

UNIVERSITE DE NANTES

FACULTE DE MEDECINE

Année : 2018

N° 2018-18

THESE

pour le

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

par

Alexandra HAUGUEL

née le 20 Juin 1988 à Neuilly-sur-Seine

Présentée et soutenue publiquement le 9 Mars 2018

**TRAITEMENT ENDOVASCULAIRE DE L'ARTÉRIOPATHIE PÉRIPHÉRIQUE RÉALISÉ
EN AMBULATOIRE : TRAVAIL PRÉLIMINAIRE A L'ÉLABORATION DE
RECOMMANDATIONS DE BONNES PRATIQUES.**

Président : Monsieur le Professeur Yann GOUEFFIC

Directeur de thèse : Madame le Dr Blandine MAUREL-DESANLIS

LISTE DES ABBREVIATIONS

AFCA : Association française de chirurgie ambulatoire

ANAES: Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé

ANAP : Agence Nationale Appui à la Performance

ATIH : Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation

AOMI : Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

CA : Chirurgie Ambulatoire

CPAM : Caisse Primaire d'Assurance Maladie

DGOS : Direction Générale de l'Offre de Soins

ESC : *European Society of Cardiology*

ESVS : *European Society of Vascular Surgery*

HAS : Haute autorité de santé

HTA : Hypertension Artérielle

IAAS : *International Association for Ambulatory Surgery*

IFU : *Instructions For Use*

IGAS : Inspection Générale des Affaires Sociales

IPS : Indices de Pressions Systoliques

OBL : *Office Based Labs*

OEIS : *Outpatient Endovascular and Interventional Society*

OIS : *Outpatient Interventional Suites*

PAERPA : Parcours de santé pilotes pour les personnes âgées

PNIR : Programme National Inter-Régimes de l'assurance maladie

SAOS : Syndrome d'Apnée-hypopnée Obstructive du Sommeil

SFAR : Société Française d'Anesthésie-Réanimation

SCVE : Société de Chirurgie Vasculaire et Endovasculaire de langue française

TASC : Trans-Atlantic Society Consensus

REMERCIEMENTS

AUX MEMBRES DU JURY

Monsieur le Professeur Yann Gouëffic,

Merci de m'avoir accueillie dans cette spécialité. Tant dans la pratique de la chirurgie que dans l'initiation à la recherche, vous aurez sans nul doute contribué à la définition de mes « guidelines personnelles ». Merci de nous montrer, au quotidien, qu'il est possible d'allier travail, rigueur, bonne humeur, dynamisme... (et épicurisme !)

Madame le Docteur Blandine Maurel-Desanlis,

Je te remercie d'avoir encadré ce travail. Un profond respect pour la rigueur que tu nous transmets au quotidien et pour ton parcours qui est pour moi un véritable exemple. J'ai beaucoup appris et ai encore tant à apprendre à tes côtés.

Monsieur le Professeur Yves Alimi,

Merci de me faire l'honneur de votre présence au sein de ce jury. Cette thèse doit beaucoup à vos travaux de recherche et d'analyse sur ce sujet.

Monsieur le Docteur Jean Sabatier,

Je vous remercie sincèrement d'avoir accepté de juger ce travail. Je suis particulièrement admirative de votre engagement au sein de notre société savante.

Monsieur le Professeur Patrice Guérin,

Merci de m'avoir fait l'honneur d'accepter d'être membre de ce jury. L'apport de votre expertise en cardiologie interventionnelle sur ce sujet sera des plus enrichissants.

JE TIENS ÉGALEMENT À REMERCIER

M. Chaillou,

Quelle chance d'avoir pu croiser votre route. Merci de nous insuffler confiance et sérénité. Mais bien au-delà des remerciements, une profonde reconnaissance. J'espère pouvoir un jour prétendre à un soupçon de vos qualités humaines et chirurgicales.

M. Costargent,

« Comme on dit chez nous » ... Merci ! Vos histoires de chasse ont déjà rempli ma collection. Un plaisir quotidien d'apprendre à vos côtés.

Nico,

Merci pour ce que tu m'as appris durant ces deux années (de la chirurgie à l'informatique...), pour ton calme et ta bienveillance. Tu vas manquer au CHU.

Flora,

Merci pour ces deux années de formation, une expérience professionnelle et humaine intéressante !

L'équipe de médecins vasculaires : Mathieu Artifoni, Jérôme Connault et Olivier Espitia,

Merci pour tout ce temps que vous m'avez consacré à l'apprentissage du maniement de la sonde ! Je vous en suis particulièrement reconnaissante.

L'ensemble de l'équipe de chirurgie cardiaque et thoracique du CHU de Nantes
Et tout particulièrement : Jean-Christian Roussel, Antoine Mugniot, Christian Périgaud, M. Al Habash,
Thomas Senage, Philippe Lacoste, Sabine Pattier, Magali Michel, sans oublier Solène et Jaja...
Merci d'avoir accompagné mes premiers pas en chirurgie. Cela restera pour moi une année mémorable !

L'ensemble des infirmières du bloc opératoire et service de chirurgie vasculaire,
Gaëtane, Brigitte, Fabienne, Carine(s), Bruno, Claire, Vanessa, Aude, Alice, Gisèle,
Elena, Anne, Anne-So, Gwen, Dorothée, Carole, Estelle, Delphine, Marine, Valérie...
Merci pour tout ce que vous m'apprenez au quotidien, pour votre bonne humeur et votre dynamisme !

Raphaël,
Merci d'être un excellent coach sportif. Tes étudiants seront très chanceux.

Mes co-internes :

Boris,
*Postaire le Grand, l'inimitable Minion, Bobo...
Un sacré partenaire de travail et surtout un ami.*

Boris, Basile et Guillaume,
La meilleure des années.

Aurore, Marie et Charlotte,
*(Laissez-moi profiter de pouvoir vous appeler co-internes une dernière fois...)
Un bel avenir féminin pour notre spécialité !*

Thomas,
Une belle recrue pour notre tribu !

Oussama, Pr. Farouk,
Un quotidien sucré et ensoleillé.

Iris,
*Merci pour les fous rires effervescents
(et les Gif du dimanche évidemment...).*

Mes proches :

**Héloïse, Samantha, Magalie, Solène, Jo,
Lili, Boubou, Geoffrey, Matthias, Tom,**

Constance,

Lize,

Last but foremost: Maman et Greg,
Le triangle vertueux. Quelle chance de vous avoir.

I. INTRODUCTION	6
A. PREAMBULE :	6
B. L'ARTERIOPATHIE OBLITERANTE DES MEMBRES INFERIEURS (AOMI) :	8
1. Généralités :	8
2. Traitement médical :	9
3. Traitement chirurgical	10
C. LA CHIRURGIE AMBULATOIRE	14
1. Définition.....	14
2. Bénéfices attendus :	14
3. État des lieux :	15
• En France :	15
• En Europe :	20
• Aux États-Unis :	21
II. REVUE SYSTÉMATIQUE DE LA LITTÉRATURE :	25
A. INTRODUCTION	27
B. MATERIEL AND METHODS	28
C. RESULTS.....	30
1. Eligibility for ambulatory.....	30
2. Characteristics of the patients	31
3. Treated lesions	33
4. Interventionalists and facilities	33
5. Anesthesia	33
6. Approaches.....	33
7. Procedure devices.....	35
8. Closure device.....	35
9. Post-operative observation	36
10. Time to mobilization and discharge.....	36
11. Complications.....	37
12. Diabetic patients with critical limb ischemia	38
13. Pre and post-op assessment	39
14. Perioperative outcomes	40
15. Cost effectiveness assessment	43
D. DISCUSSION.....	43
E. CONCLUSION	47
III. DISCUSSION :	49
A. PREAMBULE :	49
B. « CHIRURGIE AMBULATOIRE POUR ARTERITE DES MEMBRES INFERIEURS : LES GUIDELINES DE LA SOCIETE DE CHIRURGIE VASCULAIRE ET ENDOVASCULAIRE », COMMENTAIRES :	50
1. Comment organiser la chirurgie ambulatoire (CA) de l'artérite des membres inférieurs dans son établissement ?	50
2. La chirurgie ambulatoire : Pour quels patients ?	52
3. Quelles règles pré-opératoires :	62
4. Quelles règles pendant l'hospitalisation en Chirurgie ambulatoire:	63
5. Quelles règles post-opératoires :	75
C. FEUILLE DE ROUTE	78
IV. CONCLUSION	80
ANNEXES	83
BIBLIOGRAPHIE	103

I. INTRODUCTION

A. Préambule :

L'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) s'est confirmée, ces dernières décennies, comme un véritable enjeu de santé publique. Fowkes et al. décrit, en 2013, une augmentation de sa prévalence mondiale de 24% entre 2000 et 2010 (1). Une recrudescence s'expliquant, d'une part, par le vieillissement global de la population et par la prévalence toujours croissante du diabète et de l'insuffisance rénale chronique. La population concernée, majoritairement âgée et polypathologique, est souvent confrontée à la perte d'autonomie liée à des hospitalisations parfois longues et surtout itératives pour la prise en charge de ces pathologies chroniques.

L'avènement des thérapies endovasculaires mini-invasives, supplantant progressivement la chirurgie conventionnelle, a permis de reconsidérer nos pratiques, tant dans les choix thérapeutiques, que dans leurs modalités de réalisation. La mise en lumière d'un faible taux de complications des thérapies endovasculaires telles que les angioplasties et stenting pour les artères du membre inférieur, a permis d'envisager, ces dernières années, leur réalisation en ambulatoire.

Cependant, peu d'articles ont encore évalué la sécurité et l'efficacité de la réalisation en ambulatoire de ces traitements déjà reconnus comme sûrs et efficaces en hospitalisation conventionnelle (2-4). A ce jour, la seule recommandation de bonne pratique disponible, rédigée par la société de radiologie interventionnelle en 2003, appelle à l'hospitalisation conventionnelle systématique pour surveillance des patients au décours de procédures interventionnelles dans la pathologie artérielle (5).

Face à l'émergence de publications aux résultats cliniques favorables et d'une adhésion progressive des chirurgiens vasculaires à la pratique de l'ambulatoire, la Société de Chirurgie Vasculaire et Endovasculaire a mandaté un groupe de travail d'experts pour la rédaction de recommandations de bonnes pratiques concernant la réalisation, en ambulatoire, des thérapies endovasculaires pour l'artériopathie périphérique. Ces recommandations auront pour but d'accompagner les praticiens

souhaitant débiter cette activité ainsi que d'apporter aux praticiens déjà familiers avec l'ambulatoire, un cadre référencé pour une meilleure organisation de leur pratique.

Dans ce contexte, mon travail de thèse s'est articulé autour de deux travaux successifs, préliminaires à la rédaction de recommandations nationales sur la pratique ambulatoire de la chirurgie artérielle.

La démarche choisie fut ascendante, à partir d'un *benchmark* de terrain. Le but étant de proposer des recommandations adaptées au plus près à notre spécialité de chirurgie vasculaire, inspirées des pratiques de pays ayant déjà une certaine maturité sur le sujet, tout en tenant compte des contraintes des tutelles et spécificités françaises.

La première étape a donc consisté en la réalisation d'une revue systématique de la littérature afin d'évaluer l'efficacité et la sécurité de cette pratique et d'en extraire les conditions optimales de réalisation. Ce travail a permis la rédaction d'un article original, présenté ci-après (chapitre II.), qui a fait l'objet d'une publication en Mars 2017 dans le *Journal of Cardiovascular Surgery* (6).

La seconde étape a consisté en la rédaction d'une « feuille de route » reprenant les points clés qui pourront être discutés au sein du comité d'experts en vue de la finalisation du processus d'écriture de ces recommandations. Cette dernière a été conduite à la lumière de la proposition de recommandations rédigée par le Pr. Alimi à l'été 2017, nourrie d'une synthèse bibliographique qui s'est voulue la plus exhaustive possible, afin de donner un éclairage référencé sur l'ensemble des éléments auxquels un praticien serait confronté dans la mise en place de cette activité.

B. L'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) :

1. Généralités :

Les recommandations de bonnes pratiques rédigées par la Société Européenne de Cardiologie (ESC) en collaboration avec la Société Européenne de Chirurgie Vasculaire (ESVS) en 2011, actualisées en Aout 2017, font actuellement référence pour le diagnostic et le traitement de l'AOMI (2,7). L'AOMI a différentes formes d'expression clinique déterminées par les classifications de Leriche et Fontaine ou Rutherford (Fig. 1)

Figure 1. Classifications de l'AOMI

Clinique / hémodynamique		Leriche et Fontaine		Rutherford		
Stade	Clinique	Grade	Clinique	Grade	Catégorie	Clinique
1	asymptomatique	I	asymptomatique	0	0	asymptomatique
2	ischémie d'effort	II A	claudication intermittente, >200m	I	1	claudication légère
		II B	claudication intermittente, <200m		2	Claudication moyenne
					3	Claudication sévère
3	ischémie de repos	III	douleur de décubitus	II	4	Douleur de repos
		IV	troubles trophiques	III	5	Perte mineure de substance
				IV	6	Perte majeure de substance

La plupart des patients sont asymptomatiques, diagnostiqués sur la réalisation fortuite d'un IPS <0,9 (Sensibilité 75%, Spécificité 86%) ou une abolition de pouls périphériques. Parmi eux, l'on estime à un tiers le nombre de patients présentant un stade avancé de la maladie masqué par une activité physique réduite (ex : insuffisance cardiaque) ou une neuropathie périphérique (ex : diabétique). Cette situation explique la conversion souvent rapide de l'asymptomatique vers un tableau sévère d'ischémie de repos et ainsi la nécessité d'un dépistage précoce chez ces patients à risques.

Chez les patients symptomatiques, la présentation clinique la plus typique sera la claudication intermittente, pouvant être quantifiée par l'*Edinburgh Claudication Questionnaire*. Parmi eux, on estime que 3 à 4% évolueront vers le stade d'ischémie critique à cinq ans.

L'ischémie critique est un diagnostic clinique reposant sur des douleurs d'ischémie de repos associées ou non à des troubles trophiques. Ce tableau est le plus souvent associé à des IPS effondrés et notamment à une pression à la cheville au membre concerné <50mmHg. La TcPO2 présente un intérêt particulier chez ces patients, particulièrement dans l'évaluation de la microcirculation d'une part et de la capacité de cicatrisation du membre après un éventuel geste d'amputation d'autre part.

Le diagnostic sera habituellement confirmé par le couple IPS + échographie-doppler artérielle (sensibilité de 85-90% hors lésions iliaques pour lesquelles les performances sont légèrement moindres, spécificité >95% pour des sténoses >50%). Il pourra être complété par une échographie d'effort en cas de suspicion clinique forte associée à un IPS de repos normal. Dans le cas où un geste de revascularisation est envisagé, une cartographie précise préopératoire fera appel à un angioscanner (sensibilité et spécificité >95% quelque soit l'étage vasculaire, cependant limité par l'irradiation, l'injection de produit de contraste néphrotoxique et ses moindres performances en cas de lésions très calcifiées) ou une angio-IRM (bonnes sensibilité et spécificité mais tendance à la surestimation des sténoses et absence d'information morphologique précise concernant la paroi artérielle telles que la présence de calcifications). Enfin, une artériographie diagnostique en intention de traiter pourra être réalisée.

2. Traitement médical :

Le traitement médical repose sur l'ensemble des mesures hygiéno-diététiques et traitements médicamenteux visant à réduire le risque cardio-vasculaire global. De façon plus spécifique concernant l'AOMI, l'arrêt du tabac a démontré son efficacité en terme de sauvetage de membre (8). Au stade de claudication stable, la rééducation cardio-vasculaire (idéalement supervisée, en centre spécialisé) est indiquée en première intention. Elle a montré son efficacité en terme d'amélioration du périmètre de marche et de qualité de vie. Elle n'a pas d'effet sur les IPS.

Concernant les traitements médicamenteux, les statines chez les claudicants ont montré une amélioration du périmètre de marche (9). Les Inhibiteurs de l'Enzyme de Conversion ainsi que le

Verapamil seront à privilégier en cas d'HTA associée. Le Nebivolol semble montrer de meilleurs résultats en terme de sécurité à efficacité égale, en cas d'insuffisance cardiaque associée.

Enfin, une mono-antiagrégation plaquettaire est indiquée chez tous les patients souffrant d'AOMI symptomatique.

3. Traitement chirurgical

Chez les patients claudicants, une revascularisation chirurgicale est proposée en cas de symptômes invalidants au quotidien, malgré 3 mois de rééducation bien conduite (Grade IIa).

Les recommandations édictées par l'ESC confirment, depuis 2011, la place des thérapies endovasculaires comme traitement de choix dans l'AOMI.

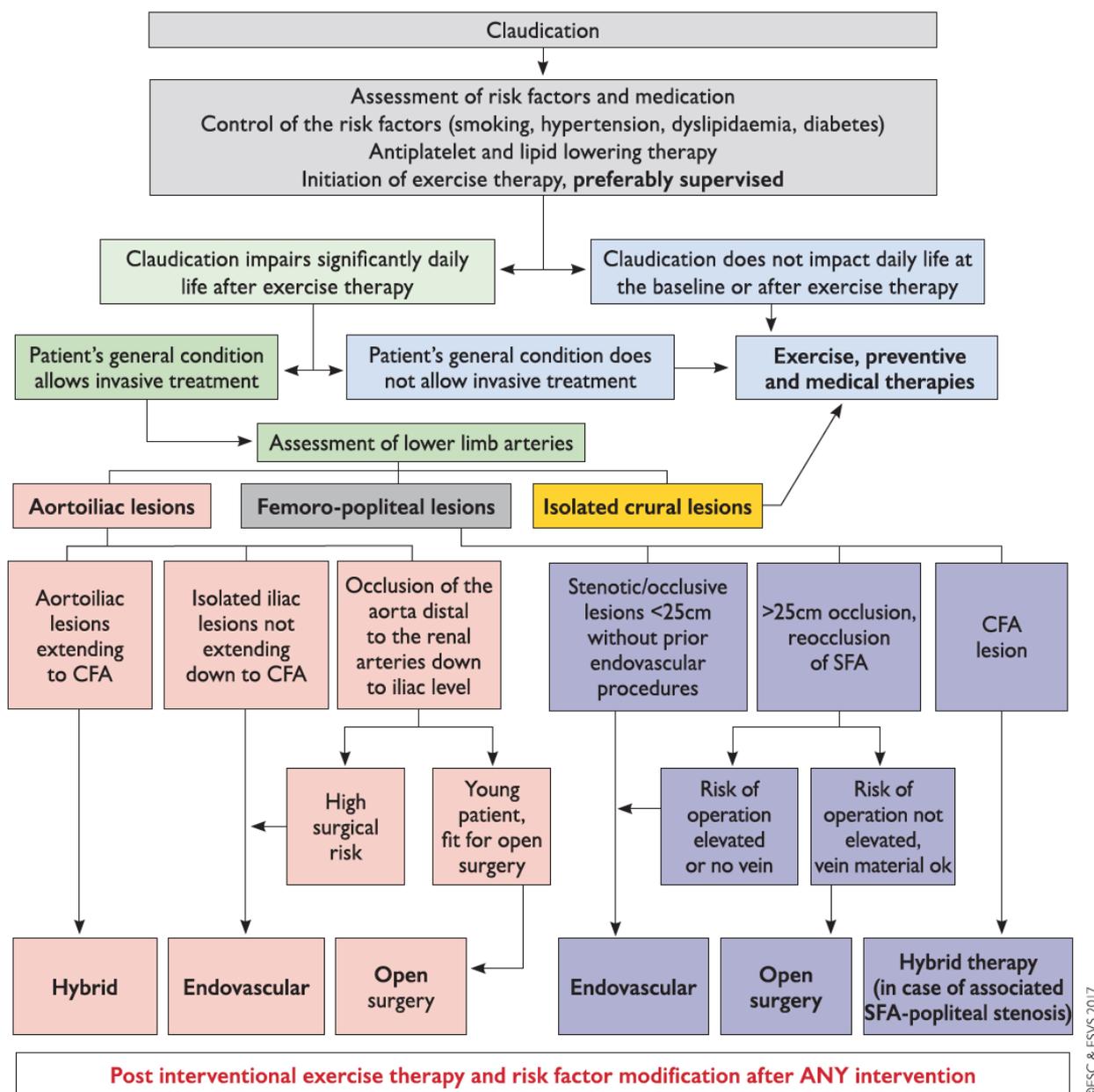
Bien que les pratiques se portent de plus en plus vers les thérapies endovasculaires toutes topographies confondues, les recommandations de bonnes pratiques européennes maintiennent un arbre décisionnel reposant principalement sur la localisation, la sévérité et le caractère unique ou multiple des lésions. Ainsi les recommandations de 2011 mentionnaient la classification TASC comme critère discriminant principal.

La classification TASC II, datant de 2007, prévoit une répartition anatomique des lésions des membres inférieurs en quatre grandes classes selon leur longueur et leur sévérité (10).

Cependant, actuellement controversée, sa prise en compte comme facteur clé dans le processus décisionnel reste source de débat et a été supprimée de l'arbre décisionnel des recommandations de 2017 (7,11,12). Souffrant notamment d'un manque de reproductibilité inter-opérateur et parallèlement au développement de dispositifs de recanalisation plus performants, redéfinissant la notion de lésions complexes, la classification TASC ne pouvait, à elle seule, exclure le choix de l'endovasculaire sur le seul critère de la sévérité anatomique de la lésion.

Les recommandations ESC/ESVS de 2017, quant à elles, maintiennent un seuil de longueur de lésion au-delà duquel devrait être préféré un traitement par chirurgie conventionnelle ou hybride (extension à l'aorte distale ou à la fémorale commune à l'étage iliaque, >25cm à l'étage fémoro-poplitée en présence d'un greffon saphène de bonne qualité) selon un algorithme décisionnel présenté ci-après (Fig.2) (7).

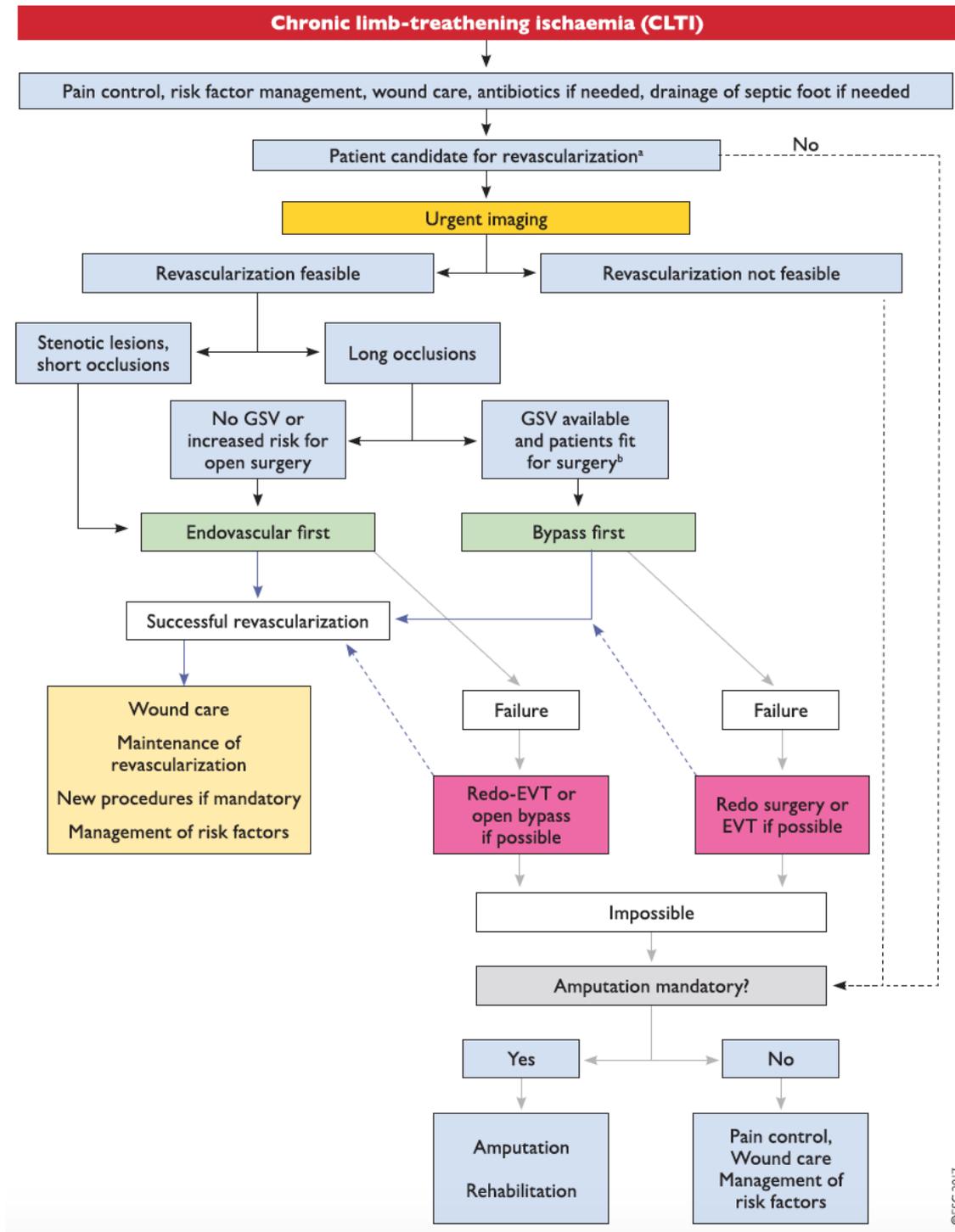
Figure 2. Management of patients with intermittent claudicationa. CFA = common femoral artery; SFA = superficial femoral artery. Related to atherosclerotic lower extremity artery disease (LEAD)



©ESC & ESVS 2017

Chez les patients au stade d'ischémie critique, le sauvetage de membre est la priorité. Une tentative de revascularisation sera systématique et précocement entreprise (Grade I). L'algorithme décisionnel est présenté ci-dessous (Fig.3).

Figure 3. Management of patients with chronic limb-threatening ischaemia. EVT= endovascular therapy; GSV = great saphenous vein.



©ESC 2017

Cette prise en charge devra être globale (soins locaux et généraux) et multidisciplinaire, chez ces patients aux comorbidités multiples et souvent en rupture de soins. L'évaluation du risque d'amputation est un élément majeur et sera facilité par l'utilisation de scores pronostiques tel que le Wifi (*Wound, Ischemia and Foot infection*) (Fig.4) (13).

Figure 4. Assessment of the risk of amputation: the WIFI classification. ABI = ankle-brachial index; TcPO₂ = transcutaneous oxygen pressure.

Component	Score	Description		
W (Wound)	0	No ulcer (ischaemic rest pain)		
	1	Small, shallow ulcer on distal leg or foot without gangrene		
	2	Deeper ulcer with exposed bone, joint or tendon ± gangrenous changes limited to toes		
	3	Extensive deep ulcer, full thickness heel ulcer ± calcaneal involvement ± extensive gangrene		
I (Ischaemia)		ABI	Ankle pressure (mmHg)	Toe pressure or TcPO ₂
	0	≥0.80	> 100	≥60
	1	0.60–0.79	70–100	40–59
	2	0.40–0.59	50–70	30–39
	3	<0.40	<50	<30
fl (foot Infection)	0	No symptoms/signs of infection		
	1	Local infection involving only skin and subcutaneous tissue		
	2	Local infection involving deeper than skin/subcutaneous tissue		
	3	Systemic inflammatory response syndrome		
Example: A 65-year-old male diabetic patient with gangrene of the big toe and a <2 cm rim of cellulitis at the base of the toe, without any clinical/biological sign of general infection/inflammation, whose toe pressure is at 30 mmHg would be classified as Wound 2, Ischaemia 2, foot Infection 1 (Wifi 2-2-1). The clinical stage would be 4 (high risk of amputation). The benefit of revascularization (if feasible) is high, also depending on infection control.				

Ces algorithmes de choix entre chirurgie conventionnelle vs. endovasculaire seront probablement prochainement mis à l'épreuve des avancées technologiques d'une part et des résultats sur le long terme de cohortes à grandes échelles d'autre part, comparant ces deux types de prise en charge (ex. études BASIL 2, BEST-CLI).

A ce jour, ces deux options restent licites à proposer, quelques soient les topographies concernées et le type de lésion. La discussion sera donc entreprise au cas par cas et avec le patient.

C. *La chirurgie ambulatoire*

1. Définition

La chirurgie ambulatoire est définie, par les articles D. 6121-301-1 et R. 6121-4 du Code de Santé Publique, comme une alternative à l'hospitalisation complète dont l'objectif est de permettre le retour à domicile du patient le jour même de son intervention, correspondant à une prise en charge d'une durée inférieure ou égale à douze heures, ne comprenant pas d'hébergement, au bénéfice de patients dont l'état de santé correspond à ces modes de prise en charge. Les prestations délivrées sont équivalentes par leur nature, leur complexité et la surveillance médicale qu'elles requièrent à des prestations habituellement effectuées dans le cadre d'une hospitalisation à temps complet. Les structures pratiquant l'ambulatoire doivent être aisément identifiables par leurs usagers et font l'objet d'une organisation spécifique. Elles sont organisées en une ou plusieurs unités de soins individualisées et disposent de moyens dédiés en locaux et en matériel. Elles disposent également d'une équipe médicale et paramédicale dont les fonctions et les tâches sont définies par la charte de fonctionnement prévue à cet effet (14,15).

2. Bénéfices attendus :

Sous réserve d'être maîtrisée et organisée, la chirurgie ambulatoire présente un certain nombre de bénéfices pour les patients, communément admis et d'autant plus marqués concernant la population pédiatrique et les personnes âgées (16). Les principaux résultats attendus sont (17):

- Moindre exposition aux infections nosocomiales (cinq à six fois moins d'infections sur site opératoire pour les patients ambulatoires par rapport à l'hospitalisation traditionnelle)(18)
- Risque thromboembolique bien inférieur à celui de la chirurgie conventionnelle
- Rétablissement rapide, reprise précoce de l'activité
- Plus grande satisfaction des patients (> 90 % selon l'enquête PNIR de 2003).
- Renforcement de la qualification des équipes médicales et paramédicales
- Optimisation de l'utilisation des plateaux techniques

- Taux de satisfaction élevé du personnel grâce à de meilleures organisations de travail
- Encouragement au progrès et à l'innovation médicale
- Maîtrise des dépenses de santé

Les programmes de Réhabilitation Améliorés Après Chirurgie (RAAC) aussi appelés *Enhanced Rehabilitation After Surgery* (ERAS) ou *Fast-track surgery* ont aussi largement contribué à rendre possible la réalisation en ambulatoire d'actes chirurgicaux réputés lourds notamment en chirurgie urologique ou colo-rectale (ex : expérience Lyonnaise de colectomie en ambulatoire) en montrant de réels bénéfices pour les patients, tout en élaborant des recommandations de bonnes pratiques internationales validées par les sociétés savantes concernées, protocolisant de façon stricte les prises en charge post-opératoires (19,20).

Après la révolution technologique en chirurgie ces dernières décennies (ex : chirurgie laparoscopique ou endovasculaire), ces nouveaux protocoles de soins apparaissent désormais comme une seconde révolution avec des bénéfices directs pour le patient : réduction des conséquences physiologiques de la chirurgie, amélioration de la récupération postopératoire, diminution de la morbidité post-opératoire et raccourcissement des durées d'hospitalisation.

3. État des lieux :

- **En France :**

Si cette pratique avait déjà débutée à la fin des années 1980, la chirurgie ambulatoire n'est autorisée en France, par décret ministériel, qu'en Octobre 1992 (21).

Avant 1993, les statistiques produites par le ministère de la Santé ne permettaient pas de repérer la chirurgie ambulatoire, englobée dans une catégorie de codage plus large « d'hospitalisation de jour ». Un premier bilan réalisé en 1995 faisait état d'un taux de chirurgie ambulatoire de 20% (dont seulement 13% étaient réalisés en secteur public) (22).

Vingt ans plus tard, la différence perdure entre les catégories d'établissements avec 35,2% seulement des actes de chirurgie ambulatoire réalisés en établissements anciennement sous dotation globale en 2005 (données ATIH).

La chirurgie ambulatoire connaît un essor considérable avec notamment un accroissement de 29,3 % sur l'ensemble de la période 2004–2010. Malgré cette nette augmentation, les données montrent cependant un réel retard français dans le taux global d'interventions ambulatoires par rapport aux données internationales d'une part et de grandes disparités au niveau national d'autre part, en termes géographiques (Fig. 6) (plus fort taux en Ile-De-France, régions Ouest et Provence-Alpes-Côte d'Azur) et en termes de spécialités chirurgicales concernées (Fig. 7).

Toutes spécialités confondues, l'ambulatoire devient plus que jamais, une priorité nationale. En 2010, la Direction Générale de l'Offre de Soins (DGOS), rappelle que la chirurgie ambulatoire doit être approchée comme une chirurgie de première intention, la chirurgie classique ne s'imposant en second recours que dans les situations qui l'exigent.

La DGOS saisit alors la Haute Autorité de Santé (HAS) afin de produire des éléments de référence susceptibles de guider les travaux à conduire au sein des établissements de santé et auprès des professionnels de santé, dans le but d'augmenter la part de l'activité chirurgicale réalisée dans un mode de prise en charge ambulatoire, tous actes confondus.

La HAS et l'Agence Nationale d'Appui à la Performance des établissements de santé et médico-sociaux (ANAP) entreprennent en 2011 un programme de travail pluriannuel sur la chirurgie ambulatoire se déclinant en six axes. Le troisième axe aboutit à la rédaction de recommandations organisationnelles françaises sur la chirurgie ambulatoire parues en Avril 2013 (23).

De façon concomitante, le développement de la chirurgie ambulatoire constitue l'un des dix programmes prioritaires de la gestion des risques des Agences Régionales de Santé pour les années 2010-2011.

L'état des lieux de l'Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation (ATIH) réalisé en 2015 dans le cadre du programme national de développement de la chirurgie ambulatoire, montre que le cap des 50% des actes réalisés par ce type de prise en charge avait été atteint (24). Le programme établit alors un objectif de 66% à l'horizon de 2020 (Fig.5).

Figure 5. Taux de chirurgie ambulatoire observé 2011-2015 et objectifs 2016-2020

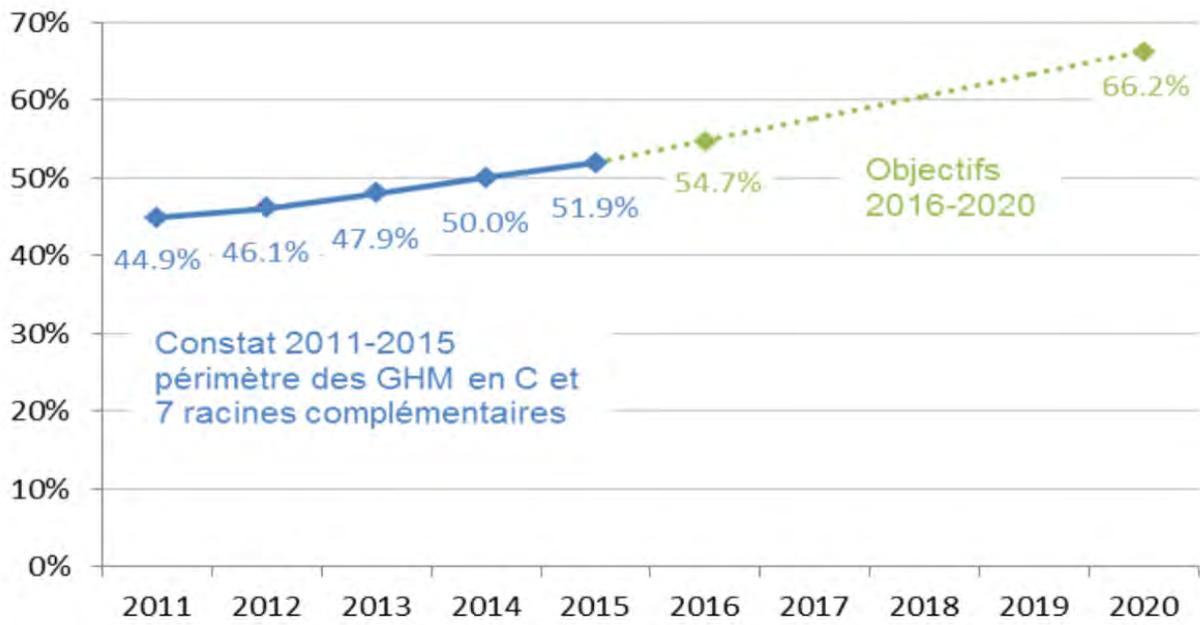


Figure 6. Taux de chirurgie ambulatoire en France par région en 2012

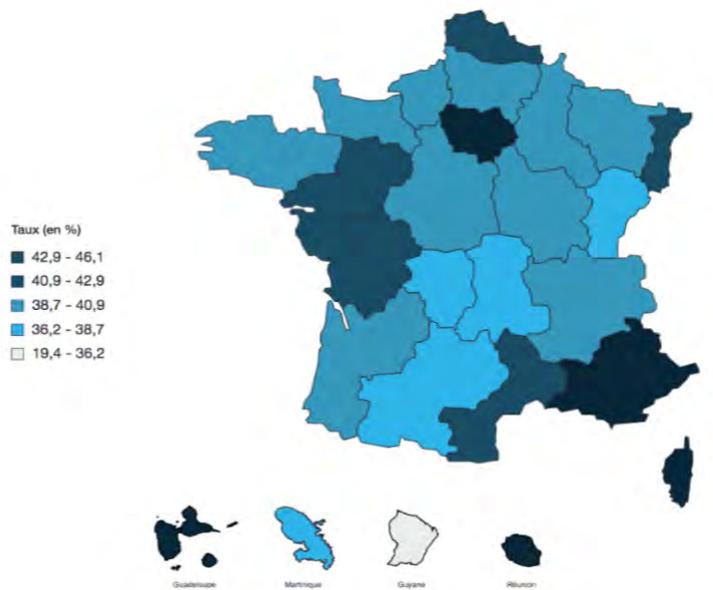
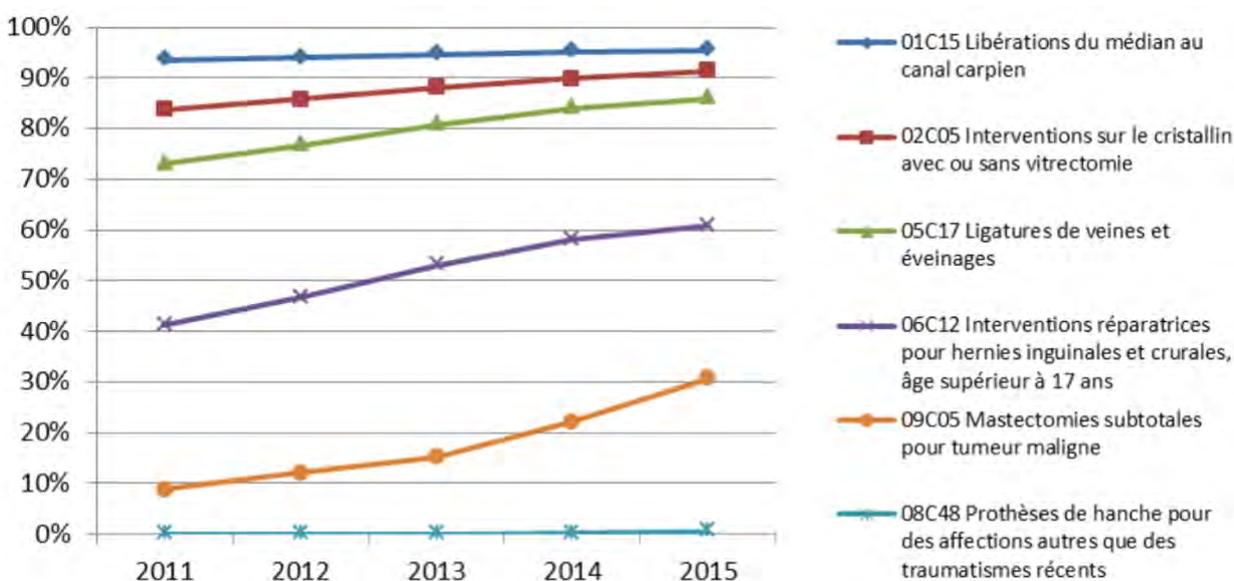
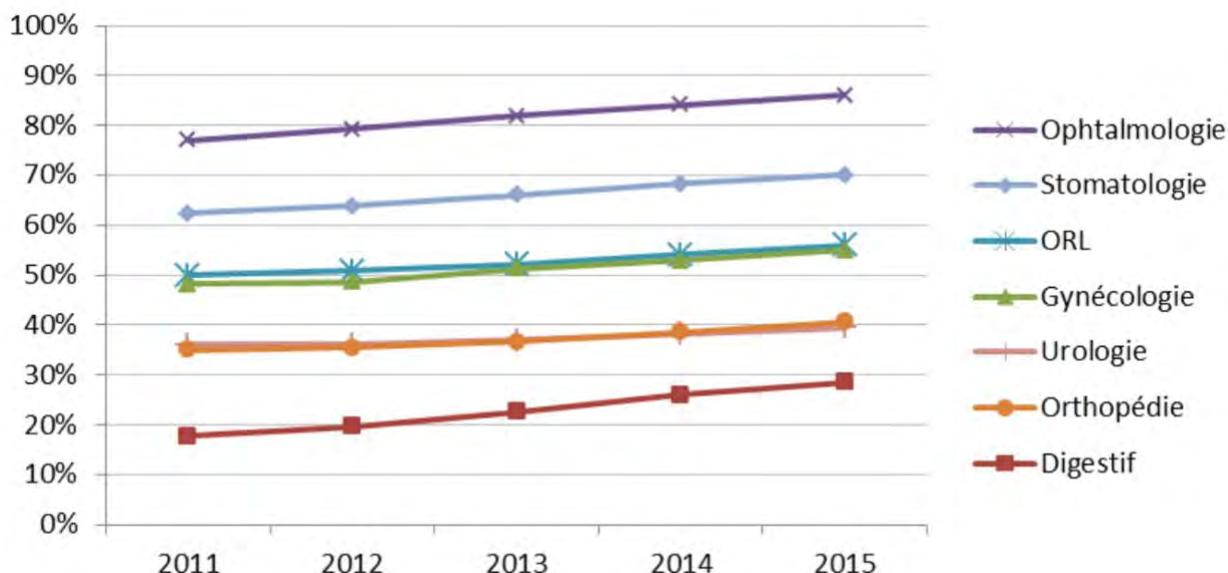


Figure 7. Évolution du taux de chirurgie ambulatoire par spécialité puis par racine



Les objectifs de l'ATIH sont jugés en deçà du potentiel acté par la CPAM pour qui, 80% des interventions chirurgicales pourraient être réalisées en ambulatoire.

Enfin, la ministre de la santé Agnès Buzyn affirme, lors des Entretiens de Bichat en Octobre 2017, vouloir porter la chirurgie ambulatoire à 70% d'ici à 2022, contre les 54% actuels.

D'un point de vue médico-économique, l'ANAP estime globalement les gains financiers associés au développement de la chirurgie ambulatoire autour de 5 milliards d'euros par an, si 80% des actes étaient réalisés en ambulatoire.

De même, deux rapports, le premier de la Cour des Comptes en 2013 puis de l'IGAS-IGF en 2014, insistent sur la nécessité économique du développement de l'ambulatoire et seront largement relayés par les médias les années suivantes (25,26).

Comme rapporté par le groupe de travail sur la chirurgie ambulatoire au sein du conseil de surveillance de l'APHP, l'inscription par les pouvoirs publics du « virage ambulatoire » dans un référentiel de recherche d'efficience budgétaire a pu brouiller les messages sur les objectifs poursuivis, jusqu'à faire oublier les bénéfices attendus pour les patients et focaliser l'attention sur les économies qui en découleraient. De même, cette démarche a pu susciter des craintes concernant le report de soins sur les acteurs de santé de ville dans un contexte marqué par des tensions fortes sur la démographie de certains professionnels de santé et d'interrogations sur leurs rôles et fonctions. Enfin, elle a soulevé la question de l'adaptation de cette politique aux patients vulnérables sur le plan social (27).

La chirurgie vasculaire connaît des difficultés certaines à atteindre les objectifs nationaux précédemment cités, se confrontant à des réticences, légitimes, de la part des praticiens notamment du fait d'une chirurgie réputée à risque, du développement relativement récent de techniques mini-invasives et d'un nombre encore faible d'études sur le sujet.

La SCVE confirme, par communiqué de presse en avril 2016, qu'une part bien plus importante d'actes de chirurgie vasculaire pourrait être réalisée en ambulatoire (28).

Précocement, la chirurgie veineuse (éveinage) a été reconnue comme parfaite candidate à une prise en charge en ambulatoire jusqu'à atteindre plus de 80% actuellement. Comme le rappelle le Dr Nicolini dans ce même communiqué, la mise sous accord préalable de cette activité dès 2008 a contribué au rattrapage du retard de la France dans cette indication, de même que la prise en charge de l'acte de radiofréquence par l'assurance maladie depuis le 1er avril 2015.

La chirurgie artérielle, en revanche, peine à dépasser les 3% en ambulatoire.

La SCVE insiste sur la volonté d'accompagner la transition vers l'ambulatoire à partir d'études adéquates, de recommandations de bonnes pratiques et d'un dialogue régulier avec les pouvoirs publics, afin de lever les freins liés aux incohérences de tarification actuelle.

Des travaux comme l'étude médico-économique AMBUVASC, initiée en Février 2016 par le Pr. Gouëffic au CHU de Nantes, visant à comparer, chez des patients atteints d'artériopathie périphérique, le rapport coût/bénéfice entre l'hospitalisation conventionnelle et la prise en charge ambulatoire, montrent l'engagement des chirurgiens vasculaires dans le développement pertinent de cette pratique (29).

Pour répondre à une demande de la société et combler le retard français, les chirurgiens vasculaires affirment être disposés à élargir cette prise en charge à des opérations de plus en plus complexes (aortique, carotidienne), dans la mesure où les conditions optimales de sécurité seront réunies (28).

- **En Europe :**

Les disparités sont grandes entre les différents pays européens. Une étude réalisée en 2009 par l'*International Association of Ambulatory Surgery* (IAAS) visant à comparer les taux de chirurgie ambulatoire au sein des différents pays de l'OCDE montre un recours à l'ambulatoire bien plus important dans les pays du Nord de l'Europe (Danemark, Pays-Bas, Suède et Norvège) (30). Les facteurs explicatifs retrouvés comprennent notamment une pénurie locale de lits hospitaliers, des délais de programmation au bloc opératoire importants, le manque de disponibilité d'infirmières en secteur libéral, une disparité des systèmes de remboursements et surtout la date d'introduction de l'ambulatoire dans l'offre de soins (début des années 70 pour le Royaume-Uni, 80 pour le Danemark et la Norvège / 85-90 pour la Finlande et la Suède / Après 92 pour la France). Si des contingences locales rendent la comparaison directe difficile, la France montre cependant un véritable retard par rapport à l'ensemble des pays européens. (Fig. 8).

Figure 8. Chirurgie ambulatoire en pourcentage de l'ensemble des actes chirurgicaux, chirurgies programmées et panier global comparé aux données de 2009

	% of all surgery	% of elective surgery	% of basket
Australia	N.a.	N.a.	N.a. was 74
Belgium	N.a. (was 43 %)	N.a.	78% was 31
Denmark	74%	89%	86% was 79
England	52%	62%	77% was 62
Finland	N.a.	63%	65% was 62
France	36%	N.a.	45% was 45
Germany	43,5%	N.a.	N.a. was 60
Hungary	15,5%	22%	N.a .
Italy	32%	64%	60% was 41
Veneto Re- gion	40 %	96 %	87 % was 69
Netherlands	53%	N.a.	68% was 70
Norway	50%	64%	88% was 68
Portugal	35%	43%	55% was 18
Scotland	37%	68%	74% was 62
Spain	33%	87%	63% was 54
Sweden	69%	80%	73% was 66
USA	N.a.	N.a.	N.a. was 85

- **Aux États-Unis :**

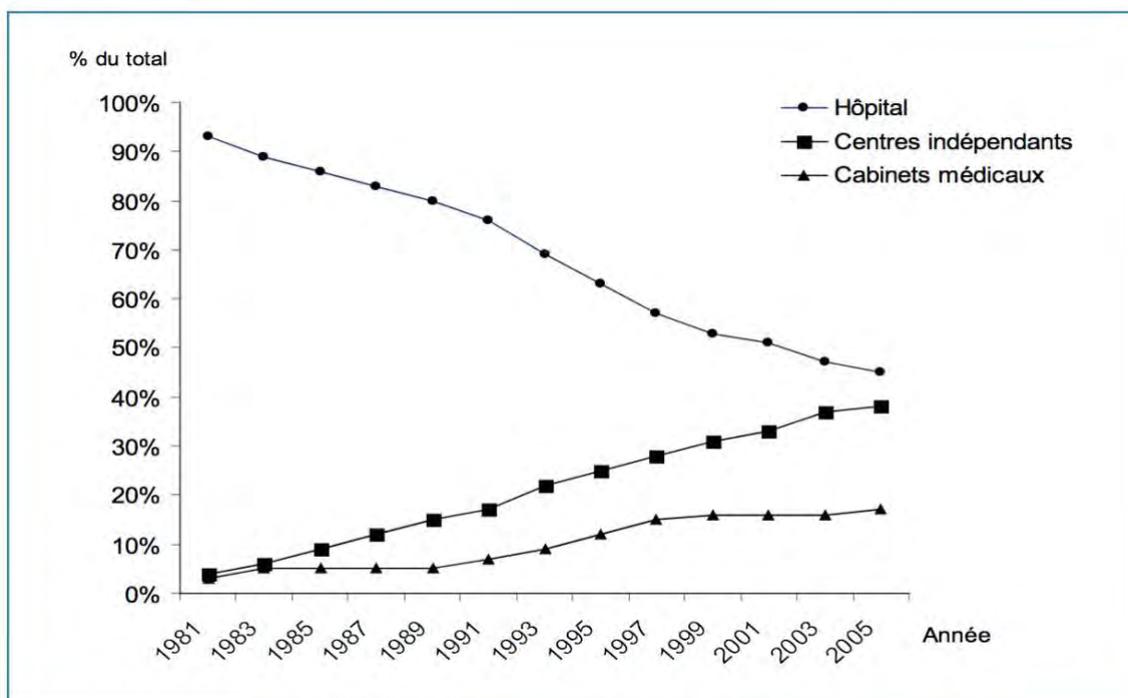
Les États-Unis ont, les premiers, dès les années 1960, mis en pratique le virage de l'ambulatoire en chirurgie. Dans un contexte de grave pénurie de lits, d'augmentation des coûts des séjours hospitaliers parallèlement à une réduction des taux de remboursements par les compagnies d'assurance privées, de nombreuses structures de soins, hospitalières ou non, ont massivement investi dans des programmes de développement de l'ambulatoire depuis le début des années 1980. Selon le *National Health Statistics Reports*, 53,3 millions de procédures chirurgicales et non chirurgicales (dialyses, chimiothérapies...) réalisées en ambulatoire aux États-Unis ont été enregistrées en 2006 dans le cadre de 34,7 millions de « venues » représentant 61,6 % du total des séjours hospitaliers en chirurgie avec ou sans procédures chirurgicales sur la même période (31). *L'American Hospital Association* rapportait quant à elle en 2010, un taux de chirurgie ambulatoire en structures hospitalières de 63,5% du total des interventions chirurgicales (32).

Cette fulgurante croissance de l'ambulatoire aux États-Unis s'est faite parallèlement à une véritable transition structurelle et démographique des établissements de soins.

Une étude complémentaire réalisée en 2010 par le National Health Statistics Reports montre, en effet, qu'à peine plus de la moitié de ces procédures ambulatoires (53%) était réalisées au sein de structures hospitalières classiques comparativement à des structures indépendantes de chirurgie ambulatoire (33). Entre 1996 et 2006, le taux de croissance des interventions dans les centres indépendants avait été de 300 %, alors que les interventions pratiquées dans les hôpitaux restaient relativement stables.

Sans compter que ces différentes études ne tenaient par ailleurs pas compte des procédures de chirurgie ambulatoire réalisées en cabinet. L'avènement des thérapies mini-invasives, toutes spécialités confondues, a permis, peu à peu, de repousser les limites structurelles en participant à l'émergence de nombreux cabinets améliorés disposant de « mini-blocs opératoires ». Ces *Offices Interventional Suites* (OISs) ou *Office-Based Labs* (OBLs) ont connu une croissance exponentielle ces dernières années, redistribuant largement les flux des patients chirurgicaux sur le territoire (Fig. 9).

Figure 9. Évolution de la chirurgie ambulatoire par type de structures aux États-Unis



Source : Verispan, Diagnostic Imaging Center Profiling Solution, 2004 in American Hospital Association, Trendwatch Chartbook 2008 (15).

*2005 values are estimated based upon current trends.

Les données concernant les actes pratiqués en cabinet sont cependant difficiles à obtenir.

En 2013, l'on dénombrait pas moins de 400 OISs aux États-Unis couvrant environ 15% de l'utilisation des thérapies endovasculaires (34). Cette nouvelle distribution est vue comme une véritable avancée dans l'accessibilité des soins sur un territoire vaste, soumis à la problématique des déserts médicaux.

Concernant l'artériopathie périphérique, Jeff Carr, président de l'*Outpatient Endovascular and Interventional Society* (OEIS), milite pour le développement, encadré, de ce type de structure et y voit un levier de performance majeur, notamment concernant les patients en ischémie critique (35). En 2016 aux États-Unis, 180000 des 18 millions de patients souffrant d'AOMI ont nécessité un geste d'amputation au décours de la maladie. Malgré les campagnes d'information et d'éducation thérapeutique, on déplore actuellement un taux inacceptable de 30% d'amputation chez des patients n'ayant bénéficié d'aucune exploration vasculaire préalable (36). Par une économie financière et temporelle, si les conditions identiques de sécurité sont satisfaites, les *Office Interventional Suites* joueront, selon le Dr. Carr, un rôle clé dans le déploiement sur l'ensemble du territoire américain du bilan artériographique minimal requis (recommandation de grade A1), chez ces patients à mobilité souvent réduite, aux multiples comorbidités, de catégories socio-économiques majoritairement défavorisées et souvent en rupture de soins. Selon lui, la réduction de 45% d'amputation majeure entre les années 1996 et 2011 pourrait même être directement liée au déploiement de ces structures indépendantes de chirurgie ambulatoire sur la même période, par une amélioration, non seulement des techniques de revascularisation, mais aussi de leur accessibilité sur le territoire. Une stratégie à bénéfice double compte-tenu de l'économie relative aux hospitalisations ultérieures multiples ainsi évitées.

Des associations de praticiens se développent ainsi dans le but de rassembler, coordonner et homogénéiser les pratiques de chirurgie ambulatoire réalisées au sein de ces structures hétérogènes. Associations parmi lesquelles s'inscrit l'OEIS, qui a vu le jour en 2013 avec pour objectif de rassembler les différents praticiens impliqués (chirurgiens vasculaires, cardiologues, radiologues interventionnels) et les différentes structures concernées (hôpitaux, unités de chirurgie ambulatoire autonomes, OISs, OBL) dans le secteur des thérapies endovasculaires.

L'OEIS travaille actuellement sur l'établissement de recommandations de bonnes pratiques pour la réalisation, en ambulatoire, des procédures endovasculaires dans le cadre du traitement de l'artériopathie périphérique.

Convaincue que la sécurité et l'efficacité de ce type de prise en charge ne seront pérennes qu'à partir d'une évaluation continue de terrain, l'association ouvre en Décembre 2016 un registre national des procédures aorto-iliaques et membres inférieurs réalisées en ambulatoire par thérapies endovasculaires (37). Cinq mois après sa mise en place, le registre recueille déjà les données de plus de 1600 patients.

II. REVUE SYSTÉMATIQUE DE LA LITTÉRATURE :

Original article published in the Journal of Cardiothoracic Surgery in March 2017

Management of ambulatory (day case) endovascular procedures for peripheral arterial disease

Alexandra Hauguel¹, Blandine Maurel^{1,2}, Nicolas Bague¹, Flora Vulcain-Gouailler¹, Alain Costargent¹, Philippe Chaillou¹, Yann Gouëffic^{1,2,3}.

1 CHU Nantes, l'institut du thorax, service de chirurgie vasculaire, Nantes, F-44093

2 Laboratoire de Physiopathologie de la Résorption Osseuse, Inserm-UN UMR-957, Nantes, F-44000

3 Université de Nantes, Nantes, F-44000

Word count: 4540

Running head: Ambulatory in PAD

Corresponding author:

Yann Gouëffic, MD, PhD

CHU Nantes, l'Institut du Thorax, Service de Chirurgie Vasculaire, Nantes, F-44000 France

Phone: +33 2 40 16 50 93 / Fax: +33 2 40 16 50 81

E-mail: yann.goueffic@chu-nantes.fr

Abstract (251)

Introduction: Thanks to exceptional improvements in technological developments and vascular teams' expertise, endovascular repair of peripheral arterial disease (PAD) has drastically increased these past decades. Incidence of PAD rising, pressure to reduce costs and patient's empowerment make outpatient endovascular procedures for PAD an attractive alternative to conventional hospitalization. This review describes outpatient endovascular procedures for PAD in the literature.

Material and Methods: We used PRISMA guidelines and Medline to conduct this systematic review. 448 relevant articles were found. Twelve articles, all published after year 2000 were included and reviewed by two independent investigators.

Results: Among 12 selected articles, 10762 outpatient endovascular procedures were performed and 3883 procedures were realized for arterial lower limb revascularization.

Average age was 65.2. Major exclusion criteria were social isolation (no available accompanying adult for the first 24 hours, no available communication system) and high risk patients (ASA 4 and above). During the perioperative period, no death was noted. Major hematoma rate was 0 to 3%, minor hematoma rate went from 1.6 to 20%. Conversion to in-patient status for overnight observation occurred in 0 to 16% in ten real life studies and was mostly due to complications at puncture site. Reintervention over the first month occurred in 0 to 4%. Readmission in the first month after being discharged occurred in 0 to 3,2%. Diabetes and critical limb ischemia were not related to higher complication rate.

Conclusion: This review indicates that outpatient endovascular procedures for PAD are safe and efficient. Guidelines are necessary to enforce patients' selection and insure high quality peri-operative care.

Key words

Peripheral arterial disease, endovascular procedures, angioplasty, stents, outpatient, day-case, ambulatory

A. Introduction

Thanks to exceptional improvements in technological developments and vascular teams' expertise, endovascular repair of peripheral arterial disease (PAD) has drastically spread during the past decades. Currently, endovascular repair has become a first line treatment of PAD, mostly for lower limb disease. It has been already noted that PAD incidence is rising worldwide.(38) As mentioned by Fowkes *et al*, the global prevalence of PAD increased by 24% from 2000 to 2010. The burden of PAD is related to different factors such as longer life expectancy and the increase of diabetes as well as renal failure incidences. In a context of necessary cost-consciousness regarding healthcare as well as patients' empowerment, outpatient endovascular procedures for PAD seem to be a real opportunity to respond to those new needs. More and more countries in Europe have already followed that path but outpatient management mostly presented a marked proliferation in the United States the past 3 years alongside with the development of office-based endovascular suites.(39) It is estimated that nearly 350 to 400 office-based labs currently exist in the United States and that number is growing rapidly.

However, few articles have yet evaluated the safety and efficacy of ambulatory management in PAD and, so far, the only guidelines available for lower limb endovascular procedures are from the Society of *Interventional Radiology Standards of Practice Committee guidelines* in 2003 calling for an overnight observation after PAD endovascular repair.(40)

In this study we reviewed the literature of outpatient endovascular procedures for PAD in order to highlight the main recommendations that would make outpatient endovascular procedures safe and efficient.

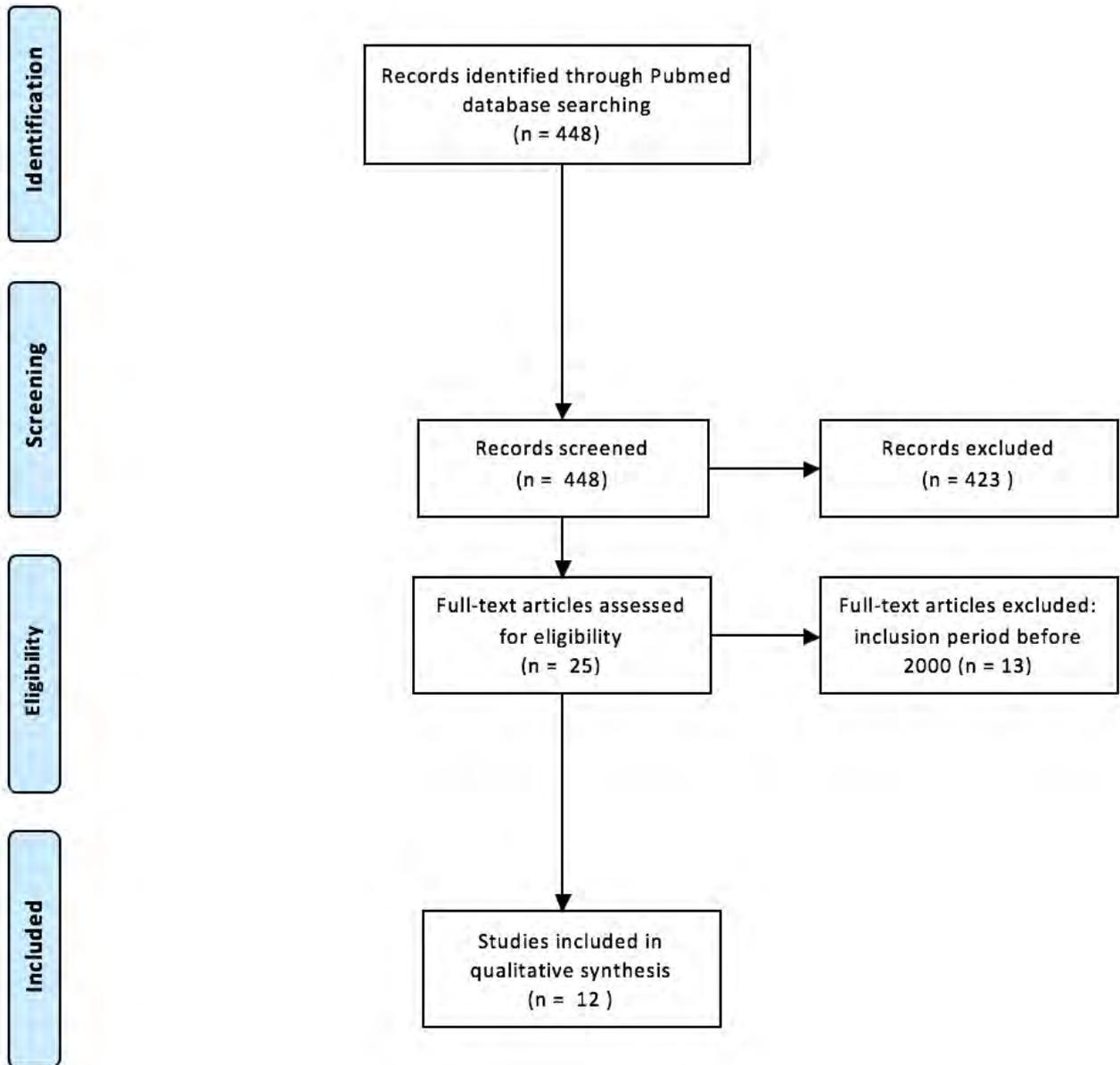
B. Materiel and methods

Our search strategy was based on Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines, with the help of PRISMA statement and explanation & elaboration documents.(41,42) We used MEDLINE register to conduct our bibliography(43). The following terms were added to the search builder using Mesh: peripheral arterial disease, percutaneous transluminal angioplasty, stent, endovascular procedure, ambulatory, outpatient, day care. Search algorithm is described in Figure 1. A total of 448 articles were found (Fig.2). Titles and abstracts were screened for relevance by two independent investigators. The last research update was made on October, 30th 2016. Inclusion criteria for relevance affected the domain of the article, consisting of assessment of ambulatory management of PAD by endovascular procedures. Large majority of the articles were related to percutaneous coronary intervention, venous disease, vascular access to hemodialysis and were, therefore, excluded. We also excluded case reports, clustered studies (less than 4 patients included) and commentaries. Thirteen articles were excluded because published before year 2000. Twelve observational studies were included in our review, seven were prospective studies, five were retrospective.

Figure 1. Search algorithm using Pubmed via Medline advanced research

```
((("endovascular procedures"[MeSH Terms] OR "endovascular procedures"[MeSH Terms])  
OR "angioplasty"[MeSH Terms]) OR "stents"[MeSH Terms]) OR "peripheral arterial  
disease"[MeSH Terms]) AND (((("outpatients"[MeSH Terms] OR "ambulatory surgical  
procedures"[MeSH Terms]) OR "ambulatory surgical procedures"[MeSH Terms]) OR  
"ambulatory care"[MeSH Terms]) OR "day care, medical"[MeSH Terms])
```

Figure 2. PRISMA Flow Diagram



From: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(6): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed.1000097

For more information, visit www.prisma-statement.org.

C. Results

1. Eligibility for ambulatory

Most frequent exclusion criteria were related to social isolation that was defined in all studies as no available accompanying adult for the first 24 hours following the procedure or no access to communication system such as phone or email.(39,44,45) If the patient lived more than 1 hour travel from a hospital they were encouraged to arrange an overnight stay close to the facility or sufficiently close to another hospital to allow for prompt treatment if necessary.(46) Patients with a previous bad experience of endovascular procedure on an outpatient setting were also excluded, as patients with difficult comprehension of protocol, benefits and risks inherent to the procedure.(47) High risk, defined as patients with severe systemic disease with a constant threat to life or described as physical status classification 4 and above according to the American Society of Anesthesiologists (ASA) were excluded in 4 studies.(44,47–49) Examples of severe systemic disease included (but not limited to) recent (<3months) myocardial infarction, cerebral vascular attack, transient ischemic attack, or coronary artery disease/stents, ongoing cardiac ischemia or severe valve dysfunction, severe reduction of ejection fraction, sepsis, disseminated intravascular coagulation, acute renal disease or end-stage renal disease not undergoing regularly scheduled dialysis.(50). Severe renal insufficiency (various definition used) was considered as an exclusion criterion in 5 studies(39,45,46,48,51). Regarding patient symptomatology, critical limb ischemia was specifically mentioned as an exclusion criterion in only 2 studies.(51,52) Regarding medication, the use of dual antiplatelet agent was not considered as a contraindication. The use of anticoagulant like vitamin K antagonist (VKA) was considered as a contraindication in only 2 studies and did not depend on the pathology for which they were used.(49,52) Finally, other common exclusion criteria were patients who could not tolerate local anesthesia and/or sedation, obesity (> 180kg and/or BMI>35 or 40kg /m²) and abnormalities in pre-operative blood examinations.

2. Characteristics of the patients

Among the twelve included articles, outpatient endovascular procedures were performed in 10762 patients, corresponding to 3883 procedures realized for arterial lower limb revascularization. Patients demographics are available in Table 1. Average age was 65.2 and the population was homogeneous in comorbidities. In particular, diabetes mellitus rates ranged from 16 to 44.6%, excepting one study which included diabetic patients only.(53) Renal insufficiency incidence was available in only 4 studies and ranged 4 to 20%.(44,48,51,54) Regarding the American ASA score, rates ranges were available in only 2 studies, in which ASA4 were excluded, with 80% and 76% ASA2, respectively.(44,48) Concerning severity of symptomatology, Zayed *et al.* assessed a population of 100% critical limb ischemia. In their studies, Akopian *et al.* reviewed outcomes on a population of 63% Rutherford III and IV.(54)

Among exclusion criteria, the main reasons for unsuitability for day-case care were related to social isolation. Kasthuri *et al.* showed that over a targeted population of 557 patients eligible for endovascular treatment for PAD over a 24-months period, 67% (374/557) were considered as unsuitable for outpatient management, mostly due to social reasons: 22% (83/374) did not have a responsible adult to accompany them home and/or stay overnight, 14% (51/374) were unable to be contacted by telephone and 5% (20/374) had a preference for inpatient stay.(49) In MacDonald *et al.* serie, among the 12 patients who were immediately converted from outpatient to inpatient, 3 were inadequately pre-assessed and were admitted overnight for social reasons.(46) Thus, 25 % of admissions should have been avoided with the development and redefinition of pre-assessment protocols.

Table 1. Population

Authors	Parution (year)	Inclusion date mo/year	Patients (n)	Lower limb revascularization (n)	Median Age (y)	Gender (% of male)	Diabetes (%)	ASA score
AKOPIAN¹⁷	2006	01/03 - 03/05	97	112	74,9	51	27.7	NA
MAUREL¹⁴	2011	01/07 - 12/07	98	98	62.1	83	23.5	NA
JAIN¹⁰	2014	05/07 - 12/12	191/2822	368/6458	61	48	34	ASA 4 excluded
GRADINSCAK⁸	2004	03/97 - 03/02	441/2248	441/2683	NA	61	NA	NA
ALBERT⁷	2014	06/08 - 10/10	45	50	60.4	94	20	80% ASA2 /18% ASA 3 / ASA 4 excluded
LIN²	2016	04/06 - 12/13	5123	1568/5134	NA	44	33	Not excluded but 0 ASA 4
SPILIOPOULOS¹¹	2016	01/13 - 06/15	652	662	68	75	44.6	76% ASA2/ ASA 4 excluded
KASTHURI¹²	2007	01/04 - 12/05	183	183	65	61	NA	ASA 4 excluded
WILDE¹⁵	2006	02/01 - 12/04	57	81	59	81	16	NA
MAC DONALD⁹	2002	04/98 - 05/2000	290/693	155/693	62.8	NA	NA	NA
ZAYED¹⁶	2008	12/03 - 10/15	66	66	67	59	100	NA
GOUICEM¹⁸	2014	08/11 - 12/11	99	99	72	73	32	NA
Total			/10762	3883	65,2			

3. Treated lesions

Lesions characteristics as well as protocols are described in Table 2. A wide array of lesions' topography was treated majority of the procedures concerned iliac and femoro-popliteal lesions. Up to 2% of aorto-iliac lesions, 15 to 84% iliac, 15 to 64% femoro-popliteal, up to 12% below-the-knee, depending on the series. Most of the patients had multiples sites treated over the same procedure. TASC grade was described in only 2 of the 12 studies with 20 and 25% of TASC C or D respectively (51,54). Few data described the occlusion rates. No patients were excluded for a certain type of lesions. Preoperative assessment by computed tomography scan or magnetic resonance imaging was not mandatory before performing outpatient procedure.

4. Interventionalists and facilities

Outpatient endovascular procedures were performed either by vascular surgeons, interventional radiologists or cardiologists. Patients were hospitalized either in dedicated outpatient departments, or in office based labs. Procedures took place in a hospital (operating rooms, angiography suites) or more recently in United States, in office-based labs, not related to any hospital structure.(39)

5. Anesthesia

Local anesthesia (Lidocaine at puncture site) with support of conscious sedation when needed was the standard of care in all studies. Intravenous sedation was added in case of prolonged intervention or difficulties for the patient to tolerate the procedures.

6. Approaches

Sheath catheters ranged from 4 to 9Fr. Only one study used preferentially 7 or 8Fr catheters(46). For all other studies, 6Fr sheath catheter was the most commonly used, femoral access was the gold standard in all studies. When specified, a retrograde femoral approach was realized in 31.6 to 94% of cases.(44,48,49,52) Systematic duplex-guided puncture was used as standard of care in 3 studies(39,48,54). Use of bilateral femoral punctures was mentioned in 5 articles, in 1.4% to 42% of cases.(48,49,51,52,55)

Table 2. Protocols

Authors	Interventions	Topography	Operator	Location	Anesthesia	Bilateral femoral puncture	Sheath	Interventions using closure device (type)	Closure device success rate	Time to mob (h)	Time to discharge (h)
<i>AKOPIAN et al.</i>	112	47% SFA, 37%pop, 34% iliac	Vascular surgeon	OR	N/A	NA	93% 6F/ 6% 7F / 0.9% 8F	88% (Angioseal®)	93%	1.4±1.3	2.8±1.2
<i>MAUREL et al.</i>	98	38% SFA, 0,05%pop, 61% iliac	Vascular surgeon	OR	Local+sedation	22.4%	71% 6F / 13% 5F / 11% 7F / 3% 8F / 2% 9F	12.6% (Proglide®)	93%	4	6
<i>JAIN et al.</i>	368/6458	NA	NA	OBL	Local+sedation	NA	Most 6F	NA	NA	2 to 4h	NA
<i>GRADINSCAK et al.</i>	441/2683	NA	Interv. Radio	Angiography suite	NA	NA	Most 6F	None, compression only	NA	up to 6	up to 6
<i>ALBERT et al.</i>	50	68% iliac, 64% fem-pop	Vascular surgeon	OR	Local+sedation, 3 General	NA	Most 6F	100% (Angioseal®)	94%	4	NA
<i>LIN et al.</i>	1568/5134	NA	Vascular surgeon	OBL	NA	NA	Most 6F	NA	NA	NA	NA
<i>SPILIOPOULOS et al.</i>	662	14,4% Iliac, 49,2% fem-pop	Interv. Radio	OR	NA	1,40%	53,3% 6F/ 25% 4F/ 17,7% 5F/ 4,1% 7F	47.6% (StarClose®) 91.1%, AngioSeal® 8.6%, Exoseal® 0.3%	NA	NA	NA
<i>KASTHURI et al.</i>	183	84% Iliac, 14% fem-pop, 2 %	Interv. Radio	NA	NA	19.7%	78% 6F/ 5% 4F/ 11% 5F/ 5% 7F	None, compression only	NA	3	5
<i>WILDE et al.</i>	81	Aorto-iliac	Interv. Radio	NA	Local+sedation	42%	66.7% 6F/ 5F (7%)/ 7F (24.6%)/ 8F (1.8%)	100% (Proglide®)	92%	1.75 (range 0.6 to 4)	2.6 (Range 1 to 4.7)
<i>MAC DONALD et al.</i>	155/693	NA	Interv. Radio	NA	NA	NA	Most 7-8 F	38.6% (Proglide® for 9F in 12%, Angioseal® for 6F in 88%)	NA	NA	4 to 6
<i>ZAYED et al.</i>	66	29% Iliac, 57% fem-pop, 12% BTK	Interv. Radio	Angiography suite OR or	NA	NA	NA	16,7% (Proglide® or Angioseal®)	NA	3 if compression, 1.5 if CD	4 if compression, 2 if CD
<i>GOUJICEM et al.</i>	99	NA	Interv. Radio or Vasc. Surgeon	Angiography suite	Local+sedation, 2 General	19%	NA	None, compression	NA	4	NA

7. Procedure devices

Standard balloon angioplasty with or without stenting, after crossing the lesion with a 0.035 guidewire, was the most frequent procedure assessed. Details concerning type of devices were only available in one study.(51)

Atherectomy has been used in a wider proportion in the United States when procedure was done in office based labs. Technical success ranged from 95 to 98% of cases when specified. In all reports, heparin therapy was systematically given at the dose of 25 to 75 UI/kg at the beginning of the procedure, up to a total of 2000 to 5000 UI.

8. Closure device

In 3 articles manual compression was the only way to obtain hemostasis at the puncture site.(45,49,55) In one of these studies, 6Fr sheath catheter was used in 78% of cases and patients were able to walk after 3 hours.(49). Concerning the two other studies, size of sheath and time to mobilization was not specifically detailed. Concerning the other studies, closure devices were used in 12.6 to 100% of cases, at the discretion of physicians. Among arterial closure devices used we found: Angioseal[®], Proglide[®], Starclose[®], Femoseal[®], Exoseal[®] and Mynx[®]. Arterial closure devices had a success rate of 92 to 94% which is close to the results published in previous literature.(44,51,52,54) Search for contraindications to use closure devices was performed angiographically in 2 studies(54,55) and with duplex scan in 3 other.(39,48,51). Akopian *et al.* demonstrated that the use of a closure system allowed 95% of the patients to be discharged in the evening, whereas only 80% of them have been able to be discharged after manual compression alone.(54) On an other hand, in Spiliopoulos *et al.* study, puncture-related bleeding complications leading to overnight admission occurred similarly ($p = 0.257$) after manual compression (11/19; 57.9

%) and after hemostasis with a closure device (9/19, 47.4%).(48) Prolonged compression duration was not correlated with lower risk of complication.(55)

9. Post-operative observation

Post-operative observation took place in recovery rooms by nurses with final assessment by a physician. Vital signs, presence of general complications such as thoracic pain or dyspnea, local complication at puncture site, pulses and pain were assessed. Patients were asked to lay down in bed until medical assessment.

10. Time to mobilization and discharge

Mobilization was authorized from 15 minutes to 4 hours post-operatively depending on protocols.

Time to mobilization as well as time to discharge varied from 1.4 to 6 hours.

One study anticipated in its protocol different time of mobilization and discharge depending on the hemostatic method used (3 hours for mobilization and 4 hours before discharge in case of compression, 1.5 hours and 2 hours respectively if arterial closure device use).(53) Discharge was generally allowed after physical examination and absence of local complications at puncture site (bruising, hematoma, pain), general complication and success of mobilization. No systematic post-operative duplex scan was realized. Maurel *et al.* mainly assessed iliac lesions and using closure device in 15 of 98 of the procedures, 78/98 patients (80%) were deemed as “fit to be discharged” at the sixth postoperative hour, after first mobilization at the fourth hour. Akopian *et al.*, dealing with superficial femoral artery lesions in 47% of cases, demonstrated that the mean time to mobilization was 1.4 ± 1.3 hours, and mean time to discharge was 2.8 ± 1.2 hours(54).

Wilde *et al.* showed that mobilization and discharge was successfully possible as early as 105 and 157 minutes, respectively, on average, without an increased risk of complication or readmission rate compared to other studies.(52) In theory, according to their protocol, patients could mobilize

immediately after arterial closure device deployment (Proglide®). However, mobilization was at the discretion of the recovery staff. However, rather strict exclusion criteria were used in this study (age>80, use of anticoagulant therapy, critical limb ischemia). Consequently, only 25% of eligible patients during the first 2 years were included for outpatient endovascular procedure for PAD.

11. Complications

Complications are described in Table 3. Complications rate varied from 1.5 to 33% including minor complications such as mild pain and bruising. Total complication rate assessment was widely heterogeneous (in timing of occurrence and importance) and is therefore not comparable between the different studies. Major hematoma was defined as the need of blood transfusion and/or surgical evacuation. In these series, it concerned 0 to 3% of patients, all requiring overnight stay.(45,48,51,54,55) Minor hematoma was defined by tenderness and/or bruising larger to 1cm around the puncture site. It affected 1.6 to 20% of the patients, without need for overnight hospitalization in most cases. No perioperative death was reported in these studies. Regarding major cardiovascular events, upon 3883 interventions we observed three major cardio-vascular complications such as myocardial infarction, pulmonary edema or severe arrhythmia. Five minor cardio-vascular complications were reported. Reintervention rate during the first month ranged from 0 to 4%.

Admission rates are described in Table 4. Conversion to inpatient status (overnight admission) was defined as admission from the day-ward to an inpatient ward directly following the procedure without prior discharge home.(46) Conversion to inpatient status occurred in 0 to 16% of cases in non-simulation studies, mainly due to procedure-related minor complications (mostly puncture-related groin hematomas, arterial closure devices failures) and unplanned social isolation issues. In their exploratory study, simulating a discharge the very same day whereas in real life patients remained hospitalized until the following day, Gouicem *et al.* showed that 73% of patients were considered to be ready for discharge as of postoperative fourth hour (hypothetical admission rate of 27%).(55) They

were authorized to rise and walk in the service with their compression bandage. Among the 27 patients not being able to leave early, 7 presented with a local complication (minor hematoma). The 20 other patients did not walk mainly because of predictable factors that would have probably been taken into account as exclusion criteria in a real-world study (painful trophic disorder, advanced age, morbid obesity). Maurel *et al.* demonstrated that 20/98 patients (20.4%) were potentially deemed as “unfit to be discharged” at the sixth hour. In Gouicem *et al.* as well as Maurel *et al.* studies, all unpredictable complications occurred within the first 4 postoperative hours. Akopian *et al.* showed that major complications occurred as soon as 2 hours after the procedure. Readmission rate within 30 days was the result in admissions following prior discharge from the day-ward and was available in 8 studies. Readmission occurred in 0 to 3.2%. Indeed, very few patients successfully discharged had a subsequent complication requiring readmission thanks to early diagnosis of complications. MacDonald *et al.* showed that 5 of 155 patients needed readmission (3.2%). Three of these were readmitted more than 3 days later, indicating that these readmissions would have occurred even if these patients would have been treated conventionally as inpatients. That taking into account, true excess readmission rate would be 1.7% (3/176) in this study.⁸ Total admission rate corresponded to all admissions during follow-up period (overnight observation and/or readmission) and was available in 8 studies as well. Total admission rates ranged from 0 to 30% among the studies. Finally, some risk factors for complication have been listed. In one study, occurrence of complication was significantly linked to operator’s experience, age of the patients and female sex.⁽⁵⁵⁾ Bilateral femoral puncture was associated with an increased risk of complication in one study (OR=3.8 [1.23- 12.6], p=0.02).⁽⁵¹⁾ Subgroup analysis showed that dual antiplatelet therapy started before and/or continued during the procedure did not influence bleeding events.⁽⁴⁸⁾ On the other hand, anticoagulant treatment such as VKA appeared to be the only factor significantly related to the impossibility of early ambulation in one study (OR=4 [1.35-11.85], p=0.012).⁽⁵⁵⁾

12. Diabetic patients with critical limb ischemia

In a cohort of 66 suitable diabetic patients presenting with critical limb ischemia (32 had rest pain, 27 had ulcers, 16 had gangrene, 9 had rest pain as well as tissue loss) Zayed *et al.* described an immediate success rate of 95%. None of the patients suffered from any peri-interventional morbidity or mortality. Over a 23-months follow-up, complete wound healing rate (52.8%) and resolution of rest pain (72%) were comparable to previously reported rates in other studies performed in diabetic inpatients endovascular procedures.(56) The amputation rate in this study was 4.5%, which compares favorably to the recently published results of the BASIL trial.(57) Spiliopoulos *et al.* also demonstrated that in a population of 44.6% (291/652) diabetic patients and 21.5%(150/652) suffering from critical limb ischemia, no major amputation occurred during the 30-day follow-up period. Minimal medical complication rates (1/652 cardiac arrest, 1/652 hypoglycemia), confirmed that endovascular repair in more severe patients with rest pain and/or tissue loss is feasible on an outpatient basis.(48)

Besides these satisfying outcomes, it is important to point out that only 26% of all diabetic patients requiring endovascular repair in Zayed *et al.* study were suitable for a day-case procedure during the inclusion period. Thus, the majority of diabetic patients with CLI will still require admission in case of concomitant pathology such as infections and extensive tissue loss.

13. Pre and post-op assessment

Phone calls were established routinely 24 to 48 hours prior and/or after the intervention by registered nurses in 4 studies.(39,45,47,52) Pre-operative conversations focused on suitability for attendance to the procedure on the following day. On the day of admission, patients were evaluated by registered nurses. Based on past medical history and quick physical examination, they established whether there were any other pre-determined contraindications to day-case procedure not apparent at initial telephone screening. In addition, nurses gave an explanation of the procedure, its potential complications and answered patient questions.(58)

After the procedure, phone call follow-up assessed complications and the need to admit or review the patient earlier. Medical consult and duplex scan evaluation were generally set up between 1 to 6 weeks post-procedure.

14. Perioperative outcomes

Thirty-day follow up was assessed in 3 studies (44,48,54). Albert *et al.* observed that clinical improvement was obtained in 98% of the 50 patients at one month. Perioperative morbidity at one month was 10%, but was unrelated to ambulatory management or to the use of the arterial closure device.(44) Spiliopoulos *et al.* showed that the 30-day procedure-related minor complications rate was 2.7% (18/652) while 30-days readmission rate was 0.5% (3/652).(48) Follow-up at 30 days in Akopian *et al.* study showed 3 treatment failures without the need for readmission.

Table 3. Complications

Authors	Interventions	Interventions using closure device (type)	Complications	Minor Hematoma	Major hematoma	Minor Cardio event	Major cardio event	Re-intervention within 30days
AKOPIAN <i>et al.</i>	112	88% (Angioseal®) 12.6%	5/112 (4.5%)	2 (1.9%)	1 (0.9%)	2 (1 chest pain, 1 transient arrythmia)	0	3 (2.7%)
MAUREL <i>et al.</i>	98	(Proglide®)	24/98 (24.5%)	21 (2,1%)	3 (2 surgical) (3%)	0	0	2 (2%)
JAIN <i>et al.</i>	368/6458	NA None, compression	10/368 (2,7%)	6 (1,6%)	0	2 (hypotension)	0	1 (SFA thrombosis) (0.3%)
GRADINSCAK <i>et al.</i>	441/2683	compression only	146/441 (33%) (49 local pain, 19 rash)	70 (1,6%)	5 (1,1%)	0	1 (pulmonary oedema)	1 (infected hematoma) (2,2%) 2 surg conversions (1 iliac rupture, 1 disinsertion of the stent) (4%)
ALBERT <i>et al.</i>	50	100% (Angioseal®)	8/50 (16%)	3 (6%)	0	0	0	0
LIN <i>et al.</i>	1568/5134	NA	1,50%	NA	NA	NA	NA	NA
SPILIOPOULOS <i>et al.</i>	662	47.6% (StarClose® 91.1%, AngioSeal® 8.6%, Exoseal® 0.3%)	4% (immediate complications)	NA	5 (0,8%)	2 (hypertension)	1 (On-table cardiac arrest)	NA
KASTHURI <i>et al.</i>	183	None, compression only	2 (1%)	NA	1 (0,5%)	1	1	0
WILDE <i>et al.</i>	81	100% (Proglide®) 38,6% (Proglide® for 9F in 12%, Angioseal® for 6F in 88%)	1 (1,2%)	NA	NA	NA	NA	1 (intimal flap occlusion of the puncture site) (1.2%)
MAC DONALD <i>et al.</i>	155/693	16,7% (Proglide® or Angioseal®)	NA	3 (2%)	NA	NA	NA	3 (2.6%)
ZAYED <i>et al.</i>	66	None, compression	0	NA	NA	NA	NA	NA
GOUJICEM <i>et al.</i>	99	None, compression	NA	20 (20%)	3 (3%)	0	0	3 (3%)

Table 4. Admission rates

Authors	Interventions	Overnight Admission	Readmission within 30 days postop	Total admission
AKOPIAN <i>et al.</i>	112	9/112 (8%) (4 social reasons + 5 complications)	0	9/112 (8%)
MAUREL <i>et al.</i>	98	20 potential/98 (20.4%)	NA	NA
JAIN <i>et al.</i>	368/6458	10/368 (2.7%)	NA	NA
GRADINSCAK <i>et al.</i>	441/2683	8 (1.8%)	NA	NA
ALBERT <i>et al.</i>	50	8/50 (16%) (3 hematomas, 3 closure device failures, 2 surgical conversions)	0	8/50 (16%)
LIN <i>et al.</i>	1568/5134	NA	NA	NA
SPILIOPOULOS <i>et al.</i>	662	27/652 (4.1%) (2 social reasons, 2 dialysis, 23 puncture-site related)	3/652 (0.5%) (relapse of claudication: 1 vein bypass, 2 endovasc recanalization for SFA and Iliac occlusions)	30/652 (4.6%)
KASTHURI <i>et al.</i>	183	6/183 (3.3%) (4 social reasons, 1 left ventricular failure, 1 distal embolization)	2/183 (1%) (false aneurysm)	8/183 (4.4%)
WILDE <i>et al.</i>	81	6/57 (10.5%) (5 closure device failures, 1 intimal flap occlusion at puncture site)	0/57	6/57 (10.5%)
MAC DONALD <i>et al.</i>	155/693	12 (7.7%) (6 unsatisfying clinical result, 3 hematomas, 3 social reasons)	5/155 (3.2%)	17/155 (11%)
ZAYED <i>et al.</i>	66	27 potential /99 (27%) (7 minor hematomas, 8 painful trophic disorders, 4 age, 2 morbid obesity, 6 choice of the surgeon)	0/66	0%
GOUICEM <i>et al.</i>	99	3/99 (3%) (1 major hematoma, 1 false aneurysm)	1 false aneurysm)	30/99 (30%)

15. Cost effectiveness assessment

Few studies compared the cost-effectiveness of conventional hospitalization vs. ambulatory management. Besides difficulties in comparing very different healthcare systems between countries, the outpatient setting seems to reduce the overall cost of care. For example, in Albert *et al.* study, more than 50 procedures were performed and ambulatory management made it possible to save 42 days of hospitalization, and associated costs, despite the additional costs related to use of the arterial closure devices(44). Akopian *et al.* showed that the average post-procedural cost for patients undergoing same-day discharge was \$320 per patient, which contrasts with \$1800 for routine overnight observation(54).

D. Discussion

Based on this review of literature, outpatient endovascular procedures for PAD appear to be a safe, efficient and innovative treatment option.

Mc Donald *et al.* reviewed 9 studies published between 1983 and 2000 and showed that day-case vascular intervention was feasible and safe, with major complication rate as low as 0 to 5% and minor complication rate of 0 to 15%.(46)

A meta-analysis of 4662 non-coronary angioplasties published as early as 1989 demonstrated that the overall complication rate was 10.5%, with a 5% puncture site (mostly radial) hematoma rate as the most common isolated complication.(59)

Drastic evolutions in techniques appeared since 2000, from low profile sheath and catheters to more efficient and easy to use arterial closure devices; alongside with improvement in vascular interventionalists' expertise. Therefore, we decided to limit our review to articles published after year 2000.

The major drawback of our review would be the lack of pooled data. Because of heterogeneity in study protocols and missing data, no statistical analysis combining the different outcomes could have been done. Also, endpoints are often heterogeneous and not well defined. Our aim was therefore not to accomplish a meta-analysis of the data but giving rate ranges in order to draw a portrait of today's practice.

Concerning arterial closure devices, complications rate was not drastically diminished using this technology in the included studies, but a large number of studies seem to suggest that it offers, besides better comfort for the patient (avoiding manual compression and dressing), promising results. For others authors, arterial closure devices could be associated with an increased rate of complications in comparison to manual compression.(60)

Previous studies have shown that hematoma appeared in 0 to 6% of cases with manual compression vs. 0 to 4.5% with closure devices.(61,62) Major drawbacks of arterial closure devices would be the relatively high rate of device failure (about 9%) and its dependence on practitioners' learning curve.(63,64) Also, contraindications for the use of these devices include calcification at point of puncture, commonly present in these targeted patients (55). Use of duplex scan to guide arterial puncture appears to be a safe way to frame the use of this device and to prevent from local complication. Ultrasound guided puncture helps the practitioner to limit multiple punctures, arterial posterior wall puncture, dissection and hematoma formation. It also allows a final check of femoral access and potential contraindication for closure device. One of the most challenging steps for tomorrow's development of ambulatory seems to be patient screening, based on sharp eligibility criteria. Unfortunately, too few studies worked on sub-group analysis in order to highlight potential risk factors. More studies, assessing larger populations and focusing on this objective, are therefore necessary. The major impediment in patient eligibility was not due to poor physical condition but to social isolation. Severity of Rutherford classification and/or critical limb ischemia did not appear as a predictive factor of complication. Akopian *et al.* showed that very low rate of complications was achievable despite 63% of patients classified as Rutherford III and IV.(54) According to these findings, critical limb ischemia should not be considered as an exclusion criterion especially

regarding the large number of patients presenting with that condition. In fact, in Wilde *et al.* study, 65% (107/164) of the targeted population was considered unsuitable for day-case treatment. Among them, 51% (55/107) were excluded because they presented critical limb ischemia. Prevalence of peripheral vascular disease in patients with diabetes over 50 years of age has been estimated in previous studies as high as 30%.⁽⁵⁸⁾ Zayed *et al.* showed no increased risk of complications for diabetic outpatient presented with critical limb ischemia treated with endovascular procedures. Therefore, history of diabetes mellitus should not be considered as absolute contraindication as well. Alongside, many studies assessing dialysis graft PTA showed that patients in end-stage renal failure on renal replacement therapy could also be managed as outpatients if good coordination in dialysis days with the date of the procedure is organized.⁽⁴⁸⁾

In our review, complication rate varied from 1.5% to 33%. This wide range is firstly explained by large amount of minor complications, including in the statistics even when they were not associated with overnight observation. Secondly by mistakenly assessed patients who should have maybe been excluded for not anticipated social reasons.

As it has already been demonstrated in previous studies, when they occur, complications following endovascular procedures appear in the large majority of cases on a very early onset.^(65,66) Early occurrence of complications has been widely confirmed here, with a prior onset of 2 to 4 hours in certain series.^(54,55) Thus, post-operative observation of 4 hours should cover in the large majority of cases, unpredictable onset of adverse effects, giving enough time to decide of in-hospital admission in safe conditions. Close monitoring of patients, even when discharged and at home appears also to be one of the biggest challenges nowadays. Phone calls or maybe many other communication systems in the future seem to be a great opportunity to deliver high quality care alongside with improved comfort for the patients being able to stay home in a familiar environment. Besides patients' evaluation and diagnosis of delayed complications, phone calls seem to improve patients' satisfaction, according to the excellent results in questionnaires when used.⁽⁴⁷⁾ In one study of a nurse-led orthopedic pre-assessment clinic, patient screening and cancellation of non-attendees by nurses reduced costs (by Pounds 36 000/year), saved doctors' time, reduced patient anxiety and was valued

by the majority of patients.(67) In a general surgical setting, patients pre-assessed in a nurse-led clinic were more satisfied with the amount of information received and, once admitted, were much less likely to have their operations cancelled, compared to those who had not undergone a form of pre-assessment prior to admission.(56) According to Wilde *et al.* survey, 98% of the 48 patients who expressed a preference, would be happy to undergo outpatient treatment again.(52) Among the 1096 patients who underwent an office procedure, Jain *et al.* demonstrated that 1085 patients (99%) were satisfied and would come back if another procedure were needed.(47) Asking for patients' feedback widely improve their satisfaction and liability in healthcare institution as well, building a stronger relationship between medical team and patients. In an era of patient empowerment and wide access to medical information through various media, there is a real opportunity without saying a necessity for practioners nowadays to embody not only the role of *curer* but also *carer* and advisor beyond the only onset and timing of hospitalization or visit to the clinic. When good post-operative care is organized, ambulatory is definitely seen as an improvement of patient perception of the service being provided.

Cost-consciousness is considered nowadays a prerequisite in healthcare. Due to development of expensive technologies and increasing incidence of PAD , budget constraint seems to be a shared motion of every government (Deficit Reduction Act of 2005 in the USA(68), *Rapport de la cours des comptes sur les depenses de securité sociale 2013* in France(69)). That has been a turning point in the development of ambulatory management.

Many studies showed the financial benefits of outpatient setting but evidence is still lacking for outpatient PAD endovascular procedures. More national studies, focused on their own healthcare payment system, should therefore be developed. Moreover, from a logistic point of view, ambulatory management contributes to the reduction of waiting times and the release of inpatient beds for more appropriate surgical interventions.(46) This point might be more and more relevant taking into account the increasing numbers of indications for endovascular procedures nowadays.

Developed in the late 90's, initially for dialysis centers, the number of office based surgeries performed doubled over a ten-year period from 1995 to 2005, with 10 million procedures being

performed in physician offices in 2010.(70) Physicians got more and more confident using those premises for dialysis and rapidly extended procedures done in those non-hospital structures. Major reasons of success were convenience for the patient (closer to home, more friendly environment, shorter waiting list), along with ease of scheduling cases for physicians and better reimbursement for patients and physicians in the United States.(47) One study reported 60–75% reduction in health care costs.(71)

E. Conclusion

This overview of outpatient endovascular procedures for PAD confirmed that outpatient management is safe, efficient, cost-saving and patient satisfying.

Beyond technological support, well-organized perioperative care, based on a holistic approach of the patient, is now at stake. Successful outpatient setting for endovascular procedures in PAD can be tomorrow's routine if a robust regulatory framework is set up. Based on well-designed protocols, enforced patient selection, pre-assessment visits, trained practitioners, adequate structures and high quality post-procedure monitoring to detect early complications. Proper guidelines should therefore be settled in order to help vascular experts supervise their practice in the most appropriate and safe conditions.

Funding source: None

Legends for illustrations

Figure 1: Pubmed search algorithm

Figure 2: PRISMA flow diagram

Tables

Table 1: Population

Table 2: Protocols

Table 3: Complications

Table 4: Admission

III. DISCUSSION :

A. Préambule :

Les résultats de cette étude relèvent un certain nombre d'éléments permettant d'assurer, dans des conditions sûres et efficaces, la prise en charge en ambulatoire de l'artériopathie périphérique.

Afin d'encadrer cette pratique en France et de donner aux chirurgiens vasculaires une aide dans l'organisation de leur activité, la SCVE décide de rédiger des recommandations de bonnes pratiques pour la réalisation, en ambulatoire, du traitement endovasculaire de l'artériopathie périphérique. A cet égard, la société mandate début 2017 un comité scientifique dédié, composé de chirurgiens vasculaires issus des secteurs publics et privés ayant une expérience dans ce domaine afin de réfléchir de façon collégiale à la rédaction de ce texte.

Dans ce contexte, le Pr Alimi, Chef de service de Chirurgie Vasculaire à l'Hôpital Nord de Marseille, membre du comité d'administration de la SCVE et du comité scientifique dédié « ambulatoire », rédige à l'été 2017 une première proposition de texte de recommandations de bonnes pratiques soumis à la SCVE, intitulé : « *Chirurgie Ambulatoire pour Artérite des Membres Inférieurs : Les Guidelines de la Société de Chirurgie Vasculaire et Endovasculaire* » (cf. B et Annexe 1)

La discussion de ce travail de thèse a pour objectif, à partir de ce texte préliminaire de recommandations et à la lumière de la revue systématique de la littérature, d'établir une « feuille de route » (cf. C.) qui permettra de nourrir la discussion du comité scientifique dans le processus de rédaction du texte de recommandations définitif.

B. « Chirurgie Ambulatoire pour Artérite des Membres Inférieurs : Les Guidelines de la Société de Chirurgie Vasculaire et Endovasculaire », Commentaires :

En bleu et italique est repris le texte intégral proposé par le Pr. Alimi. Quelques notions y sont implémentées au fil du texte, ou éclairées (termes soulignés) par davantage de ressources bibliographiques afin de donner au comité l'ensemble des références qui pourraient être nécessaires à la rédaction du texte final.

1. Comment organiser la chirurgie ambulatoire (CA) de l'artérite des membres inférieurs dans son établissement ?

La CA suppose une organisation rigoureuse préalablement définie entre les chirurgiens vasculaires, les anesthésistes, le personnel paramédical, l'administration, les médecins traitants et les infirmières de ville. Au sein d'un établissement, une réorganisation géographique de la CA est souvent nécessaire, en privilégiant la proximité (même étage) entre l'accueil des patients et le bloc opératoire, et si possible, un bloc opératoire dédié à la CA. La CA est d'ores et déjà largement utilisée dans les établissements publics et privés français pour la réalisation de la chirurgie des varices (pratiquée à 84 % en CA, en 2014) et plus faiblement pour la chirurgie des abords vasculaires pour hémodialyse (30 % en CA, en 2014).

STRUCTURE DÉDIÉE :

Les recommandations organisationnelles françaises sur la chirurgie ambulatoire rédigées par la HAS et l'ANAP et parues en Avril 2013, prévoient que de tels actes de chirurgie ne pourront s'effectuer en ambulatoire qu'au sein de structures déjà familières avec ce type de prise en charge ou établissements de soins ayant la maturité nécessaire à la mise en place de ces infrastructures (échelle de Manchester et données de certification des établissements de santé) (23).

Comme défini dans le code de Santé Publique, la notion de chirurgie ambulatoire repose sur la mise à disposition « de moyens dédiés en locaux et en matériel » (14,15). La définition de la notion de « moyens dédiés » y est alors précisée en ne prévoyant que de rares exception de mutualisation possible :

- Mutualisation des structures d'accueil : Le décret ne permet pas la mutualisation au sein des unités de chirurgie ambulatoire des activités de chirurgie et d'anesthésie ambulatoires avec les activités relevant d'une structure d'hospitalisation à temps partiel (exemple : chimiothérapie).
- Mutualisation des équipes : Le décret maintient une obligation d'une équipe médicale et paramédicale dédiée pour la chirurgie ambulatoire.
- Mutualisation des blocs opératoires : La seule mutualisation possible en chirurgie ambulatoire concerne les personnels de bloc opératoire.

La chirurgie ambulatoire repose sur une gestion de flux divers (patients, professionnels de santé, brancardiers...) ainsi que sur des organisations spécifiques en termes d'équipes, de systèmes d'information et de fonctions logistiques. L'autonomisation de ces organisations au sein de structures dédiées est un des éléments concourant à l'optimisation des performances de soins.

Le « chemin clinique » pour l'artérite des membres inférieurs reprend donc les mêmes règles, et n'est envisagé qu'après établissement de l'indication opératoire :

- *Les consultations pré-opératoires de chirurgie et d'anesthésie doivent vérifier les critères sociaux et la bonne compréhension par le patient et sa famille des règles de la CA,*
- *Explication pré-hospitalisation du « chemin clinique » au patient et à sa famille, par les infirmières du secteur de CA, avec réalisation d'une pré-admission administrative, et remise de la « **Fiche info-Patient** » (Annexe 1),*
- *Appel téléphonique du patient par infirmière du secteur de CA, la veille de l'intervention avec rappel des conditions d'admission et de la nécessité d'un accompagnant la première nuit post-opératoire,*
- *Accueil du patient à la date programmée en secteur de CA, et réalisation du dossier infirmier pré-opératoire, en confirmant la présence d'un accompagnant à la sortie et d'une personne présente lors de la 1^{ère} nuit post-opératoire (non obligatoire),*
- *Réalisation de l'acte opératoire et surveillance post-opératoire en salle de réveil (SSPI),*
- *Accueil post-opératoire du patient en secteur de CA et attente de **l'évaluation horodatée** du chirurgien et de l'anesthésiste autorisant la sortie du patient,*

- *Le patient sort avec :*

. *Un courrier au médecin traitant, expliquant l'acte opératoire et les recommandations post-opératoires,*

. *un rendez-vous post-opératoire avec le chirurgien,*

. *ses ordonnances de sortie,*

. *les coordonnées téléphoniques, joignables 24h / 24h, du centre de chirurgie où il a été opéré.*

PARCOURS PATIENT :

Comme mentionné ci-dessus, la notion d'établissement d'un « parcours patient » ou « chemin de soin » strictement identifiable est la pierre angulaire de la prise en charge ambulatoire.

Ainsi, les recommandations ANAP/HAS définissent la prise en charge en ambulatoire selon un parcours ou processus à 6 segments (45) :

- segment 1 : éligibilité du patient
- segment 2 : organisation de la prise en charge du patient éligible
- segment 3 : actions à mener la veille ou l'avant-veille de l'intervention prévue (J-1 ou J-2)
- segment 4 : prise en charge du patient le jour de l'intervention (J0)
- segment 5 : suivi immédiat après la sortie (J+1)
- segment 6 : à distance de la sortie

Il serait peut-être nécessaire que les *guidelines* définitives soient de la même façon, rédigées selon la prise en charge chronologique du patient pour une meilleure compréhension du texte.

Fiche info-patient, appel téléphonique et évaluation horodatée (termes soulignés) seront discutés plus loin.

2. *La chirurgie ambulatoire : Pour quels patients ?*

A- Les critères médicaux :

La claudication intermittente, évaluée selon les catégories 1 à 3 de la Classification de Rutherford (72) est le tableau clinique essentielle, étayée si possible par une épreuve sur tapis roulant établissant :

- *Le périmètre de marche et le site de la douleur (pied, mollet, cuisse, fesse et le coté),*
- *L'indice de pression résiduelle des 2 membres inférieurs au repos et à l'effort.*

Les douleurs de repos (catégorie 4 de Rutherford) et l'ischémie critique (catégories 5 et 6) ne sont pas des contre-indications à la CA, si elles n'imposent pas une hospitalisation par elles-mêmes. Là encore, les indices de pressions au repos sont nécessaires.

Une évaluation paraclinique par écho-Doppler artérielle et surtout par angioscanner voire par angio-IRM doit permettre d'établir la sévérité des lésions et leur caractère uni ou pluri-focale, selon la classification Trans-Atlantic Society Consensus (T.A.S.C.).

Il n'y a pas de consensus pour limiter la CA aux lésions aorto- ilio-femoro-poplitées les moins sévères, de même que les lésions artérielles jambières peuvent être traitées en ambulatoire. Il est cependant important d'éviter de prévoir des interventions longues (recanalisation étendue, lésions complexes à plusieurs étages, ...), surtout si une anesthésie locale, avec ou sans sédation, est programmée.

L'évaluation générale du patient conduit à :

- exclure les patients ASA 4 et 5 (American Association of Anesthésiologie), de même que les patients ASA 3 instables,
- une exclusion relative concerne les patients âgés (considérer l'âge physiologique) et les patients avec obésité morbide (index masse corporelle (poids/taille x2) > 35).

CRITÈRES D'ÉLIGIBILITÉ :

Aucun texte réglementaire n'encadre strictement les critères pouvant exclure les patients d'une prise en charge en ambulatoire en terme de référence médicale opposable. Cependant, la trace d'une évaluation de l'éligibilité du patient (idéalement questionnaire à la consultation pré-opératoire) devra être consignée dans le dossier (73). L'évaluation doit se faire une nouvelle fois au cas par cas sur la base du triptyque patient – acte – structure.

Un certain nombre de recommandations de bonnes pratiques viennent éclairer les praticiens dans leur choix. Le premier texte mentionnant les critères d'éligibilité à la chirurgie ambulatoire fut rédigé en 1990 par la Société Française d'Anesthésie et Réanimation (SFAR), mis à jour en 1996 (74). Ce texte émet un certain nombre de restrictions sur la base de critères médicaux et sociaux. En 2010, des recommandations formalisées d'experts de la SFAR viennent actualiser ce dernier avec un degré de souplesse accru sur différents points (75). Enfin, un rapport d'évaluation de la HAS publié en Mai 2014, apporte un certain nombre de précisions à ces différents textes à la lumière d'une revue systématique de la littérature réalisée sur le sujet, à l'échelle internationale (16). Ci-après est présentée une liste, qui se veut exhaustive, des différents critères d'éligibilité qui devront être évalués pour une prise en charge en chirurgie ambulatoire, à la lumière des recommandations les plus actuelles sur le sujet concernant l'acte lui-même puis le patient (critères médicaux puis sociaux).

- L'ACTE

En terme d'acte tout d'abord, aucun texte n'encadre, à ce jour, la liste des interventions chirurgicales pouvant ou non relever d'une prise en charge ambulatoire. L'*International Association for Ambulatory Surgery* (IAAS) et l'Association française de chirurgie ambulatoire (AFCA) s'accordent sur le fait que de telles listes n'ont pas lieu d'être puisque l'acte en lui-même ne suffit pas à définir le mode de prise en charge le plus adapté, la décision étant fondée sur le triptyque patient – acte – structure (76). Vont conditionner le choix de la modalité de prise en charge : les soins et la surveillance postopératoires et la technique anesthésique.

A noter que la durée d'intervention (inférieure à 1h30) ne fait plus partie des prérequis.

Enfin, le choix devra toujours s'inscrire dans l'évaluation personnalisée du rapport bénéfices-risques et dans un processus de décision médicale partagée avec le patient.

- LE PATIENT : CRITÈRES MÉDICAUX

Une prise en charge ambulatoire sera proposée par le chirurgien et confirmée par l'anesthésiste-réanimateur (74). Les principaux critères à évaluer pour juger de l'aptitude à l'ambulatoire seront médicaux, chirurgicaux, psychosociaux et environnementaux ainsi que les caractéristiques des suites opératoires prévisibles (75). En aucun cas, l'éligibilité ne devrait être arbitrairement limitée par l'âge, l'IMC, le statut ASA, les comorbidités ou les risques anesthésiques (16). La littérature mentionne l'intérêt d'une mise en place, par centre, de critères d'éligibilité à l'ambulatoire (ex. Annexe 2). Le groupe de travail pourra éventuellement mentionner ou se positionner sur ces points :

- Age : Il ne devrait pas exister d'âge limite supérieur fixé de façon arbitraire (16). Les données de la littérature ne permettent pas de conclure à un impact du mode de prise en charge ambulatoire sur les troubles cognitifs. Toutefois, ceux-ci sont souvent préexistants et compensés par l'entourage. L'intervention ainsi que l'hospitalisation peuvent entraîner une

déstabilisation par une rupture d'environnement. La prise en charge en ambulatoire permet donc de réduire ce temps de rupture.

La discussion se fera au cas par cas par l'évaluation de l'âge clinique vs. physiologique, l'environnement du patient et la communication avec le médecin traitant. Peu de données existent dans la littérature concernant les âges extrêmes (>85 ans). Une évaluation gériatrique standardisée pourra être d'autant plus utile dans ce dernier cas.

- Indice de Masse Corporelle (IMC) : L'obésité est un élément majeur à prendre en compte selon la littérature. Ainsi : les patients avec un IMC < 35 kg/m² sont éligibles, sauf contre-indication individuelle. Les patients avec un IMC > 40 kg/m² pourraient ne pas être éligibles, sauf cas spécifique après évaluation (16).
- Score ASA : sont éligibles les patients de statut ASA I, II et III stables (75). Il existe une divergence des données sur l'éligibilité des patients de statut ASA III non équilibrés et ASA IV (16). Le score ASA a été proposé en 1941 comme base d'évaluation clinique en anesthésie. Il est universellement utilisé par les médecins anesthésistes pour quantifier l'état préopératoire du patient. Cependant, la définition de chaque classe de ce score se basant sur une appréciation clinique sans critères objectifs, celui-ci souffre d'un manque de reproductibilité. L'évaluation devra, autant que possible, confronter d'autres scores, tels que le score cardiaque de LEE ou le NYHA concernant les pathologies cardio-thoraciques.

Certains centres font le choix d'inclure ces dernières catégories pour une liste restreinte d'interventions (ex. Annexe 2). Concernant notre revue de la littérature, aucun patient classé ASA IV n'a été inclus (quand cette donnée était disponible). L'inclusion de ces patients concernant les gestes de revascularisation des membres inférieurs par techniques endovasculaires pourra être discutée par le groupe de travail.

- Insuffisance rénale chronique :

Une clairance de la créatinine comprise entre 15 et 30 mL/min/m² n'est pas en soi une contre-indication à une prise en charge ambulatoire si la pathologie est stable dans le temps, que le suivi médical est assuré et que l'intervention n'est pas jugée comme à risque.

Les patients au stade d'insuffisance rénale terminale (clairance < 15ml/min/m²) ainsi que les patients dialysés au long cours entrent dans le cadre d'une classification ASA IV (cf. tableau précédent). De ce fait, ils ne relèvent pas, a priori, d'une prise en charge en ambulatoire.

Cependant, la littérature suggère que les patients ASA IV en général, pourraient être inclus, sur la base d'une évaluation personnalisée et pour une liste d'interventions prédéfinies jugées à faible risque (ex. Annexe 1). Les patients hémodialysés en particulier, ne seront éligibles qu'en cas de procédure simple (16).

De nombreuses études ont montré la sécurité d'une prise en charge en ambulatoire des patients insuffisants rénaux dialysés notamment concernant les procédures chirurgicales d'accès vasculaire pour hémodialyse pour lesquelles l'ambulatoire est devenu pratique courante. Une étude parue en 2017, réalisée sur une cohorte de *l'American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement*, a montré des résultats nettement en faveur de l'ambulatoire en terme de morbidité (OR 1.93, IC 95% [1.38-2.69]) et mortalité (OR 2.85, IC 95% [1.36-5.95]), après ajustement aux différences de comorbidités entre les groupes, et ce sur un total de 2950 procédures étudiées (créations, thrombectomies, angioplasties de fistules artérioveineuses...) (77).

Dans le cadre d'un geste de revascularisation des membres inférieurs en ambulatoire, le facteur limitant sera principalement la nécessité d'injections répétées peropératoires de produit de contraste iodé néphrotoxique dont l'estimation en pré-opératoire serait un argument clé dans l'évaluation du rapport bénéfices-risques.

L'inclusion de ces patients pourra de même, être discutée au sein du groupe de travail.

- Syndrome d'apnées du sommeil (SAOS) : Sujet particulièrement étudié dans la littérature ces dernières années concernant l'ambulatoire. Les patients diagnostiqués sont éligibles s'ils ont des comorbidités stables, s'ils sont capables d'utiliser la ventilation nasale par pression positive continue ou par pression positive à deux niveaux et si l'intervention chirurgicale n'est pas douloureuse et ne nécessite pas l'utilisation d'opioïdes en postopératoire. En cas de suspicion de SAOS chez un patient non diagnostiqué il conviendra de réaliser un questionnaire STOP-BANG de façon systématique (16).
- Diabète : Les patients insulino-dépendants sont éligibles si la procédure permet une reprise de régime alimentaire normal en postopératoire et si le patient a une bonne compréhension de la gestion de sa maladie et de l'adaptation des protocoles (16). Dans le cadre d'une revascularisation périphérique, à la suite de laquelle l'alimentation peut être reprise en postopératoire immédiat, ces patients pourront bénéficier d'une prise en charge en ambulatoire (hors décompensation aiguë).
- HTA, Angine de poitrine : la stabilité de l'état clinique est le critère le plus important (exclusion des angors de type IV et HTA instable).
- BPCO : Les patients présentant des troubles des voies respiratoires sont éligibles s'ils sont asymptomatiques ou à distance de manifestations symptomatiques (30 jours après) et s'ils présentent une fonction pulmonaire optimale (16). Il est également important de rechercher l'existence d'une hypertension artérielle pulmonaire (HTAP) associée et d'en évaluer la sévérité. Une attention particulière doit être portée aux médicaments pouvant entraîner un bronchospasme.
- Traitement anti-agrégant plaquettaire et anticoagulant: Une étude de notre revue montrait que la prise d'anti-agrégants plaquettaires en post et/ou pré-opératoire n'était pas un facteur de

risque de complications (48). A rappeler que celle-ci est recommandée chez tous les patients présentant une AOMI symptomatique dès le diagnostic (7).

Concernant les anticoagulants, la conduite à tenir dépend de leurs indications, du profil à risque des patients et nécessite une discussion pluridisciplinaire. La gestion péri-opératoire de ces patients est en effet délicate et doit être protocolisée. Le partage d'informations et la coordination de la gestion des risques en amont et en aval sont donc indispensables, notamment avec le médecin traitant. Concernant la revascularisation artérielle périphérique, les données de la littérature sont pauvres. Au sein de notre revue systématique, deux articles mentionnaient la prise d'anticoagulant comme critère d'exclusion. La prise d'anticoagulant a été reconnue comme facteur indépendant d'impossibilité de mobilisation précoce dans une étude (55). Ce facteur n'a pas été relié à un risque statistiquement accru d'hématome post-opératoire. Le groupe de travail pourra se positionner sur ce point.

- Urgence: Il est possible d'intégrer certains actes urgents dans un programme ambulatoire, à la condition de ne pas perturber le fonctionnement de l'unité et de garantir le même niveau de qualité et de sécurité au patient (75).

Concernant les indications spécifiques à la revascularisation artérielle des membres inférieures par techniques endovasculaires en ambulatoire :

- Ischémie critique : la sévérité du tableau clinique ne saurait en effet, à elle seule, constituer un critère d'exclusion. L'accès à l'ambulatoire pour ces patients aurait même pu contribuer ces dernières années, à l'amélioration des taux d'amputation dans cette population, comme mentionné plus haut (35). Le suivi médical des troubles trophiques ainsi que les soins de pansements devront être anticipés et organisés dès le pré-opératoire. Il en est de même pour les autres comorbidités dont souffrent ces sujets, souvent en rupture de soins.

- Déambulation : aucun texte ne mentionne, à notre connaissance, la nécessité de déambuler de façon autonome pour accéder à une prise en charge en ambulatoire. Le groupe de travail pourra éventuellement se positionner quant à la possibilité d'une prise en charge en ambulatoire de patients ne marchant pas mais disposant d'un environnement adapté à ce handicap.

- Confirmation diagnostique : comme mentionné par la proposition de recommandations, elle sera en effet réalisée par le couple IPS+Echo-doppler en première intention. Le test sur tapis roulant (*Strandness Protocol*) est un bon outil d'évaluation fonctionnelle objective et sera particulièrement intéressant en cas de doute diagnostique ou pour révéler les symptômes en lien avec des sténoses modérées. Un complément par une autre technique d'imagerie telle que l'angioscanner ou angio-IRM est requis dans un cadre pré-opératoire (7). Cependant, les *guidelines* devront-elles se prononcer sur les modalités de confirmation du diagnostic de l'AOMI ?

- Classification TASC : celle-ci a été largement controversée concernant son habilité à discriminer la sévérité de la lésion et son manque de reproductibilité inter-opérateur (11,12). Elle n'apparaît actuellement plus comme critère discriminant dans les recommandations de 2017 (7). Sa prise en compte dans un texte de recommandations pourra être discutée par le groupe de travail.

- « Interventions longues (recanalisation étendue, lésions complexes à plusieurs étages...) » : ce dernier terme pourra de même être précisé par le groupe de travail quant à la prise en compte du type de lésion et complexité prévisible du geste comme critère de non éligibilité.

C- Les critères sociaux :

Ils représentent le principal motif d'exclusion de l'hospitalisation en CA, et nécessite une attention particulière. Ne peuvent être retenu que **les patients non isolés socialement** et remplissant les critères suivants :

- Avoir le téléphone et être apte à comprendre et appliquer les consignes de soins (pas de barrière de langage et hygiène facile à domicile),
- Disposer d'un accompagnant (adulte responsable) le soir de l'intervention chirurgicale, en particulier en cas d'anesthésie générale,
- Ne pas demeurer seul la première nuit, surtout après une anesthésie générale. Il est donc recommandé (mais pas obligatoire selon l'Association Française de Chirurgie Ambulatoire) de passer la première nuit avec un proche (famille, voisin ou amis) à domicile ou chez eux.

Le domicile où le patient va passer la 1^{ère} nuit post-opératoire ne doit pas être situé à plus d'une heure de l'établissement de soins. Dans le cas contraire, ce domicile peut être situé à moins d'une heure d'un autre centre de soins (clinique, centre hospitalier régional, ..) recevant les urgences 24h /24 h et en mesure de recevoir les urgences vasculaires ; il est alors nécessaire de rédiger une convention avec les établissements-relais susceptibles de recevoir en urgence les patients ambulatoires habitant à proximité.

CRITÈRES D'ÉLIGIBILITÉ :

- LE PATIENT : CRITÈRES SOCIAUX

Les critères sociaux sont, comme décrit dans notre revue de la littérature, parmi les principaux critères d'exclusion. Cependant l'enrichissement de la littérature sur la chirurgie ambulatoire ces dernières années à l'échelle internationale, a permis d'observer un relativement faible nombre de complications post-opératoires nécessitant une ré-hospitalisation.

Ainsi, les recommandations tendent à s'assouplir sur ce point. L'enjeu résidera surtout dans la qualité de l'articulation ville-hôpital et anticipation pré-opératoire. Si ces derniers points sont validés, les critères sociaux, comme facteurs limitants, devraient perdre en importance dans les années à venir, au bénéfice du patient.

- Communication : il conviendra de s'assurer systématiquement en pré-opératoire que le patient dispose d'un accès au téléphone.
- Personne accompagnante : les données des recommandations françaises et anglaises concordent sur le fait que la présence d'un accompagnant au lieu de résidence la première nuit est souhaitable, mais non obligatoire (16). Elle devra être évaluée en fonction du couple acte-

patient (75). La présence d'une personne les 24 premières heures après la sortie peut ne pas être requise pour certains patients, notamment en cas d'intervention relativement mineures et anesthésie brève. Le groupe de travail pourra éventuellement statuer sur cette obligation concernant les gestes de revascularisation des membres inférieurs par voie endovasculaire.

- Transport : Il est recommandé de s'assurer que, lors du trajet du retour à son lieu de résidence, le patient ne conduise pas un véhicule et qu'il soit accompagné par un tiers (75). La conduite est proscrite pendant les 12 premières heures post-opératoires. Les modalités de transport ainsi que le lieu de résidence devront être systématiquement abordés lors de la consultation pré-opératoire.

- Distance du domicile : la durée du trajet et la distance d'éloignement ne sont plus considérés comme des critères d'exclusion. En revanche, il conviendra de s'assurer d'un accès aisé à un lieu de soins relais, même si celui-ci est différent de l'établissement de prise en charge initiale (durée maximale arbitraire de 60 minutes parfois mentionnée). A noter qu'en France, l'unité de chirurgie ambulatoire ayant pris en charge le patient a l'obligation et la responsabilité d'organiser la continuité des soins. Dans le cas où le lieu de résidence postopératoire du patient se trouve très éloigné de l'établissement où l'intervention a été réalisée, il est obligatoire de donner aux patients toutes les informations lui permettant d'accéder aux soins post-opératoires (numéro de téléphone d'un médecin ou celui d'un établissement de santé approprié à proximité de son lieu de résidence postopératoire). Une convention sera, dans l'idéale, signée en pré-opératoire, par les deux institutions (16,75).

L'hôtel-patient (structure d'hébergement proche de l'hôpital où le patient gère lui-même ses soins post-opératoires) est une alternative à envisager, en fonction des disponibilités locales, si les conditions précédentes ne peuvent être remplies. Cette dernière option reste cependant à la charge du patient.

3. Quelles règles pré-opératoires :

A- Pour le chirurgien vasculaire :

. Expliquer les règles de la CA, avec signature d'un consentement éclairé médical, et préciser au patient qu'en cas de complication, le chirurgien ou l'anesthésiste peuvent lui demander de passer la 1^{ère} nuit dans le centre de soins,

Ces explications doivent être intelligible pour le patient, ce qui peut nécessiter :

. un traducteur pour les patients non francophone,

. un tiers pour les patients avec trouble du jugement et/ou de la compréhension,

. un parent pour les patients mineurs,

. Rédiger un courrier explicatif au médecin traitant et aux médecins référents du patient (angéiologue, cardiologue, ...) mentionnant la prise en charge ambulatoire de l'intervention réalisée, et les précautions particulières, en particulier médicamenteuses ; par exemple : date de l'arrêt des anticoagulants oraux et/ou anti-agrégant plaquettaires et relais éventuel ?

. Etablir les ordonnances couvrant les soins immédiats post-opératoires (évitant au patient et à sa famille, la recherche d'une pharmacie le soir de l'intervention),

CONSENTEMENT ÉCLAIRÉ :

L'article L. 111-4 du Code de Santé Publique rappelle « qu'aucun acte médical (...) ne peut être pratiqué sans le consentement libre et éclairé de la personne ». La loi oblige les professionnels de santé à recueillir le consentement des patients. Cependant, aucune obligation de signature n'y est mentionnée. La validité de consentement ne dépend pas de sa forme et peut être expressément écrite ou orale. Une signature n'engage pas la responsabilité juridique du patient et ne défausse pas celle du médecin. Une confirmation du consentement (écrite ou orale) devra être systématiquement demandée le jour de l'intervention et consignée dans le dossier.

INFORMATION

L'information délivrée doit être claire, loyale, appropriée, précoce et réitérée, orale et écrite.

Elle portera, au minimum, sur: le jeûne et gestion des traitements habituels, l'anesthésie, le geste chirurgical, les conditions de sortie, les consignes liées aux suites, les méthodes d'analgésie, les

modes de recours en cas d'évènements non prévus et les moyens d'accès à une information

complémentaire (75). Il incombe au médecin d'assurer les conditions de la compréhension et de

l'acceptation des modalités de prise en charge par le patient. Cela devra nécessiter la présence le cas

échéant, de traducteurs pour les patients non francophones, représentants légaux, accompagnants

et/ou tiers de confiance.

CAPACITÉ DE JUGEMENT ALTÉRÉE

Les patients sous tutelle ne doivent pas être exclus de ce type de prise en charge. Les patients psychotiques seront éligibles avec assurance de suivi par les équipes psychiatriques.

B- Pour le centre de chirurgie ambulatoire :

- Vérifier la pré-admission du patient et sa programmation en chirurgie ambulatoire,
- Appeler le patient par téléphone dans les 24 h avant l'admission.

C- Pour le patient :

- . Réaliser les démarches administratives de pré-admission,
- . Jeûne pré-opératoire : Chez les patients sans risque de régurgitation, la durée du jeûne préopératoire avant une chirurgie programmée ne doit pas excéder deux à trois heures pour les liquides « clairs » et six heures pour un repas léger (selon l'Association Française de Chirurgie Ambulatoire, www.chirurgie-ambulatoire.org).
- . Passer préalablement à la pharmacie chercher les médicaments éventuellement prescrits pour le retour à domicile afin de ne pas avoir à le faire le soir de l'opération,
- . Préparer à l'avance repas légers et provisions pour permettre de se reposer les premiers jours après l'opération,
- . Prévoir des affaires pour la nuit (pyjama, toilette, ...) en cas de nécessité de rester la première nuit,
- . Ne pas oublier de suivre les consignes du chirurgien et de l'anesthésiste concernant l'arrêt de certains médicaments, en particulier les éventuels traitements anticoagulants (ou anti-agrégants plaquettaires) et la réalisation de certains examens (prise de sang, ...),
- . Récupérer le résultat de ces examens et de les apporter le jour de l'intervention. De nombreux centres de chirurgie ambulatoire contactent les patients la veille de l'intervention pour ajuster l'heure d'arrivée et vérifier les résultats d'éventuels examens biologiques prescrits (prise de sang, ...). Il faut savoir que l'intervention prévue peut être reportée en fonction des résultats biologiques (bilan de la coagulation, ...),
- . Rester impérativement joignable par téléphone (fixe, portable, messagerie voire sms) les jours précédents l'intervention pour toutes ces raisons,
- . Réaliser la dépilation de la zone opératoire telle que cela vous a été demandé par l'équipe chirurgicale et prendre une douche moussante antiseptique pour une bonne préparation cutanée, la veille de l'intervention. Une deuxième douche peut être prescrite pour certaines interventions, le matin même de l'acte opératoire.

Doit-on, dans les *guidelines* destinées aux chirurgiens conserver ces informations patients (qui seront reprises dans la fiche info patient) ?

4. Quelles règles pendant l'hospitalisation en Chirurgie ambulatoire:

A- L'accueil du patient, dans l'unité de CA, permet de :

- vérifier son identité, et l'assurance d'un accompagnant adulte responsable à la sortie, de même qu'une personne présente la nuit suivante,
- s'assurer de respect du jeûne prescrit,

- *contrôler les paramètres médicaux (état général, tension artérielle, pouls, température, oxymétrie) et le rasage de la zone opératoire,*
- *arrêt éventuel des traitements, en particulier anti-agrégants et/ou anti-coagulants, ainsi que la réception des bilans biologiques (numération-formule sanguine et taux plaquettaire, ionogramme sanguin, créatininémie et clairance rénale, bilan de la coagulation, ...) et/ou cardio-respiratoire (ECG, échographie cardiaque, épreuves fonctionnelles respiratoires, ..) demandés lors des consultations pré-opératoires, et transmis au chirurgien et à l'anesthésiste avant l'intervention,*
- *la prise d'une douche bétadinée et la préparation infirmière.*

POINT ANNEXE : COAGULATION / POSITIVITÉ DES RAI (Recherche d'Agglutinines

Irrégulières)

La SFAR remet à jour en 2012, par une recommandation formalisée d'experts, les recommandations éditées par l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé (ANAES, ex HAS) en 1998 sur les examens pré-interventionnels systématiques (78). Ce texte échelonne la nécessité de RAI en fonction du risque de saignement. Ainsi, il n'est pas recommandé de réaliser cet examen en cas d'intervention à risque de saignement nul à faible. En revanche, un risque de transfusion intermédiaire ou élevé ou de saignement important, (le cas de l'ensemble des actes de chirurgie vasculaire) impose la réalisation d'un groupage sanguin et d'une RAI (Grade 1+). Dans ce dernier cas, il est recommandé de disposer de ces examens et de leurs résultats avant l'initiation de l'intervention.

Il est recommandé de prescrire la prolongation de durée de validité de la RAI négative de trois à 21j s'il a été vérifié l'absence de circonstances immunisantes (transfusion, grossesse ou greffe dans les six mois précédents) (Grade 1+).

En cas de RAI positive, une commande de culots globulaires compatibilisés devra être anticipée.

B- L'acte opératoire doit répondre à certaines recommandations :

- *la check list est remplie en début d'intervention,*
- *l'anesthésie locale avec ou sans sédation doit être privilégiée, mais l'anesthésie générale n'est pas contre-indiquée,*

ANESTHÉSIE :

Il n'est pas recommandé de stratégie spécifique à la prise en charge anesthésique ambulatoire (75).

L'ensemble des agents d'anesthésie générale peut être utilisé. Il est raisonnable de privilégier, en

fonction du patient et de l'acte réalisé, les agents d'anesthésie à durée de vie courte et à effets secondaires réduits. Notre revue de la littérature a confirmé la prédominance des anesthésies locales avec sédation concernant ce geste de chirurgie vasculaire.

- *La ponction artérielle fémorale sous écho-Doppler améliore la fiabilité de la ponction et réduit les risques de complication, avec d'après la littérature, une réduction significative des hématomes de 5 cm ou plus (0,6 % en échographie versus 2,2 % en scopie ; p = 0,034) (79,80); la ponction directe sans écho-Doppler pourrait donc être considérée comme une perte de chance. La ponction artérielle radiale(81) , entraine moins de complications locales mais présente un faible risque neurologique central lié à la navigation dans la crosse aortique, voire sur le membre ponctionné par occlusion secondaire de cette artère. Il est préférable de privilégier la voire radiale gauche et les indications liées aux contre-indications de la ponction fémorale (obésité morbide, artère fémorale commune calcifiée, implantation prothétique sur la bifurcation fémorale, ..) ou du cross-over (thrombose ou courbures iliaques sévères et calcifiées, kissing-stent iliaques, prothèse aorto-bifémorales, ...). La ponction artérielle humérale (82–85) peut être envisagée pour les mêmes raisons que ci-dessus, et présente les mêmes risques neurologiques centraux. Une ponction directe expose au risque secondaire de lésions nerveuses périphériques, pouvant justifier un abord chirurgical de 1 à 2 cm, sous anesthésie locale. Les ponctions artérielles du membre supérieurs supposent l'utilisation d'instruments longs (guides $\geq 2,60$ m, introducteurs et sondes ≥ 90 cm, ballons et stents sur porteurs $\geq 1,20$ m, ..) et rendent difficiles le traitement de lésions artérielles fémorales superficielles distales ou poplitées.*

Complications aux points de ponction artérielle: Revue de la littérature (6,44,72,79–85):

Ponction	Complications	Commentaires
Artère Fémorale	<p><u>Graves</u> (transfusion, évacuation chirurgicale) : 0 à 3 %</p> <p><u>Mineures</u> (hématome) : - compression manuelle : 0 à 6 % - syst. fermeture : 0 à 4,5 %</p> <p><u>Echecs syst. fermeture</u> : 9 % (expérience chirurgien ++)</p> <p><u>Ponction antégrade</u> : taux de complications plus élevé (5,6 % vs 3,2 % pour ponction rétrograde)</p>	<p>- réduit par ponction sous ECD,</p> <p>- pas d'augmentation sign. chez diabétique, et/ou ischémie critique,</p> <p>- éviter ponction antéro-grade chez obèse,</p>
Artère Humérale	<p><u>Graves</u> : - faux anv, dissection, thrombose, ..) : 5 % - lésion nerf médian : 0.4 à 13 %</p> <p><u>Mineures</u> (hématome) : 14 %</p>	<p>- abord chirurgical plutôt que percutané (risque nerveux), . Pas d'intro. > 7 fr.</p>
Artère Radiale	<p><u>Graves</u> : AVC : 4 %, reprise chirurgicale : 4 %</p> <p><u>Mineures</u> (thrombose) : 8%</p>	<p>- envisager si contre indication ponction fémorale,</p>

PONCTION SOUS ÉCHOGRAPHIE

L'étude FAUST parue en 2010, ne montrait pas de différence, en termes de taux de succès, des ponctions écho-guidées comparées aux ponctions artérielles fémorales sous contrôle fluoroscopique (86.4% vs. 83.3%, $p=0.17$) (80). Cependant, cette étude mit en évidence un réel bénéfice de l'échographie en termes de taux de succès dès la première tentative (83% vs. 46%, $p<0.0001$), ponction veineuse (2.4% vs. 15.8%, $p < 0.0001$), temps médian d'accès (136 s vs. 148 s, $p = 0.003$) et taux de complications vasculaires (1.4% vs. 3.4% $p = 0.04$). Une revue systématique de la littérature conduite par Skobelev *et al.* en 2015, incluant notamment l'étude précédente, a permis de recueillir les résultats de 1422 interventions impliquant une ponction artérielle fémorale (703 patients dans le groupe ponction sans échographie vs. 719 dans le groupe sous échographie) (86). Selon cette revue, une ponction sous échographie réduisait le risque de survenue de complications (hématome local, hématome rétropéritonéal, ponction veineuse, ponction de l'artère fémorale superficielle, pseudo-anévrisme, fistule artério-veineuse, dissection artérielle) de 49% (RR=0,51 IC 95% [0,28-0,91]). L'utilisation de l'échographie était aussi associée à une amélioration de 42% du taux de succès de la ponction dès la première tentative (RR=1,42 IC 95% [1,01-2,00]). Par ailleurs, l'utilisation de certains systèmes de fermeture artériel est aussi liée à la localisation de la ponction (à distance de la bifurcation fémorale). L'utilisation de la ponction écho-guidée pourrait améliorer l'efficacité de ces systèmes de fermeture.

Malgré des résultats encourageants, le recours à l'échographie dans les ponctions artérielles reste actuellement limité par 2 facteurs : sa disponibilité et la formation.

Certains centres ne disposent pas d'appareils d'échographie disponibles de façon systématique au bloc opératoire. D'autre part, aucune formation théorique ni pratique formalisée n'est actuellement prévue dans le cursus des internes de chirurgie vasculaire. L'apprentissage de son utilisation se fait, le plus souvent de façon autodidacte, ou par compagnonnage en fonction des disponibilités et expérience des aînés, avec les difficultés et disparités de qualité que cela implique.

Le groupe de travail pourra éventuellement discuter, dans l'état actuel de la pratique et du niveau de formation des praticiens, d'établir la ponction sous échographie comme principe dont le non respect pourrait apparaître comme une « perte de chance ». Cette évolution est amplement souhaitable et doit être promue, mais devrait peut-être aussi s'accompagner d'améliorations en amont, en terme d'équipement des services, de parcours de soins et d'incitation à la formation initiale et continue des praticiens.

- *L'introducteur le plus utilisé est le 6 frenchs, placé sur un guide hydrophile 0,035 inchs (0,89 mm), mais la littérature mentionne l'utilisation d'introducteur allant de 4 à 9 frenchs (6,44). Dans certains cas, une ponction fémorale bilatérale a été réalisé, avec risque majoré de complications(51). Après contrôle radiologique satisfaisant du positionnement de l'introducteur, une héparinothérapie par voie générale est administrée à la dose de 25 à 75 UI/kg, soit un total de 2000 à 5000 UI,*
- *La navigation rétrograde, dans l'axe iliaque homolatéral à la ponction fémorale, est la plus simple, et permet de traiter les lésions iliaques homolatérales et les lésions ilio-fémorales controlatérales par cross over (passage du guide et d'un introducteur long dans l'axe iliaque controlatéral à l'aide d'une sonde courbe). La faisabilité de la technique par cross-over doit être contrôlée en pré-opératoire par la réalisation d'un angio-TDM qui élimine les lésions occlusives, anévrismales et les courbures aorto-iliaques complexes. La navigation antérograde du carrefour fémoral permet le traitement des lésions fémoro-poplitées et jambières homolatérales à la ponction, avec l'utilisation d'instruments plus courts et donc une meilleure maniabilité, mais est associée à un taux significativement plus élevé de complications locales (5,6 % vs 3,2 % pour ponction rétrograde)(51).*
- *L'utilisation d'un système de fermeture semble associée à un risque d'hématome plus faible (entre 0 et 4.5% comparé à 0 - 6% pour la compression manuelle) mais peuvent échouer (jusque dans 9% des cas) (61,62) soulignant l'importance de l'expérience du chirurgien et aussi d'éviter les contre-indications (bifurcation fémorale sévèrement calcifiée ou de diamètre ≤ 5 mm). Des accidents sévères liés à une fermeture artérielle déficiente sont possibles: thrombose ou dissection artérielle (0,1 à 0,8 %), faux anévrisme (0,1 %), fistule artérioveineuse (0,1 %) et la survenue d'un hématome rétro-péritonéal, en cas de ponction fémorale haute, est rare mais potentiellement grave et de diagnostic difficile (87).*
- *Un pansement compressif est recommandé en fin d'intervention, et maintenu pendant le séjour en salle de réveil, puis lors du transfert dans le centre de CA.*

VOIE D'ABORD :

La ponction fémorale rétrograde ou antérograde était, dans notre revue de la littérature, la voie utilisée dans plus de 90% des cas. Cependant, d'autres voies peuvent être envisagées, notamment en cas de Scarpa hostile (obésité morbide, multi-opérés), carrefour aortique non franchissable, présence d'une prothèse aortique bifurquée, endoprothèse aortique, nécessité de stabilisation par téléphérique, ou simple préférence de l'opérateur. La présence de stent ou prothèse vasculaire en

fémoral commun ne contre-indique pas, en soi, la ponction à ce niveau, notamment si la sécurité de la ponction est assurée par un suivi échographique.

Les abords au membre supérieur (radial, huméral) sont une bonne alternative mais nécessitent une vigilance particulière concernant la présence de tortuosités à l'étage sous-clavier, le risque de dissection de l'artère vertébrale sur un trajet de guide hasardeux et le risque de mobilisation de plaque au niveau de la crosse aortique (surtout si accès droit). L'analyse de l'angioscanner à l'étage thoracique en pré-opératoire et le suivi constant du guide seront à cet égard importants.

De nombreuses études, principalement dans la littérature coronaire, ont montré l'intérêt de la voie radiale sur la voie fémorale en terme de complications hémorragiques et vasculaires locales (88,89). Celle-ci présente l'avantage d'une compression aisée (propice à l'ambulatoire), d'une navigation sûre (d'autant plus à gauche), arrivée au site favorable (d'autant plus pour les lésions iliaques) et apparait donc comme une bonne alternative à la voie fémorale concernant l'artériopathie périphérique (81,90,91). Pour les membres inférieurs, l'utilisation première d'un introducteur court de 4 ou 5Fr remplacé après contrôle, par un introducteur long de 5 ou 6Fr en 110cm permet un accès satisfaisant à la plupart des lésions aorto-iliaques et fémorales. En cas d'aorte distale pathologique, lésions bilatérales ou nécessité de protection de l'iliaque contro-latérale, la technique du *kissing-stent* ou *kissing-balloon* pourra être réalisée par une ponction radiale ou fémorale controlatérale concomitante ne nécessitant plus, en fémoral, que d'un introducteur court.

Concernant l'étage fémoro-poplité distal, une angiographie optimale peut être obtenue par des sondes de 4 ou 5Fr en 140 à 150cm de longueur.

La voie radiale reste principalement limitée par le risque de spasme artériel d'une part (d'autant plus que les introducteurs seront de grandes longueurs et souvent malgré l'usage de spasmolytiques) et par les dimensions des dispositifs actuellement utilisés d'autre part, en terme de longueur (accès aux lésions jambières distales nécessitant parfois des porteurs de 170cm-180cm) et de diamètres.

Une artère radiale mesure 2,6mm de diamètre en moyenne (disparités de 2,2 à 3,4mm selon certaines études échographiques) et peut ainsi accueillir le plus souvent sans difficultés des introducteurs de 5 à 6 Fr (diamètre externe de 2,3 et 2,6mm respectivement) (90). Certaines équipes

préconisent l'utilisation préférentielle de cathéters-guide plutôt que les introducteurs du fait d'une lumière interne souvent identique pour un diamètre externe réduit.

La principale limite concerne cependant les introducteurs de 7 Fr, au diamètre externe moyen de 2,9 à 3,1mm, encore nécessaires pour certains stents couverts ou dispositifs plus complexes tels que l'athérectomie. La miniaturisation des dispositifs (diamètre/profil) ainsi que leur extension en longueur contribueront probablement à l'essor de cette voie d'abord dans les années à venir.

La voie humérale, bien que davantage sujette aux complications locales (faux-anévrisme) comparativement aux précédentes, reste une option de choix, notamment avec recours à un court abord chirurgical de l'artère, qui ne contre-indiquera pas la prise en charge en ambulatoire, et autorisera l'utilisation d'introducteurs jusqu'au 10 Fr (82).

En présence de contre-indications ou d'échec d'une voie précédente, pourront être discutées : les ponctions poplitées ou jambières (notamment pour technique SAFARI, échoguidée ou sous contrôle scopique) et plus rarement axillaires ou carotidiennes.

HEPARINOTHERAPIE :

Notre revue décrivait l'utilisation, dans toutes les études, d'héparine non fractionnée à des doses allant de 2000 à 5000 UI (50 UI/kg en moyenne) en une injection, plus ou moins répétée en cas de procédure longue.

D'autres protocoles sont décrits, faisant soit appel à une héparine de bas poids moléculaire (Lovenox) seule, soit sans anticoagulation per-opératoire en cas de geste relativement simple/procédure courte. Ce choix se fera conjointement avec les anesthésistes et idéalement protocolisé dans chaque centre.

HÉMOSTASE

Le choix entre la compression manuelle ou l'utilisation d'un dispositif de fermeture percutané dépendra principalement du calibre du matériel utilisé, de la présence d'éléments faisant craindre une compression manuelle compliquée (patient obèse ou agité) et de l'expérience de l'opérateur (courbe d'apprentissage inhérente aux dispositifs de fermeture). De nombreuses études coronaires ont comparé compression manuelle vs. dispositifs de fermetures artériels, avec le plus souvent absence de différence significative entre les 2 groupes en terme de taux de succès et complications péri-opératoires (92,93). Les dispositifs de fermetures percutanés sont nombreux, actifs (suture tels que le ProGlide® ou Prostar®, agrafe Starclose® ou ancre Femoseal®) ou passifs (plugs de collagène ou de polymère tels que l'Angioseal®, Mynx® ou patch FISH®) et présentent globalement des résultats similaires (>90% de taux de succès, <4% de complications). Ils concernent, selon les principales *Indications For Use (IFU)*, les ponctions d'artère fémorale commune, peu calcifiée, de diamètre >5mm, pour des introducteurs allant de 5 à 8Fr (jusqu'à 24Fr hors indications, avec plusieurs dispositifs au-delà de 20Fr pour les procédures aortiques) (94). S'ils apportent un réel bénéfice comparativement à un abord chirurgical, pour des procédures nécessitant des introducteurs de grands diamètres, l'intérêt du dispositif de fermeture reste plus discutable concernant le traitement percutané de l'artériopathie périphérique requérant de plus en plus rarement un matériel dépassant les 5 à 6Fr. En ce sens l'étude FREEDOM montrait, concernant des procédures réalisées en 5Fr, l'efficacité et la sécurité d'une déambulation précoce (à H5) après compression manuelle (12,8 minutes en moyenne) et pansement compressif, réalisant un taux de succès de 97% en l'absence de complication à 1 mois (95).

En particulier, pour les interventions artérielles ambulatoires lourdes ou délicates (endoprothèse pour anévrisme aortique et/ou iliaque, voire artérielle périphérique, recanalisation artérielle complexe, ...), la littérature (96) souligne l'importance de certaines mesures, dont le non-respect pourrait être considérées comme une perte de chance. Ces mesures sont:

- *Pratiquer l'intervention en début de programme opératoire,*
- *Contrôler l'acte par un écho-Doppler avant la sortie du patient,*
- *Prévoir un prestataire à domicile au retour du patient à son domicile.*

INTERVENTIONS ARTÉRIELLES « LOURDES OU DÉLICATES »

La référence (96) citée ci-dessus n'est pas disponible sur Pubmed (communication orale).

Le groupe de travail pourra éventuellement préciser ces termes et les interventions concernées, pour lesquelles de telles mesures devraient être prises. Nous n'avons pas retrouvé dans la littérature de références permettant de retenir la notion d'un contrôle écho-doppler post-opératoire pour certaines interventions spécifiques en l'absence de suspicion clinique de complication ou la nécessité d'un prestataire à domicile de façon systématique. Ce dernier point dépendra principalement de l'évaluation du couple patient-acte en pré-opératoire au cas par cas. L'heure de passage au bloc opératoire devra en effet être anticipée afin d'assurer la durée de surveillance post-opératoire minimale nécessaire et dépendra aussi des horaires d'ouverture de l'unité d'ambulatoire.

C- En salle de réveil,

- *Les paramètres vitaux (tension artérielle, fréquence cardiaque, oxymétrie) sont contrôlés régulièrement, de même que l'absence de saignement au point de ponction et la présence des pouls distaux des membres, et transmis à l'équipe médicale,*
- *Un bilan biologique de fin d'intervention (numération formule sanguine, taux plaquettaire, ionogramme sanguin, créatininémie, bilan de la coagulation avec, en particulier, le temps de céphaline activé, ..), et/ou un écho-Doppler de contrôle peut être*
- *demandé par l'équipe médicale,*
- *L'anesthésiste décide de la sortie du patient et du transfert dans le centre de CA. (6,44)*

D- En centre de CA :

- *Le patient est autorisé à se lever et marcher, en général 2 à 4 heures après l'intervention,*
- *Une surveillance infirmière vérifie les paramètres vitaux et l'absence de saignement au point de ponction,*
- *un examen écho-Döppler de contrôle vasculaire du point de ponction et des sites de revascularisation peut être demandé par l'équipe chirurgicale,*
- ***L'autorisation de sortie**, en général 4 à 6 heures après l'intervention, est une décision médicale authentifiée par la signature d'un des médecins de la structure. Sous l'angle de la*

responsabilité professionnelle, chaque praticien en charge du patient reste responsable de ses actes professionnels. Une surveillance médicale de 4 heures après l'intervention est recommandée, nécessitant de ce fait un examen vasculaire horodatée avant la sortie.

Liste des motifs fréquents de maintien du patient en hospitalisation pour la 1^{ère} nuit post-opératoire (0 à 16 % dans la littérature) :

- Absence d'accompagnant pour ramener le patient à son domicile,
- Difficulté de compréhension (langue, patient âgé, ..) des recommandations post-opératoires immédiates,
- Saignement ou anomalie au point de ponction,
- Mauvais résultat de la revascularisation (thrombose artérielle, ...),
- Troubles biologiques (anémie sévère, troubles ioniques sévères, insuffisance rénale, ...).

Chaque patient doit sortir avec :

- Un compte-rendu opératoire type et un bulletin de sortie signés (accès rapide au dossier médical),
- Ses ordonnances médicamenteuses et pour d'éventuels pansements infirmiers,
- Les recommandations sur les conduites à tenir en matière de surveillance post-opératoire, de reprise du traitement médical ainsi que les coordonnées de l'établissement assurant la continuité des soins,
- Un rendez-vous avec le chirurgien pour un examen vasculaire, souvent associé à la réalisation post-opératoire d'un écho-Doppler de contrôle,
- Un numéro d'urgence à joindre, qui peut être soit le numéro de portable du chirurgien et/ou de l'anesthésiste ou d'un médecin de garde, soit le numéro d'un standard ou d'une permanence infirmière capable de tracer et d'orienter l'appel téléphonique.

SURVEILLANCE MÉDICALE POST-OPÉRATOIRE :

Concernant la surveillance en SSPI, celle-ci ne présente aucune différence avec celle réalisée en chirurgie conventionnelle car reposant sur des critères cliniques identiques, et ce quelles que soient les techniques d'anesthésie choisies.

Notre revue systématique de la littérature montrait des délais de surveillance post-opératoire très variables (1 à 6 heures), choisis de façon arbitraire dans chaque protocole. Cette revue a aussi permis de mettre en évidence que les principales complications survenaient majoritairement dans les deux à quatre heures suivant l'intervention (51,54,55). Un délai de surveillance minimal de quatre heures pourra ainsi être discuté par le groupe de travail.

EXAMEN ÉCHO-DOPPLER POST-OPÉRATOIRE

L'examen echo-doppler systématique avant la sortie pose le problème de l'accessibilité de l'examen et de la coordination de différentes équipes, médicales et chirurgicales. Certaines interventions réalisées l'après-midi, imposant une sortie en fin de journée, peuvent s'avérer incompatibles avec un planning de consultation classique. D'autre part, l'interprétation précoce peut être faussement alarmante concernant d'éventuels hématomes post-opératoires aux caractères évolutifs variables. Aucune n'étude n'a, à notre connaissance, prouvé une diminution du risque de complications par l'utilisation de l'échographie en post-opératoire immédiat.

AUTORISATION DE SORTIE :

Il est recommandé que l'ensemble des modalités de sortie soit formalisé par les acteurs et porté à la connaissance des patients. Elles doivent faire l'objet d'un chapitre particulier figurant dans la charte de fonctionnement de l'unité ambulatoire validée par l'ensemble des intervenants de la structure (75). Il pourrait être souhaitable d'utiliser un score pour autoriser la sortie, facile à mettre en œuvre (ex. Score de Chung, Fig.10).

Figure 10. Score de Chung

Constantes vitales (température, pouls, respiration)	
- Variation inférieure à 20% par rapport au préopératoire	2
- Variation comprise entre 20 et 40%	1
- Variation supérieure à 40%	0
Déambulation	
- Démarche assurée, sans vertige	2
- Marche possible avec assistance	1
- Démarche non assurée, vertiges	0
Nausées et/ou vomissements	
- Minimales	2
- Modérés	1
- Sévères	0
Douleurs	
- Minimales	2
- Modérés	1
- Sévères	0
Saignement chirurgical	
- Minime	2
- Modéré	1
- Sévère	0

Chung *et al.*,
Anesth Analg, 1995

Un score ≥ 9 est nécessaire pour sortir de l'hôpital

Il n'est pas recommandé d'imposer une réalimentation liquide et solide avant la sortie.

Il est possible de ne pas exiger une miction pour autoriser la sortie après anesthésie générale en l'absence de facteur de risque de rétention aigue d'urine. En cas de rachianesthésie il conviendra de réaliser au minimum une estimation clinique du volume vésical résiduel si retard mictionnel.

Dans l'idéal, un examen clinique horodaté de validation de sortie sera consigné dans le dossier.

Dans le cas du geste de revascularisation des membres inférieurs, les facteurs semblant incontournables dans l'évaluation de l'aptitude au retour au lieu de résidence sont : une déambulation autonome et une antalgie efficace.

BULLETIN DE SORTIE ET LETTRE DE LIAISON

Le bulletin de sortie est défini en France dans le cadre de l'article D. 6124-304 du Code de la Santé Publique. Celui-ci mentionne l'identité des personnels médicaux ayant participé à l'intervention, précise les recommandations sur les conduites à tenir en matière de surveillance post-opératoire et anesthésique concernant en particulier la prise en charge de la douleur, et les coordonnées des personnels de l'établissement de santé assurant la continuité des soins.

La loi française n'exige qu'une seule signature pour autoriser la sortie, du chirurgien ou de l'anesthésiste (Décret n° 92-1102 du 2 octobre 1992). Cependant la plupart des équipes françaises, en accord avec ce qui se pratique depuis longtemps dans les pays anglo-saxons, préconisent une double signature médicale avant la sortie : celle de l'opérateur (qui aura vérifié l'absence de complication locale) ou de tout praticien qu'il aura désigné à cet effet, et celle de l'anesthésiste ayant pratiqué l'anesthésie ou de l'un de ses collègues (97,98).

La lettre de liaison en ambulatoire est obligatoire depuis le décret n° 2016-995 du 20 juillet 2016. Elle doit notamment comporter le motif d'hospitalisation, une synthèse de l'intervention et des éventuelles complications, ainsi que les traitements et suivi post-opératoire.

La lettre de liaison peut faire office de bulletin de sortie dès lors que l'ensemble des informations prévues dans le bulletin de sortie figure bien dans la lettre de liaison remise au patient suite à une hospitalisation pour chirurgie ambulatoire (73).

ANTALGIQUES

Leur prescription ainsi qu'une éducation thérapeutique relative à leur utilisation doivent être systématiques. A noter qu'en cas de douleurs chroniques sévères, notamment chez les patients en ischémie critique, l'analgésie par cathéters périmerveux au lieu de résidence est possible et son organisation en post-opératoire devra être, le cas échéant, formalisée par prescription médicale(75).

PRÉVENTION THROMBO-EMBOLIQUE

Elle n'est pas recommandée de façon systématique et ne sera instaurée qu'en cas de risque individuel élevé. Si elle est mise en place, la durée du traitement pharmacologique ne devra pas être inférieure à cinq jours (75).

5. Quelles règles post-opératoires :

L'appel du lendemain, ou éventuellement un sms, est recommandé depuis 2009, par la Société Française d'Anesthésie et Réanimation (SFAR). Il s'agit d'avoir des renseignements sur le suivi de certains indicateurs et de dépister certains signes d'alerte.

Une ré-hospitalisation du patient, à la demande du patient ou de son médecin traitant, peut être réalisée 24h/24h.

Une consultation chirurgicale post-opératoire est réalisée entre 1 et 6 semaines après l'acte opératoire, le plus souvent associé à un écho-Doppler de contrôle.

SUIVI TÉLÉPHONIQUE

Une trace d'un contact avec le patient entre J+1 et J+3 doit être consignée dans le dossier du patient ou sur un autre support quel que soit la modalité de ce contact (appel téléphonique, sms et/ou message sur répondeur) est obligatoire (73).

Le téléphone est l'outil le plus largement utilisé. Or, partant notamment du constat que beaucoup d'appels faits le lendemain de l'opération ne recevaient pas de réponse et que le suivi à J+1 et J+3

n'était qu'une photographie à un instant t , de nouveaux outils numériques de suivi ont vu le jour : SMS automatisés, emails, plateforme de suivi digital à domicile (ex : *BePatient*), dispositifs connectés (ex : *VascTrac* développé par le Pr. Aalami à Stanford), télémédecine... Parmi eux, les *chatbot*, agents conversationnels associés à des technologies d'intelligence artificielle (tels que l'outil *MémoQuest*® développé par la startup Calmedica et diffusé au sein de l'APHP), auront probablement un rôle important dans le suivi des patients au domicile, éducation thérapeutique et détection précoce des complications et/ou patients à risques.

ARTICULATION VILLE – HÔPITAL

L'ambulatoire repose sur un trépied Ville – Patient – Structure. Une articulation fluide et efficace entre ces trois entités reste le défi le plus difficile à mettre en œuvre actuellement. Il nécessite un réel travail sur les coordinations entre secteur hospitalier et médecine de ville d'une part, mais aussi entre les secteurs sanitaire et social. Certains modèles organisationnels comme l'expérience PAERPA (Parcours de santé pilotes pour les personnes âgées de plus de 75 ans) ou cliniques tels que les programmes RAAC (Réhabilitation Améliorée Après Chirurgie) montrent les évolutions qui pourraient se mettre en place dans les années à venir et dans lesquels la chirurgie ambulatoire aura un rôle majeur (99). Se pose aussi *in fine*, la question du pilotage de ces articulations et celle de la gouvernance médico-sociale (27).

L'organisation actuelle du système de soins en ville repose principalement sur le médecin traitant avec l'aide d'équipes de soins primaires (ESP), communautés professionnelles territoriales de santé (CPTS) et plateformes territoriales d'appui (loi du 26 Janvier 2016 de modernisation de notre système de santé). L'assurance d'un contact fiable entre le chirurgien et le médecin traitant doit donc au minimum être assurée lors de la consultation pré-opératoire.

D'autre part, des outils d'aide au retour à domicile ont récemment été développés, afin d'aider le chirurgien dans l'anticipation de la prise en charge post-opératoire de patients, plus lourds en terme de charge de soins. Patients qui n'auraient pas été considérés, *a priori*, éligibles à l'ambulatoire.

Le PRADO (Programme d'Aide au retour à Domicile), développé par l'Assurance Maladie et initié en chirurgie ambulatoire orthopédique en 2012, a ainsi pour objectif d'organiser le retour au domicile dans des conditions optimales. Les interventions conjointes d'infirmières diplômées d'état (IDE), de kinésithérapeutes, du médecin traitant et d'aides à domicile le cas échéant sont coordonnées par un conseiller d'Assurance Maladie mandaté à cet effet. Ce conseiller interviendra sur demande du chirurgien, qui peut proposer ce type d'accompagnement au patient dès la consultation pré-opératoire (Fiche de pré-inscription en Annexe 3)(100).

Si le patient accepte, le conseiller de l'Assurance Maladie prend alors contact avec lui afin de le pré-inscrire et définir au mieux les soins, voire aides sociales dont celui-ci aura besoin en post-opératoire. Le conseiller coordonne les IDE et kinésithérapeutes, organise les rendez-vous nécessaires et s'assure de leur réalisation. Il informe le médecin traitant de l'adhésion au PRADO et lui communique les noms des équipes soignantes choisies avec le patient, réalise un bilan de satisfaction en fin de programme et accompagne le patient sur d'éventuelles démarches sociales ultérieures (mise à jour de droits, démarche d'aide à la vie, CNAV/CNAMTS, ADH...) (101).

Ce type d'outil paraît être une réponse particulièrement adaptée au développement de l'ambulatoire en chirurgie vasculaire, d'autant plus chez les patients au stade d'ischémie critique, nécessitant une prise en charge globale et pluridisciplinaire (gestion de plaies chroniques, réadaptation à la marche, comorbidités dont la prise en charge d'un diabète ou d'une HTA, intoxication alcoolo-tabagique, isolement social) chez qui une prise en charge ambulatoire présenterait de réels bénéfices.

Pour aller plus loin et à la lumière de ce qui a déjà été conduit en chirurgie orthopédique à travers le programme « Fragilité Osseuse » du PRADO, il serait intéressant de proposer un programme de suivi similaire, concernant la prise en charge des patients au stade d'ischémie critique en chirurgie ambulatoire. Ce type de dispositif pourrait coordonner l'amélioration de la continuité des soins, l'anticipation des complications, l'information et la prévention auprès des patients, et ce, en collaboration avec le médecin traitant.

Ces outils, s'ils répondent à ces promesses ambitieuses, seront probablement clés concernant la sous-inclusion des patients aux comorbidités multiples, isolés ou en situation de précarité, pour qui le maintien à domicile serait pourtant des plus bénéfiques.

ÉVALUATION ET GESTION DES RISQUES

Dans un objectif de veille sanitaire et anticipation des risques, il est souhaitable de définir des indicateurs d'analyse et de pilotage adaptés à la structure et d'établir des tableaux de bord de suivi incluant des données cliniques: qualité des soins, satisfaction des patients, satisfaction des acteurs internes et externes à la structure, suivi des actes, données médico-économiques (75). Les données de l'ambulatoire artériel périphérique pourront faire l'objet d'un registre national mis en place par la SCVE pour l'évaluation des risques.

C. Feuille de route

En vue de la réunion du comité scientifique dédié à l'ambulatoire, a été établie une feuille de route (ci-après) visant à lister l'ensemble des points qui pourront être discutés par le groupe de travail afin d'établir les recommandations définitives.

Celle-ci reprend d'une part la segmentation du parcours patient selon les recommandations de l'ANAP ainsi qu'une mise en page reprenant les différentes étapes nécessaires à l'établissement de recommandations par consensus formalisé d'experts selon la HAS (phase de cotation) (102–104).

FEUILLE D'ROUTER GUIDELINES SCVC

PRE-OPERATOIRE	QUESTIONS SUBJECIVES	LITTÉRATURE (Réf. Bibliog)	PROPOSITION D'APPUI DU CENTRE DE TRAVAIL	CONFIRMATION									REMARKS
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	
SEGMENT 1: ELIGIBILITE ET/ou de la Patiente-Structure													
ACTE													
Limites d'accession	Doit-on établir ?	p.53-54(16,74,75)											
Intervention d'urgence	Eligibles?	p.53(76)											
Diagnostic Echo-DIP	Doit-on se concentrer sur le diagnostic ?	p.57(75)											
Angiogramme/ou/IRM	Bilan des données disponibles de pré-op ?	p.8-58(47)											
Interventions longues/difficiles	Definition ?	p.58-70(49)											
PATIENT: Critères de sélection													
Age	Limite ?	p.53-54(16,74,75)											
IMC > 35/30-40	Limite ?	p.54(16)											
AS ou IM stable/ou/AS/AV	Eligibles ?	p.54(16,75)											
Insuffisance rénale terminale/dialysé	Eligibles ?	p.54(16,77)											
SAOS	Mentionner/vigilance	p.56(16)											
Anticoagulation/rat/ou/anticoagulation	Eligibles ?	p.37-56-57(48,55)											
Ischémie critique	Eligibles ?	p.22-43-44-57(35-36,48,54,58)											
TASC	Prendre en compte ?	p.9-10-58(7,10-12)											
Patient non ambulatoire	Eligibles ?	p.58											
Consultation pré-op	Confirmation de la faisabilité de la chirurgie ?	p.61(75)											
	Bien sûr, il faut l'information	p.61(75)											
	Consentement écrit du patient/consigne de la chirurgie ?	p.61(75)											
PATIENT: Critères de sélection													
Accepter le retour de l'investisseur/orthopédique ?		p.60(75)											
Accompagnant/trajet	Obligatoire ?	p.59-60(16,75)											
Accompagnant 24h/24h/7j/7h/5h/5h	>60 minutes de la salle d'attente ?	p.60(16,75)											
Détail du domicile	Signification de la structure de la salle	p.60(16,75)											
SEGMENT 2: ORGANISATION de la chirurgie et de la charge de patient													
STRUCTURE													
Parcours patient	Protocoles de la chirurgie	p.51(45)											
Structure de la chirurgie	Unité indépendante	p.49-50(14,15,23)											
Mise en place de protocoles de la chirurgie	Consentir ?	p.53(16,Annex2)											
SEGMENT 3: ACTIONS DE LA CHIRURGIE													
Appel téléphonique/SMS/Reviz/ou/ admission	Système de la chirurgie ?	p.44-45(56,57)											
Substitution de la chirurgie (PADO...)	Inclure la chirurgie ?	p.75-77(2,75,99,100,101)											
PER-OPERATOIRE													
SEGMENT 4: CHIRURGIE													
Accessoir	Obligatoire ?	p.59-60(16,75)											
Vérification de la chirurgie/compagnant	Écriture de la chirurgie/compagnant	p.61(75)											
Examen de la chirurgie	Obligatoire ?	p.61(75)											
Anesthésie	Eligibles ?	p.63(78)											
RAI	Eligibles ?	p.63-64(75)											
AU/ou/ou/AG	Eligibles ?	p.63-64(75)											
Voir/ou/ou/ou	Eligibles ?	p.32-36-68											
Fémorale	Eligibles ?	p.68(82)											
Humérale	Eligibles ?	p.67(81,88,89,90,91)											
Radiale	Eligibles ?	p.43-53(80,86)											
Ponction/ou/ou/ou	Eligibles ?	p.67											
Anticoagulation	Eligibles ?	p.68											
Matériel	Eligibles ?	p.34											
Revascularisation	Eligibles ?	p.34											
Fermeture	Eligibles ?	p.43-69(15,80-84,89-94)											
Pansement/ou/ou/ou	Eligibles ?	p.69(85)											
POST-OPERATOIRE													
ENUSPI													
Surveillance	Identique à la chirurgie/Conventionnelle ?	p.71											
Entretien de la chirurgie/ambulatoire	Eligibles ?	p.35-44,71(81,54,55,65,66)											
Echographie	Eligibles ?	p.72											
Ablation pré-op	Eligibles ?	p.72-73(75)											
Validation pré-op	Eligibles ?	p.73-74(73,87-88)											
Lettre de la chirurgie/ambulatoire	Eligibles ?	p.73-74(73,87-88)											
SEGMENT 5: SUIVI DE LA CHIRURGIE													
Appel/SMS/ou/ou	Eligibles ?	p.74-75(73)											
SEGMENT 6: SUIVI DE LA CHIRURGIE													
Suivi de la chirurgie/ambulatoire/plateforme...	Eligibles ?	p.75-77(75,99,100,101)											
Consultation de la chirurgie/ambulatoire	Eligibles ?	p.43(80,86)											
Questionnaire de la chirurgie/ambulatoire	Eligibles ?	p.23(17)											

IV. CONCLUSION

La chirurgie ambulatoire est actuellement reconnue comme une révolution organisationnelle, structurelle et culturelle. Tant dans l'évaluation de nos pratiques, la gestion accrue du risque, que dans l'optimisation des collaborations qu'elle impose, la promotion de la chirurgie ambulatoire est sans nul doute un cercle vertueux pour l'amélioration de nos systèmes de soins et de nos performances techniques et pour l'amélioration de la prise en charge du patient. Ce dernier, placé au cœur la prise en charge et activement mis en responsabilité, devient un véritable acteur de santé.

Par ailleurs, l'accent porté sur les articulations ville-hôpital ainsi que le suivi accru du patient à son lieu de résidence sont l'opportunité d'élargir aussi notre champ de vision et d'action concernant ces pathologies chroniques, sujettes aux récives post-opératoires.

Des données de santé, pierre angulaire de *l'Evidence Based Medicine*, d'un nouveau type, telles que les données dites « de vies réelles », pourraient ainsi émerger grâce au recueil de données à distance (téléphone, internet, objets connectés) et contribueront peut-être à nous offrir une meilleure compréhension de la pathologie, notamment par la détection de signaux faibles faisant actuellement le lit silencieux de complications post-opératoires tardives. La détection et l'anticipation de ces complications sont de véritables leviers de progression à portée de main des praticiens. D'une médecine personnalisée, se dessine une médecine préventive voire prédictive.

En revanche, une adhésion aveugle et univoque à l'ambulatoire ne saurait, pour autant, être la réponse pertinente. Des spécificités liées à chaque spécialité, chaque pathologie, chaque procédure doivent être scrupuleusement analysées, anticipées et prises en compte par les praticiens et les structures d'accueil.

Le développement de techniques mini-invasives font actuellement de la chirurgie artérielle endovasculaire une bonne candidate pour participer au virage de l'ambulatoire. Celui-ci devra cependant se réaliser par étapes progressives, à l'issue d'un *benchmark* de terrain et de l'obtention de résultats à fort niveau de preuve. De même, sa mise en œuvre pratique nécessitera une réflexion collective et un accompagnement spécifique à chaque pan de cette vaste spécialité aux contingences très diverses (chirurgie veineuse, artérielle périphérique, aortique...).

La question des critères d'éligibilité en pré-opératoire ainsi que l'anticipation des modalités de suivi post-opératoire seront des points cruciaux à évaluer chez nos patients volontiers âgés et aux multiples comorbidités. L'enjeu principal réside alors dans la possibilité de proposer ce type de prise en charge au plus grand nombre, tout en maintenant des conditions de sécurité ne faisant état d'aucune concession. L'évaluation systématique de la faisabilité de la procédure en ambulatoire, non pas uniquement basée sur l'évaluation du patient lui-même, mais de la triade patient-acte-structure assurera probablement la pérennité du développement de ce type de prise en charge.

Enfin, le développement de la chirurgie ambulatoire est un véritable changement de culture de la santé, aussi bien pour les équipes médicales que pour les usagers. Son développement ne saurait se faire de façon efficace et consensuelle, sans porter une attention toute particulière à la formation et l'éducation. L'enseignement doit être anticipé, entretenu et concerner l'ensemble des acteurs, dont les patients font partie intégrante.

Certains objectent que la chirurgie vasculaire réalisée en ambulatoire pourrait aussi comporter le risque d'une banalisation, par les patients, de l'acte opératoire et possiblement de la maladie elle-même (procédures courtes, peu invasives, risque de récurrence désacralisé...). Conscient de cela, le chirurgien devra d'autant plus scrupuleusement veiller à ne pas compromettre l'observance ultérieure du traitement médical et des mesures hygiéno-diététiques chez l'ensemble des patients en insistant sur le caractère chronique, évolutif et multidisciplinaire de la pathologie.

La première partie de ce travail, par une revue systématique de la littérature, a permis de confirmer la sécurité et l'efficacité des thérapies endovasculaires réalisées en ambulatoire dans le traitement de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs. Certains éléments de la prise en charge associés à une performance optimale ont pu être identifiés.

La seconde partie a permis d'étudier de façon exhaustive les différentes notions à prendre en compte lors de la mise en place de ces pratiques.

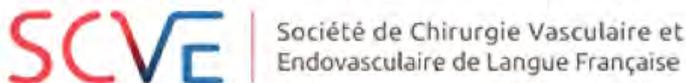
Ces différents travaux seront confrontés à l'expérience de terrain et à l'expertise des différents intervenants du comité scientifique dédié, afin de finaliser prochainement la rédaction du texte de recommandations de bonnes pratiques de la SCVE.

Le défi ultérieur sera probablement celui de l'évaluation continue et multicentrique de nos pratiques notamment en ambulatoire. A cet égard, les registres nationaux seront probablement un outil pertinent afin d'améliorer nos pratiques et de permettre de faire évoluer l'ambulatoire au rythme toujours plus soutenu des évolutions techniques.

Annexe 1. Proposition de recommandations de bonnes pratiques et de Fiche-Infos patient soumis à la SCVE par le Pr Alimi, Juillet 2017 (Texte complet).

Chirurgie Ambulatoire pour Artérite des Membres Inférieurs :

Les Guidelines de la Société de Chirurgie Vasculaire et Endovasculaire



La Haute Autorité de Santé, en avril 2012, établie : « *En France, la chirurgie ambulatoire est définie comme une chirurgie programmée et réalisée dans des conditions nécessitant impérativement la sécurité d'un bloc opératoire, sous une anesthésie de mode variable, suivie d'une surveillance post-opératoire permettant, sans risque majoré, la sortie du patient le jour même de son intervention.* »

Le Ministère des Solidarité et de la Santé précise, le 18 novembre 2016, les points suivants :

- *Pratique avant tout centrée sur les patients, la chirurgie ambulatoire recouvre l'hospitalisation de moins de 12 heures, sans hébergement de nuit.*
- *La chirurgie ambulatoire ne peut donc être réalisée au sein d'un cabinet médical.*
- *Il n'existe aucune recommandation de caractère réglementaire concernant l'anesthésie et les actes pouvant être réalisés dans le cadre de la chirurgie ambulatoire, mais seulement des recommandations établies par les sociétés savantes et l'Association Française de Chirurgie Ambulatoire (AFCA, www.chirurgie-ambulatoire.org),*
- *Tous les acteurs défendent la vision d'une chirurgie « qualifiée » et « substitutive ». Il s'agit en effet de combattre la vision erronée présentant la chirurgie ambulatoire comme la réalisation d'actes de petite chirurgie, alors que celle-ci peut aussi recouvrir des actes de haute technicité.*
- *L'acte chirurgical et l'anesthésie pratiquée sont les mêmes que ceux réalisés lors d'une hospitalisation à temps complet.*
- *Ce n'est pas l'acte qui est ambulatoire, mais le patient. Dès lors, la prise en charge repose sur une organisation structurée de l'unité de chirurgie ambulatoire permettant la sortie du patient le jour même, au travers de la définition du « chemin clinique » du patient.*

Le rapport de l'IGAS définit les objectifs principaux de la CA (Revue de la littérature HAS-ANAP) :

1. *Moindre exposition aux infections nosocomiales,*
2. *Meilleur résultat des techniques micro-invasives,*
3. *Chemins cliniques rigoureux et suivi systématique du patient en aval,*
4. *Plus grande proximité du personnel soignant,*
5. *Réduction des temps d'attentes,*
6. *Meilleure informations et participation du patient à sa prise en charge,*
7. *Anesthésie : priorité donnée à la maîtrise des nausées et vomissement et de la douleur post opératoire,*
8. *Incitation à repenser les techniques et les procédures de prise en charge.*

1- Comment organiser la chirurgie ambulatoire (CA) de l'artérite des membres inférieurs dans son établissement ?

La CA suppose une organisation rigoureuse préalablement définie entre les chirurgiens vasculaires, les anesthésistes, le personnel para-médical, l'administration, les médecins traitants et les infirmières de ville. Au sein d'un établissement, une réorganisation géographique de la CA est souvent nécessaire, en privilégiant la proximité (même étage) entre l'accueil des patients et le bloc opératoire, et si possible, un bloc opératoire dédié à la CA. La CA est d'ores et déjà largement utilisée dans les établissements publics et privés français pour la réalisation de la chirurgie des varices (pratiquée à 84 % en CA, en 2014) et plus faiblement pour la chirurgie des abords vasculaires pour hémodialyse (30 % en CA, en 2014). Le « chemin clinique » pour l'artérite des membres inférieurs reprend donc les mêmes règles, et n'est envisagé qu'après établissement de l'indication opératoire :

- *Les consultations pré-opératoires de chirurgie et d'anesthésie* doivent vérifier les critères sociaux et la bonne compréhension par le patient et sa famille des règles de la CA,
- *Explication pré-hospitalisation du « chemin clinique »* au patient et à sa famille, par les infirmières du secteur de CA, avec réalisation d'une pré-admission administrative, et remise de la « **Fiche info-Patient** » (Annexe 1),
- *Appel téléphonique* du patient par infirmière du secteur de CA, la veille de l'intervention avec rappel des conditions d'admission et de la nécessité d'un accompagnant la première nuit post-opératoire,
- *Accueil du patient* à la date programmée en secteur de CA, et réalisation du dossier infirmier pré-opératoire, en confirmant la présence d'un accompagnant à la sortie et d'une personne présente lors de la 1^{ère} nuit post-opératoire (non obligatoire),
- Réalisation de *l'acte opératoire* et surveillance post-opératoire en salle de réveil (SSPI),
- *Accueil post-opératoire* du patient en secteur de CA et attente de **l'évaluation horodatée** du chirurgien et de l'anesthésiste autorisant la sortie du patient,
- Le patient sort avec :
 - un courrier au médecin traitant, expliquant l'acte opératoire et les recommandations post-opératoires,
 - un rendez-vous post-opératoire avec le chirurgien,
 - ses ordonnances de sortie,
 - les coordonnées téléphoniques, joignables 24h / 24h, du centre de chirurgie où il a été opéré.

2- Chirurgie Ambulatoire : Pour quels patients ?

A- Les critères médicaux:

La claudication intermittente, évaluée selon les catégories 1 à 3 de la Classification de Rutherford (1) est le tableau clinique essentielle, étayée si possible par *une épreuve sur tapis roulant* établissant :

- Le périmètre de marche et le site de la douleur (pied, mollet, cuisse, fesse et le coté),
- L'indice de pression résiduelle des 2 membres inférieurs au repos et à l'effort.

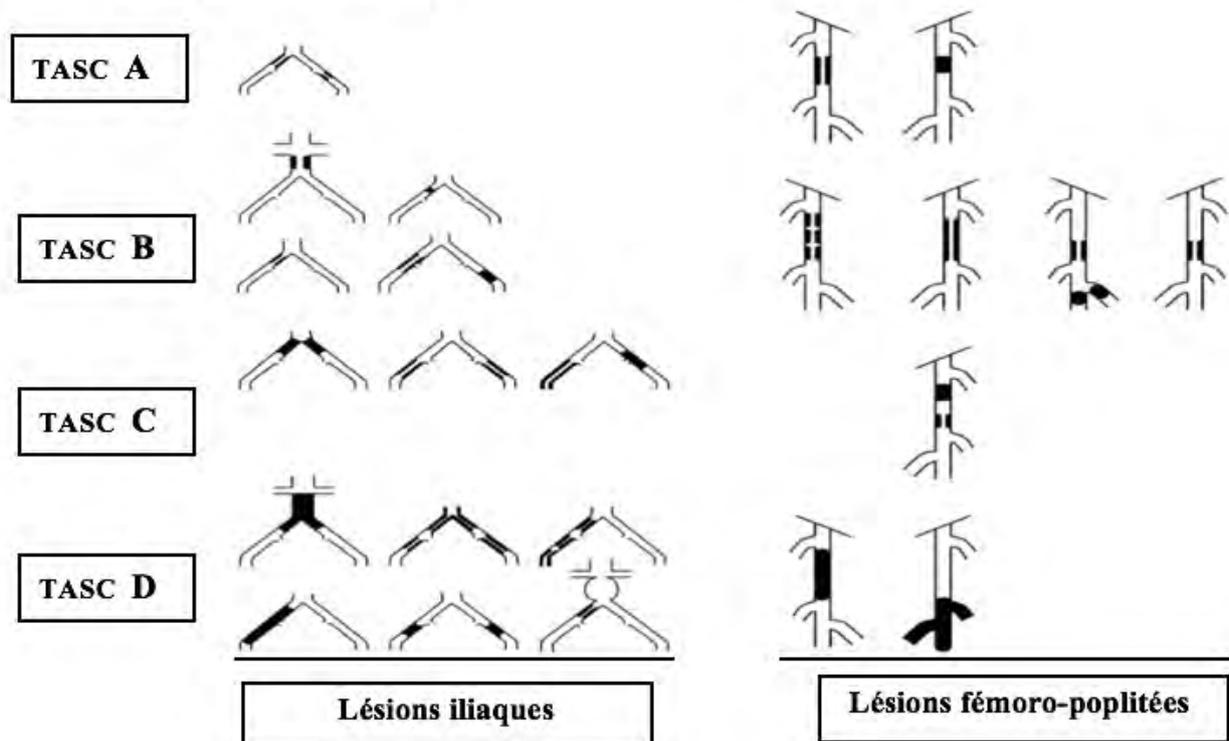
Les douleurs de repos (catégorie 4 de Rutherford) et l'ischémie critique (catégories 5 et 6) ne sont pas des contre-indications à la CA, si elles n'imposent pas une hospitalisation par elles-mêmes. Là encore, les indices de pressions au repos sont nécessaires.

Classifications de l'AOMI

Clinique / hémodynamique		Leriche et Fontaine		Rutherford		
Stade	Clinique	Grade	Clinique	Grade	Catégorie	Clinique
1	asymptomatique	I	asymptomatique	0	0	asymptomatique
2	ischémie d'effort	II A	claudication intermittente, >200m	I	1	claudication légère
		II B	claudication intermittente, <200m		2	Claudication moyenne
					3	Claudication sévère
3	ischémie de repos	III	douleur de décubitus	II	4	Douleur de repos
		IV	troubles trophiques	III	5	Perte mineure de substance
				IV	6	Perte majeure de substance

Une évaluation para-clinique par écho-Döppler artérielle et surtout par angio-scanner voire par angio-IRM doit permettre d'établir la sévérité des lésions et leur caractère uni ou plurifocale, selon la classification Trans-Atlantic Society Consensus (T.A.S.C.) (2).

Classification T.A.S.C. :



Il n'y a pas de consensus pour limiter la CA aux lésions aorto-ilio-femoro-poplitées les moins sévères, de même que les lésions artérielles jambières peuvent être traitées en ambulatoire. Il est cependant important d'éviter de prévoir des interventions longues (recanalisation étendue, lésions complexes à plusieurs étages, ...), surtout si une anesthésie locale, avec ou sans sédation, est programmée.

L'évaluation générale du patient conduit à :

- exclure les patients ASA 4 et 5 (American Association of Anesthesiology), de même que les patients ASA 3 instables,
- une exclusion relative concerne les patients âgés (considérer l'âge physiologique) et les patients avec obésité morbide (index masse corporelle (poids/taille x2) > 35).

Classification A.S.A. (American Association of Anesthesiology) (3):

- **ASA 1:** Pas d'anomalie physiologique, biochimique ou psychiatrique,
- **ASA 2 :** Anomalie faible à modérée, comprenant : HTA et/ou diabète bien contrôlée, antécédent d'asthme, anémie, tabagisme actif, obésité modérée, âge < 70 ans, femme enceinte.
- **ASA 3 :** Maladie sévère incluant : un angor, les suites post-infarctus du myocarde, une HTA mal contrôlée, une insuffisance respiratoire symptomatique, une obésité sévère.
- **ASA 4 :** Patient avec menace vitale, comprenant : angor instable, insuffisance cardiaque et/ou respiratoire sévère, insuffisance hépato-rénale.
- **ASA 5 :** Patient moribond, proposé à intervention de la dernière chance.

B- Les critères sociaux :

Ils représentent le principal motif d'exclusion de l'hospitalisation en CA, et nécessite une attention particulière. Ne peuvent être retenus que ***les patients non isolés socialement*** et remplissant les critères suivants (4,5) :

- Avoir le téléphone et être apte à comprendre et appliquer les consignes de soins (pas de barrière de langage et hygiène facile à domicile),
- Disposer d'un accompagnant (adulte responsable) le soir de l'intervention chirurgicale, en particulier en cas d'anesthésie générale,
- Ne pas demeurer seul la première nuit, surtout après une anesthésie générale. Il est donc recommandé (mais pas obligatoire selon l'Association Française de Chirurgie Ambulatoire) de passer la première nuit avec un proche (famille, voisin ou amis) à domicile ou chez eux.

Le domicile où le patient va passer la 1^{ère} nuit post-opératoire ne doit pas être situé à plus d'une heure de l'établissement de soins. Dans le cas contraire, ce domicile peut être situé à moins d'une heure d'un autre centre de soins (clinique, centre hospitalier régional, ..) recevant les urgences 24h /24 h et en mesure de recevoir les urgences vasculaires ; il est alors nécessaire de rédiger une convention avec les établissements-relais susceptibles de recevoir en urgence les patients ambulatoires habitant à proximité.

3- *Quelles règles pré-opératoires ?*

A- Pour le chirurgien vasculaire :

. Expliquer les règles de la CA, avec signature d'un **consentement éclairé médical**, et préciser au patient qu'en cas de complication, le chirurgien ou l'anesthésiste peuvent lui demander de passer la 1^{ère} nuit dans le centre de soins,

Ces explications doivent être intelligible pour le patient, ce qui peut nécessiter :

- . un traducteur pour les patients non francophone,
- . un tiers pour les patients avec trouble du jugement et/ou de la compréhension,
- . un parent pour les patients mineurs,

. *Rédiger un courrier explicatif* au médecin traitant et aux médecins référents du patient (angéiologue, cardiologue, ...) mentionnant la prise en charge ambulatoire de l'intervention réalisée, et les précautions particulières, en particulier médicamenteuses ; par exemple : date de l'arrêt des anticoagulants oraux et/ou anti-agrégant plaquettaires et relais éventuel ?

. *Etablir les ordonnances* couvrant les soins immédiats post-opératoires (évitant au patient et à sa famille, la recherche d'une pharmacie le soir de l'intervention),

B- Pour le centre de chirurgie ambulatoire :

- Vérifier la pré-admission du patient et sa programmation en chirurgie ambulatoire,
- Appeler le patient par téléphone dans les 24 h avant l'admission.

C- Pour le patient :

. Réaliser les *démarches administratives de pré-admission*,

. *Jeûne pré-opératoire* : Chez les patients sans risque de régurgitation, la durée du jeûne préopératoire avant une chirurgie programmée ne doit pas excéder deux à trois heures pour les liquides « clairs » et six heures pour un repas léger (selon l'Association Française de Chirurgie Ambulatoire, www.chirurgie-ambulatoire.org).

. Passer préalablement à la pharmacie chercher les médicaments éventuellement prescrits pour le retour à domicile afin de ne pas avoir à le faire le soir de l'opération,

. Préparer à l'avance repas légers et provisions pour permettre de se reposer les premiers jours après l'opération,

. Prévoir des affaires pour la nuit (pyjama, toilette, ..) en cas de nécessité de rester la première nuit,

. Ne pas oublier de suivre les consignes du chirurgien et de l'anesthésiste concernant l'arrêt de certains médicaments, en particulier les éventuels traitements anticoagulants (ou anti-agrégants plaquettaires) et la réalisation de certains examens (prise de sang, ...),

. Récupérer le résultat de ces examens et de les apporter le jour de l'intervention. De nombreux centres de chirurgie ambulatoire contactent les patients la veille de

l'intervention pour ajuster l'heure d'arrivée et vérifier les résultats d'éventuels examens biologiques prescrits (prise de sang, ...). Il faut savoir que l'intervention prévue peut être reportée en fonction des résultats biologiques (bilan de la coagulation, ...),

. Rester impérativement joignable par téléphone (fixe, portable, messagerie voire sms) les jours précédents l'intervention pour toutes ces raisons,

. Réaliser la dépilation de la zone opératoire telle que cela vous a été demandé par l'équipe chirurgicale et prendre une douche moussante antiseptique pour une bonne préparation cutanée, la veille de l'intervention. Une deuxième douche peut être prescrite pour certaines interventions, le matin même de l'acte opératoire.

4- ***Quelles règles pendant l'hospitalisation en chirurgie ambulatoire ?***

A- L'accueil du patient, dans l'unité de CA, permet de :

- vérifier son identité, et l'assurance d'un accompagnant adulte responsable à la sortie, de même qu'une personne présente la nuit suivante,
- s'assurer de respect du jeûne prescrit,
- contrôler les paramètres médicaux (état général, tension artérielle, pouls, température, oxymétrie) et le rasage de la zone opératoire,
- arrêt éventuel des traitements, en particulier anti-agrégants et/ou anti-coagulants, ainsi que la réception des bilans biologiques (numération-formule sanguine et taux plaquettaire, ionogramme sanguin, créatininémie et clairance rénale, bilan de la coagulation, ...) et/ou cardio-respiratoire (ECG, échographie cardiaque, épreuves fonctionnelles respiratoires, ..) demandés lors des consultations pré-opératoires, et transmis au chirurgien et à l'anesthésiste avant l'intervention,
- la prise d'une douche bétadinée et la préparation infirmière.

B- L'acte opératoire doit répondre à certaines recommandations :

- *la check list* est remplie en début d'intervention,
- *l'anesthésie locale avec ou sans sédation* doit être privilégiée, mais l'anesthésie générale n'est pas contre-indiquée,
- *La ponction artérielle fémorale sous écho-Doppler* améliore la fiabilité de la ponction et réduit les risques de complication, avec d'après la littérature, une réduction significative des hématomes de 5 cm ou plus (0,6 % en échographie versus 2,2 % en scopie ; $p = 0,034$) (6,7); la ponction directe sans écho-Doppler pourrait donc être considérée comme une perte de chance. *La ponction artérielle radiale* (12), entraîne moins de complications locales mais présente un faible risque neurologique central lié à la navigation dans la crosse aortique, voire sur le membre ponctionné par occlusion secondaire de cette artère. Il est préférable de privilégier la voire radiale gauche et les indications liées aux contre-indications de la ponction fémorale (obésité morbide, artère fémorale commune calcifiée, implantation prothétique sur la bifurcation fémorale, ..) ou du cross-over (thrombose ou courbures iliaques sévères et calcifiées, kissing-stent iliaques, prothèse aorto-bifémorales, ...). *La ponction artérielle humérale* (8-11) peut être envisagée pour les mêmes raisons que ci-dessus, et présente les mêmes risques neurologiques centraux. Une ponction directe expose au risque secondaire de lésions

nerveuses périphériques, pouvant justifier un abord chirurgical de 1 à 2 cm, sous anesthésie locale. Les ponctions artérielles du membre supérieurs supposent l'utilisation d'instruments longs (guides $\geq 2,60$ m, introducteurs et sondes ≥ 90 cm, ballons et stents sur porteurs $\geq 1,20$ m, ..) et rendent difficiles le traitement de lésions artérielles fémorales superficielles distales ou poplitées.

Complications aux points de ponction artérielle: Revue de la littérature (1, 4-12) :

Ponction	Complications	Commentaires
Artère Fémorale (1,4-7)	<u>Graves</u> (transfusion, évacuation chirurgicale) : 0 à 3 % <u>Mineures</u> (hématome) : - compression manuelle : 0 à 6 % - syst. fermeture : 0 à 4,5 % <u>Echecs syst. fermeture</u> : 9 % (expérience chirurgien ++) <u>Ponction antégrade</u> : taux de complications plus élevé (5,6 % vs 3,2 % pour ponction rétrograde)	- réduit par ponction sous ECD, - pas d'augmentation sign. chez diabétique, et/ou ischémie critique, - éviter ponction antérograde chez obèse,
Artère Humérale (8-11)	<u>Graves</u> : - faux anv, dissection, thrombose, ..) : 5 % - lésion nerf médian : 0.4 à 13 % <u>Mineures</u> (hématome) : 14 %	- abord chirurgical plutôt que percutané (risque nerveux), . Pas d'intro. > 7 fr.
Artère Radiale (12)	<u>Graves</u> : AVC : 4 %, reprise chirurgicale : 4 % <u>Mineures</u> (thrombose) : 8%	- envisager si contre-indication ponction fémorale,

- *L'introducteur* le plus utilisé est le 6 frenchs, placé sur un guide hydrophile 0,035 inches (0,89 mm), mais la littérature mentionne l'utilisation d'introducteur allant de 4 à 9 frenchs (4,5). Dans certains cas, une ponction fémorale bilatérale a été réalisé, avec risque majoré de complications (13). Après contrôle radiologique satisfaisant du positionnement de l'introducteur, une héparinothérapie par voie générale est administrée à la dose de 25 à 75 UI/kg, soit un total de 2000 à 5000 UI,
- *La navigation rétrograde*, dans l'axe iliaque homolatéral à la ponction fémorale, est la plus simple, et permet de traiter les lésions iliaques homolatérales et les lésions ilio-fémorales controlatérales par cross over (passage du guide et d'un introducteur long dans l'axe iliaque controlatéral à l'aide d'une sonde courbe). La faisabilité de la technique par cross-over doit être contrôlée en pré-opératoire par la réalisation d'un angio-TDM qui élimine les lésions occlusives, anévrismales et les courbures aorto-iliaques complexes. *La navigation antérograde* du carrefour fémoral permet le traitement des lésions fémoro-poplitées et jambières homolatérales à la ponction, avec l'utilisation d'instruments plus courts et donc une meilleure maniabilité, mais est associée à un taux significativement plus élevé de complications locales (5,6 % vs 3,2 % pour ponction rétrograde) (13).

- *L'utilisation d'un système de fermeture* semble associé à un risque d'hématome plus faible (entre 0 et 4.5% comparé à 0 - 6% pour la compression manuelle) 24, 25 mais peuvent échouer (jusque dans 9% des cas) (14,15), soulignant l'importance de l'expérience du chirurgien et aussi d'éviter les contre-indications (bifurcation fémorale sévèrement calcifiée ou de diamètre ≤ 5 mm). Des accidents sévères liés à une fermeture artérielle déficiente sont possibles: thrombose ou dissection artérielle (0,1 à 0,8 %), faux anévrisme (0,1 %), fistule artério-veineuse (0,1 %) et la survenue d'un hématome rétro-péritonéal, en cas de ponction fémorale haute, est rare mais potentiellement grave et de diagnostic difficile (16).
- *Un pansement compressif* est recommandée en fin d'intervention, et maintenu pendant le séjour en salle de réveil, puis lors du transfert dans le centre de CA.

En particulier, *pour les interventions artérielles ambulatoires lourdes ou délicates* (endoprothèse pour anévrisme aortique et/ou iliaque, voire artérielle périphérique, recanalisation artérielle complexe,...), la littérature (17) souligne l'importance de certaines mesures, dont le non-respect pourrait être considérées comme une perte de chance. Ces mesures sont:

- Pratiquer l'intervention en début de programme opératoire,
- Contrôler l'acte par un écho-Doppler avant la sortie du patient,
- Prévoir un prestataire à domicile au retour du patient à son domicile.

C- En salle de réveil,

- Les paramètres vitaux (tension artérielle, fréquence cardiaque, oxymétrie) sont contrôlés régulièrement, de même que l'absence de saignement au point de ponction et la présence des pouls distaux des membres, et transmis à l'équipe médicale,
- Un bilan biologique de fin d'intervention (numération formule sanguine, taux plaquettaire, ionogramme sanguin, créatininémie, bilan de la coagulation avec, en particulier, le temps de céphaline activé, ..), et/ou un écho-Döppler de contrôle peut être demandé par l'équipe médicale,
- L'anesthésiste décide de la sortie du patient et du transfert dans le centre de CA.

D- En centre de CA :

- Le patient est autorisé à se lever et marcher, en général 2 à 4 heures après l'intervention,
- Une surveillance infirmière vérifie les paramètres vitaux et l'absence de saignement au point de ponction,

- un examen écho-Döppler de contrôle vasculaire du point de ponction et des sites de revascularisation peut être demandé par l'équipe chirurgicale,
- ***L'autorisation de sortie***, en général 4 à 6 heures après l'intervention, est une décision médicale authentifiée par la signature d'un des médecins de la structure. Sous l'angle de la responsabilité professionnelle, chaque praticien en charge du patient reste responsable de ses actes professionnels. Une surveillance médicale de 4 heures après l'intervention est recommandée, nécessitant de ce fait un examen vasculaire horodaté avant la sortie.

Liste des motifs fréquents de maintien du patient en hospitalisation pour la 1^{ère} nuit post-opératoire (0 à 16 % dans la littérature) (4,5) :

- Absence d'accompagnant pour ramener le patient à son domicile,
- Difficulté de compréhension (langue, patient âgé, ..) des recommandations post-opératoires immédiates,
- Saignement ou anomalie au point de ponction,
- Mauvais résultat de la revascularisation (thrombose artérielle, ...),
- Troubles biologiques (anémie sévère, troubles ioniques sévères, insuffisance rénale, ...).

Chaque patient doit sortir avec :

- Un compte-rendu opératoire type et un bulletin de sortie signés (accès rapide au dossier médical),
- Ses ordonnances médicamenteuses et pour d'éventuels pansements infirmiers,
- Les recommandations sur les conduites à tenir en matière de surveillance post-opératoire, de reprise du traitement médical ainsi que les coordonnées de l'établissement assurant la continuité des soins,
- Un rendez-vous avec le chirurgien pour un examen vasculaire, souvent associé à la réalisation post-opératoire d'un écho-Döppler de contrôle,
- Un numéro d'urgence à joindre, qui peut être soit le numéro de portable du chirurgien et/ou de l'anesthésiste ou d'un médecin de garde, soit le numéro d'un standard ou d'une permanence infirmière capable de tracer et d'orienter l'appel téléphonique.

5- Quelles règles post-opératoires ?

L'appel du lendemain, ou éventuellement un sms, est recommandé depuis 2009, par la Société Française d'Anesthésie et Réanimation (SFAR). Il s'agit d'avoir des renseignements sur le suivi de certains indicateurs et de dépister certains signes d'alerte.

Une ré-hospitalisation du patient, à la demande du patient ou de son médecin traitant, peut être réalisée 24h/24h.

Une consultation chirurgicale post-opératoire est réalisée entre 1 et 6 semaines après l'acte opératoire, le plus souvent associé à un écho-Doppler de contrôle.

Références :

- 1- Society for Vascular Surgery Lower Extremity Guidelines Writing Group, Michael S. Conte, Frank B. Pomposelli, Daniel G. Clair, Patrick J. Geraghty, James F. McKinsey, Joseph L. Mills, Gregory L. Moneta, M. Hassan Murad, Richard J. Powell, Amy B. Reed, Andres Schanzer, Anton N. Sidawy. Society for Vascular Surgery practice guidelines for atherosclerotic occlusive disease of the lower extremities: Management of asymptomatic disease and claudication. *Journal of Vascular Surgery* 2015, 61(3) ;2S-41S.
- 2- L. Norgren, W.R. Hiatt, J.A. Dormandy, M.R. Nehler, K.A. Harris, F.G.R. Fowkes, on behalf of the TASC II Working Group. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II) Review Article. *Eur J Vasc & Endovasc Surg* 2007 ;15:51-575.
- 3- ASA physical status classification system. American Society of Anesthesiologists (2014).
- 4- Hauguel A, Maurel B, Bague N, Vulcain-gouailler f, Costargent A, Chaillou P, Goueffic Y. Management of ambulatory (day case) endovascular procedures for peripheral arterial disease. *J Cardiovasc surg* 2017;58:293-304.
- 5- Albert B, Davaine JM, Chaillet MP, Grimandi G, Guyormac B, Azema L, Costragent A, Chaillou P, Patra P, Goueffic Y. Clinical and economic evaluation of ambulatory endovascular treatment of peripheral arterial occlusive disease. *Ann Vasc Surg* 2014;28:137-143.
- 6- Webber GW, Jang J, Gustavson S, Olin JW. Contemporary management of postcatheterization pseudoaneurysms. *Circulation* 2007;115(20):2666—74.
- 7- Seto AH, Abu-Fadel MS, Sparling JM, Zacharias SJ, Daly TS, Harrison AT, et al. Real-time ultrasound guidance facilitates femoral arterial access and reduces vascular complications: FAUST (Femoral arterial access with ultrasound trial). *JACC Cardiovasc Interv* 2010;3(7):751—8;
- 8- Chatziioannou A et al. Complications of lower-extremity outpatient arteriography via low brachial artery. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2004;27:31-34.
- 9- Hildick-smith DJ, et al.: Occasional-operator percutaneous brachial coronary angiography: first, do no arm. *Catheter Cardiovasc Interv* 2002;57: 161-165.
- 10- Chitwood RW, et al. Surgical complications of transaxillary arteriography : a case-control study. *J Vasc Surg* 1996;23:844-849.
- 11- Alvarez-Tostado JA, et al. The brachial artery: a critical access for endovascular procedures. *J Vasc Surg* 2000;40:378-85.
- 12- Coscas R, et al. Percutaneous radial access for peripheral transluminal angioplasty. *J Vasc Surg* 2015;61:463-8.
- 13- Maurel B, Paumier A, Jacobi D, Bleuet F, Martinez R, Lermusiaux P. Ambulatory percutaneous angioplasty in patients with claudication. *Ann Vasc Surg* 2011;25:191-6.
- 14- Butterfield JS, Fitzgerald JB, Razzaq R, Willard CJ, Ashleigh RJ, England re, et al. early mobilization following angioplasty. *Clin radiol* 2000;55:874-7.
- 15- Hoffer EK, Bloch Rd. Percutaneous arterial closure devices. *J Vasc interv radiol* 2003;14:865-85.
- 16- Dariushnia SR, et al. Quality Improvement Guidelines for Diagnostic Arteriography. *JVIR* 2014;25:1873-1881.
- 17- Thiney PO, Beck F, Delannoy JP, Streichenberger T. Prise en charge des anévrismes de l'aorte abdominale en ambulatoire. Communication au Congrès 2017 de l'Association Française de Chirurgie Ambulatoire.

Annexe 1 : Fiche Info-Patient



Société de Chirurgie Vasculaire et
Endovasculaire de Langue Française

Cette fiche d'information, rédigée par la Société Française de Chirurgie Vasculaire et Endovasculaire, est destinée aux patients ainsi qu'aux usagers du système de santé. Elle vous est remise lors de votre consultation avec un chirurgien vasculaire, avant un acte à visée diagnostic ou thérapeutique, et est destinée à compléter l'information qu'il vous a délivrée.

Votre chirurgien vasculaire vous a expliqué la maladie dont vous souffrez ou dont il doit préciser le diagnostic. Il vous a exposé les différentes modalités et alternatives de prise en charge et de traitement et les conséquences prévisibles en cas de refus de l'acte proposé.

Les raisons de l'acte que va pratiquer votre chirurgien vasculaire sont exposées ici, ainsi que son déroulement, les conséquences habituelles et les risques fréquents ou graves normalement prévisibles. Les conditions de suivi après examen ou intervention sont aussi précisées.

*Ce document est complémentaire de l'information que vous avez **reçu** et vous permet donc d'utiliser au mieux le délai de réflexion nécessaire, avant une décision partagée avec votre chirurgien vasculaire.*

Votre chirurgien vasculaire vous a proposé de réaliser l'intervention qui vous est recommandé, dans le cadre d'une hospitalisation en « chirurgie ambulatoire ».

Qu'est-ce que la chirurgie ambulatoire ?

C'est un mode de prise en charge permettant de raccourcir la durée de votre hospitalisation, pour réaliser une intervention chirurgicale en une seule journée.

Vous rentrez donc le matin pour être opéré le jour même et ressortir le soir, soit une durée de séjour dans l'établissement de santé de quelques heures à moins de 12 heures.

Quelles conditions pour bénéficier de la chirurgie ambulatoire ?

Il n'y a pas de limite d'âge, au-delà de l'âge de 3 mois ; la chirurgie ambulatoire est même privilégiée chez les personnes âgées, en raison du moindre risque de perte de repères (de confusion) comparée à une hospitalisation de quelques jours.

Il existe cependant des conditions pour pouvoir en bénéficier :

- Avoir le téléphone et être apte à comprendre et appliquer les consignes de soins (pas de barrière de langage et hygiène facile à domicile),
- Pouvoir être raccompagné le soir de l'intervention chirurgicale,
- Ne pas demeurer seul la première nuit, surtout après une anesthésie générale. Il est donc recommandé de passer la première nuit avec un proche (famille, voisin ou amis) à domicile ou chez eux.

Quelles préparations avant votre intervention ?

Avant votre séjour :

- Réaliser les démarches administratives de votre pré-admission auprès de l'administration de l'établissement de soin (éventuellement lors de votre consultation avec votre chirurgien ou votre anesthésiste),
- Passer préalablement à la pharmacie chercher les médicaments qui vous ont été éventuellement prescrits pour votre retour à domicile afin de ne pas avoir à le faire le jour de l'opération (cela vous permettra de rentrer tranquillement chez vous après l'opération, sans risquer d'affronter la file d'attente, une pharmacie fermée ou non approvisionnée),
- Préparer à l'avance repas légers et provisions pour vous permettre de vous reposer les premiers jours après l'opération,
- Prévoir des affaires pour la nuit (pyjama, toilette, ..) en cas de nécessité de rester la première nuit,
- Ne pas oublier de suivre les consignes du chirurgien et de l'anesthésiste concernant l'arrêt de certains médicaments, en particulier les éventuels traitements anticoagulants (ou anti-agrégants plaquettaires) et la réalisation de certains examens (prise de sang, ...),
- Chez les patients sans risque de régurgitation, vous devez être à jeun au moins 6 heures avant l'intervention pour l'alimentation solide et de 3 heures pour les liquides « clairs » (eau) ; si vous avez des risques de régurgitation, parlez-en à votre anesthésiste ou à votre chirurgien,
- Veillez à récupérer le résultat de ces examens et de les apporter le jour de l'intervention. De nombreux centres de chirurgie ambulatoire contactent les patients la veille de l'intervention pour ajuster l'heure d'arrivée et vérifier les résultats d'éventuels examens biologiques prescrits (prise de sang, ...).

Il faut savoir que l'intervention prévue peut être reportée en fonction des résultats biologiques (bilan de la coagulation, ...),

- Rester impérativement joignable par téléphone (fixe, portable, messagerie voire sms) les jours précédents l'intervention pour toutes ces raisons,
- Réaliser la dépilation de la zone opératoire telle que cela vous a été demandé par l'équipe chirurgicale et prendre une douche moussante antiseptique pour une bonne préparation cutanée, la veille de l'intervention. Une deuxième douche peut être prescrite pour certaines interventions, le matin même de l'acte opératoire.

Le jour de votre intervention :

- Se présenter à l'unité de chirurgie ambulatoire (UCA) à l'heure qui vous a été précisée,
- Ne pas oublier d'apporter tous les éléments de votre dossier médical éventuellement demandés lors de vos consultations de chirurgie ou d'anesthésie (examen de sang, radiographies, ...),
- Ne pas oublier de suivre les consignes données par l'anesthésiste ou le chirurgien vasculaire concernant l'arrêt ou la prise de médicaments, les conditions de jeûne et d'hydratation (boisson).

Attention : Fumer augmente le risque de complications chirurgicales de toute chirurgie. Arrêter de fumer 6 à 8 semaines avant l'intervention élimine ce risque supplémentaire.

Si vous fumez, parlez-en à votre médecin traitant, votre chirurgien et votre anesthésiste ou appelez la ligne Tabac-Info-Service au 39 89 pour vous aider à réduire les risques et mettre toutes les chances de votre côté.

Quelles sont les suites habituelles après votre intervention ?

Votre sortie de l'établissement de soins, quelques heures après votre intervention, sera confirmée par votre chirurgien vasculaire et votre anesthésiste, après avoir vérifié votre aptitude à la sortie. Des documents d'information écrite vous seront éventuellement remis, complémentaire de l'information orale, précisant les précautions à prendre pendant les jours suivants.

Pour votre retour à domicile, des prescriptions de médicaments, des consignes post-opératoires et parfois un arrêt de travail vous auront été remis.

Des ordonnances pour des examens complémentaires à réaliser avant la consultation de suivi peuvent aussi vous être remises, ainsi que des ordonnances de soins (pansement, piqûres d'anticoagulants, soins, ...).

Même si dans 98% des cas le retour à domicile est possible, il est parfois nécessaire de rester la première nuit pour des raisons variées : difficultés ou imprévu lors de l'intervention, complication, récupération insuffisante de l'anesthésie, etc...

N'oubliez pas que :

- Aucune décision importante ne doit être prise dans les 24 heures suivant une anesthésie générale.
- La conduite (automobile ou cycle) est à éviter dans les premières 48 heures.
- La reprise de vos activités doit être progressive (habituellement sur une période d'environ 15 jours).

Comment se déroule le suivi post-opératoire ?

En cas de besoin, une infirmière à domicile prendra le relais de l'unité d'hospitalisation (UCA Unité de Chirurgie Ambulatoire). Vous serez éventuellement contacté le soir ou les jours suivants votre sortie si nécessaire par l'unité ou votre chirurgien vasculaire.

Il n'est habituellement pas nécessaire de contacter votre médecin traitant dans les premiers jours. Votre médecin traitant a été tenu informé de votre hospitalisation et a reçu toutes les informations vous concernant (compte-rendu opératoire, courrier d'hospitalisation, double des prescriptions). En cas de besoin vous pouvez le joindre, notamment en cas de reprise de certains traitements (anticoagulant par exemple), ou de surveillance biologique (prise de sang, ..) ; dans ces cas votre médecin a été destinataire des résultats, il pourra ainsi adapter votre traitement.

Une date de rendez-vous, dans un délai de 4 à 6 semaines, avec votre chirurgien, vous est habituellement remise.

Quels sont les risques et complications ?

Si dans la majorité des cas, l'intervention qui vous est proposée se déroule sans complication, tout acte chirurgical comporte un certain nombre de risques.

Ces risques vous ont été expliqués par votre chirurgien vasculaire et éventuellement par la fiche d'information spécifique qui vous a été remise.

En cas de difficultés ou de complications à domicile, vous pouvez contacter :

- L'unité de chirurgie ambulatoire où vous avez été pris en charge (un numéro de téléphone figure sur les documents qui vous ont été remis à la sortie ; ce numéro est accessible 24h/24h).

- Votre chirurgien ou son secrétariat,

- Votre médecin traitant.

Il est rappelé que toute intervention chirurgicale comporte un certain nombre de risques y compris vitaux, tenant à des variations individuelles qui ne sont pas toujours prévisibles. Certaines de ces complications sont de survenue exceptionnelle (plaies des vaisseaux, des nerfs, hématomes cutanés, ...) et peuvent parfois ne pas être guérissables. Au cours de cette intervention, le chirurgien peut se trouver en face d'une découverte ou d'un événement imprévu nécessitant des actes complémentaires ou différents de ceux initialement prévus, voire une interruption du protocole prévu.

* La Société Française de Chirurgie Vasculaire et Endovasculaire n'assume aucune responsabilité propre en ce qui concerne les conséquences dommageables éventuelles pouvant résulter de l'exploitation des données extraites des documents, d'une erreur ou d'une imprécision dans le contenu des documents

Votre chirurgien vasculaire se tient à votre disposition pour tout renseignement.

Tampon du Praticien

KPCO Guidelines for Determining Appropriate Ambulatory Surgery Venue

July 2012

General Guidelines

Authorized Outpatient Procedures are appropriate in an Ambulatory Surgery Center (ASC) setting when all the following criteria are met:

- A. Patient weighs less than 400 pounds with BMI no greater than 45.
- B. Post-operative ventilation due to the procedure or pre-existing health condition is not anticipated.
- C. Extensive blood loss requiring blood transfusion is not anticipated.
- D. Patient is ASA I, II, or III, or is an adult who meets the guidelines specific to ASA IV.
 - See Acceptable Surgeries for ASA IV Adult Patients below for a list of specific surgeries.
- E. Case is non-emergent/non-life threatening.
- F. ASC has appropriate surgical equipment access for the scheduled procedure.
- G. Major or prolonged invasion of body cavities is not anticipated.
- H. Involvement of major blood vessels is not required.
- I. Transfer of patient to another facility is not planned or anticipated.
- J. If the patient has an existing, stable Abdominal Aortic Aneurysm (AAA), it is no more than 4.9 cm in diameter.

Acceptable Surgeries for ASA IV Adult Patients at ASC

- I. Only local anesthetic with minimal sedation is planned.
- II. No patient with respiratory distress; patients requiring routine oxygen acceptable.
- III. No patient with an internal cardioverter-defibrillator (ICD) requiring electrocautery.
- IV. Acceptable surgeries:
 - A. Corneal transplant.
 - B. Cystoscopy.
 - C. Hand or foot surgery (minor).
 - D. Lumpectomy.
 - E. Neuroma removal (hands or feet).
 - F. Oculoplastics.
 - G. Plastic surgery (minor).
 - H. Trabeculectomy.
 - I. Vitrectomy (retrobulbar anesthesia ok).

ASA Classification for Adult Patients (Age 16 and over)

- **ASA I Patients:** These patients are healthy with no heart, lung, kidney, or liver disease.
- **ASA II Patients:** These patients have mild, systemic disease. Examples: smokers with mild lung disease, non-insulin dependent diabetics, and well-controlled hypertension.
- **ASA III Patients:** These patients have a systemic disease that restricts daily activities, but not incapacitating. Examples: insulin-dependent diabetics, mild COPD (not on oxygen at any time), stable angina (chest pain only with vigorous activity), poorly controlled hypertension, implanted pacemaker, distant history (> 6 months) of MI, CVA, and/or TIA.
- **ASA IV Patients:** These patients' disease is a constant threat to life. Examples: COPD patients (oxygen dependent at any time), clinical signs of CHF (ankle edema, shortness of breath), cannot climb one flight of stairs or walk from a car to a building without becoming short of breath, unstable angina (chest pain at rest), end-stage renal disease (on dialysis), history of an MI, CVA, TIA (< 6 months), ejection fraction less than 35%, respiratory distress at rest, and uncontrolled diabetes

ADMISSIONS

- A. Admissions: All persons admitted to the ambulatory surgical center shall be under the direct care of a member of the provider staff. The provider staff shall ensure the continuity of care for each patient including pre-operative, intra-operative, and post-operative care. Each patient shall be provided prior to admission all necessary instruction and education for pre and post-surgical care.
- B. Restrictions: Surgical procedures shall be limited to the following: Those that do not exceed twenty-three (23) hours combined operating and recovery and/or convalescent time, and; Those that do not generally result in extensive blood loss, directly involve of major blood vessels, constitute an emergency or life threatening procedure, or there is no anticipated major or prolonged invasion of body cavities.
- C. Identification: Each patient admitted to the center shall have a visible means of identification placed and maintained on his/her person until discharge. In cases of off-site pre-planned transfer such means of identification shall be maintained throughout the period of transfer and until such time as the patient becomes a patient of another licensed facility.
- D. Admission Requirements: All admissions shall be in accordance with appropriate written policies and procedures which reflect the admission requirements established in this section, recommended by the provider staff and adopted by the governing body, specific to the ambulatory surgical center operations, that includes at least the following:
 - The physicians performing the procedure shall document in writing that the patient is in good health or that any pre-existing health conditions are adequately controlled, require no special management and are such that performance of the procedure in an ASC, rather than a hospital setting, does not pose an increased risk to the patient.
 - The patient or a responsible person acting on behalf of the patient must be able to strictly follow instructions related to ingestion of fluids or solids within the specified time frame prior to the surgery.
 - If the patient is to receive sedation or anesthetic which will result in impaired mental status following surgery, the patient must be accompanied upon discharge by a responsible adult.
 - Patients who may require post-operative ventilation following surgery, either because of the procedure to be performed or because of a pre-existing condition, shall not be admitted for surgery.
 - Surgery which requires the presence of special equipment, personnel, and/or facilities due to the risk of the operation involved shall not be performed in the center unless such equipment, personnel, and/or facilities are available in the ambulatory surgical center.
 - When overnight care is provided, appropriate services shall be rendered within the defined capabilities of the organization. If overnight care is to be provided by the facility, notice of such shall be sent to the Health Facilities Division.
 - The governing body of the facility shall have an organization wide policy on the use of smoking materials in the facility which shall be posted and disclosed to the patient upon admission.

Sources:

1. The CMS Interpretive Guidelines for ASC Coverage **§416.42(a)(1)** which states:

"The purpose of the exam immediately before surgery is to evaluate, based on the patient's current condition, whether the risks associated with the anesthesia that will be administered and with the surgical procedure that will be performed fall within an acceptable range for a patient having that procedure in an ASC, given that the ASC does not provide services to patients requiring hospitalization. The assessment must be specific to each patient; it is not acceptable for an ASC to assume, for example, that coverage of a specific procedure by Medicare or an insurance company in an ASC setting is a sufficient basis to conclude that the risks of the anesthesia and surgery are acceptable generically for every ASC patient. The requirement for a physician to examine the patient immediately before surgery is not to be confused with the separate requirement at 42 CFR 416.52(a)(1) for a pre-admission history or physical assessment performed by a physician, although it is expected that the physician will review the materials from such pre-admission examination as part of the evaluation. However, this requirement does constitute one component of the requirement at 42 CFR 416.52(a)(2) for a pre-surgical assessment upon admission. See the interpretive guidelines for that requirement. "

2. State Board of Health Ambulatory Surgery Center Regulations, 6 CCR 1011-1, Chapter XX, effective 3/2/11.

Author:

Margaret Ferguson, MD

Stakeholders/Reviewers:

- Dale Varner (AMD Surgery Ops)
- David Gladu (Surgery Ops Chief)
- Paul Chetham (RDC Anesthesiology)
- Mike McNevin (KASC lead Anesthesiologist)

These guidelines are informational only. They are not intended or designed as a substitute for the reasonable exercise of independent clinical judgment by practitioners, who should consider each patient's needs on an individual basis. Guideline recommendations apply to populations of patients. Clinical judgment is necessary to design treatment plans for individual patients.

BIBLIOGRAPHIE

1. Fowkes FG, Rudan D, Rudan I, Aboyans V, Denenberg JO, McDermott MM. Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: a systematic review and analysis. *Lancet*. 2013;382:1329–1340.
2. Brogneaux C, Sprynger M, Magnée M, Lancellotti P, European Society For Cardiology. [2011 ESC guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral artery diseases]. *Rev Med Liege*. 2012 Nov;67(11):560–5.
3. Dick P, Wallner H, Sabeti S, Loewe C, Mlekusch W, Lammer J, et al. Balloon angioplasty versus stenting with nitinol stents in intermediate length superficial femoral artery lesions. *Catheter Cardiovasc Interv Off J Soc Card Angiogr Interv*. 2009 Dec 1;74(7):1090–5.
4. Schillinger M, Sabeti S, Dick P, Amighi J, Mlekusch W, Schlager O, et al. Sustained benefit at 2 years of primary femoropopliteal stenting compared with balloon angioplasty with optional stenting. *Circulation*. 2007 May 29;115(21):2745–9.
5. of Interventional Radiology Standards of Practice Committee. Guidelines for percutaneous transluminal angioplasty. *J Vasc Interv Radiol*. 2003;14:209–217.
6. Hauguel A, Maurel B, Bague N, Gouaillier-Vulcain F, Costargent A, Chaillou P, et al. Management of ambulatory (day case) endovascular procedures for peripheral arterial disease. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2017 Apr;58(2):293–304.
7. 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*. 2017 Aug 26;
8. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J*. 2016 Aug 1;37(29):2315–81.
9. Aung PP, Maxwell HG, Jepson RG, Price JF, Leng GC. Lipid-lowering for peripheral arterial disease of the lower limb. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007 Oct 17;(4):CD000123.
10. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FGR, et al. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg*. 2007;33 Suppl 1:S1-75.
11. Kukkonen T, Korhonen M, Halmesmäki K, Lehti L, Tiitola M, Aho P, et al. Poor inter-observer agreement on the TASC II classification of femoropopliteal lesions. *Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg*. 2010 Feb;39(2):220–4.
12. Ricco J-B. Advantages and limitations of TASC II classification of femoropopliteal lesions. *Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg*. 2010 Feb;39(2):225–6.
13. Mills JL, Conte MS, Armstrong DG, Pomposelli FB, Schanzer A, Sidawy AN, et al. The Society for Vascular Surgery Lower Extremity Threatened Limb Classification System: risk stratification based on wound, ischemia, and foot infection (WIfI). *J Vasc Surg*. 2014 Jan;59(1):220-234.e1-2.
14. Code de la santé publique - Article D6124-301-1. Code de la santé publique.
15. Code de la santé publique - Article R6121-4. Code de la santé publique.
16. Rapport d'évaluation technologique HAS 2014 [Internet]. [cited 2017 Dec 2]. Available from: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-07/tc_chir_ambu_axe2_vf.pdf

17. ARS Etude Qualité-Efficience en chirurgie-ambulatoire_nov2011.pdf [Internet]. [cited 2017 Dec 9]. Available from: http://www.crsa-pays-de-la-loire.ars.sante.fr/fileadmin/PAYS-LOIRE/F_actualites/etudes_publications/etudes_QE/ARS_EQE_chirurgie-ambulatoire_nov2011.pdf
18. Rapport réseau INCISO 2007 [Internet]. [cited 2017 Dec 2]. Available from: http://www.cpias-ile-de-france.fr/Inciso/2008/Rapport_INCISO08.pdf
19. Article-colon-ambu-JCV.pdf [Internet]. [cited 2018 Feb 3]. Available from: <http://www.hcm-health.com/wp-content/uploads/2015/12/Article-colon-ambu-JCV.pdf>
20. ERAS society: List of Guidelines [Internet]. Eras. Available from: <http://erassociety.org/guidelines/list-of-guidelines/>
21. Décret no 92-1101 du 2 octobre 1992 relatif aux structures de soins alternatives à l'hospitalisation mentionnées à l'article L. 712-2 du code de la santé publique.
22. rapport ANAP/HAS - socle de connaissances.pdf [Internet]. [cited 2017 Nov 26]. Available from: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-04/rapport_-_socle_de_connaissances.pdf
23. Recommandations_organisationnelles.pdf [Internet]. [cited 2017 Nov 15]. Available from: http://www.anap.fr/fileadmin/user_upload/outils_et_publications/Publications/Recommandations_organisationnelles.pdf
24. note_ATIH_chirambu_2015.pdf [Internet]. [cited 2017 Nov 26]. Available from: http://www.atih.sante.fr/sites/default/files/public/content/1504/note_gdr_chirambu_2015.pdf
25. 2014-039R_-_Rapport.pdf [Internet]. [cited 2017 Nov 26]. Available from: http://www.igas.gouv.fr/IMG/pdf/2014-039R_-_Rapport.pdf
26. rapport_securite_sociale_2013_chirurgie_ambulatoire.pdf [Internet]. [cited 2017 Nov 26]. Available from: https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/EzPublish/rapport_securite_sociale_2013_chirurgie_ambulatoire.pdf
27. Rapport APHP Chir Ambu Mars 2017 [Internet]. Available from: https://www.google.fr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj4sKiKx97XAhVPEVAKHTHSAIsQFggpMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.aphp.fr%2Fcontenu%2Fimpact-de-lacceleration-des-prises-en-charge-ambulatoire-au-sein-de-lap-hp-sur-les&usg=AOvVaw11-voo3gR0XbqA_FqujHNt
28. Rapport chir ambu SCVE 2016 [Internet]. Available from: https://www.google.fr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjrram0mt3XAhUIGhQKHxVPC00QFggnMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.vasculaire.com%2Ffr%2Fcontent%2Fdownload%2F19145%2F258156%2Fversion%2F1%2Ffile%2FCP_SCVE_chir_ambu_avril2016_DEF.pdf&usg=AOvVaw0V1sl097lgN68QdEa9i0lu
29. Cost-utility Analysis of the Outpatient Versus Conventional Hospitalization in Treatment of Occlusive Arterial Disease - NCT02581150 [Internet]. [cited 2018 Feb 3]. Available from: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02581150>
30. International Survey on Ambulatory Surgery conducted in 2011 [Internet]. [cited 2017 Nov 26]. Available from: <http://www.iaas-med.com/files/Journal/17.3/Toftgaard17.3.pdf>
31. Cullen KA, Hall MJ, Golosinskiy A. Ambulatory surgery in the United States, 2006. Natl Health Stat Rep. 2009 Jan 28;(11):1–25.
32. American Hospital Association 2009 Statistics [Internet]. [cited 2017 Nov 26]. Available from: <http://www.aha.org/research/reports/tw/chartbook/2009/chapter3.pdf>
33. Hall MJ, Schwartzman A, Zhang J, Liu X. Ambulatory Surgery Data From Hospitals and Ambulatory Surgery Centers: United States, 2010. Natl Health Stat Rep. 2017 Feb;(102):1–15.
34. Endovascular Today - The Outpatient Endovascular and Interventional Society [Internet]. Endovascular Today. [cited 2017 Nov 26]. Available from: <http://evtoday.com/2014/01/the-outpatient-endovascular-and-interventional-society/>

35. Endovascular Today - Outpatient CLI Revascularization in the United States [Internet]. Endovascular Today. [cited 2017 Nov 27]. Available from: <http://evtoday.com/2016/05/outpatient-revascularization-in-the-united-states/>
36. Vemulapalli S, Greiner MA, Jones WS, Patel MR, Hernandez AF, Curtis LH. Peripheral arterial testing before lower extremity amputation among Medicare beneficiaries, 2000 to 2010. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2014 Jan;7(1):142–50.
37. OEIS National Registry for Peripheral Vascular Intervention [Internet]. OEIS. [cited 2017 Nov 26]. Available from: <http://www.oeisociety.com/oeis-registry.html>
38. 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. *Lancet Lond Engl*. 2013 Oct 19;382(9901):1329–40.
39. Lin PH, Yang K-H, Kollmeyer KR, Uceda PV, Ferrara CA, Feldtman RW, et al. Treatment outcomes and lessons learned from 5134 cases of outpatient office-based endovascular procedures in a vascular surgical practice. *Vascular*. 2016 Jul 4;
40. Society of Interventional Radiology Standards of Practice Committee. Guidelines for percutaneous transluminal angioplasty. *J Vasc Interv Radiol JVIR*. 2003 Sep;14(9 Pt 2):S209-217.
41. PLOS Medicine: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement [Internet]. [cited 2016 Nov 6]. Available from: <http://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1000097>
42. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JPA, et al. The PRISMA Statement for Reporting Systematic Reviews and Meta-Analyses of Studies That Evaluate Health Care Interventions: Explanation and Elaboration. *PLOS Med*. 2009 Jul 21;6(7):e1000100.
43. Home - PubMed - NCBI [Internet]. [cited 2016 Dec 4]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih-gov.gate2.inist.fr/pubmed>
44. Albert B, Davaine J-M, Chaillet M-P, Grimandi G, Guyomarch B, Azéma L, et al. Clinical and economic evaluation of ambulatory endovascular treatment of peripheral arterial occlusive lesions. *Ann Vasc Surg*. 2014 Jan;28(1):137–43.
45. Gradinscak DJ, Young N, Jones Y, O'Neil D, Sindhusake D. Risks of outpatient angiography and interventional procedures: a prospective study. *AJR Am J Roentgenol*. 2004 Aug;183(2):377–81.
46. Macdonald S, Thomas SM, Cleveland TJ, Gaines PA. Outpatient vascular intervention: a two-year experience. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2002 Oct;25(5):403–12.
47. Jain K, Munn J, Rummel MC, Johnston D, Longton C. Office-based endovascular suite is safe for most procedures. *J Vasc Surg*. 2014 Jan;59(1):186–91.
48. Spiliopoulos S, Karnabatidis D, Katsanos K, Diamantopoulos A, Ali T, Kitrou P, et al. Day-Case Treatment of Peripheral Arterial Disease: Results from a Multi-Center European Study. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2016 Dec;39(12):1684–91.
49. Kasthuri R, Karunaratne D, Andrew H, Sumner J, Chalmers N. Day-case peripheral angioplasty using nurse-led admission, discharge, and follow-up procedures: arterial closure devices are not necessary. *Clin Radiol*. 2007 Dec;62(12):1202–5.
50. Daabiss M. American Society of Anaesthesiologists physical status classification. *Indian J Anaesth*. 2011;55(2):111–5.
51. Maurel B, Paumier A, Jacobi D, Bleuet F, Martinez R, Lermusiaux P. Ambulatory percutaneous angioplasty in patients with claudication. *Ann Vasc Surg*. 2011 Feb;25(2):191–6.
52. Wilde NT, Bungay P, Johnson L, Asquith J, Butterfield JS, Ashleigh RJ. Outpatient angioplasty and stenting facilitated by percutaneous arterial suture closure devices. *Clin Radiol*. 2006 Dec;61(12):1035–40.
53. Zayed HA, Fassiadis N, Jones KG, Edmondson RD, Edmonds ME, Evans DR, et al. Day-case angioplasty in diabetic patients with critical ischemia. *Int Angiol J Int Union Angiol*. 2008 Jun;27(3):232–8.

54. Akopian G, Katz SG. Peripheral angioplasty with same-day discharge in patients with intermittent claudication. *J Vasc Surg.* 2006 Jul;44(1):115–8.
55. Gouicem D, Palcau L, Le Hello C, Cameliere L, Dufranc J, Coffin O, et al. Feasibility of ambulatory percutaneous femoral access without the use of arterial closure systems. *Ann Vasc Surg.* 2014 Jan;28(1):132–6.
56. Reed M, Wright S, Armitage F. Nurse-led general surgical pre-operative assessment clinic. *J R Coll Surg Edinb.* 1997 Oct;42(5):310–3.
57. Adam DJ, Beard JD, Cleveland T, Bell J, Bradbury AW, Forbes JF, et al. Bypass versus angioplasty in severe ischaemia of the leg (BASIL): multicentre, randomised controlled trial. *Lancet Lond Engl.* 2005 Dec 3;366(9501):1925–34.
58. Muhs BE, Gagne P, Sheehan P. Peripheral arterial disease: clinical assessment and indications for revascularization in the patient with diabetes. *Curr Diab Rep.* 2005 Feb;5(1):24–9.
59. Becker GJ, Katzen BT, Dake MD. Noncoronary angioplasty. *Radiology.* 1989 Mar;170(3 Pt 2):921–40.
60. Nikolsky E, Mehran R, Halkin A, Aymong ED, Mintz GS, Lasic Z, et al. Vascular complications associated with arteriotomy closure devices in patients undergoing percutaneous coronary procedures: a meta-analysis. *J Am Coll Cardiol.* 2004 Sep 15;44(6):1200–9.
61. Butterfield JS, Fitzgerald JB, Razzaq R, Willard CJ, Ashleigh RJ, England RE, et al. Early mobilization following angioplasty. *Clin Radiol.* 2000 Nov;55(11):874–7.
62. Hoffer EK, Bloch RD. Percutaneous arterial closure devices. *J Vasc Interv Radiol JVIR.* 2003 Jul;14(7):865–85.
63. Bechara CF, Annambhotla S, Lin PH. Access site management with vascular closure devices for percutaneous transarterial procedures. *J Vasc Surg.* 2010 Dec;52(6):1682–96.
64. Tay EL-W, Co M, Tai B-C, Lee YP, Low A, Lim Y-T, et al. Clinical experience of StarClose vascular closure device in patients with first and recurrent femoral punctures. *J Intervent Cardiol.* 2008 Feb;21(1):67–73.
65. Vlastic W, Almond D, Massel D. Reducing bedrest following arterial puncture for coronary interventional procedures--impact on vascular complications: the BAC Trial. *J Invasive Cardiol.* 2001 Dec;13(12):788–92.
66. Hvelplund A, Jeger R, Osterwalder R, Bredahl M, Madsen JK, Jensen JS, et al. The Angio-Seal™ femoral closure device allows immediate ambulation after coronary angiography and percutaneous coronary intervention. *EuroIntervention J Eur Collab Work Group Interv Cardiol Eur Soc Cardiol.* 2011 Jun;7(2):234–41.
67. Newton V. Nurse-led clinics. *Care in pre-admission clinics. Nurs Times.* 1996 Jan 3;92(1):27–8.
68. Deficit Reduction Act of 2005 [Internet]. [cited 2016 Nov 6]. Available from: https://www.ahcancal.org/facility_operations/medicaid/Pages/DRA.aspx
69. La sécurité sociale / Publications / Publications / Accueil / Cour des Comptes - Cour des comptes [Internet]. [cited 2016 Nov 6]. Available from: <https://www.ccomptes.fr/Publications/Publications/La-securite-sociale>
70. Kassab. Understanding the Business of peripheral interventions. Outpatient endovascular centers: fad or future.pdf [Internet]. [cited 2016 Dec 5]. Available from: https://www.ncvh.org/pdf/2015%20NCVH/4-26-Tue/PDFs%20-%20Business/1505_Kassab.pdf
71. Carey K, Burgess JF, Young GJ. Hospital competition and financial performance: the effects of ambulatory surgery centers. *Health Econ.* 2011 May;20(5):571–81.
72. Conte MS, Pomposelli FB. Society for Vascular Surgery Practice guidelines for atherosclerotic occlusive disease of the lower extremities management of asymptomatic disease and claudication. Introduction. *J Vasc Surg.* 2015 Mar;61(3 Suppl):1S.
73. HAS Synthèse_Indicateurs_retenus_CHIR_AMBU_juillet2017.pdf [Internet]. [cited 2017 Dec 10]. Available from: http://www.fhpmco.fr/wp-content/uploads/2017/08/20170731_Synthese_Indicateurs_retenus_CHIR_AMBU_juillet2017.pdf

74. Anesthésies des patients ambulatoires - Recommandations SFAR 1996 [Internet]. [cited 2017 Dec 2]. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0750765899800495>
75. Prise en charge anesthésique des patients en hospitalisation ambulatoire. RFE SFAR 2010. *Ann Fr Anesth Réanimation*. 2010 Jan;29(1):67–72.
76. IAAS / Preoperative Assessment [Internet]. [cited 2017 Dec 2]. Available from: <http://www.iaas-med.com/handbook/tiki-index.php?page=Preoperative%20Assessment>
77. Temporal Trends, Determinants, and Outcomes of Inpatient versus Outpatient Arteriovenous Fistula Operations. - PubMed - NCBI [Internet]. [cited 2017 Dec 6]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih-gov.gate2.inist.fr/pubmed/28887240>
78. AFAR_Examens-preinterventionnels-systematiques.pdf [Internet]. [cited 2017 Dec 2]. Available from: http://sfar.org/wp-content/uploads/2015/10/AFAR_Examens-preinterventionnels-systematiques.pdf
79. Webber GW, Jang J, Gustavson S, Olin JW. Contemporary management of postcatheterization pseudoaneurysms. *Circulation*. 2007 May 22;115(20):2666–74.
80. Seto AH, Abu-Fadel MS, Sparling JM, Zacharias SJ, Daly TS, Harrison AT, et al. Real-time ultrasound guidance facilitates femoral arterial access and reduces vascular complications: FAUST (Femoral Arterial Access With Ultrasound Trial). *JACC Cardiovasc Interv*. 2010 Jul;3(7):751–8.
81. Coscas R, de Blic R, Capdevila C, Javerliat I, Goëau-Brissonniere O, Coggia M. Percutaneous radial access for peripheral transluminal angioplasty. *J Vasc Surg*. 2015 Feb;61(2):463–8.
82. Alvarez-Tostado JA, Moise MA, Bena JF, Pavkov ML, Greenberg RK, Clair DG, et al. The brachial artery: a critical access for endovascular procedures. *J Vasc Surg*. 2009 Feb;49(2):378–385; discussion 385.
83. Chitwood RW, Shepard AD, Shetty PC, Burke MW, Reddy DJ, Nypaver TJ, et al. Surgical complications of transaxillary arteriography: a case-control study. *J Vasc Surg*. 1996 May;23(5):844-849; discussion 849-850.
84. Hildick-Smith DJR, Khan ZI, Shapiro LM, Petch MC. Occasional-operator percutaneous brachial coronary angiography: first, do no arm. *Catheter Cardiovasc Interv Off J Soc Card Angiogr Interv*. 2002 Oct;57(2):161–165; discussion 166.
85. Chatziioannou A, Ladopoulos C, Mourikis D, Katsenis K, Spanomihos G, Vlachos L. Complications of lower-extremity outpatient arteriography via low brachial artery. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2004 Feb;27(1):31–4.
86. Sobolev M, Slovut DP, Lee Chang A, Shiloh AL, Eisen LA. Ultrasound-Guided Catheterization of the Femoral Artery: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Invasive Cardiol*. 2015 Jul;27(7):318–23.
87. Dariushnia SR, Gill AE, Martin LG, Saad WE, Baskin KM, Caplin DM, et al. Quality improvement guidelines for diagnostic arteriography. *J Vasc Interv Radiol JVIR*. 2014 Dec;25(12):1873–81.
88. Agostoni P, Biondi-Zoccai GGL, de Benedictis ML, Rigattieri S, Turri M, Anselmi M, et al. Radial versus femoral approach for percutaneous coronary diagnostic and interventional procedures; Systematic overview and meta-analysis of randomized trials. *J Am Coll Cardiol*. 2004 Jul 21;44(2):349–56.
89. Jolly SS, Yusuf S, Cairns J, Niemelä K, Xavier D, Widimsky P, et al. Radial versus femoral access for coronary angiography and intervention in patients with acute coronary syndromes (RIVAL): a randomised, parallel group, multicentre trial. *Lancet Lond Engl*. 2011 Apr 23;377(9775):1409–20.
90. Staniloae CS, Korabathina R, Coppola JT. Transradial access for peripheral vascular interventions. *Catheter Cardiovasc Interv Off J Soc Card Angiogr Interv*. 2013 Jun 1;81(7):1194–203.
91. Touma J, Coscas R, Javerliat I, Lamas H, Coggia M, Goëau-Brissonniere O. Radial access for endovascular ilio-femoral procedures. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2016 Apr;57(2):302–10.
92. Robertson L, Andras A, Colgan F, Jackson R. Vascular closure devices for femoral arterial puncture site haemostasis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Mar 7;3:CD009541.

93. Schulz-Schüpke S, Helde S, Gewalt S, Ibrahim T, Linhardt M, Haas K, et al. Comparison of vascular closure devices vs manual compression after femoral artery puncture: the ISAR-CLOSURE randomized clinical trial. *JAMA*. 2014 Nov 19;312(19):1981–7.
94. Georgiadis GS, Antoniou GA, Papaioakim M, Georgakarakos E, Trellopoulos G, Papanas N, et al. A meta-analysis of outcome after percutaneous endovascular aortic aneurysm repair using different size sheaths or endograft delivery systems. *J Endovasc Ther Off J Int Soc Endovasc Spec*. 2011 Aug;18(4):445–59.
95. Bague N, Costargent A, Kaladji A, Chaillou P, Vent P-A, Guyomarc'h B, et al. The FREEDOM Study: A Pilot Study Examining the Feasibility and Safety of Early Walking following Femoral Manual Compression after Endovascular Interventions Using 5F Sheath-Compatible Devices. *Ann Vasc Surg*. 2017 Sep 23;
96. (first)Thiney PO, Beck F, Delannoy JP, Streichenberger T. Prise en charge des anévrismes de l'aorte abdominale en ambulatoire. Communication au Congrès 2017 de l'Association Française de Chirurgie Ambulatoire [Internet]. [cited 2017 Nov 9]. Available from: <http://www.chirurgie-ambulatoire.org/a-savoir-afca/cest-disponible-gt-pre-programme-jab-2017>
97. Marshall SI, Chung F. Discharge criteria and complications after ambulatory surgery. *Anesth Analg*. 1999 Mar;88(3):508–17.
98. Korttila K. Recovery from outpatient anaesthesia. Factors affecting outcome. *Anaesthesia*. 1995 Oct;50 Suppl:22–8.
99. PAERPA brochure_generale.pdf [Internet]. [cited 2017 Dec 19]. Available from: http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/1.brochure_generale-2.pdf
100. PRADO, le programme de retour à domicile. Volet Orthopédie.pdf.
101. fiches-prado.pdf [Internet]. [cited 2017 Dec 19]. Available from: <http://www.geronto-sud-lorraine.com/docs/fiches-prado.pdf>
102. guide_methodologique_cf_40_pages_2011-11-03_15-40-2_278.pdf [Internet]. [cited 2017 Dec 18]. Available from: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-11/guide_methodologique_cf_40_pages_2011-11-03_15-40-2_278.pdf
103. fiche_consensus_formalise.pdf [Internet]. [cited 2017 Dec 18]. Available from: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-01/fiche_consensus_formalise.pdf
104. fiche_regles_de_cotation.pdf [Internet]. [cited 2017 Dec 18]. Available from: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-01/fiche_regles_de_cotation.pdf



UNIVERSITÉ DE NANTES

Vu, le Président du Jury,
(tampon et signature)

Professeur Y. GOUEFFIC
N° Praticien : 1000258593
Service de CHIRURGIE VASCULAIRE
Hôpital G. & R. Laennec
Bd Jacques MONOD
44035 NANTES Cedex 03

Pr Yann GOUEFFIC

Vu, le Directeur de Thèse,
(tampon et signature)

Docteur B. MAUREL-DESANLIS
N° Praticien : 10100130851
Service de CHIRURGIE VASCULAIRE
Hôpital G. & R. Laennec
Bd Jacques MONOD
44800 SAINT HERBLAIN

Dr Blandine MAUREL-DESANLIS

Vu, le Doyen de la Faculté,

Professeur Pascal JOLLIET



NOM : HAUGUEL

PRENOM : Alexandra

Titre de Thèse : TRAITEMENT ENDOVASCULAIRE DE L'ARTÉRIOPATHIE PÉRIPHÉRIQUE RÉALISÉ EN AMBULATOIRE : TRAVAIL PRÉLIMINAIRE À L'ÉLABORATION DE RECOMMANDATIONS DE BONNES PRATIQUES.

RESUMÉ (10 lignes)

Ce travail de thèse consistait, en premier lieu, en une revue exhaustive de la littérature concernant l'évaluation de l'efficacité et de la sécurité de la réalisation en ambulatoire de la chirurgie endovasculaire pour revascularisation artérielle des membres inférieurs. Douze articles étaient inclus évaluant un total de 3883 procédures réalisées en ambulatoire. L'âge moyen était de 65,2 ans. Le critère d'exclusion le plus fréquent était l'isolement social et les patients à haut risque (ASA 4 et plus). Aucun décès n'était constaté. Le taux d'hématome majeur allait de 0 à 3%. Le taux de conversion en hospitalisation conventionnelle allait de 0 à 16%, principalement lié à des complications au point de ponction. Le taux de réintervention à 1 mois allait de 0 à 4%. Une seconde partie consistait en une analyse référencée d'un texte de proposition de recommandations de bonnes pratiques dans cette indication, conduisant à la rédaction d'une feuille de route soumise au comité expert mandaté par la SCVE pour la rédaction de recommandations définitives.

MOTS-CLÉS

AOMI, ARTERIOPATHIE PERIPHERIQUE, CHIRURGIE VASCULAIRE, ENDOVASCULAIRE, PERCUTANE, ANGIOPLASTIE, STENT, AMBULATOIRE, GUIDELINES, RECOMMANDATIONS