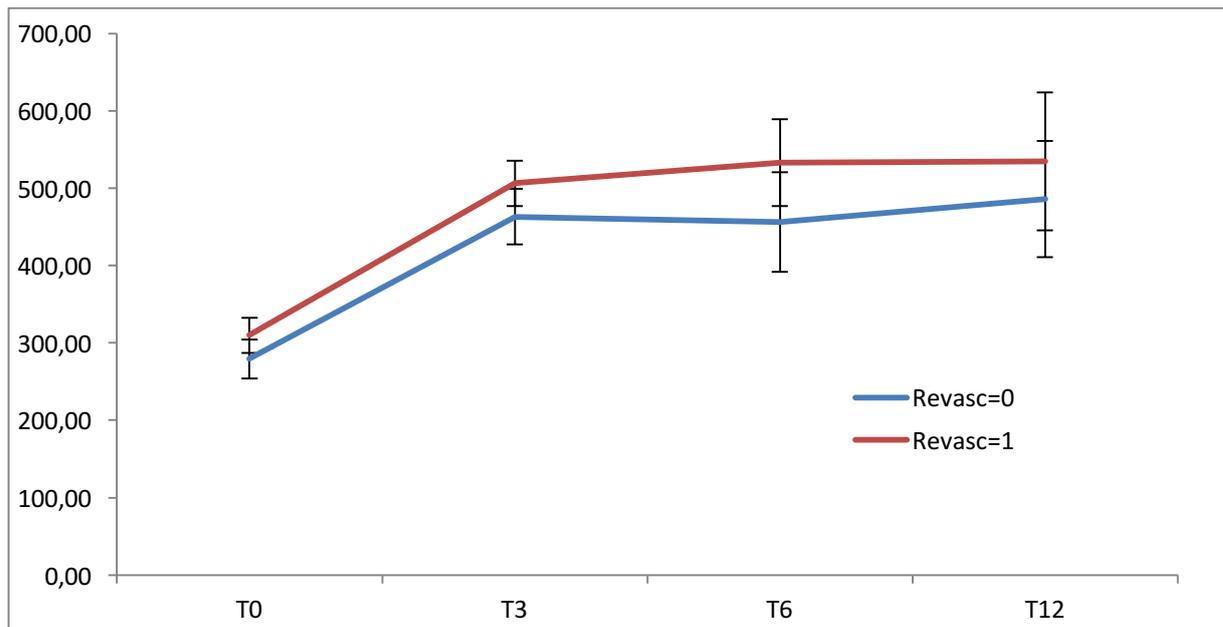
Dans le groupe *Revascularisation + Rééducation* : le gain moyen de PM était de 207,15 mètres (DS +/- 258,38 ; médiane=94,50), soit une amélioration de 61% par rapport au PM initial.

La comparaison de ces 2 groupes n'a pas permis de mettre en évidence une différence significative quant au gain de PM ( $p < 0,57$ ).

Dans le groupe *Rééducation seule*, le PM avait pu être réévalué à 6 mois pour 62 patients avec un PM moyen évalué à 455,96 (DS +/- 309,06, médiane=319) soit une amélioration de 26% et pour 35 patients avec un PM moyen évalué à 486,08 mètres (DS +/- 271,07 ; médiane= 437) à 12mois, soit une amélioration de 83%.

Dans le groupe *Revascularisation + Rééducation*, le PM moyen à 6mois était de 532,62 mètres (DS +/- 350,86 ; médiane=500), soit une amélioration de 42% et à 12mois, de 534,82 mètres (DS +/- 418,02 ; médiane=376), soit une amélioration de 38%.

L'évolution des PM avant et après rééducation, ainsi qu'à 6mois et 12mois était représentée dans la *figure2*.



**Figure 2 : Evolution du PM en fonction du temps**

### ***III. Analyse des facteurs pouvant mettre en échec la rééducation vasculaire.***

L'analyse du gain de PM a été réalisée en fonction de chacun des facteurs ci-dessous.

Aucun de ces facteurs n'a montré de différence significative sur le gain du PM après rééducation.

Les résultats ont été détaillés dans le *tableau 2*.

	<b>GAIN PM</b>	<b>P</b>
<b>SEXE</b>		
FEMME	198,3	<0,60
HOMME	197,1	<0,60
<b>AGE</b>	197,4	<0,12
<b>LOCALISATION DES LESIONS</b>		
ILIAQUE	188,5	<0,94
FEMORALE COMMUNE	171,6	<0,38
FEMORALE SUPERFICIELLE	197,8	<0,73
POPLITE	178,9	<0,88
SOUS POPLITE	180	<0,87
<b>STADE DE L'AOMI</b>		
AOMI IIA	218,3	<0,96
AOMI IIB	214,2	<0,96
<b>FACTEURS DE RISQUE CARDIO-VASCULAIRES</b>		
DYSLIPIDEMIE	160	<0,94
TABAC	209	<0,31
HTA	191,3	<0,82
DIABETE	211,9	<0,34
HEREDITE	149,3	<0,33
<b>COMORBIDITES</b>		
TTT BPCO	192,5	<0,90
TTT AC FA	226,3	<0,26
CHIR AORTIQUE	178,3	<0,63
CHIR CAROTIDE	292,8	<0,04

**Tableau 2 : Influence des différents facteurs sur l'efficacité de la rééducation.**

#### **IV. Le bénéfice de la rééducation**

66 patients (33,3%) ont bénéficié d'une consultation de suivi à 6 et 12 mois de la rééducation.

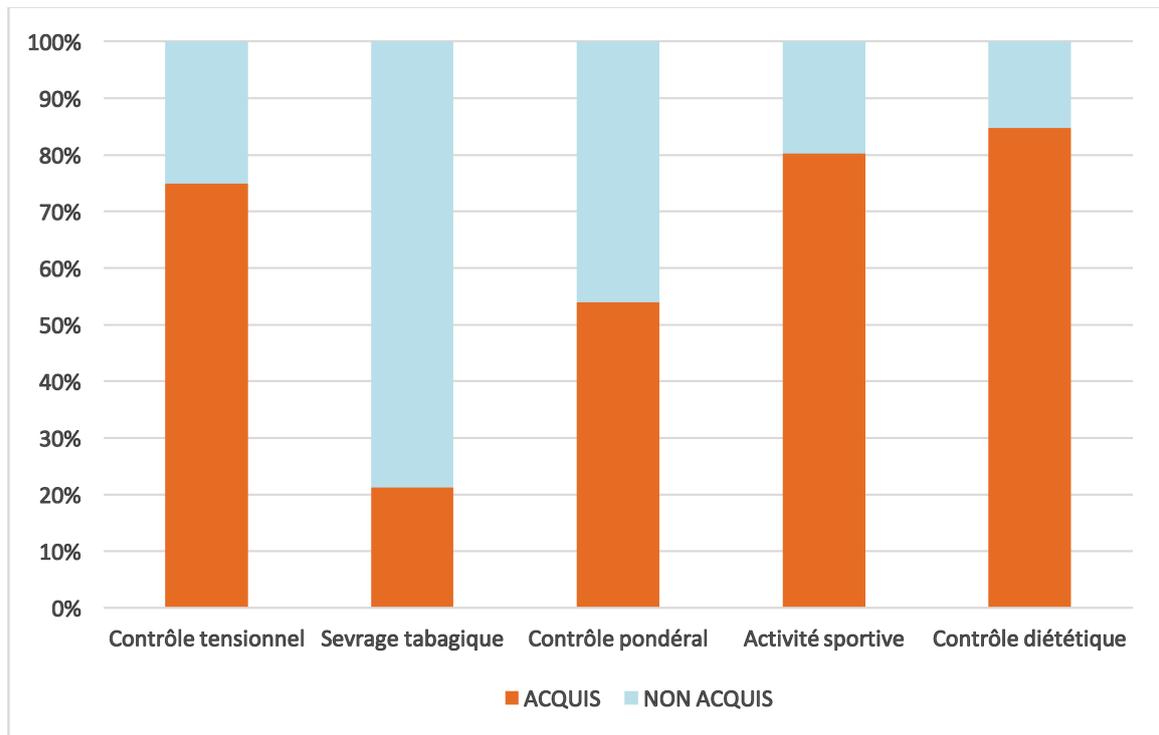
La consultation de suivi n'étant pas réalisée de manière systématique en 2013, les 95 patients (47,9%) ayant participé au programme de rééducation en 2013 n'ont pas été revus en consultation dédiée au suivi.

Parmi les 103 patients ayant participé au programme de rééducation en 2014, 37 (35,9%) ne se sont pas présentés à la consultation de suivi.

Parmi les 66 patients, 47 (71%) signalaient la persistance de douleur d'ischémie d'effort ; l'hypertension artérielle était contrôlée pour 50 patients (75%) ; le sevrage tabagique était obtenu pour 14 patients (21,2%) ; le contrôle pondéral était obtenu pour 54 patients (81,8%) ; 53 patients (80,30%) ont poursuivi la pratique d'une activité sportive ; 56 (84,8%) ont effectué un changement de leurs habitudes alimentaires et il y a eu une modification des thérapeutiques à visée cardiovasculaire pour 27 patients (40,9%).

Ces données étaient représentées dans la *figure 3*.

Une nouvelle rééducation a été effectuée pour 27 patients (40,9%)



**Figure 3 : Représentation de l'obtention du contrôle des facteurs de risque cardiovasculaire et des règles hygiéno-diététiques.**

### **V. Suivi des patients ayant bénéficié de la rééducation vasculaire.**

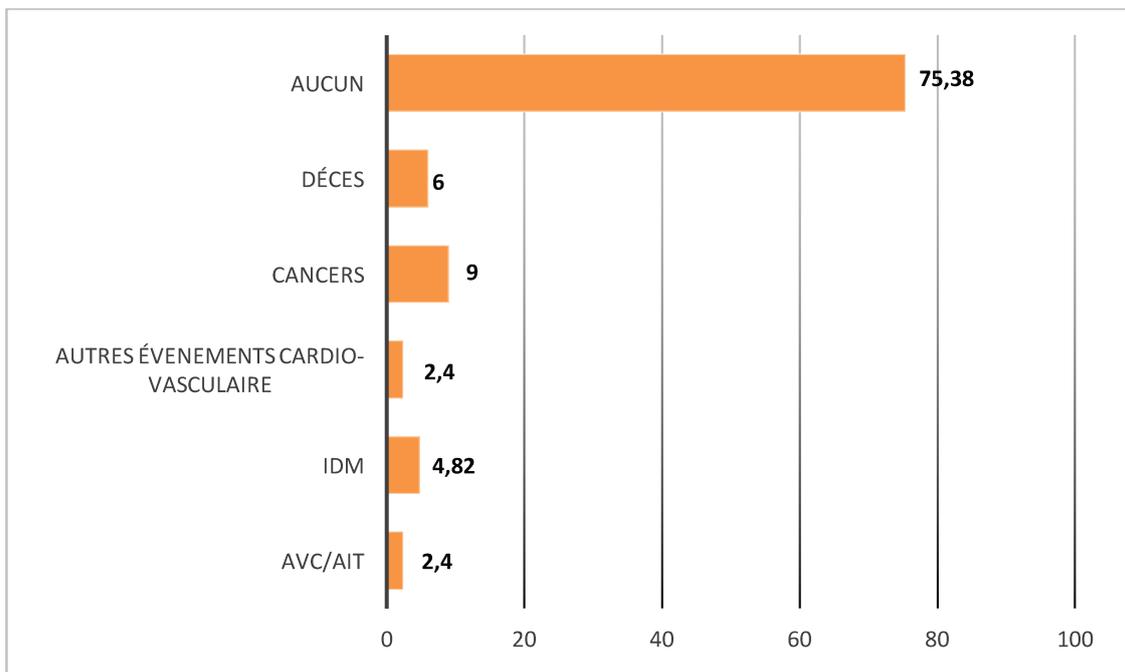
169 patients sur les 198 ont pu être suivis sur 2 ans, 29 patients (14,6%) ayant été totalement perdus de vue.

Au cours du suivi, nous avons recensé :

- 4 accidents vasculaires cérébraux (2,4%) ;
- 8 infarctus du myocarde (4,7%) ;
- 4 autres événements cardio-vasculaires, à savoir : une angioplastie coronaire, 1 sténose carotidienne serrée ayant nécessité une prise en charge chirurgicale, un triple pontage coronarien, une ischémie critique de membre inférieure thrombolysée.
- 15 cancers (8,9%) dont 8 récurrences (4,7%).

- 10 décès (5,9%) dont 4 décès sans cause rapportée, un décès suite à une ischémie mésentérique, 2 arrêts cardio-respiratoire sur infarctus du myocarde, une hémorragie digestive dans un contexte de cancer et 2 en rapport avec la pathologie cancéreuse.

Ces évènements sont représentés par la *figure 4*.

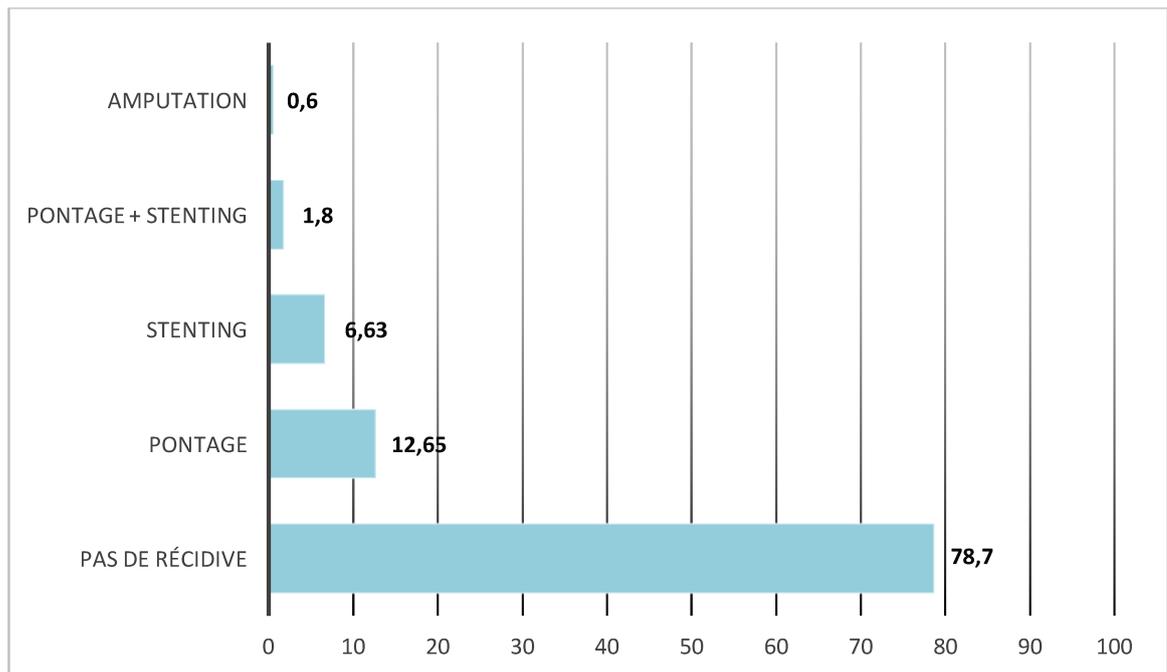


**Figure 4 : Evènements survenus au cours du suivi.**

36 patients (21,30%) ont présenté une récurrence après la rééducation :

- 21 patients (12,65%) ont nécessité une revascularisation chirurgicale par pontage,
- 11 patients (6,63%) ont nécessité une revascularisation par angioplastie stenting,
- 3 patients (1,8%) ont dû bénéficier à la fois d'un pontage et d'une angioplastie stenting,
- 1 patient (0,6%) a été amputé.

Les récurrences étaient représentées dans la *figure 5*.



**Figure 5 : Récidives post-rééducation.**

Les patients ayant des lésions sus-inguinales ont présenté significativement plus de récurrences que les autres patients ( $p < 0,03$ ).

Les patients avec une AOMI de stade IIb ont présenté plus de récurrences ( $p < 0,01$ ).

Il y a eu autant de récurrences dans chacun des 2 groupes *Rééducation seule* et *Revascularisation + Rééducation*, sans différence significative.

L'âge, le sexe, la présence d'une HTA, d'un tabagisme, d'un diabète, d'une dyslipidémie, d'une hérédité cardio-vasculaire ne constituaient pas des facteurs de récurrences significatifs. (Tableau 3)

	<b>RECIDIVES</b>	<b>p</b>
<b>SEXE</b>		
HOMME	27 (20,6%)	< 0,65
FEMME	9 (23,68%)	< 0,65
<b>AGE</b>	61, 88 (DS+/-11,3)	< 0,9
<b>LOCALISATION DES LESIONS</b>		
ILIAQUE	23 (28,75%)	< 0,03
FEMORALE COMMUNE	19 (22,62%)	< 0,8
FEMORALE SUPERFICIELLE	17 (23,94%)	< 0,66
POPLITE	14 (28%)	< 0,2
SOUS POPLITE	10 (23,81%)	< 0,6
<b>STADE DE L'AOMI</b>		
AOMI IIA	7 (10,61%)	< 0,01
AOMI IIB	20 (28,57%)	< 0,01
<b>FACTEURS DE RISQUE CARDIO-VASCULAIRE</b>		
DYSLIPIDEMIE	30 (21,90%)	< 0,8
TABAC	27 (23,28%)	< 0,4
HTA	26 (20,31%)	< 0,66
DIABETE	7 (15,91%)	< 0,39
HEREDITE	7 (20%)	< 1
<b>REVASCULARISATION PREALABLE</b>	27 (24,77%)	< 0,17

**Tableau 3 : Incidence (en %) des récidives au cours du suivi.**

## DISCUSSION

### *I. Caractéristiques de la population*

A ce jour, dans la littérature, 3 grandes études ont été menées selon un schéma comparable à celui de notre étude, analysant l'efficacité de la rééducation vasculaire :

- l'étude MIMIC (15) publiée en 2008 par Greehalgh et Al. en Angleterre,
- l'étude menée par Mazari et Al. (16) publiée en 2015 en Grande-Bretagne,
- l'étude ERASE (17) conduite par Fakhry et Al. en 2015 aux Pays-Bas.

La taille de notre échantillon, 198 patients, était comparable à celle de l'étude MIMIC (15) qui comptait 127 patients, à celle de l'étude menée par Mazari et Al. (16) qui comptait 178 patients ainsi qu'à l'étude ERASE (17) qui comptait 212 patients.

L'âge moyen de notre population était de 62ans avec un âge médian de 61,5ans, ce qui est comparable à l'étude MIMIC (15) où l'âge moyen était de 66 ans et à celui de l'étude ERASE (17) où il était de 65 ans alors que dans l'étude de Mazari et Al. (16), la population était plus âgée avec un âge médian qui était de 75ans.

Il y avait une majorité d'hommes, 155 hommes (78,28%) pour 43 femmes (21,72%) dans notre étude, ce qui est représentatif de la prédominance masculine dans l'AOMI. De même que dans l'étude de Mazari et Al. (16) où il y avait 108 hommes (60,7%) pour 70 femmes (39,3%), que dans l'étude ERASE (17) où il y avait 132 hommes (62%).

Nous avons inclus, dans notre étude, les patients présentant des lésions sus et sous-inguinales, tout comme dans les études MIMIC (15) et ERASE (17). Dans l'étude de

Mazzari et Al. (16), les patients présentant uniquement des lésions femoro-poplitées étaient inclus.

La majorité de nos patients avaient une AOMI de stade II (80,3%) dont 43,86% en stade IIa et 49,12% en stade IIb alors que dans l'étude ERASE (17), la majorité des patients avaient une AOMI de stade IIb (77% dans le groupe Rééducation seule et 83% dans le groupe Revascularisation endovasculaire + Rééducation). Notre population apparaissait donc moins sévère.

Nous avons individualisé 2 groupes de patients dans notre étude avec un groupe *Rééducation seule* et un groupe *Revascularisation + Rééducation*, tout comme dans les études MIMIC (15) et ERASE (17) où il y avait 2 groupes de patients avec un groupe *Angioplastie + Rééducation* et un groupe *Rééducation seule*. Dans l'étude menée par Mazari et Al. (16), ces 2 groupes étaient aussi représentés mais il y avait également un groupe *Angioplastie seule*.

Ces 3 études n'avaient pas inclus les patients ayant bénéficié d'un pontage à la différence de notre étude. Notre population pouvait ainsi apparaître comme plus sévère.

Le facteur de risque cardio-vasculaire le plus représenté dans notre population était la dyslipidémie. Elle était présente chez 80% patients du groupe *Revascularisation + Rééducation* et chez 82,35% du groupe *Rééducation seule*, ce qui était comparable au registre de Mazari et Al. (16) avec 78,3% dans le groupe *Rééducation* et 74,1% dans le groupe *Angioplastie + Rééducation*.

Le tabagisme actif et l'hypertension artérielle étaient également fortement représentés avec respectivement, 71,54% dans le groupe *Revascularisation + Rééducation* et 66,18% dans le groupe *Rééducation seule* et 75,38% dans le groupe *Revascularisation + Rééducation* et 75% dans le groupe *Rééducation seule*. Ces facteurs de risque étaient moins représentés dans l'étude ERASE (17) avec 62% d'HTA et 52% de tabagisme dans le groupe *Rééducation* et 58% d'HTA et 61% de tabagisme dans le groupe *Revascularisation endovasculaire + Rééducation*.

Notre population apparaissait à plus haut risque cardio-vasculaire avec une plus grande représentation de patients tabagiques et hypertendus.

Notre échantillon comptait 35 patients (17,68%) traités pour BPCO, 11 (5,56%) patients traités pour ACFA, 6 (3,03%) patients ayant déjà été hospitalisés pour décompensation d'insuffisance cardiaque, 13 (6,56%) patients ayant un antécédent de chirurgie aortique, 14 (7,07%) ayant un antécédent de chirurgie carotidienne, 8 (10%) ayant un antécédent de cancer.

L'échantillon de l'étude ERASE (17) comptait une plus grande proportion de patients (37,7%) ayant un antécédent d'insuffisance cardiaque et une proportion identique de patients aux antécédents de pathologie pulmonaire (15%).

## **II. Evaluation de l'efficacité de la rééducation**

### **1° Critères de jugement**

Dans notre étude, nous avons utilisé le périmètre de marche comme critère de jugement principal.

Dans le registre de Mazari et Al. (16), l'évaluation était réalisée selon 5 critères principaux : la distance de marche rapportée par le patient, la distance de marche jusqu'à apparition de claudication sur tapis roulant, l'IPS au repos et post-exercice ainsi que le périmètre de marche sur tapis roulant.

Dans l'étude ERASE (17), le critère de jugement principal était, comme dans notre étude, la distance de marche maximale sur tapis roulant. Les critères de jugement secondaire étaient : la distance de marche jusqu'à apparition d'une douleur de claudication et les IPS.

Dans l'étude MIMIC (15), le critère de jugement principal était également la distance maximale de marche sur tapis roulant et les critères de jugement secondaire étaient la distance de marche sur tapis roulant jusqu'à apparition d'une douleur de claudication ainsi que les IPS.

Notre critère de jugement principal était identique à celui de ces deux études.

## 2° Durée du suivi

Nous avons étudié les PM de notre population au terme de la rééducation, c'est à dire à 3 mois puis à 6 mois et à 12 mois.

Dans le registre de Mazari et Al. (16), l'évaluation selon les 5 critères sus-cités était plus courte car réalisée à 1 et 3 mois ; dans l'étude ERASE (17), la réévaluation était réalisée à 1,6 et 12 mois et dans l'étude MIMIC (15), l'évaluation était faite à 6,12 et 24 mois donc plus longue.

## 3° Gain de périmètre de marche

Dans le groupe *Rééducation seule*, nous avons obtenu un gain de PM de 179,45 mètres en moyenne (médiane = 83mètres) au terme de la rééducation, le PM moyen à 6 mois était de 455 mètres et de 486 mètres à 12mois.

Dans le groupe *Revascularisation + Rééducation*, un gain moyen de 207,15 mètres (médiane = 94,5mètres), le PM moyen à 6 mois était de 532 mètres et de 534 mètres à 12 mois.

Il n'y avait pas de différence significative entre ces 2 groupes ( $p < 0,0001$ ).

La localisation de la lésion n'influçait pas le gain de PM.

A l'inverse, concernant les lésions aorto-iliaques, il y avait un gain de PM significativement supérieur dans le groupe Rééducation + angioplastie que dans le groupe Rééducation seule ( $p < 0,04$ ) dans l'étude MIMIC (15), concernant les lésions fémoro-poplités. Les résultats étaient comparables à ceux de notre étude ( $p < 0,69$ ). Il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes avec une amélioration du PM à 6 mois de 167 mètres, à 12 mois de 150 mètres dans le groupe rééducation seule et une amélioration du PM à 6mois de 202 mètres et à 12 mois, de 224 mètres. La répartition des facteurs de risque cardio-vasculaire n'était pas connue dans l'étude MIMIC et seuls les patients éligibles à une revascularisation endovasculaire ont été inclus.

L'étude ERASE (17) a montré une amélioration significative du groupe Revascularisation endovasculaire + Rééducation par rapport au groupe Rééducation seule ( $p < 0,01$ ). La différence de PM entre ces 2 groupes était de 566 mètres à 1 mois, de 409 mètres à 6 mois et de 282 mètres à 12 mois.

Cette différence de résultats, en comparaison avec notre étude, pouvait être expliquée par le fait que nous avons une proportion moindre de patients avec des lésions iliaques (47%) par rapport à leur registre (53%).

Dans le registre de Mazari et Al. (16), les patients du groupe Angioplastie + rééducation ont présenté une amélioration significativement supérieure selon tous les critères étudiés ( $p < 0,05$ ), à l'exception du périmètre de marche, pour lequel il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes (gain de PM dans le groupe rééducation seule de 92,8 mètres et de 207 mètres dans le groupe Angioplastie + rééducation à 3 mois). Ceci rejoint les résultats obtenus dans notre étude mais rappelons qu'à la différence du registre de Mazari et Al, nous avons inclus les patients présentant des atteintes sus-inguinales dans notre étude.

### **III. Les facteurs pouvant mettre en échec la rééducation vasculaire**

Aucun des facteurs que nous avons étudiés n'a permis de mettre en évidence de différence significative sur le gain du périmètre de marche. Ainsi, l'âge, le sexe, les type d'artérite (inflammatoire ou athéromateuse), les IPS initiaux, la localisation des lésions, le stade de l'AOMI, les facteurs de risque cardio-vasculaire tels que la dyslipidémie, l'hypertension artérielle, le tabagisme, l'hérédité cardio-vasculaire, le BMI, le périmètre abdominal ou encore les comorbidités associées telles que la BPCO, l'ACFA, l'insuffisance cardiaque, les antécédents de chirurgie carotidienne, de chirurgie aortique ou encore de cancer n'influençaient pas le bénéfice de la rééducation.

Nous n'avions, tout comme dans l'étude menée par Leone et Al. publiée en 2009, pas démontré d'influence des facteurs de risque cardio-vasculaire sur l'amélioration de la distance de marche. (18)

Plusieurs études se sont intéressées aux effets du diabète sur la réponse des patients à la rééducation vasculaire (19) (20) (21). Une revue de la littérature publiée en 2016 par Hageman et Al., réalisée aux Pays-Bas (22) a étudié l'influence du diabète sur la réponse des patients claudicants à la rééducation vasculaire. Celle-ci a étudié la moyenne des distances maximales de marche sur tapis roulant à 1, 3 et 6 mois chez des patients diabétiques et non diabétiques ayant effectué une rééducation vasculaire. Tout comme dans notre étude, il n'y avait pas de différence significative entre les 2 groupes, ceci démontrant que les patients diabétiques ne répondaient pas moins bien que les patients non diabétiques à la rééducation vasculaire.

Une étude publiée en 2004 par Gardner et Al. réalisée sur 63 patients fumeurs versus 46 non-fumeurs n'avait pas permis de mettre en évidence une différence significative quant à l'amélioration de la distance de marche entre ces deux groupes, ce qui concorde avec nos résultats. (23)

L'étude menée par Perkins et Al. publiée en 1996, comparant l'angioplastie à la rééducation, retrouvait une amélioration fonctionnelle plus importante chez les patients avec des lésions artérielles fémorales superficielles, alors que nous n'avions pas mis en évidence de différence significative selon la localisation des lésions artérielles dans notre étude.

Dans cette étude, seuls les patients avec des lésions unilatérales étaient inclus et un faible effectif de patients (33) avait pu être suivi sur toute la durée de l'étude, c'est à dire 6 ans. (24)

Une revue de la littérature publiée en 2012 menée par Brenner et Al. (25) a évalué les connaissances actuelles concernant les différences existantes entre les hommes et les femmes concernant la rééducation dans l'AOMI. Celle-ci retrouvait que les manifestations cliniques de cette pathologie, chez la femme, étaient différentes de celles des hommes dans la mesure où elles étaient plus facilement

asymptomatiques, qu'elles marchaient moins et avaient moins de comorbidités (26) (27).

Plusieurs études ont analysé les effets de la rééducation chez la femme claudicante, mais n'étaient pas concluantes. Cette étude décrivait néanmoins que le protocole appliqué aux femmes devait être adapté en intensité, mais similaire à celui des hommes. Cela a pu permettre d'améliorer leur performance de marche avec une douleur moins importante et avec un moindre risque de complications cardio-vasculaires (25).

Une étude menée en 2016 par Aherne et Al. à Dublin avait pour but d'évaluer la compliance des patients et d'identifier les facteurs pouvant influencer la réponse des patients artéritiques participants à une rééducation vasculaire. Celle-ci a démontré que la localisation anatomique des lésions influençait les résultats de la rééducation et une étude multivariée a révélé que l'hypertension artérielle était un facteur prédictif d'une persistance de la symptomatologie des claudicants après la rééducation (28). Cette étude était cependant basée sur l'amélioration des symptômes de claudication et non sur l'amélioration du PM.

Nous n'avons pu mettre en évidence de facteur prédictif de mise en échec ou de mauvaise réponse à la rééducation. Cela pouvait être expliqué en partie par le fait que les facteurs de risque cardio-vasculaire comme l'hypertension, le diabète, la dyslipidémie étaient traités.

Les comorbidités comme l'ACFA ou la BPCO étaient elles aussi traitées.

Les comorbidités, telles que les antécédents d'hospitalisations pour décompensation d'insuffisance cardiaque, de chirurgies carotidiennes ou aortiques et les cancers, étaient représentées en faible proportion, expliquant qu'elles n'influençaient pas de manière significative, la réponse à la rééducation.

Dans notre étude, les facteurs de risque cardio-vasculaire n'avaient pas d'influence directe sur l'amélioration du PM mais leur contrôle restait néanmoins primordial. Les patients artéritiques sont des patients à haut risque cardio-vasculaire et le contrôle de ces différents facteurs de risque influaient sur la morbi-mortalité de ces patients.

#### **IV. Bénéfices de la rééducation vasculaire.**

Nous avons démontré qu'à 6 mois et 1 an, le contrôle de l'hypertension artérielle était obtenu pour une nette majorité des patients (75%). De même, le contrôle pondéral (81,8%), la poursuite d'une activité sportive (80,3%) et un changement des habitudes alimentaires (84,8%) étaient obtenus pour une majorité de patients.

Cependant, la poursuite d'une activité sportive, le changement dans les habitudes alimentaires et la persistance d'une douleur d'ischémie étaient des éléments rapportés par le patient, ils ne pouvaient pas être objectivés par des mesures standardisées et reproductibles, ce qui amène une certaine subjectivité.

Ces consultations de suivi apparaissaient néanmoins indispensables. En effet, elles permettaient de faire le point avec les patients à distance de la période de rééducation, notamment concernant le contrôle des facteurs de risque cardio-vasculaire et le cas échéant, de réaliser des modifications thérapeutiques si les objectifs n'étaient pas atteints.

En revanche, le sevrage tabagique était un objectif atteint pour seulement 21% des patients.

#### **V. Suivi des patients ayant bénéficié de la rééducation vasculaire**

##### **1° Survenue d'événements cardio-vasculaire.**

Dans notre étude, nous avons recensé 4 accidents vasculaires cérébraux (2,4%), 8 infarctus du myocarde (4,7%) et 4 événements cardio-vasculaires autres (2,4%) soit un total de 16 événements cardio-vasculaires (9,5%). Ce résultat était inférieur à celui retrouvé dans le registre de Mazzari et Al. (16) où 18 patients (16,2%) avaient présenté un événement cardio-vasculaire majeur. Ce résultat ne pouvait cependant

pas être strictement comparé dans la mesure où la durée de suivi de l'étude de Mazzari et Al. était nettement supérieure à celle de notre étude.

Une étude menée par Garg et Al. publiée en 2006 a démontré que les patients artéritiques avec une activité physique importante dans la vie de tous les jours réduisait le nombre d'événements cardio-vasculaire et la mortalité globale (29).

La prise en charge et le contrôle des facteurs de risque cardio-vasculaire pouvaient contribuer à limiter le nombre d'évènements cardio-vasculaires. Ceci démontre l'importance de l'éducation thérapeutique réalisée lors de la rééducation vasculaire tout comme le suivi du patient qui permet de s'assurer de la pérennisation des règles hygiéno-diététique et du contrôle des facteurs de risque.

## **2° Survenue de récurrence post rééducation**

Dans notre étude, 36 patients (21,30%) ont présenté une récurrence après la rééducation : 21 patients (12,65%) ont nécessité une revascularisation chirurgicale par pontage, 11 patients (6,63%) ont nécessité une revascularisation par angioplastie stenting, 3 patients (1,8%) ont dû bénéficier à la fois d'un pontage et d'une angioplastie stenting.

Il y avait autant de récurrences dans le groupe *Rééducation seule* que dans le groupe *Revascularisation + Rééducation*, sans différence significative ( $p < 0,17$ ).

Ce résultat diffère de celui de l'étude ERASE (17), dans laquelle 23 patients (22%) du groupe rééducation seule ont nécessité une revascularisation après la rééducation contre 8 patients (8%) dans le groupe rééducation + revascularisation endovasculaire.

Il y avait alors une proportion significativement plus importante de patients ayant récidivé dans le groupe *Rééducation seule* que dans le groupe *Rééducation + revascularisation endovasculaire*. En revanche, parmi les patients revascularisés initialement, seuls 4 % ont bénéficié d'une nouvelle revascularisation, ce qui suggère un bénéfice à l'alliance de la rééducation et de la revascularisation.

Nous avons démontré que la localisation sus-inguinale des lésions et le stade de l'AOMI IIb étaient les deux seuls facteurs qui influençaient de manière significative les récurrences après la rééducation.

Ceci démontrait que les patients en stade II (population la plus représentée dans notre étude) étaient à plus haut risque de récurrence.

L'analyse des facteurs de risque cardio-vasculaire n'a pas démontré d'influence significative sur les récurrences des patients après la rééducation, ce qui peut être expliqué par le fait que les facteurs de risque cardio-vasculaire, excepté le tabagisme, étaient contrôlés.

Ceci démontre l'importance de la prise en charge médicale globale des patients artériologiques.

### **3° Décès**

Dans notre registre, nous avons recensé 10 décès (5,9%) au cours du suivi dont 4 décès sans cause rapportée, 1 sur ischémie mésentérique, 2 arrêts cardio-respiratoire sur infarctus du myocarde, 1 hémorragie digestive sur cancer et 2 en lien avec un cancer. Ce résultat diffère de celui de l'étude ERASE (17) où le nombre de décès était de 4 (1,88%) dont 3 décès en rapport avec une maladie cardio-vasculaire et 1 en lien avec un cancer.

La plus courte durée de suivi de l'étude ERASE (1 an) était susceptible d'expliquer cette différence rapportée quant aux taux de décès. Dans les études MIMIC et celle de Mazari et Al. le taux de mortalité n'était pas renseigné.

Les patients atteints d'AOMI sont des patients considérés à haut risque cardio-vasculaire. La prise en charge de l'AOMI, notamment par la rééducation, a pour objectif de diminuer et de maîtriser le risque cardio-vasculaire et ainsi d'avoir un impact sur la morbi-mortalité de ces patients en diminuant le nombre d'événements cardio-vasculaires responsables d'une diminution de la qualité de vie, d'handicap et de décès. La faible proportion d'événements cardio-vasculaires dans notre étude a reflété une prise en charge médicale adaptée des deux centres de notre étude.

## **VI. Limites de l'étude**

La population de notre étude était composée de patients ayant tous participé à la rééducation vasculaire. La volonté de la part du patient de participer à la rééducation vasculaire traduisait une motivation de prise en charge de sa maladie, ce qui n'est pas représentatif de la population de patients artéritiques.

Nous avons utilisé comme critère de jugement principal le périmètre de marche afin de décrire l'efficacité de la rééducation vasculaire.

Comme nous avons pu le constater au travers des différentes études mentionnées (17) (15) (16), la mesure de l'IPS était souvent utilisée afin de décrire ce bénéfice mais apparaissait comme moins représentatif, sur le plan statistique, de l'efficacité de la rééducation par rapport au PM.

Dans notre étude, l'IPS n'était cependant pas contrôlé de manière systématique au terme de la rééducation vasculaire et il n'a pu être utilisé comme critère d'évaluation dans notre étude.

Une étude récente publiée en 2014 par McDermott et Al. a démontré que le test de marche de 6 minutes était plus représentatif des performances de marche de la vie quotidienne du patient que le test de marche sur tapis roulant. Pour les patients artéritiques, le test de marche de 6 minutes était un excellent marqueur prédictif et plus sensible de la morbi-mortalité, du déclin des performances de marche ainsi que des améliorations de celle-ci. Cette étude mentionnait également que le test de marche sur tapis roulant était particulièrement problématique lorsqu'il était utilisé à la fois en tant qu'intervention thérapeutique et en tant que critère de jugement. (30)

Le nombre de perdus de vue constitue un biais important de l'analyse descriptive de ces résultats. En effet, 66 patients ont bénéficié d'une consultation de suivi à 6 et 12 mois de la rééducation.

La consultation de suivi n'étant pas réalisée de manière systématique en 2013, les 95 patients ayant participé au programme de rééducation en 2013 n'ont pas été revus en consultation dédiée au suivi.

Sur les 103 patients ayant participé au programme de rééducation en 2014, 37 ne s'étaient pas présentés à la consultation.

A l'inverse des 3 grandes études principales auxquelles nous nous sommes comparés, nous avons effectué une analyse rétrospective des données et n'avons donc pu maîtriser le nombre de perdus de vue.

Cependant, dans l'étude MIMIC (15), l'analyse finale du PM pour chaque groupe a été effectuée sur un faible effectif avec en moyenne, 35,5 patients dans le groupe des lésions femoro-poplitées et 11,5 dans le groupe des lésions aorto-iliaques. Notre étude retrouvait également ces faibles proportions de patients suivis.

Dans les études MIMIC (15), ERASE (17) ainsi que dans le registre de Mazari et Al. (16), une analyse de la qualité de vie avait pu être effectuée grâce notamment à un questionnaire standardisé, le SF-36. N'étant pas réalisée de manière systématique dans le cadre de la rééducation vasculaire des deux centres étudiés, nous n'avons pas pu étudier ce critère.

L'amélioration de la qualité de vie était un objectif souvent rapporté dans toute intervention thérapeutique mais celui-ci était rarement mesuré car il était un paramètre multifactoriel difficile à appréhender, bien qu'il impacte sur la survie du patient. Un certain nombre de questionnaires ont ainsi été mis au point afin de mesurer la qualité de vie des patients et à ce jour, le SF-36 était celui le plus utilisé dans les études. (8).

## CONCLUSION

L'objectif de notre travail est de décrire l'efficacité et le bénéfice de la rééducation vasculaire, l'incidence des récives d'AOMI, de déterminer des profils cliniques à risques de décompensation et d'échec malgré une optimisation de la prise en charge.

La rééducation intervient en premier lieu dans la prise en charge du patient artéritique. Nous avons démontré l'efficacité de celle-ci en terme d'amélioration du périmètre de marche. Nous avons montré qu'il n'y avait pas de différence significative en terme d'efficacité, de gain de périmètre de marche, entre les patients ayant bénéficié ou non d'un geste de revascularisation avant de participer au programme de rééducation. Nous n'avons pas mis en évidence de profils cliniques prédictifs de meilleure réponse à la rééducation.

Cependant, nous avons pu démontrer que les patients présentant des lésions sus-inguinales (revascularisés ou non) et les patients ayant une AOMI de stade IIb ont plus tendance à récidiver que les autres patients.

L'éducation thérapeutique fait partie intégrante du programme de rééducation vasculaire. Celle-ci permet une meilleure compréhension de la maladie par le patient et d'améliorer son observance thérapeutique. Elle participe ainsi à la maîtrise du risque cardio-vasculaire.

La prise en charge des facteurs de risque cardio-vasculaire reste un élément indispensable afin d'optimiser le bénéfice de la rééducation vasculaire bien que nous n'ayons pas montré l'influence de ceux-ci sur le bénéfice de la rééducation ni sur le risque de récive.

Afin d'améliorer le bénéfice de la rééducation, le suivi du patient apparaît fondamental avec des consultations de suivi régulières et une réévaluation de l'AOMI avec mesure du périmètre de marche et mesure des IPS. Ce suivi renforce l'observance thérapeutique, permet d'optimiser les thérapeutiques médicamenteuses, de réévaluer la pathologie et de proposer une prise en charge de revascularisation si nécessaire ou de nouvelle séance de rééducation.

La rééducation vasculaire est à l'heure actuelle en plein essor. Les centres proposant cette prise en charge ne cessent d'accroître leur capacité d'accueil.

Ainsi en 2015, 14 patients ont été inclus dans le programme Rééduvasc pour l'hôpital de Swynghedauw et 99 patients pour la clinique de la Mitterie.

En 2016, les capacités d'accueil des patients pour le programme Reeduvasc ont été majorées, notamment à l'hôpital de Swynghedauw qui peut, depuis septembre 2016, accueillir 40 patients par an et 122 patients à la clinique de la Mitterie.

De même, le programme *En marche* réalisé au CHRU de Lille, propose de poursuivre, pour les patients qui le souhaitent, à la suite de leur rééducation ou selon leurs disponibilités, un programme allégé rééducationnel en participant aux ateliers de kinésithérapie.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. HAS. Haute Autorité de Santé - Prise en charge de l'artériopathie chronique oblitérante athéroscléreuse des membres inférieurs - Indications médicamenteuses, de revascularisation et de rééducation.
2. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FGR. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *J Vasc Surg.* 1 janv 2007;45(1):S5-67.
3. Aherne T, McHugh S, Kheirleseed EA, Lee MJ, McCaffrey N, Moneley D, et al. Comparing Supervised Exercise Therapy to Invasive Measures in the Management of Symptomatic Peripheral Arterial Disease. *Surg Res Pract.* 2015;2015:960402.
4. S. Amiot, S. Haulon, R. Azzaoui, J.B. Elixène, J. Sobocinski, C. Mounier-Vehier, M. Koussa, S. Amiot, S. Haulon, R. Azzaoui, J.B. Elixène, J. Sobocinski, Artériopathie oblitérante des membres inférieurs : les recommandations de TASC II – Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II) septembre 2008.
5. Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, Bakal CW, Creager MA, Halperin JL, et al. ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients with Peripheral Arterial Disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic): a collaborative report from the American Associations for Vascular Surgery/Society for Vascular Surgery, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, Society of Interventional Radiology, and the ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines (writing committee to develop guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease)--summary of recommendations. *J Vasc Interv Radiol JVIR.* sept 2006;17(9):1383-1397; quiz 1398.
6. Holanda A de, Aubourg M, Dubus-Bausière V, Eveno D, Abraham P. Rééducation des patients ayant une artériopathie oblitérante des membres inférieurs avec une claudication. 18 juin 2013
7. Amiot S, Haulon S, Azzaoui R, Elixène JB, Sobocinski J, Mounier-Vehier C, et al. Artériopathie oblitérante des membres inférieurs: Les recommandations de TASC II. *Lett Cardiol.* 2008;(417):28–30.
8. Casillas J-M, Troisgros O, Hannequin A, Gremeaux V, Ader P, Rapin A, et al. Rehabilitation in patients with peripheral arterial disease. 26 oct 2011
9. Leng GC, Fowler B, Ernst E. Exercise for intermittent claudication. *Cochrane Database Syst Rev.* 2000;(2):CD000990.
10. Constans J, Bura-Rivière A. Artériopathie des membres inférieurs : problèmes diagnostiques en 2014. 3 juill 2014
11. Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, Bakal CW, Creager MA, Halperin JL, et al. ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients with Peripheral Arterial Disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic): a collaborative report from the American Associations for Vascular Surgery/Society for Vascular Surgery, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, Society of Interventional Radiology, and the ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines (writing committee to develop guidelines for the management of patients with peripheral

- arterial disease)--summary of recommendations. *J Vasc Interv Radiol JVIR*. sept 2006;17(9):1383-1397; quiz 1398.
12. 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.
13. Becker F, Robert-Ebadi H, Ricco J-B, Setacci C, Cao P, de Donato G, et al. Chapter I: Definitions, epidemiology, clinical presentation and prognosis. *Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg*. déc 2011;42 Suppl 2:S4-12.
14. BAUD JM. RECOMMANDATIONS POUR LA PRISE EN CHARGE DE L'ARTÉRIOPATHIE OBLITÉRANTE DES MEMBRES INFÉRIEURS (AOMI). *Datarevues0398049900314-C2102*. 20 mars 2008 125419
15. Greenhalgh RM, Belch JFF, Brown LC, Gaines PA, Gao L, Reise JA, et al. The adjuvant benefit of angioplasty in patients with mild to moderate intermittent claudication (MIMIC) managed by supervised exercise, smoking cessation advice and best medical therapy: results from two randomised trials for stenotic femoropopliteal and aortoiliac arterial disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg*. déc 2008;36(6):680-8.
16. Mazari F a. K, Khan JA, Samuel N, Smith G, Carradice D, McCollum PC, et al. Long-term outcomes of a randomized clinical trial of supervised exercise, percutaneous transluminal angioplasty or combined treatment for patients with intermittent claudication due to femoropopliteal disease. *Br J Surg*. janv 2017;104(1):76-83.
17. Fakhry F, Spronk S, van der Laan L, Wever JJ, Tejjink JAW, Hoffmann WH, et al. Endovascular Revascularization and Supervised Exercise for Peripheral Artery Disease and Intermittent Claudication: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 10 nov 2015;314(18):1936-44.
18. Leone A, Laudani R, Definite G, Martini R, Andreozzi GM. Unbalanced risk factors, could compromise the effectiveness of physical training in patients with intermittent claudication? *Minerva Cardioangiol*. avr 2009;57(2):165-74.
19. Gardner AW, Parker DE, Montgomery PS, Blevins SM. Diabetic women are poor responders to exercise rehabilitation in the treatment of claudication. *J Vasc Surg*. avr 2014;59(4):1036-43.
20. Allen JD, Stabler T, Kenjale AA, Ham KL, Robbins JL, Duscha BD, et al. Diabetes status differentiates endothelial function and plasma nitrite response to exercise stress in peripheral arterial disease following supervised training. *J Diabetes Complications*. avr 2014;28(2):219-25.
21. van Pul KM, Kruidenier LM, Nicolai SPA, de Bie RA, Nieman FHM, Prins MH, et al. Effect of supervised exercise therapy for intermittent claudication in patients with diabetes mellitus. *Ann Vasc Surg*. oct 2012;26(7):957-63.
22. Hageman D, Gommans LN, Scheltinga MR, Tejjink JA. Effect of diabetes mellitus on walking distance parameters after supervised exercise therapy for intermittent claudication: A systematic review. *Vasc Med*. février 2017;22(1):21-7.
23. Gardner AW, Killewich LA, Montgomery PS, Katzel LI. Response to exercise rehabilitation in smoking and nonsmoking patients with intermittent claudication. *J Vasc Surg*. mars 2004;39(3):531-8.
24. Perkins JM, Collin J, Creasy TS, Fletcher EW, Morris PJ. Exercise training versus angioplasty for stable claudication. Long and medium term results of a prospective, randomised trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg*. mai 1996;11(4):409-13.
25. Brenner I, Parry M, Brown CA. Exercise interventions for patients with peripheral arterial disease: a review of the literature. *Phys Sportsmed*. mai 2012;40(2):41-55.

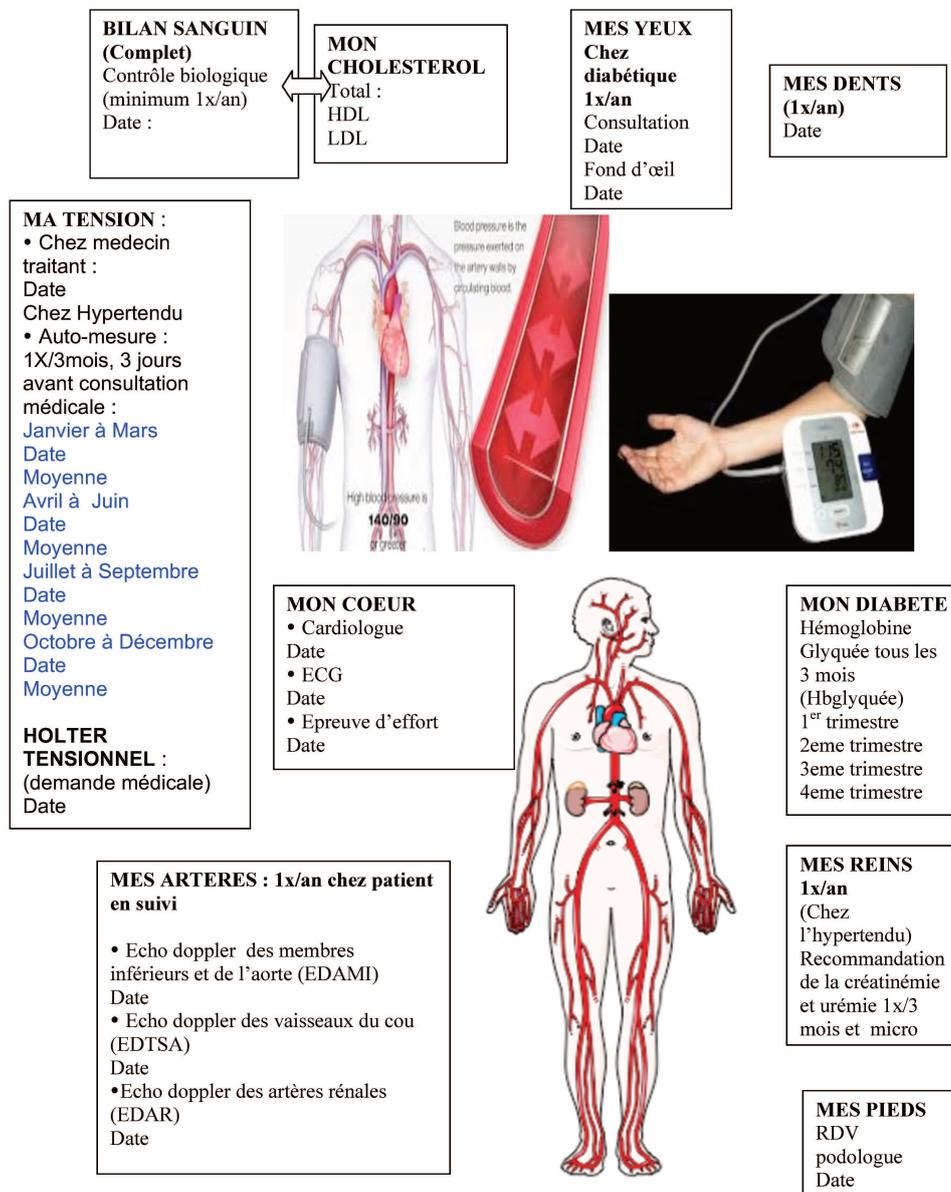
26. Vavra AK, Kibbe MR. Women and peripheral arterial disease. *Womens Health Lond Engl*. nov 2009;5(6):669-83.
27. McDermott MM, Greenland P, Liu K, Criqui MH, Guralnik JM, Celic L, et al. Sex differences in peripheral arterial disease: leg symptoms and physical functioning. *J Am Geriatr Soc*. févr 2003;51(2):222-8.
28. Aherne TM, Kheirleiseid EAH, Boland M, Carr S, Al-Zabi T, Bashar K, et al. Supervised exercise therapy in the management of peripheral arterial disease – an assessment of compliance. *Vasa*. 30 janv 2017;1-4.
29. Garg PK, Tian L, Criqui MH, Liu K, Ferrucci L, Guralnik JM, et al. Physical activity during daily life and mortality in patients with peripheral arterial disease. *Circulation*. 18 juill 2006;114(3):242-8.
30. McDermott MM, Guralnik JM, Criqui MH, Liu K, Kibbe M, Ferrucci L. The Six-Minute Walk is a Better Outcome Measure than Treadmill Walking Tests in Therapeutic Trials of Patients with Peripheral Artery Disease. *Circulation*. 1 juill 2014;130(1):61.

# ANNEXES

## Annexe 1 : Le suivi cardio-vasculaire pour le patient

### LE SUIVI CARDIOVASCULAIRE

Chez patient atteint d'Artérite



## Annexe 2 : Programme de rééducation vasculaire remis au patient

### PROGRAMME DE REEDUCATION DE L'ARTERIOPATHIE DES MEMBRES INFERIEURS

Le programme de rééducation vasculaire a été conçu pour améliorer votre qualité de vie. Réalisé en 20 séances, il alterne les séances d'éducation thérapeutique et de la rééducation physique encadrée.

#### La consultation initiale :

Permet de vérifier l'absence de contre-indications à votre réentraînement physique, évalue votre motivation, vos attentes et vos objectifs par rapport au programme proposé.

#### La rééducation :

Fait intervenir des kinésithérapeutes, des ergothérapeutes et des éducateurs physiques. L'objectif est de vous reconditionner à l'effort, pour renforcer votre activité physique et développer tout particulièrement la marche en extérieur.

#### L'éducation thérapeutique :

Est confiée à une équipe regroupant des diététiciennes, des infirmières, des tabacologues et des psychologues. Vous êtes sensibilisés à l'équilibre alimentaire, à mieux comprendre votre traitement, à l'Auto-mesure Tensionnelle, à identifier vos facteurs de risque cardio-vasculaire afin de les maîtriser en fonction de vos possibilités.

#### Le déroulement des séances :

Les séances sont individuelles et collectives. Elles s'enchaînent toute la journée 5 jours par semaine pendant 4 semaines en hôpital de jour ou 3 fois par semaine ou alternance de 3 jours et 2 jours sur 8 semaines.

**Agréé par la sécurité sociale et pris en charge à 100 % dans le cadre d'une ALD**

#### Le lieu :

Deux établissements accueillent le programme Rééduvasc : l'Hôpital Swynghedauw (CHRU de Lille) et la Clinique de la Mitterie à Lomme.

#### Le suivi :

Un suivi est organisé à 6 mois et à 1 an. Cela permet de faire un point et d'évaluer les bénéfices de la rééducation. Ils vous orientent vers les structures éducatives relais de votre secteur.

### POURQUOI VENIR EN REEDUCATION

#### Pour améliorer votre distance de marche et votre qualité de vie grâce à :

- L'activité physique et son bénéfice en prévention primaire et secondaire :
  - Séances quotidiennes d'entraînement à la marche dirigées et personnalisées (tapis roulant, marche extérieure)
  - Séances d'exercices analytiques des membres inférieurs,
  - Séances de gymnastique générale, kinésithérapie respiratoire, drainage lymphatique manuel, Activités variées et adaptées.

**Pour participer à des ateliers d'éducation thérapeutique :**

- Ateliers de diététique (entretiens individuels et collectifs d'éducation nutritionnelle),
- Ateliers auto-mesure de la tension artérielle,
- Ateliers de découverte de la maladie, ses facteurs de risque et les traitements,
- Ateliers d'aide au sevrage tabagique.

**Pour être accompagné psychologiquement :**

- Entretiens individuels,
- Ateliers d'aide à la gestion du stress,
- Séances de relaxation.

**POUR QUI ?****Vous êtes concerné si vous souffrez de :** douleurs à type de crampes dans les jambes :

- A la marche, vous obligeant à stopper votre activité pour faire passer la douleur,
- Ou associées à des douleurs de repos, assis ou allongé.

**POUR QUOI ?****Bénéficiaire d'une prise en charge médicale et paramédicale multidisciplinaire associant :****Encadrement**

Médecins vasculaires, cardiologue, pneumologue, tabaccologue, addictologue, endocrinologue, Infirmières, kinésithérapeutes, ergothérapeutes, professeurs d'éducation physique adaptée, diététiciennes, psychologues, podologues.

**QU'EST-CE QUE L'AOMI ?**

Il s'agit d'une maladie qui touche les artères des membres inférieurs et réduit leur calibre, provoquant un défaut d'apport de sang donc d'oxygène= ischémie.

L'AOMI fait partie des maladies poly-vasculaires en générale, elle ne se limite pas qu'aux membres inférieurs, mais peut toucher tous les axes artériels (cérébraux, coronariens, digestifs, rénaux), diminuant encore la qualité et l'espérance de vie.

**AUTEUR : Nom :** CAROLUS

**Prénom :** Charlotte

**Date de Soutenance :** 27 juin 2017

**Titre de la Thèse :** Etude descriptive de l'efficacité et du bénéfice de la rééducation vasculaire de 2013 à 2014.

**Thèse - Médecine - Lille 2017**

**Cadre de classement :** Médecine vasculaire

**DES + spécialité :** Médecine générale, Médecine vasculaire

**Mots-clés :** Rééducation vasculaire, revascularisation, facteur de risque cardio-vasculaire, récurrence d'AOMI.

**Résumé :**

**Contexte :** La rééducation vasculaire est le traitement de première intention au stade d'ischémie d'effort des lésions artérielles sous-inguinales. Les patients artéritiques sont des patients à haut risque cardio-vasculaire. L'objectif de ce travail est de décrire l'efficacité et le bénéfice attendu de la rééducation vasculaire, l'incidence des récurrences d'AOMI, de déterminer des profils cliniques à risque de décompensation et d'échec.

**Méthode :** Il s'agit d'une étude rétrospective, descriptive, portant sur 198 patients repartis en 2 groupes : *Rééducation seule* et *Rééducation + Revascularisation*, ayant participé au programme de rééducation vasculaire en 2013 et 2014, analysant le périmètre de marche ainsi que les facteurs cliniques limitant la réponse à la rééducation vasculaire. Notre critère de jugement principal est le périmètre de marche.

**Résultats :** Nous n'avons pas mis en évidence de différence significative concernant l'amélioration du périmètre de marche entre les deux groupes de patients ( $p < 0,0001$ , IC 95%). Aucun facteur étudié n'a permis de mettre en évidence une amélioration significative du périmètre de marche. 21,3% des patients ont présenté une récurrence. La localisation sus-inguinale des lésions ( $p < 0,03$ , IC 95%) ainsi que le stade IIb de l'AOMI ( $p < 0,01$ , IC 95%) sont des facteurs qui influencent les récurrences d'AOMI. La rééducation permet d'optimiser le contrôle des facteurs de risque cardio-vasculaire et l'éducation du patient.

**Conclusion :** D'après notre étude, l'association d'un geste de revascularisation à la rééducation n'améliore pas de façon significative le périmètre de marche. Nous n'avons pas mis en évidence de profils cliniques de patients considérés à risque de décompensation et d'échec de la rééducation vasculaire. La rééducation vasculaire permet de mettre en œuvre une prévention des complications de l'AOMI et contribue à optimiser le contrôle des facteurs de risque cardio-vasculaire.

**Composition du Jury :**

**Président :** Monsieur le Professeur A. THEVENON

**Assesseurs :** Madame le Professeur C. MOUNIER-VEHIER

Monsieur le Docteur J. SOBOCINSKI

Monsieur le Docteur T. FRAPPE

Madame le Docteur T. LORIC

