



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2018

Thèse N° 083/18

LES ANEVRIسمES ARTERIELS DES MEMBRES (à propos de 27 cas)

THESE

PRESENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 11/05/2018

PAR

Mme. AHMIMENE Fatima zahra

Née le 23 juin 1991 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Anévrisme - Artères - Membres

JURY

M. EL MRINI ABDELMAJID..... PRÉSIDENT

Professeur de Traumatologie-Orthopédie

M. BOUARHROUM ABDELLATIF RAPPORTEUR

Professeur de chirurgie vasculaire périphérique

M. AFIFI MY ABDERRAHMANE..... JUGE

Professeur de chirurgie pédiatrique

M. JIBER HAMID..... MEMBRE ASSOCIÉ

Professeur assistant de chirurgie vasculaire périphérique

PLAN

ABRÉVIATIONS	6
INTRODUCTION	8
MATÉRIEL ET MÉTHODES	11
I. Type de l'étude	12
II. Critères d'inclusion et d'exclusion	12
III. Recueil des données	12
IV. Etude statistique	16
RESULTATS	17
I. Population	18
II. Antécédents	20
1. Antécédents médicaux	20
2. Antécédents chirurgicaux	21
3. Antécédents toxiques	21
4. Traumatisme vasculaire	21
III. Examen clinique	23
1. Délai entre l'apparition des signes et le diagnostic	23
2. Tableaux cliniques	23
IV. Résultats par territoire atteint	25
1. Membre supérieur	26
1.1. Artère sous clavière	26
1.2. Artère brachiale	26
1.3. Artères de l'avant-bras	26
2. Membre inférieur	31
2.1. Artère fémorale commune.....	31
2.2. Artère fémorale superficielle	31
2.3. Artère fémorale profonde.....	37

2.4. Artère poplitée.....	37
V. Examens complémentaires	45
1. Echo–doppler artériel	45
2. Angio scanner	45
3. Artériographie	45
VI. Attitude thérapeutique	46
1. Traitement médical	46
2. Chirurgie conventionnelle	46
VII. Séjour.....	48
VIII. Evolution	48
DISCUSSION	49
I. Epidémiologie des anévrismes des membres	50
1. Age	50
2. Sexe	51
3. Antécédents	52
3.1. Médicaux	52
3.2. Toxiques	53
3.3. Chirurgicaux	54
3.4. Traumatisme vasculaire	54
II. Etude clinique	55
1. Anévrismes des membres inférieurs	55
1.1. Anévrisme de l'artère poplitée	55
1.2. Anévrismes fémoraux	57
2. Anévrismes du membre supérieur	58
2.1. Anévrisme de l'artère sous clavière	58
2.2. Anévrisme de l'artère axillaire	59

2.3. Anévrisme de l'artère brachiale	60
2.4. Anévrisme des artères de l'avant-bras	61
III. Complications	62
1. La Rupture	62
2. La thrombose aigüe	62
3. Compressions des structures voisines	63
IV. Etiologies	64
1. Les anévrismes spontanés ou anévrismes vrais	64
2. Les anévrismes traumatiques ou faux anévrismes	65
V. Bilan lésionnel	67
1. Echographie doppler artérielle	67
2. Angio-scanner	68
3. Artériographie	68
4. Angio-IRM	69
VI. Attitude thérapeutique.....	70
1. But	70
1.1. Anévrismes non compliqués	70
1.2. Anévrismes compliqués	70
2. Moyens	70
2.1. Traitement médical	70
2.2. Chirurgie conventionnelle	71
2.3. Traitement endovasculaire	75
3. Indications.....	77
3.1. Anévrismes des membres inférieurs	77
3.2. Anévrismes des membres supérieurs	81
VII. Suivi	83

1. Fréquence	83
2. Complications possibles	83
CONCLUSION.....	84
RÉSUMÉS	88
BIBLIOGRAPHIE	95

ABRÉVIATIONS

AAA	: Anévrisme de l'aorte abdominale
AA	: Anévrisme artériel
AAX	: Artère axillaire
AB	: Artère brachiale
AC	: Artère cubitale
Acct	: Accident
ACFA	: Arythmie cardiaque par fibrillation auriculaire
AF	: Artère fibulaire
AFC	: Artère fémorale commune
AFP	: Artère fémorale profonde
AFS	: Artère fémorale superficielle
AP	: Artère poplitée
ATA	: Artère tibiale antérieure
ATP	: Artère tibiale postérieure
AR	: Artère radiale
ASC	: Artère sous clavière
AVP	: Accident de la voie publique
FAV	: Fistule artério veineuse
F	: Féminin
HTA	: Hypertension artérielle
I.E.C	: Inhibiteur de l'enzyme de conversion
M	: Masculin
MAP	: Mise à plat
MID	: Membre inférieure droit
MIG	: Membre inférieure gauche

MSD : Membre supérieur droit
MSG : Membre supérieur gauche
PTFE : Poly-tétra-fluoro-éthylène
VSI : Veine saphène interne
Iaire : Primaire
Ilaire : Secondaire

INTRODUCTION

Les AA des membres font partie des principales maladies des vaisseaux sanguins. Ils se définissent comme une perte du parallélisme des parois artérielles, localisée à un segment artériel, et correspondant à une augmentation d'au moins 50% du diamètre artériel normal. Ils représentent 18 % des anévrismes artériels et sont les plus fréquents après les anévrismes aortiques [1].

Les AA des membres sont connus depuis de très nombreuses années, puisqu'on trouve déjà des références de cette pathologie dans l'Égypte ancienne. Il faudra attendre le XIXe siècle pour trouver une trace des premiers traitements de ces anévrismes avec Rudolph Matas [2], chirurgien à la Nouvelle-Orléans, qui est le premier à décrire la suture par l'intérieur d'un anévrisme, qu'on appellera ensuite endoanévrismorrhaphie.

L'anévrisme peut siéger sur n'importe quelle artère mais le plus souvent dans le triangle de Scarpa ou dans le creux poplité et plus rarement dans le creux axillaire ou sur le trajet de l'artère humérale.

L'étiologie des AA des membres peut être dégénérative et on retrouve fréquemment chez ces patients des facteurs de risque cardio-vasculaires classiques. Dans de plus rares cas, certaines maladies inflammatoires ou du tissu connectif sont à l'origine de cette pathologie. Ces anévrismes dégénératifs sont à distinguer des faux anévrismes d'origine iatrogène ou post traumatique.

Avec les progrès de la chirurgie vasculaire, et notamment l'avènement de l'endovasculaire, la prise en charge de cette pathologie s'est améliorée et modifiée, mais l'AA reste une maladie insidieuse dont le pronostic pour le membre atteint peut être catastrophique si le traitement survient trop tard.

Les objectifs de notre travail étaient :

1. La description des différentes étiologies responsables de la maladie.
2. L'importance de l'imagerie dans la prise en charge des anévrismes artériels des membres.
3. La prise en charge médico-chirurgicale de ces anévrismes.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

I. Type de l'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective, étendue sur une période de 7 ans, entre Janvier 2009 et Décembre 2015. Nous avons colligé 27 patients ayant été pris en charge pour un AA des membres au sein du service de chirurgie vasculaire au CHU Hassan II de Fès.

II. Critères d'inclusion et d'exclusion :

- **Critères d'inclusion :**

Tout patient admis pour un AA des membres au service de chirurgie vasculaire de CHU Hassan II pendant notre durée d'étude.

- **Critères d'exclusion :**

Dans notre étude, ont été exclus :

- ✓ les malades perdus de vue durant la période de notre étude.
- ✓ Les anévrismes artériels compliquants les FAV.

III. Recueil des données :

Le recueil des données dans les dossiers médicaux a été fait par ordre chronologique croissant de janvier 2009 au mois de Décembre 2015, à partir des registres d'hospitalisation, dossiers médicaux, et système informatique HOSIX. L'ensemble des données a été établi sur la fiche d'exploitation suivante :

FICHE D'EXPLOITATION

I. Identité :

- NOM et Prénom
- IP
- Age
- SEXE : F M
- Situation familiale : Célibataire Marié(e)
- Origine :
- Profession :

II. Antécédents et Facteurs de risques cardio-vasculaires :

- Tabac: Oui Non
- HTA : Oui Non
- Diabète : Oui Non
- Dyslipidémie : Oui Non
- Maladies cardio-vasculaire : Oui Non
- Antécédent de chirurgie vasculaire : Oui Non
- Traumatisme vasculaire : Oui Non

➤ Mécanisme :

AVP Agression

Acct travail Iatrogène

Autres :

➤ Lésions associées :

Neurologique Ostéo-art

Musculo-tendineux Autres :

III. Topographie :

- Membre atteint : MSD MSG
- MID MIG
- Artère : ASC AFC

- | | | | |
|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| AAX | <input type="checkbox"/> | AFS | <input type="checkbox"/> |
| AB | <input type="checkbox"/> | AFP | <input type="checkbox"/> |
| AC | <input type="checkbox"/> | AP | <input type="checkbox"/> |
| AR | <input type="checkbox"/> | ATA | <input type="checkbox"/> |
| ATP | <input type="checkbox"/> | AF | <input type="checkbox"/> |

IV. Tableau d'admission :

- Signes cliniques :
 - a. Masse battante
 - b. Ischémie aiguë
 - c. Ischémie critique
 - d. Hématome
 - e. Choc hémorragique
 - f. Autres :.....

V. Examen radiologique :

- | | | | |
|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| Oui | <input type="checkbox"/> | Non | <input type="checkbox"/> |
|-----|--------------------------|-----|--------------------------|

Si oui lequel :

- | | |
|----------------|--------------------------|
| Echo Doppler | <input type="checkbox"/> |
| Artériographie | <input type="checkbox"/> |
| Angio scanner | <input type="checkbox"/> |
| Angio IRM | <input type="checkbox"/> |

VI. Délai signes cliniques /diagnostic :..... jours

VII. Prise en charge thérapeutique :

1. Traitement médical :.....

2. Réanimation préalable	Oui	<input type="checkbox"/>	Non	<input type="checkbox"/>
3. Abstention chirurgicale				<input type="checkbox"/>
4. Traitement chirurgical :				
	MAP+ greffon veineux			<input type="checkbox"/>
	MAP + fermeture de brèche			<input type="checkbox"/>
	MAP + greffon prothétique			<input type="checkbox"/>
	Exclusion + greffon prothétique			<input type="checkbox"/>
	Résection + greffon veineux			<input type="checkbox"/>
	Amputation laire			<input type="checkbox"/>
5. Traitement endovasculaire :	Oui	<input type="checkbox"/>	Non	<input type="checkbox"/>
6. Traitement des lésions associées :			
VIII. Evolution :				
	Bonne			<input type="checkbox"/>
	Amputation laire			<input type="checkbox"/>
	Sepsis			<input type="checkbox"/>
	Décès			<input type="checkbox"/>
IX. Séjour : jours				

IV. Etude statistique :

Pour l'étude statistique, nous avons reporté toutes les données sur un tableau Excel et nous avons utilisé le logiciel SPSS 17.0.

Les variables qualitatives de notre étude ont été exprimé en pourcentage et en effectif, alors que les variables quantitatives en moyennes +/- déviations standards.

Les résultats sont rapportés sous forme de graphiques et de tableaux commentés.

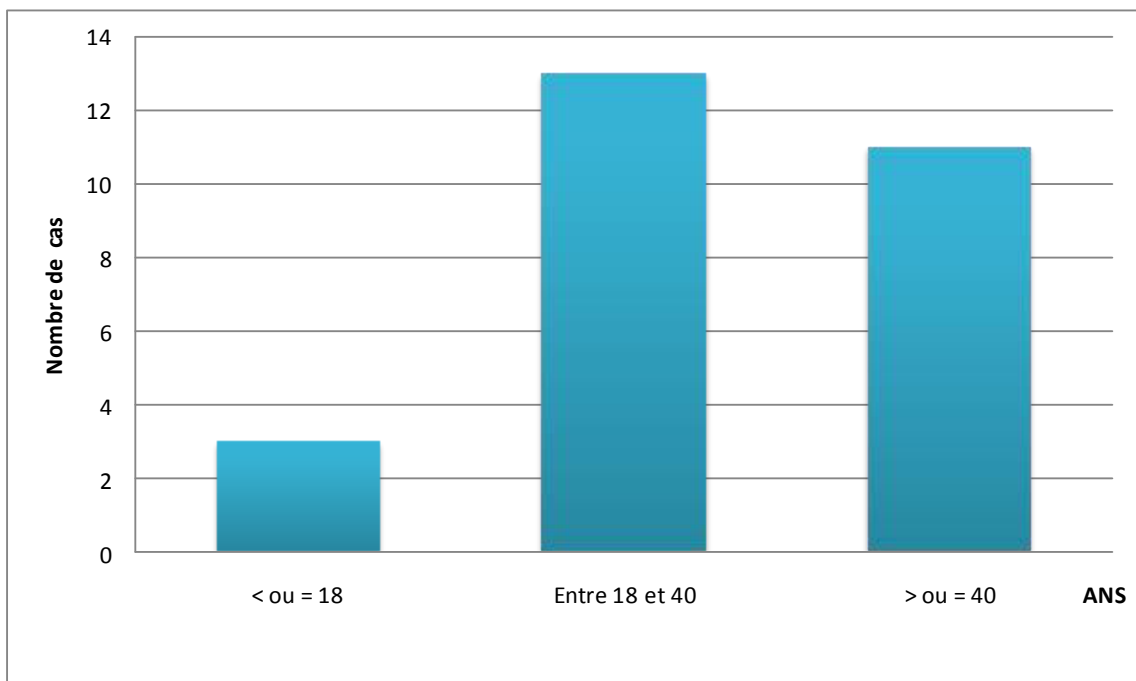
RESULTATS

I. Population :

- AGE :

Pour nos 27 patients, L'âge était compris entre 2 mois et 80 ans, avec une moyenne d'âge estimée à 37 ans.

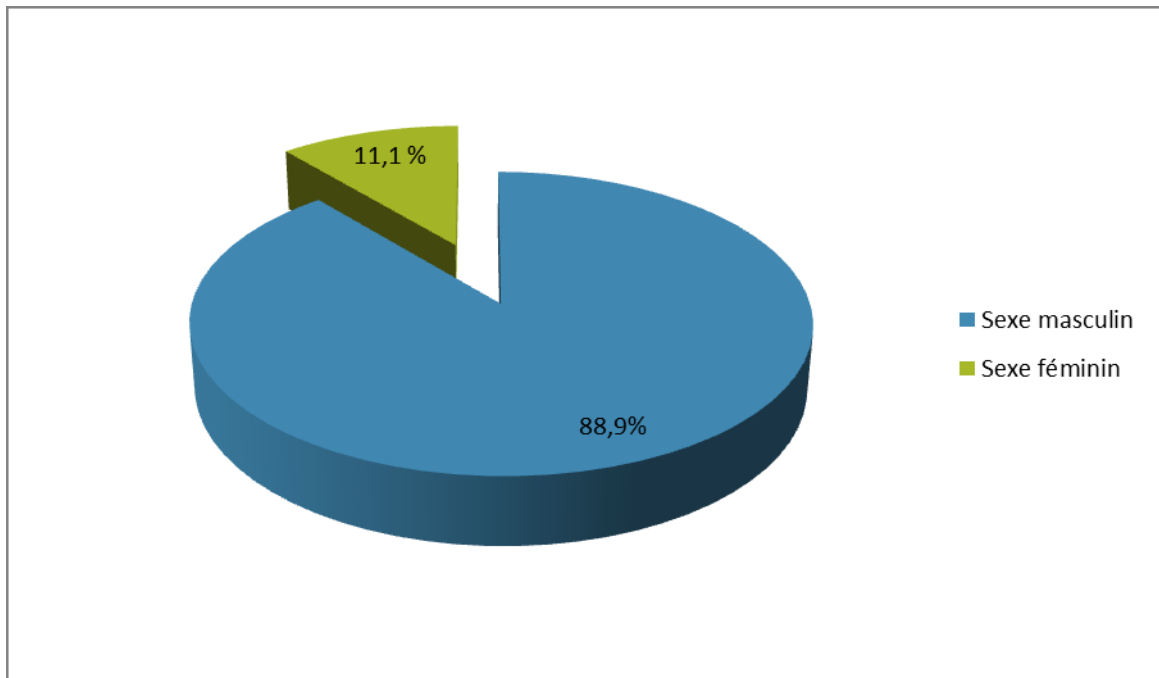
Dans notre série, l'âge moyen de nos patients diffère selon le type de l'anévrisme. Il est de 62 ans pour les anévrismes vrais et de 27 ans pour les faux anévrismes.



Graphique 1 : Répartition des malades par tranche d'âge

- **SEXE :**

Dans notre série, on note une nette prédominance masculine avec 24 hommes et 3 femmes, soit un sexe ratio H/F de 8.



Graphique 2 : Répartition des patients selon le sexe

II. Antécédents :

1. Antécédents médicaux :

- HTA :

Sur les 27 patients, 4 patients étaient hypertendus soit 14,8 %.

- Diabète :

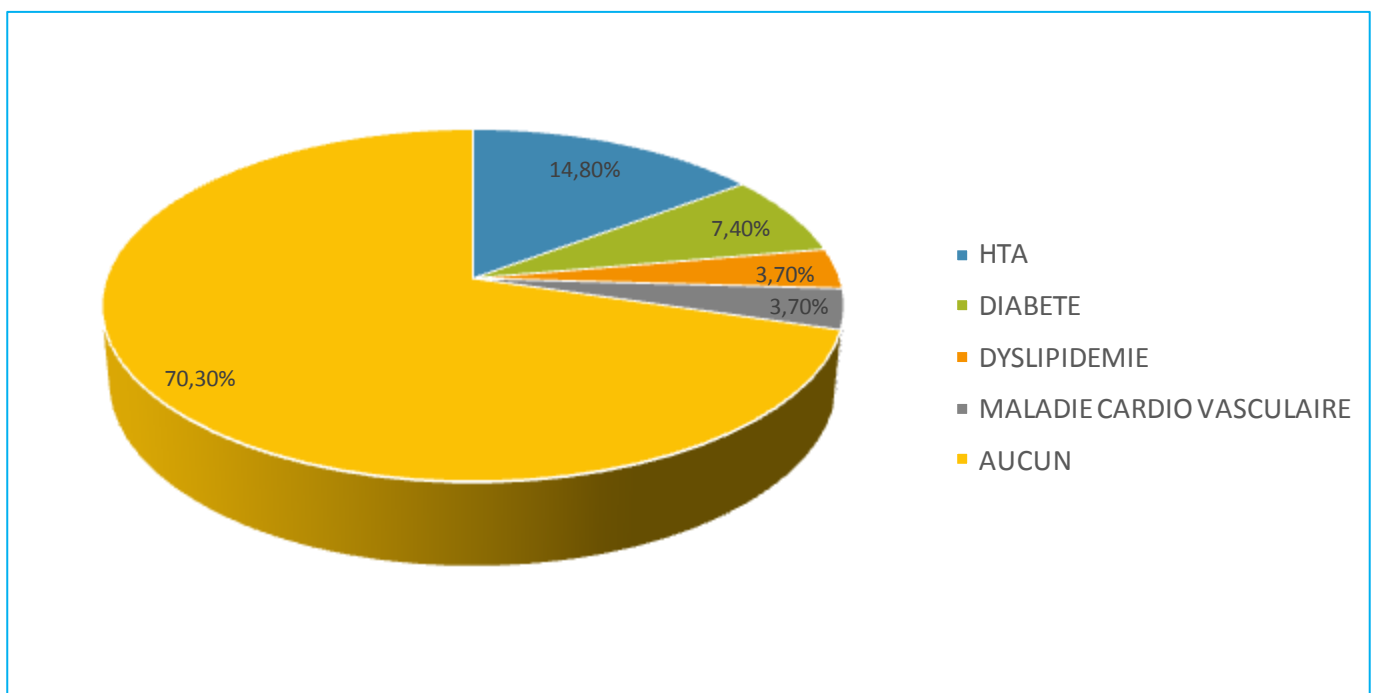
Dans notre série, 2 patients étaient diabétiques, soit 7,4 %.

- Dyslipidémie :

Un patient de notre série avait une hypercholestérolémie, soit 3,7%.

- Maladie cardio vasculaire :

Un seul patient de notre série avait une cardiopathie hypertensive en ACFA, sous traitement, soit 3,7%.



Graphique 3 : Répartition des antécédents médicaux

2. Antécédents chirurgicaux :

Deux patients de notre série avaient un antécédent chirurgical, soit 7,4%.

Le premier patient a été opéré pour ischémie du membre inférieur droit et l'autre patient pour une plaie de l'avant-bras.

3. Antécédents toxiques :

Sur les 27 patients, 5 malades étaient tabagiques chroniques, soit 18,5%.

4. Traumatisme vasculaire :

Dans notre série, 19 patients ont eu un antécédent de traumatisme vasculaire, soit 70,4%.

- Mécanisme :

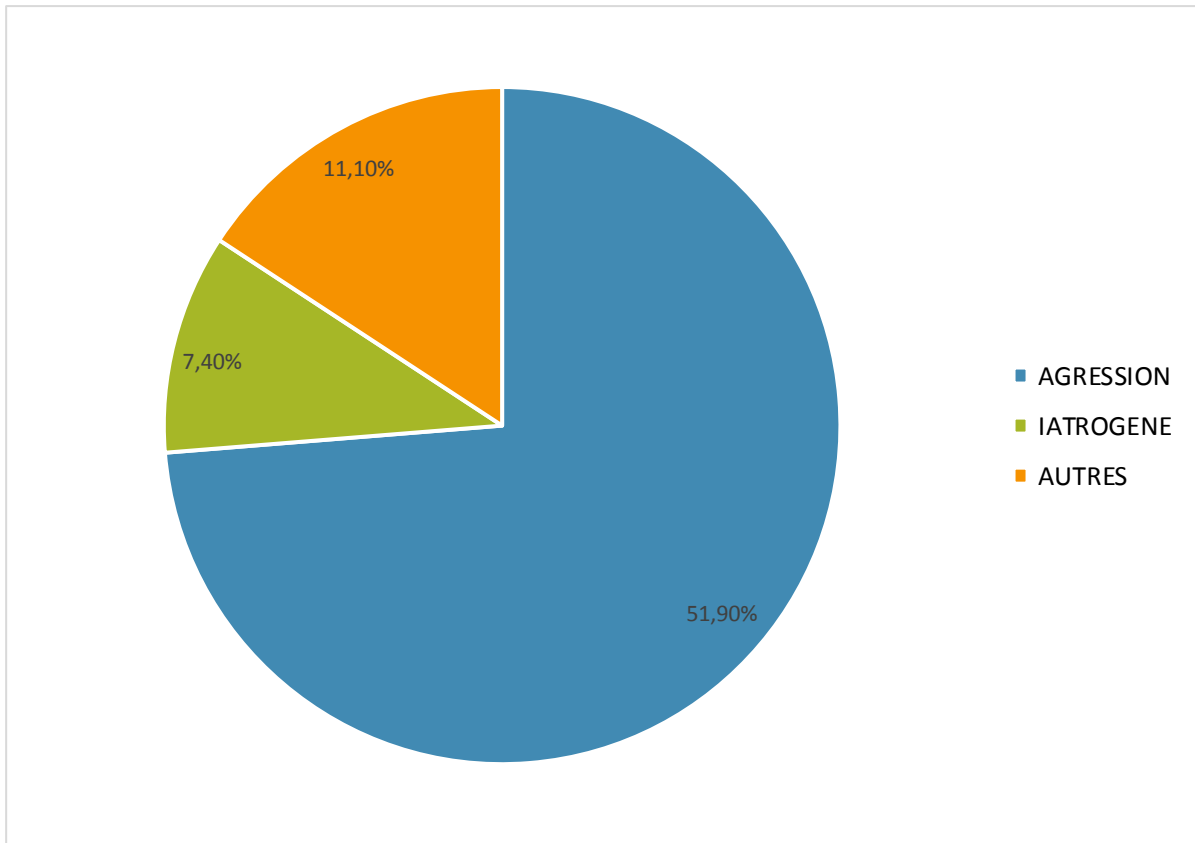
Le traumatisme vasculaire s'est avéré lié par ordre de fréquence décroissante à :

- L'agression par arme blanche chez 14 patients (51,9%).
- Autres (11,1%) : Un accident de football chez 1 patient et accidents dont le mécanisme imprécis chez 2 cas.
- L'origine iatrogène chez 2 cas (7,4%), dont 1 cas était suite à un prélèvement sanguin chez un nourrisson de 2 mois et l'autre cas suite à une arthroscopie chez une jeune femme.

- Lésions associées :

Une atteinte neurologique, touchant les deux nerfs cubital et radial, était présente chez un patient (3,7%).

Aucune lésion veineuse n'a été enregistrée.



Graphique 4 : Répartition des cas selon le mécanisme traumatique

III. Examen clinique :

1. Délai entre l'apparition des signes et le diagnostic :

Le délai moyen entre l'apparition des signes cliniques et le diagnostic de l'anévrisme était de 40 jours, avec des extrêmes de 15 jours pour un faux anévrisme de l'AP gauche et 365 jours pour un anévrisme de l'AFP gauche chez un patient cardiaque.

2. Tableaux cliniques :

Le tableau clinique à l'admission des patients figure sur le tableau I.

On note que parmi les 27 patients, 4 patients ont présenté plus d'un signe, les associations étaient :

- ✓ Masse battante avec des signes d'ischémie: 3 cas
- ✓ Masse battante avec signes d'ischémie et Hématome : 1 cas

Tableau I: Tableaux cliniques à l'admission

Signes cliniques	Nombre de cas	Localisation	% à la série
Masse battante	21	<ul style="list-style-type: none"> ┌ Membre inf (15) └ Membre sup (6) 	77,8
Ischémie aigüe	6	<ul style="list-style-type: none"> ┌ Membre inf (3) └ Membre sup (3) 	22,2
Ischémie critique	2	Membre inf	7,4
Hématome	2	Membre sup	7,4
Choc Hémorragique	1	Membre sup	3,7

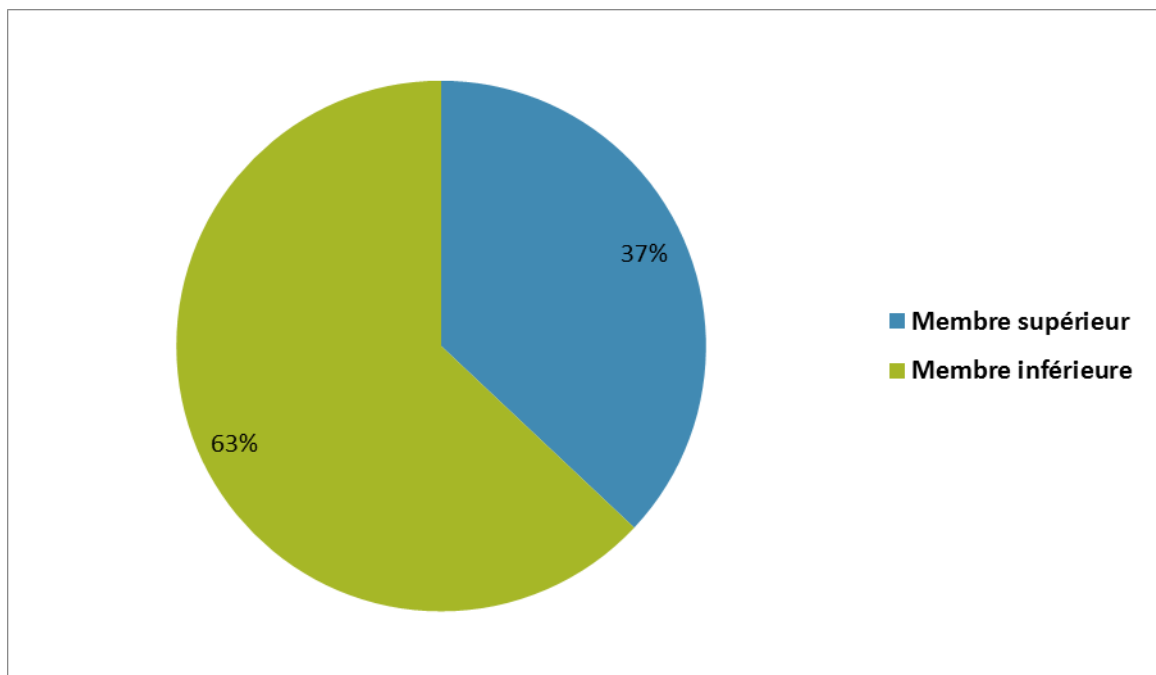
IV. Résultats par territoire atteint :

Dans notre série, l'atteinte était prédominante au niveau du membre inférieur (17 cas).

L'atteinte de plus d'une artère était rapportée chez 1 cas. L'association était :

- ✓ L'artère fémorale commune et l'artère poplitée.

On note une légère prédominance de l'atteinte artérielle à droite (15 cas).



Graphique 5 : Répartition des cas selon le membre atteint

1. Membre supérieur :

1.1. Artère sous clavière : (1 cas) [Figure 1]

Une seule atteinte de l'artère sous-clavière a été rapportée dans notre série (3,7%), il s'agissait en effet d'un faux anévrisme post traumatique, suite à une agression par coup de couteau.

Le tableau clinique à l'admission était un hématome de la partie cervicale et jugulaire droite.

1.2. Artère brachiale : (7 cas) [Figure 2]

L'atteinte de l'artère brachiale a été rapportée chez 7 patients de notre série, (soit 25,9%).

- ❖ 6 Faux anévrismes post traumatique dont le mécanisme lésionnel était :
 - ✓ Agression par arme blanche chez 5 cas.
 - ✓ Traumatisme fermé au cours d'un match de football chez un patient.
- ❖ 1 vrai anévrisme de l'artère brachiale chez un patient sans antécédents notables.

Le tableau clinique à l'admission était principalement une masse battante.

1.3. Artères de l'avant-bras : (2 cas)

Les 2 cas de notre série avaient présenté une atteinte de l'artère radiale (soit 7,40%)

L'atteinte était également post traumatique, suite à une agression par arme blanche.

Le tableau clinique à l'admission était une masse battante chez les 2 malades avec une ischémie aigue chez un seul patient.

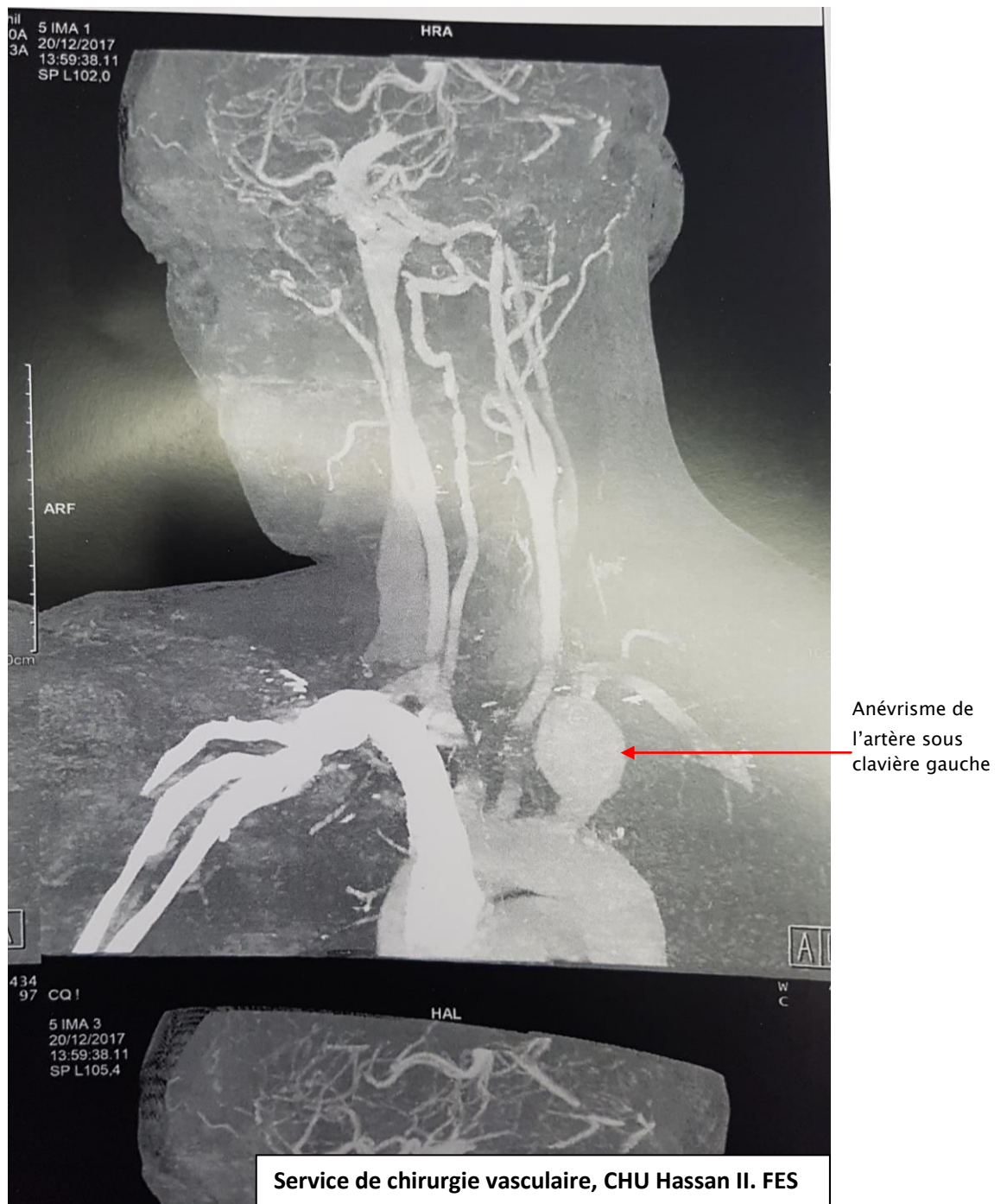


Figure 1 : Angio scanner montrant un anévrisme de l'artère sous clavière gauche

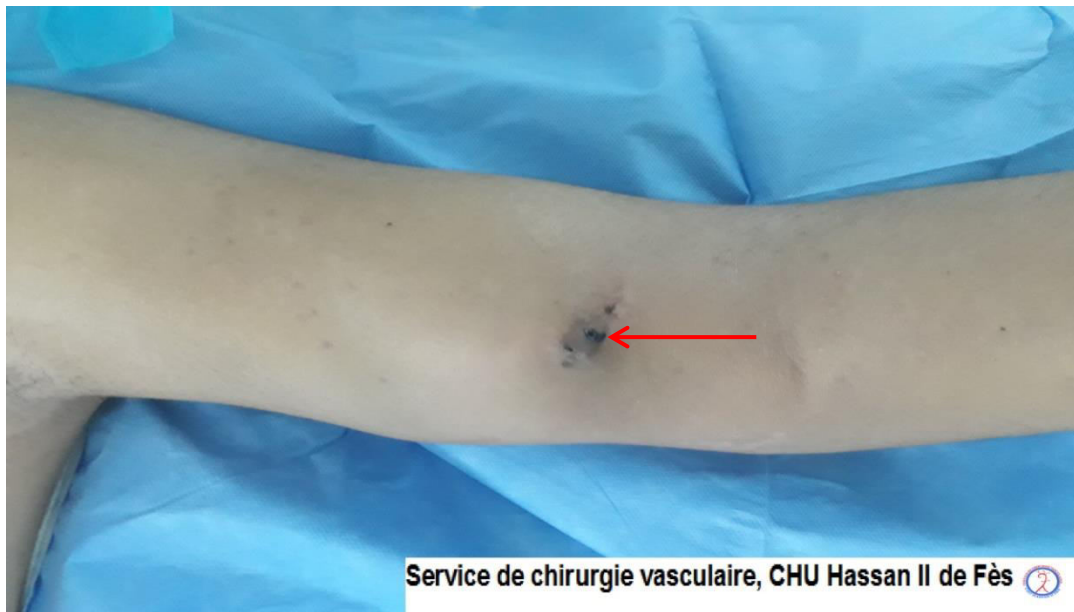


Figure 2. A : Photographie montrant l'aspect clinique du faux anévrisme post-traumatique de l'artère brachiale gauche avec nécrose cutanée (flèche).



Figure 2.B : Angioscanner des artères du membre supérieur objectivant le faux anévrisme de l'artère brachiale.

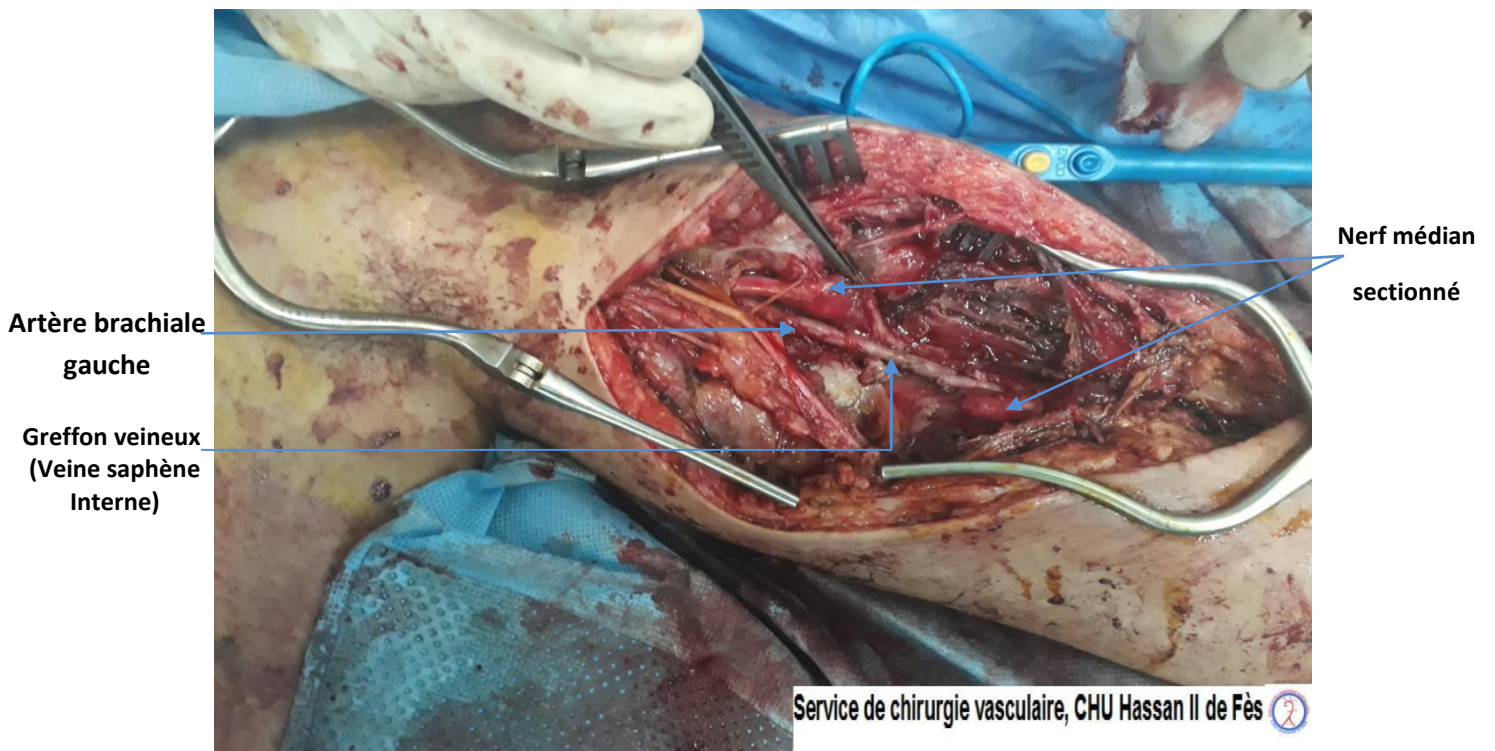
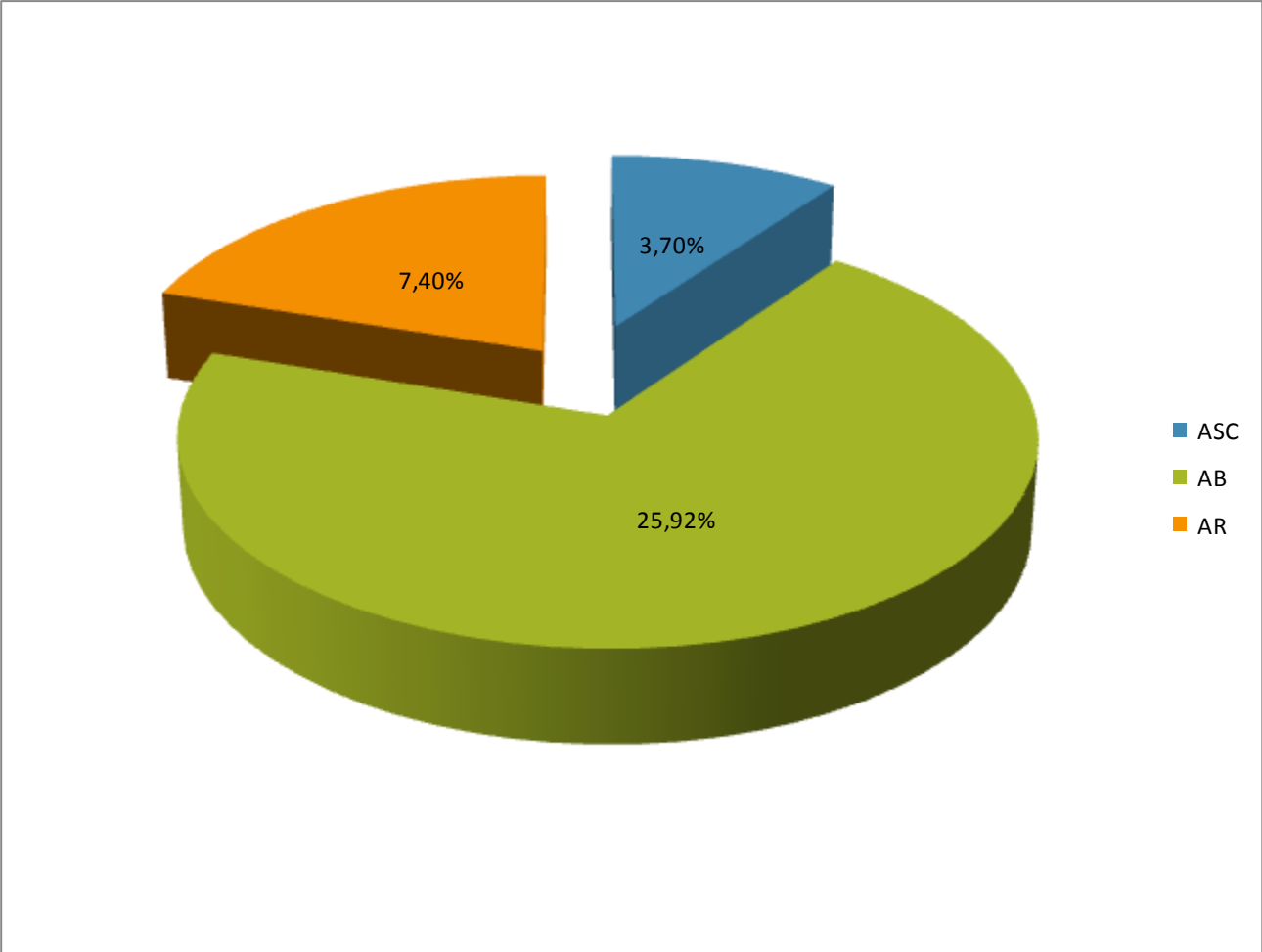


Figure 2. C : Vue per opératoire d'interposition d'un greffon veineux après mise à plat du faux anévrisme. A noter la section totale du nerf médian.



Graphique 6 : Répartition de l'atteinte des artères du membre supérieur

2. Membre inférieur :

2.1. Artère fémorale commune : (4cas) [Figures 3 et 4]

Dans notre série, 4 cas avaient une localisation sur l'artère fémorale commune (soit 14,81%).

Dans 2 cas, c'était un anévrisme vrai d'origine dégénérative. Le profil des patients est le suivant :

- Diabétique chronique type 2 sous insuline.
- Tabagique chronique et Hypertendu avec une hypercholestérolémie (non traité).

Pour les autres, il s'agissait d'un faux anévrisme post traumatique. Le mécanisme lésionnel était le suivant :

- 1er cas : Agression par arme blanche au niveau du scarpa.
- 2ème cas : Iatrogène suite à un prélèvement sanguin chez un nourrisson de 2 mois.

Le Tableau clinique à l'admission était une masse battante chez tous les patients, avec signes d'ischémie observés chez 2 cas.

2.2. Artère fémorale superficielle : (3cas) [Figure 5]

Seulement 3 cas ont été rapportés, soit 11,1%.

Le mécanisme lésionnel post traumatique détecté dans 2 cas, suite à une agression par arme blanche, alors que l'origine dégénérative chez un patient tabagique chronique s'est avérée en cause chez un seul patient.

Le tableau clinique à l'admission était une masse battante chez les 3 malades.



Figure 3 : Angioscanner Aorte-membres inférieurs objectivant un volumineux anévrisme de l'artère fémorale commune gauche (flèche).



Figure 4. A : Photographie montrant la masse au niveau du scarpa gauche chez un nourrisson de 2 mois.

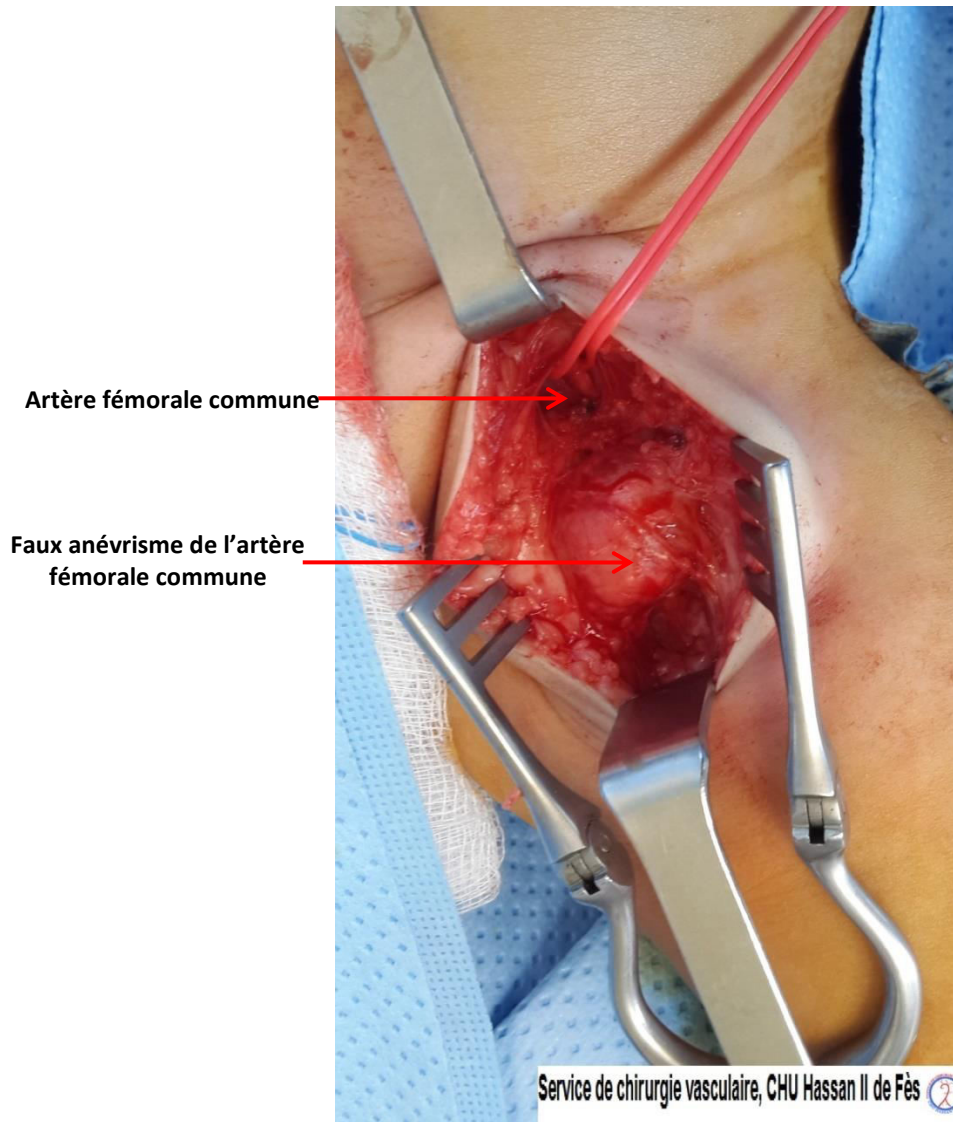


Figure 4. B : Vue per opératoire objectivant le faux anévrisme de l'artère fémorale commune.

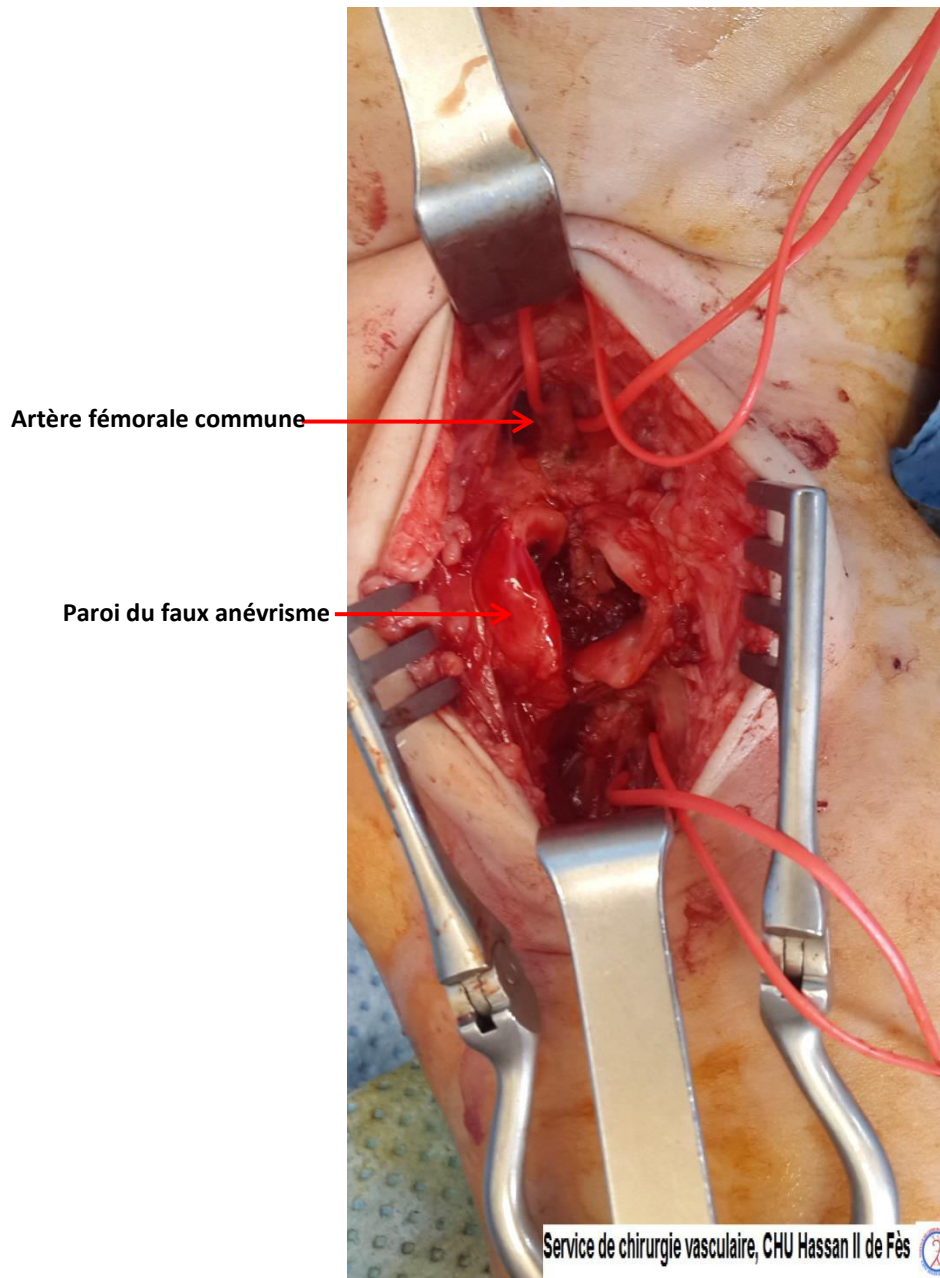


Figure 4. C : Vue per opératoire objectivant la mise à plat du faux anévrisme.

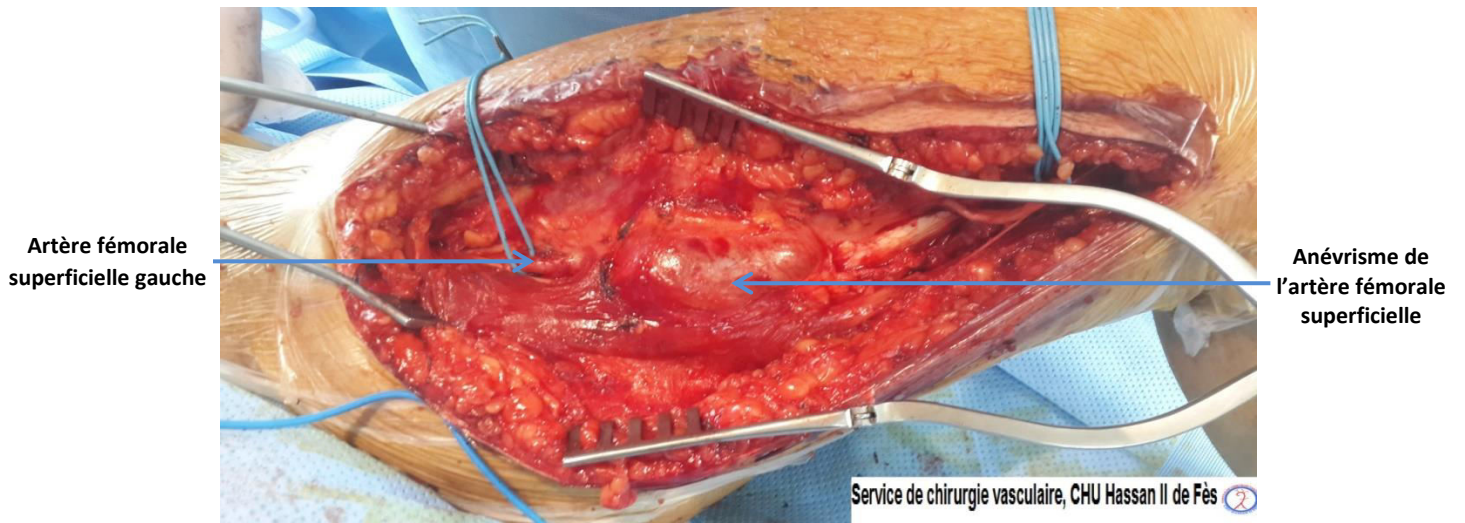


Figure 5. A : Vue per opératoire montrant un anévrisme de l'artère fémorale superficielle gauche.

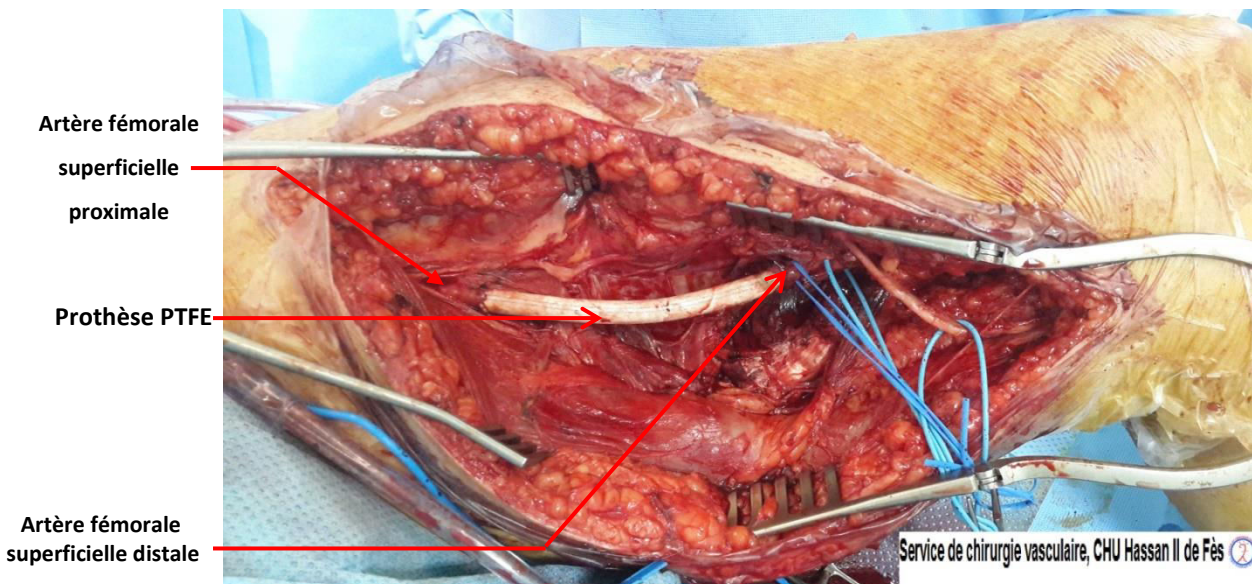


Figure 5. B : Vue per opératoire montrant un greffon prothétique en PTFE après résection de l'anévrisme.

2.3. Artère fémorale profonde : (1 cas) [Figure 6]

Il s'agit en effet d'un patient ayant une cardiopathie hypertensive compliquée en ACFA. Le tableau clinique était principalement une tuméfaction battante de la cuisse gauche augmentant progressivement de volume sur plusieurs années.

2.4. Artère poplitée : (10 cas) [Figures 7 et 8]

Dans notre série, 10 cas d'anévrisme de l'artère poplitée ont été enregistrés, soit 37%.

L'origine post traumatique s'est avérée en cause chez 5 malades.

Le mécanisme lésionnel était :

- ✓ Iatrogène post arthroscopie chez une jeune patiente sans facteurs de risque.
- ✓ Agression par arme blanche chez 4 patients.

5 cas d'anévrismes d'origine athéromateuse. Le profil des patients était le suivant :

- ✓ Tabagisme, HTA et Diabète chez 2 patients.
- ✓ Antécédent d'anévrisme poplité du membre controlatéral compliqué d'ischémie aiguë, ayant bénéficié d'un pontage fémoro tronc tibio péronier en veine saphène autologue.
- ✓ Aucun antécédent détecté chez 2 cas.

Le tableau clinique à l'admission était :

- ✓ Une masse battante chez 8 patients, associée à des signes d'ischémie aiguë chez 2 cas.
- ✓ Une ischémie critique chez 2 malades.

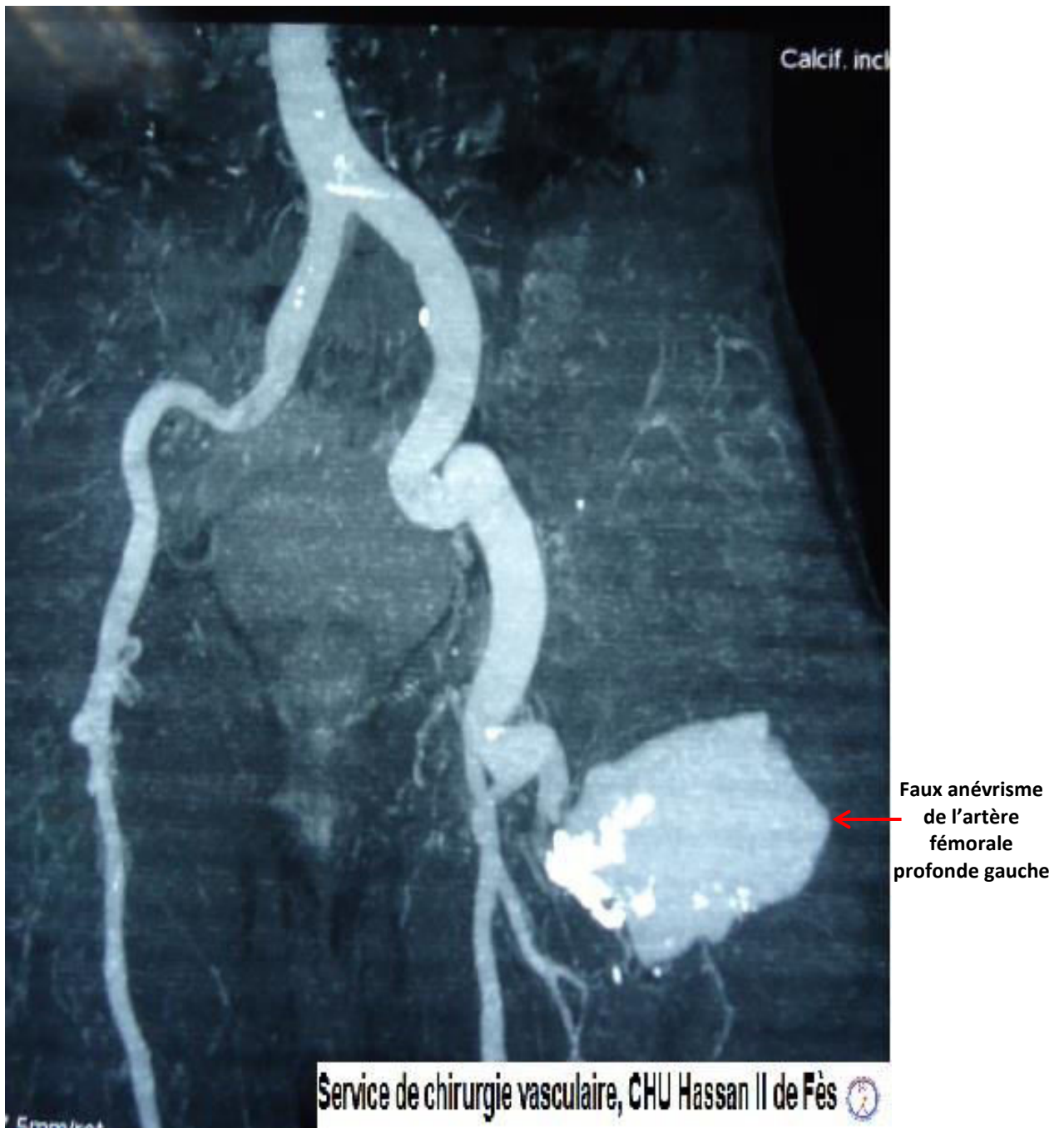


Figure 6. A : Angioscanner aorte-membre inférieur objectivant un volumineux faux anévrisme de l'artère fémorale profonde gauche.

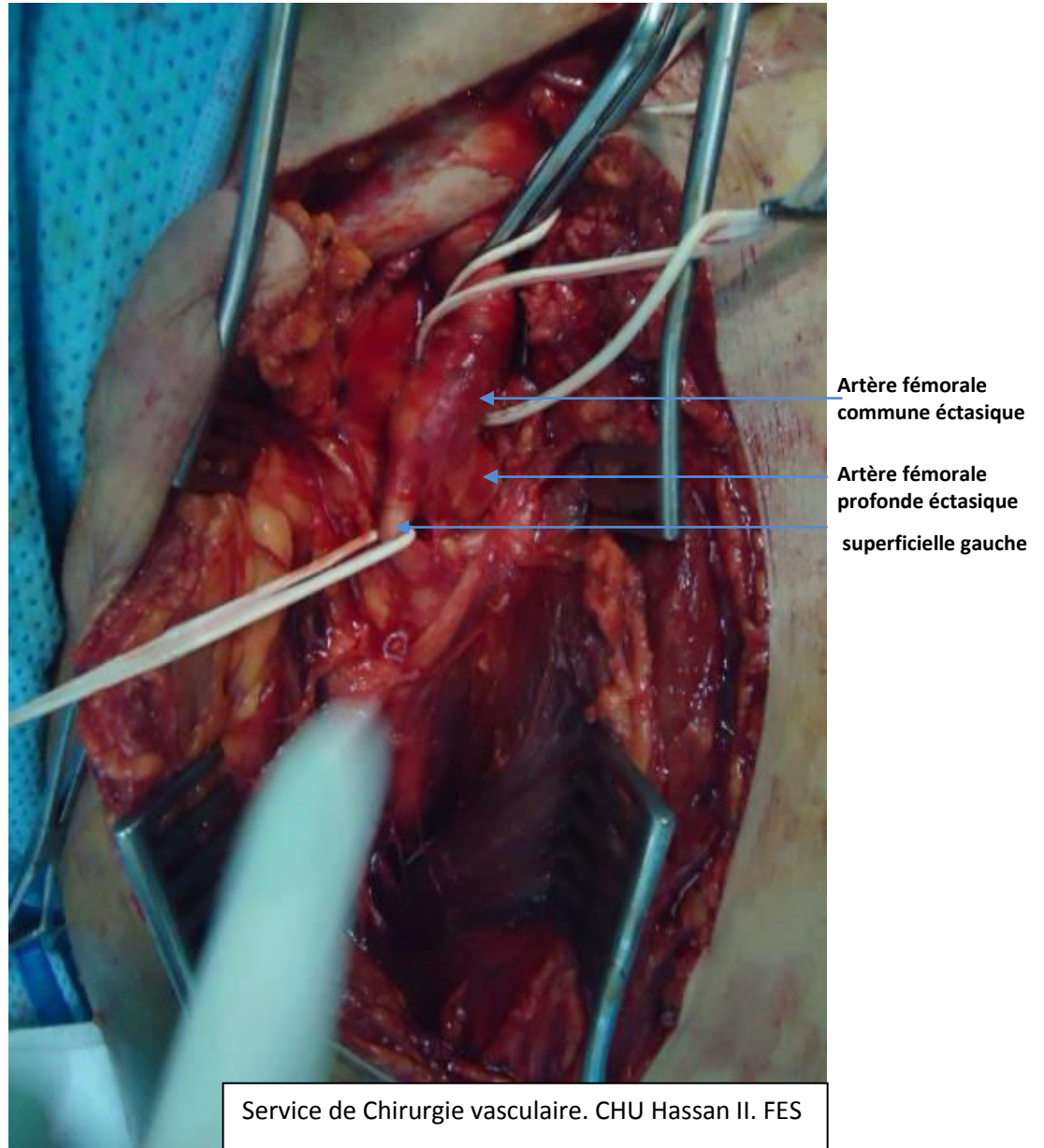


Figure 6. B : Vue per opératoire montrant l'ectasie de l'artère fémorale commune et de l'origine de l'artère fémorale profonde.



Figure 7. A : Angioscanner aorte - membres inférieurs objectivant doubles anévrismes de l'artère poplitée.

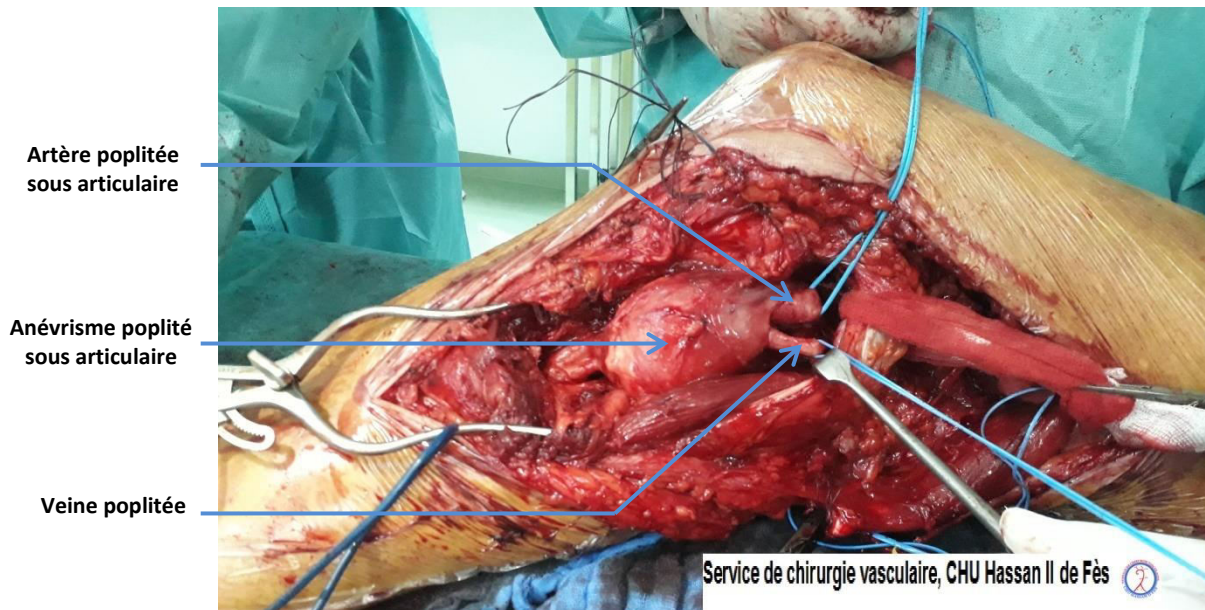


Figure 7. B : Vue per opératoire montrant l'aspect de l'anévrisme avec contrôle de l'artère poplitée.

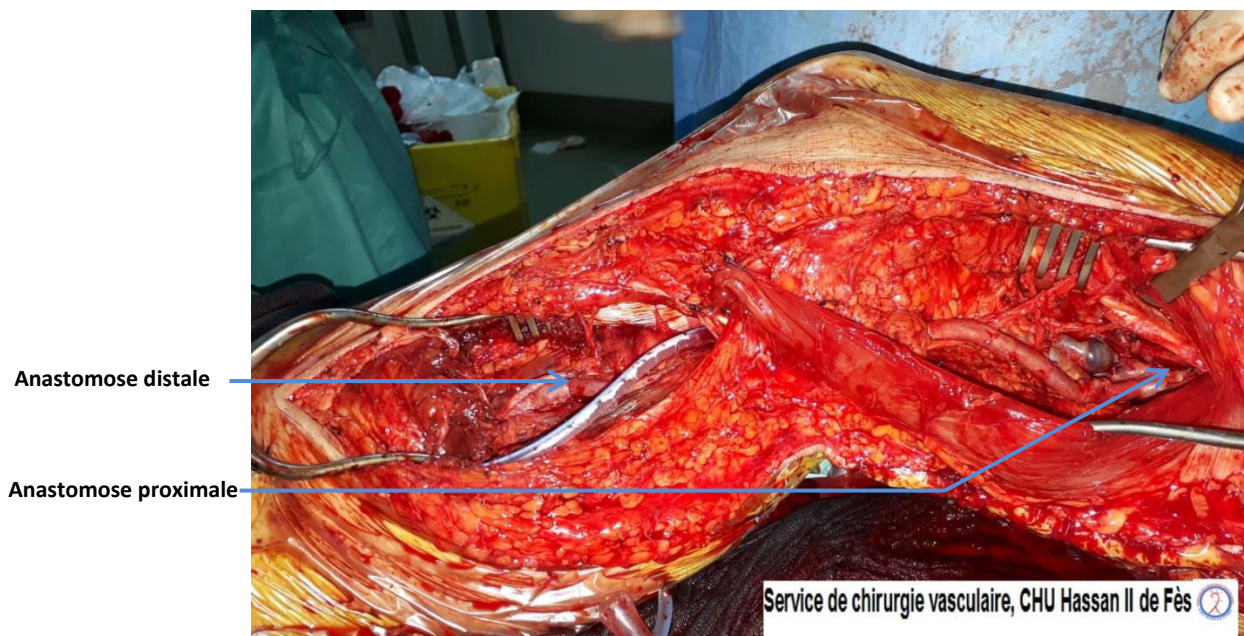


Figure 7. C : Vue per opératoire montrant le pontage poplito - tronc tibio-fibulaire en veine saphène interne inversée, après la mise à plat des deux anévrismes.

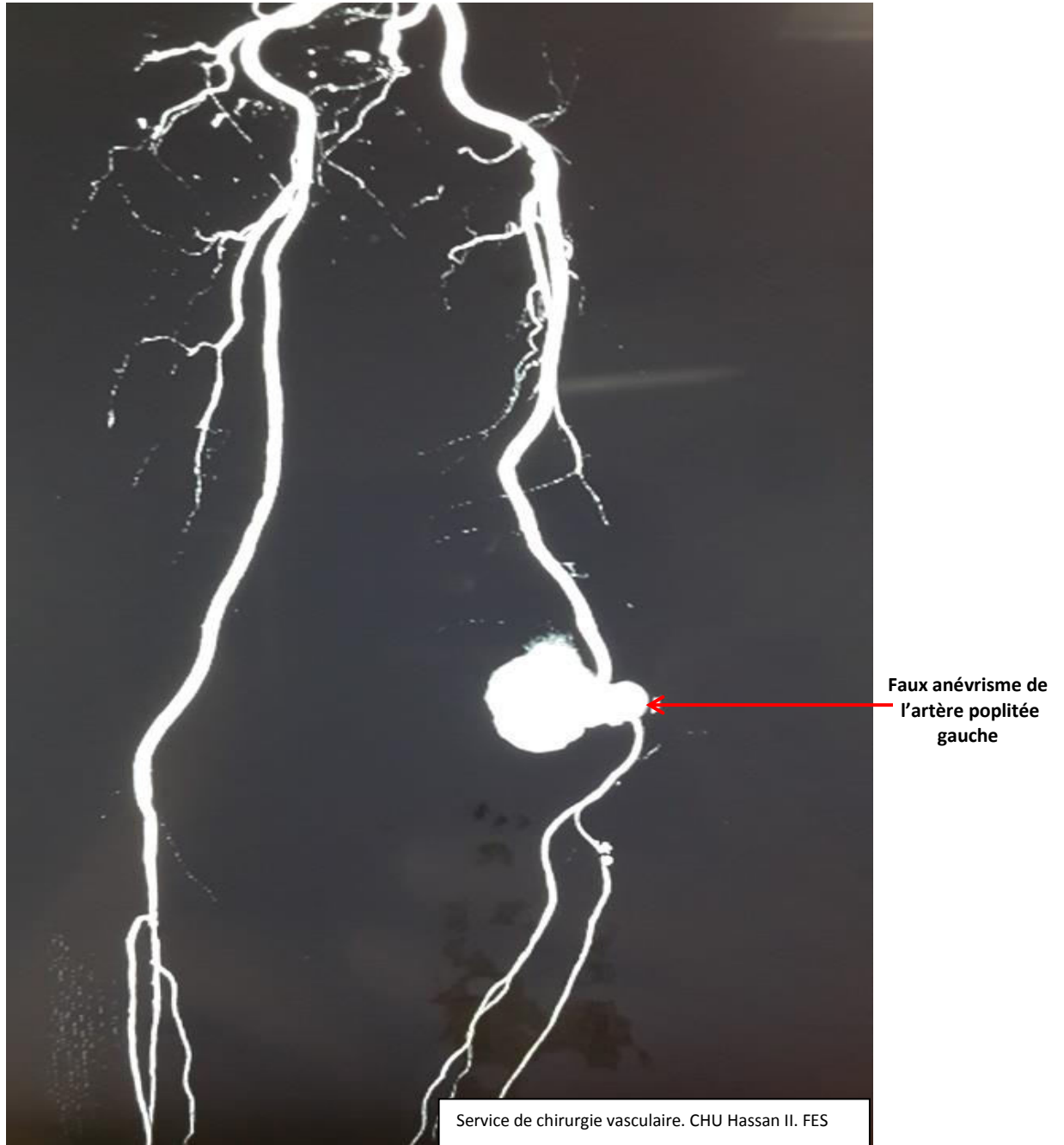


Figure 8. A : Angio-scanner du membre inférieur montrant un sac anévrismal poplité gauche.

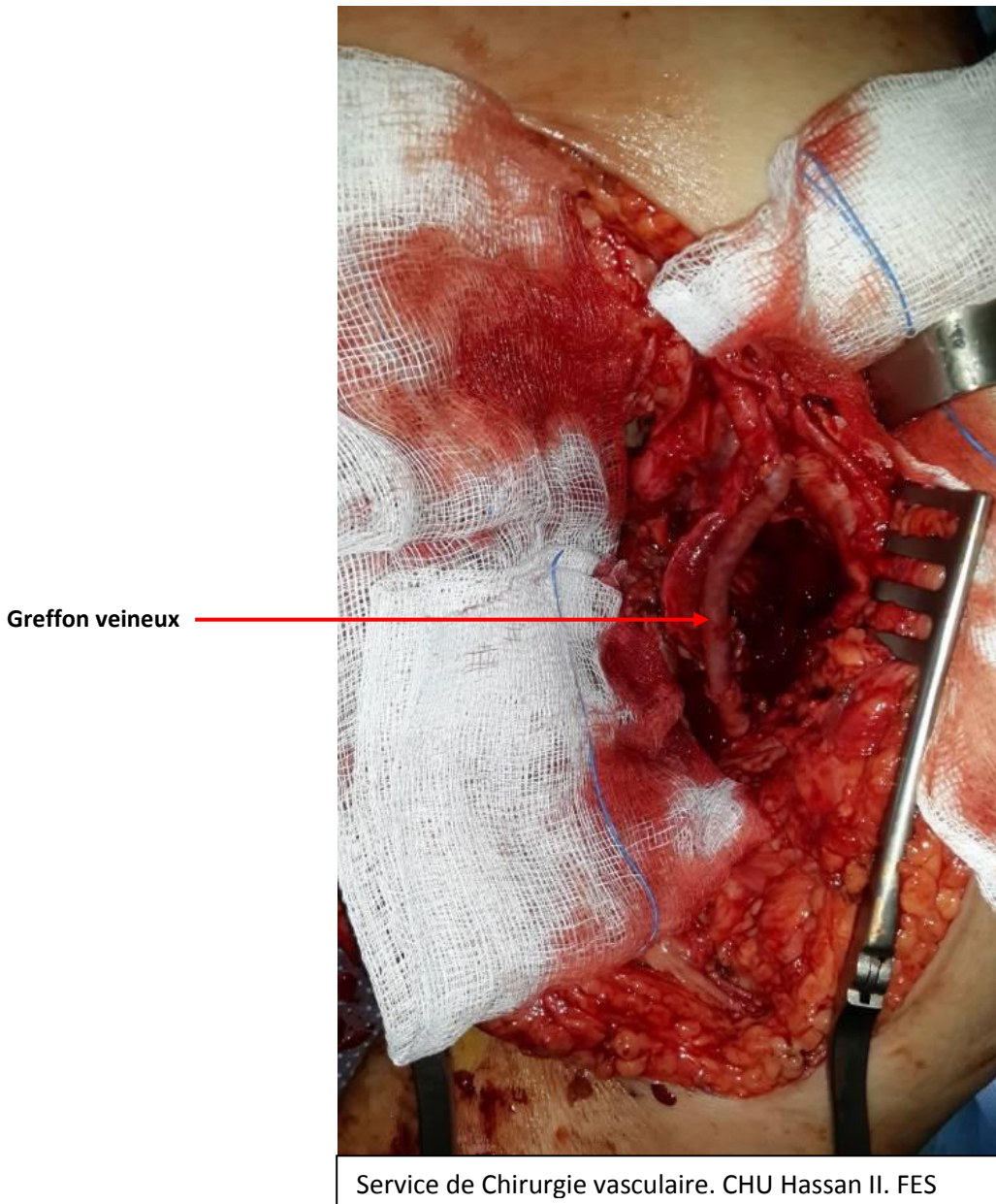
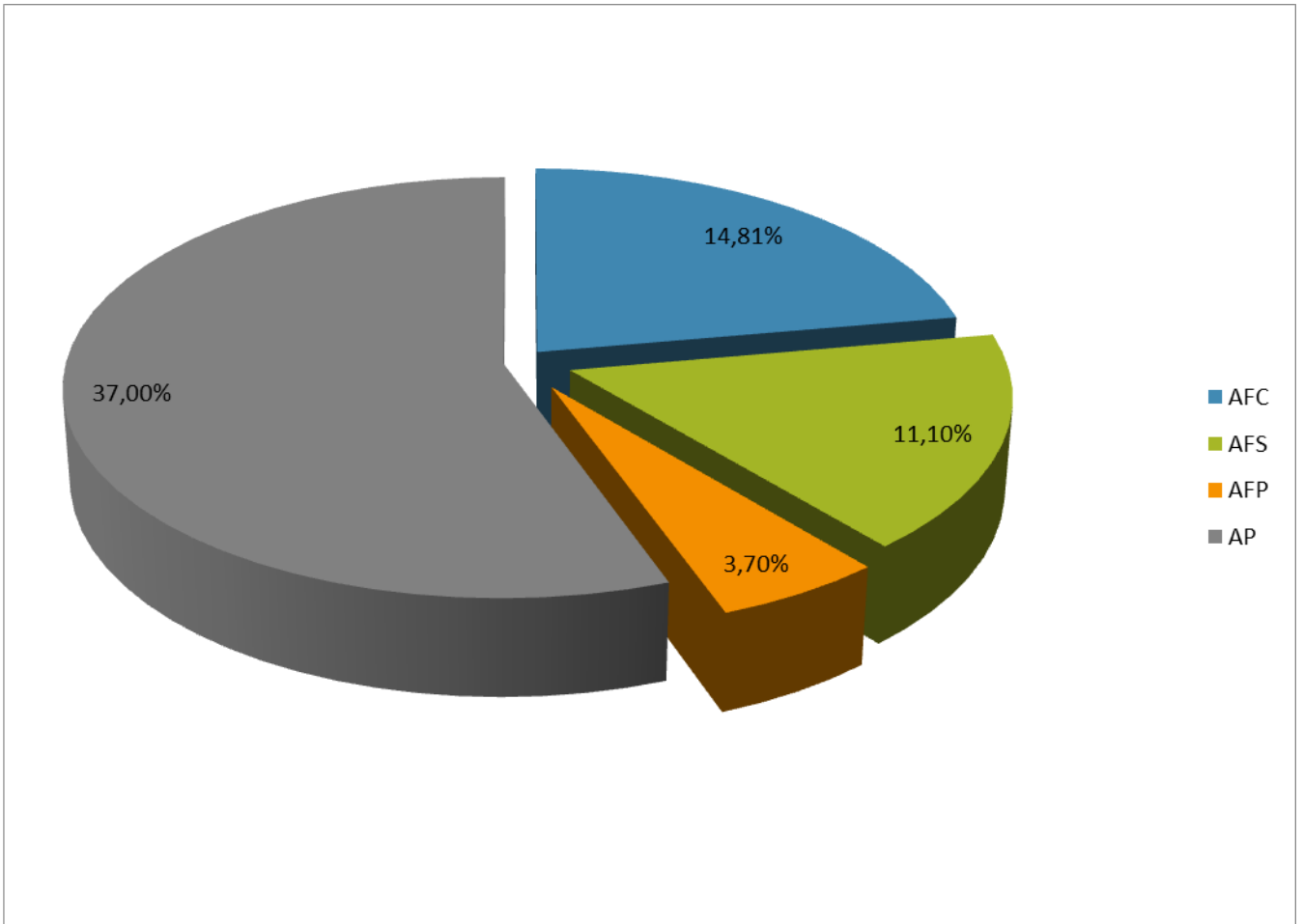


Figure 8 .B: Vue postérieure per opératoire de Mise à plat + rétablissement de la continuité poplito–poplité par la veine saphène interne inversée.



Graphique 7 : Répartition de l'atteinte des artères du membre inférieur.

V. Examens complémentaires :

L'exploration radiologique n'a pas été réalisée chez tous les patients en raison du tableau clinique urgent nécessitant une exploration chirurgicale immédiate.

1. Echo-doppler artériel :

L'écho-doppler préopératoire a été effectué chez 7 patients : (25,9%)

L'écho-doppler a été non concluante dans 5 cas, de ce fait on avait complété par une artériographie ou un angioscanner.

2. Angio scanner :

L'angioscanner préopératoire a été effectué chez 18 patients (66,7%), en première intention dans 16 cas et en deuxième intention dans 2 cas.

3. Artériographie :

L'artériographie préopératoire a été réalisée chez 5 patients (18,5%), en première intention dans 2 cas, et en deuxième intention dans 3 cas.

VI. Attitude thérapeutique :

1. Traitement médical :

Au cours de leur séjour au service, nos patients ont tous bénéficié d'un traitement médical à but symptomatique (Anticoagulants et antalgiques).

Les patients porteurs de facteurs de risque cardio vasculaire ont été mis sous anti agrégants plaquettaire + Statines.

2. Chirurgie conventionnelle :

Nos malades ont tous bénéficié d'un traitement chirurgical des lésions artérielles.

L'ensemble des techniques opératoires figure sur le tableau II

Un geste associé au traitement chirurgical de l'anévrisme a été réalisé chez 1 patient : Neurolyse des 2 nerfs médian et cubital.

Tableau II : Nature du traitement chirurgical des lésions vasculaires

Geste chirurgical	Nombre	Localisation	% à la série
MAP + Greffon veineux	19	AP (7)	70.3%
		AB (5)	
		AFS (3)	
		AFC (2)	
		AFP (1)	
		AR (1)	
MAP + Greffon prothétique	2	AFC	7.4%
MAP + Fermeture de brèche	2	AP	7.4%
		ASC	
Exclusion + Greffon veineux	2	AB	7.4%
Résection + Greffon veineux	1	AR	3.7%
Amputation laire	1	AP	3.7%

VII. Séjour

La durée moyenne de séjour de nos patients était de 10 jours (extrêmes de 5 et 30jours).

VIII. Evolution :

Les suites opératoires étaient simples chez 25 patients. 2 décès ont été enregistrés dans notre série (7,4%) dont les tableaux cliniques comme suit :

1^{er} cas : Patient de 70 ans, ayant comme ATCD une cardiopathie hypertensive en ACFA, qui a bénéficié d'une mise à plat de l'anévrisme avec ligature de l'AFP, décédé en réanimation à J+3 par décompensation de sa cardiopathie.

2^{ème} cas : Patient de 69 ans, connu diabétique, admis pour un volumineux anévrisme de l'AFC, avec abolition des pouls poplité et distaux. Le patient a bénéficié d'une mise à plat de l'anévrisme avec pontage ilio-fémorale en prothèse PTFE armée 6/70mm. Décédé à J+8 par Infarctus du myocarde.

DISCUSSION

I. Epidémiologie des anévrismes des membres :

1. Age :

Dans de larges séries rétrospectives, l'âge moyen est situé entre 63 et 75 ans (Tableau III)

La tranche d'âge la plus touchée dans notre série était celle entre 15 et 47 ans.

L'âge moyen dans notre série est jeune, cela pourrait s'expliquer par la proportion très élevée des traumatismes.

Tableau III : Moyenne d'âge des patients présentant un anévrisme artériel en fonction des séries de la littérature.

Auteurs	Période	Nombre de cas	Moyenne d'âge
Touani [5]	1979–2005	15	29,5
Poirier [14]	1972–1995	71	66
Martelli [3]	1985–2000	38	68,3
Duffy [4]	1988–1998	24	63,3
Farina [6]	1974–1989	34	63
Jarett [8]	1990–2000	13	75
Cervin [9]	2008–2012	499	70
Notre série	2009–2015	27	37

2. Sexe :

La prédominance masculine dans notre série est nette puisque nous avons colligé 24 cas chez les hommes et seulement 3 cas chez les femmes. Ceci est en accord avec la littérature.

Le tableau IV fait la comparaison entre le pourcentage du sexe masculin de certaines séries de la littérature et la nôtre. La prédominance masculine est constante.

Tableau IV : Pourcentage du sexe masculin lors de l'anévrisme artériel selon certaines séries de la littérature.

Auteurs	Période	Nombre de cas	% des hommes
Touani [5]	1979–2005	15	93
Martelli [3]	1985–2000	38	92
Duffy [4]	1988–1998	24	96
Farina [6]	1974–1989	34	97
Jarett [8]	1990–2000	13	85
Cervin [9]	2008–2012	499	95
Notre série	2009–2015	27	89

3. Antécédents :

3.1. Médicaux :

Dans notre série, 8 patients présentaient un antécédent médical.

Dans la série de Touani [5], 14 des patients n'avaient aucun antécédent médical personnel contre 1 qui avait un antécédent d'athérosclérose, soit 93,3 % contre 6,7 %.

Selon Duffy [4], 58 % des patients avaient un anévrisme artériel de l'aorte associé.

L'HTA présente un facteur de risque majeur de la pathologie anévrismale des membres [9].

Tableau V : Pourcentage des malades en fonction des antécédents médicaux personnels dans la littérature

Auteurs	Duffy [4]	Cervin [9]	Notre série
Antécédents			
HTA	38	68	14,8
Diabète	8	13	7,4
Maladie cardio vasculaire	50	27	3,7

3.2. Toxiques :

Dans notre série, 18,5 % des patients étaient tabagiques contre 92 % des patients dans la série de Duffy [4].

Voici un tableau comparatif des pourcentages de tabagisme entre différentes séries.

Tableau VI : Répartition des patients tabagiques dans la littérature :

Auteurs	% des tabagiques
Duffy [4]	92
Touani [5]	14,3
Cervin [9]	52
Notre série	18,5

3.3. Chirurgicaux :

Notre série a enregistré deux patients avec un antécédent chirurgical.

Tous les montages chirurgicaux et tous les traitements endovasculaires peuvent aboutir à une formation d'un anévrisme ou d'un faux anévrisme dit iatrogène [10].

Selon Touani [5], parmi les 15 patients colligés porteurs d'anévrisme des membres, 9 patients avaient un antécédent chirurgical.

3.4. Traumatisme vasculaire :

Tout traumatisme artériel peut générer un faux-anévrisme [7] :

- Brèche artérielle (coup de couteau, embrochement par fracture déplacée, arrachement de collatérale, esquille métallique...)
- Dissection ou rupture lors de luxation.

Notre série a enregistré 19 patients avec un antécédent de traumatisme vasculaire. Chez 14 patients le mécanisme était une agression par arme blanche.

Dans une étude rétrospective étendue sur une durée de 4 ans, entre Janvier 2009 et Décembre 2012, à propos de 100 patients présentant un traumatisme vasculaire grave des membres, et ayant été pris en charge au sein du service de chirurgie vasculaire du CHU HASSAN II de Fès , un faux anévrisme isolé a été enregistré dans 9 cas , intéressant l'AAX dans un cas, l'AB dans un cas, l'AFS dans 3 cas, l'AFP dans 3 cas, et l'AP dans un cas [11].

II. Etude clinique :

Au cours de notre série, on note la prédominance de l'atteinte du membre inférieure avec 63% des cas.

Par contre, l'atteinte du membre supérieur était prédominante dans la série de Touani [5] avec 53,3 % des cas.

1. Anévrismes des membres inférieurs :

Les anévrismes artériels des membres inférieurs représentent globalement 16% des anévrismes artériels. Environ 90% de ces anévrismes sont localisés au niveau des artères poplitées (environ 70%) et au niveau des artères fémorales communes (environ 20%) [13].

1.1. Anévrisme de l'artère poplitée :

Un diamètre de 14mm de l'artère poplitée constitue un anévrisme, mais un diamètre égal ou supérieur à 20mm est une définition acceptée dans les séries chirurgicales [15]. Il a pu être diagnostiqué chez 3,8% des patients porteurs d'une artériopathie des membres inférieurs, sa prévalence serait de 7 pour 100 000 hommes [12].

L'anévrisme poplité tient sa particularité de sa fréquence et de la survenue de complications artérielles graves. La sensibilisation médicale à cette pathologie et les explorations ultrasonographiques ont permis le dépistage et un meilleur évolutif de ces lésions [12].

Si l'AAA a pu être qualifié de « silent and instant killer », l'anévrisme poplité pourrait être qualifié de « destructeur silencieux du lit d'aval » avec un risque élevé d'amputation majeure en cas de thrombose aiguë [7].

Les AA poplités sont bilatéraux dans plus de la moitié des cas et il existe une forte association entre eux et les AAA [16]. En effet, les patients avec un AA poplité ont 40% de risque d'être porteur d'un AAA et inversement, en cas d'AAA, un anévrisme de l'AP est associé dans environ 15% des cas [17].

Dans une série de 116 cas d'anévrismes poplités De plus, Vermillion [18] avait retrouvé, chez 55% des malades ayant un AA poplité, d'autres anévrismes artériels périphériques.

Dans 80% des cas, les anévrismes de l'AP sont asymptomatiques. Sur ces 80%, 14% deviendront symptomatiques [19]. Les AA poplités symptomatiques se font sous la forme de :

- Ischémie aigue+++
- Masse battante du creux poplité.
- Douleurs, gêne à la marche.
- Thrombose veineuse profonde.
- Névralgies tibiales par compression.
- Embolies distales : ischémie critique du membre inférieur [19].

Les 2/3 des AA de l'AP sont découverts devant une complication (rupture: 1.5%, compression veineuse ou nerveuse : 6.5% et ischémie d'aval : 55%) [7].

L'examen clinique méthodique est la pierre angulaire du diagnostic d'anévrisme poplité reposant sur le fait pragmatique que le pouls poplité normal n'est pas si aisé à palper : « un pouls poplité trop facilement perçu chez un homme de plus de 60 ans est jusqu'à preuve du contraire un anévrisme poplité » [7].

La fréquence des lésions associées justifie l'examen systématique des autres territoires (Aorte, artères fémorales, artère poplitée controlatérale) [12].

Dans notre série, 10 cas d'anévrisme poplité ont été enregistrés dont 1 seul était associé à un anévrisme de l'artère fémorale commune. Aucune association avec l'AAA n'a été observée.

1.2. Anévrismes fémoraux :

Il s'agit, après la localisation poplitée, de la localisation la plus fréquente des anévrismes artériels périphériques [1].

L'association à d'autres anévrismes est de l'ordre de 93%.

D'après Graham [20], ces associations sont représentées par :

- Anévrisme aorto-iliaque associé : 85%
- Anévrisme fémoral bilatéral : 72%
- Anévrisme poplité associé : 44%

L'anévrisme siège habituellement au niveau de l'AFC (85%). Leur localisation au niveau de l'AFP est plus rare [1] [20].

Comme les anévrismes poplités, les anévrismes fémoraux peuvent entraîner une ischémie distale par embolie ou thrombose de l'anévrisme, et plus rarement une compression locale (veineuse ou nerveuse), mais 30 à 40 % des anévrismes fémoraux sont asymptomatiques lors de leur diagnostic initial [22].

Les embolies distales sont fréquentes surtout quand l'anévrisme s'étend sur l'AFP ou sur l'AFS, et la rupture anévrismale est plus rare, elle survient dans moins de 5% des cas [21].

Notre série a enregistré 4 cas d'anévrisme de l'AFC, 3 cas d'anévrisme sur l'AFS et 1 cas sur l'AFP.

2. Anévrismes du membre supérieur :

Les anévrismes artériels du membre supérieur sont rares. La plupart sont liés à des microtraumatismes répétés ou à des traumatismes (Agression, pratiques professionnelles ou sportives, utilisation de matériels contondants, traumatismes iatrogènes ou par ponction artérielle...). Ils peuvent être asymptomatiques, découverts lors d'examen systématique ou devant une masse pulsatile, ou bien ils se manifestent par des accidents thromboemboliques avec ischémie digitale aiguë ou chronique [7].

2.1. Anévrisme de l'artère sous clavière :

Les anévrismes de l'ASC représentent environ 1% de tous les anévrismes artériels périphériques. Ils sont rares dans l'enfance et augmentent avec l'âge [23].

Une découverte accidentelle d'une ombre médiastinale sur la radiographie thoracique de routine est la présentation la plus fréquente pour les anévrismes des ASC. Ils sont en grande partie asymptomatiques, mais peuvent présenter des douleurs thoraciques et dorsales, le syndrome de Horner, la congestion veineuse et l'enrouement secondaire à la compression locale [1].

Rarement, l'anévrisme se rompt; une rupture dans l'apex du poumon avec une hémoptysie a été rapportée [23].

La douleur et l'enflure locales intenses peuvent s'accompagner de signes de compression du plexus brachial et d'ischémie du bras.

Un examen physique soigneux peut révéler une masse pulsatile dans la fosse sus-claviculaire, un souffle ou des pouls diminués voire abolis, et un déficit neurologique périphérique par compression du plexus brachial. Les anévrismes coexistants doivent être identifiés sur d'autres sites [14].

En effet, la présence des symptômes neurologiques de la compression du plexus brachial font penser le plus souvent au «syndrome du défilé thoraco-brachial», et si sa révélation sur le mode neurologique ou veineux est la plus habituelle, ses complications artérielles restent exceptionnelles (elles sont présentes chez moins de 1 % des patients opérés d'un syndrome du défilé thoraco-brachial), mais sont potentiellement graves et mettent en jeu le pronostic vital du membre supérieur [55].

Dent [24] ont rapporté seulement deux anévrismes sous-claviers dans une revue de 1488 patients avec des anévrismes artériels.

Un anévrisme congénital de l'artère sous-clavière n'a été rapporté qu'une seule fois dans la littérature, il s'agissait d'un garçon de 11 mois avec un anévrisme de l'ASC gauche de 7,5 cm [25].

Au cours de notre série, Une seule atteinte de l'artère sous-clavière a été rapportée suite à une agression par coup de couteau. Le tableau clinique à l'admission était un hématome de la partie cervicale et jugulaire droite.

2.2. Anévrisme de l'artère axillaire :

Les anévrismes de l'AAX sont rares. Le plus souvent il s'agit de pseudo-anévrismes d'origine post traumatique : plaie par cathéter lors d'une ponction, injection accidentelle intra artérielle chez le toxicomane ou lors des traumatismes sévères de l'épaule avec fracture- luxation gléno-humérale. Les anévrismes vrais de l'AAX sont exceptionnels [26] [27].

Sur une revue de 1488 anévrismes [24], aucun cas d'anévrisme de l'AAX n'a été rapporté.

A l'hôpital ATATURK de IZMIR en Turquie [28], 4 anévrismes de l'AAX chez 4 hommes dont l'âge moyen était de 59 ans, ont été opérés dans le service de chirurgie vasculaire entre février 1998 et mars 2004.

Les anévrismes de l'AAX peuvent causer des anomalies neurologiques temporaires ou permanentes en comprimant le plexus brachial. Ils peuvent aussi provoquer des complications thromboemboliques [29], [30].

Au cours de notre série, aucun cas d'anévrisme axillaire n'a été rapporté.

2.3. Anévrisme de l'artère brachiale :

L'artère brachiale est une artère rarement atteinte par la maladie anévrismale en comparaison aux autres territoires artériels. Les vrais anévrismes sont exceptionnels et généralement asymptomatiques. Les formes symptomatiques se présentent sous la forme d'une masse pulsatile parfois douloureuse ou sous la forme d'une ischémie du membre supérieur [34]. Les malades peuvent présenter des symptômes évoquant une compression du nerf médian, des douleurs et éventuellement une ischémie de la main en rapport avec des embols distaux. Le diagnostic clinique est souvent évident à la palpation [14].

La plupart des anévrismes de l'artère brachiale sont des faux anévrismes post traumatique ou iatrogènes. L'injection des drogues illicites est aussi une cause fréquente d'anévrisme infectieux au niveau de la terminaison de l'artère brachiale, là où l'artère est le plus accessible aux ponctions [31].

Les anévrismes dégénératifs de l'artère brachiale sont rares mais il existe des anévrismes en rapport avec des maladies du tissu conjonctif comme ceux décrits dans la maladie d'Ehlers–Danlos ou dans la maladie de buerger [32] [33].

L'hôpital Victor Dupouy en France [34] a rapporté le premier cas d'un anévrisme vrai de l'artère brachiale dans le cadre d'un syndrome d'hyper-IgG4 (infiltration de certains tissus ou organes du corps par des lymphocytes et des plasmocytes sécréteurs d'IgG4, souvent responsable d'une augmentation de volume des organes touchés réalisant un aspect de pseudotumeurs) chez une patiente de 30 ans sans antécédents notables et qui s'est présentée pour une masse pulsatile sans signes d'infection.

Notre série a enregistré 7 cas d'anévrisme d'artère brachiale dont 6 étaient d'origine post traumatique et un seul anévrisme vrai. Le tableau clinique à l'admission était principalement une masse battante.

2.4. Anévrisme des artères de l'avant-bras:

Comme pour ceux intéressant l'AB, la plupart de ces anévrismes sont en relation avec un traumatisme négligé.

Les circonstances de survenue sont diverses : plaie ouverte, choc, traumatisme du poignet. Il existe souvent un temps de latence entre le traumatisme initial et le diagnostic [10]. Il s'agit souvent d'une tuméfaction douloureuse avec parfois des signes d'ischémie sur le territoire de l'artère touchée.

Dans notre série, on a noté 2 cas de faux anévrisme de l'AR.

III. Complications :

1. La Rupture :

Les facteurs prédictifs de rupture sont la taille de l'anévrisme, l'absence de contrôle d'une hypertension artérielle, la coexistence de problème respiratoire sévère comme une bronchopneumopathie chronique obstructive, la distribution poly-artérielle de la maladie anévrysmale ou son caractère familial, spécifique, infectieux ou pseudo anévrysmal [44] [45].

Pour les anévrismes fémoraux, La rupture anévrysmale est plus rare : elle survient dans moins de 5 % des cas.

Le traitement des ruptures nécessite un contrôle d'amont rapide et un clampage.

2. La thrombose aiguë : [36]

C'est surtout le risque thromboembolique qui menace gravement le pronostic tissulaire et fonctionnel. Le thrombus et le matériel athéromateux, accumulés dans le sac anévrysmal, peuvent conduire à l'occlusion de l'anévrisme. Les conséquences de cette occlusion dépendent de la qualité de la collatéralité établie. Allant de l'ischémie aiguë à la gêne fonctionnelle.

Cette occlusion est particulièrement fréquente au niveau iliofémoral ou fémoropoplité, où elle est une cause relativement fréquente et méconnue de l'ischémie du membre.

Comme pour toute oblitération artérielle aiguë, le délai écoulé entre la survenue de l'oblitération artérielle et la restauration du flux artériel est capital.

Les moyens thérapeutiques sont pharmacologiques et chirurgicaux. Dès l'évocation du diagnostic, l'héparine intraveineuse doit être débutée à doses efficaces pour éviter l'extension de la thrombose. Les fibrinolytiques peuvent être

employés par voie intra-artérielle.

Cette fibrinolyse est contrôlée par des artériographies répétées toutes les 6 heures et par le dosage de la fibrine.

Les résultats de la fibrinolyse semblent être satisfaisants pour de nombreux auteurs, avec une récupération partielle ou totale du lit d'aval, des séquelles moindres et une meilleure perméabilité de la revascularisation artérielle.

La durée de la fibrinolyse étant en moyenne de 12 heures, cette méthode ne peut pas être réalisée pour les ischémies aiguës où l'on ne dispose que de quelques heures pour réussir une revascularisation distale.

Le reste de l'intervention (mise à plat de l'anévrisme poplité, préparation de la veine grande saphène) se déroule pendant que la fibrinolyse locale agit.

La revascularisation est réalisée dès que l'artériographie montre la récupération de l'artère correcte. C'est en effet la perméabilité du lit d'aval qui conditionne le résultat de la revascularisation. Des aponévrotomies sont nécessaires si l'ischémie a été sévère et prolongée.

En postopératoire, outre la surveillance des bilans biologiques, il faut réaliser une surveillance clinique du membre avec échographie-doppler, et éventuellement prise des pressions dans les loges musculaires.

3. Compressions des structures voisines :

L'anévrisme peut comprimer les structures voisines : phlébite poplitée par compression par un anévrisme poplité, compression de la veine cave supérieure par un anévrisme du Tronc artériel brachio céphalique [10].

IV. Etiologies :

Si le mécanisme de développement commence à être élucidé et si un faisceau de prédispositions physiques ou biologiques peut expliquer certains sièges préférentiels, il faut bien reconnaître que l'étiologie de la plupart des anévrismes est inconnue [10].

1. Les anévrismes spontanés ou anévrismes vrais :

Leur sac est constitué par une ectasie de la paroi qui n'est interrompue en aucun point. Ils ont plusieurs étiologies possibles :

- Athéromateuse : plus de 80% des anévrismes sont déclarés athéromateux [10], largement dominés par les anévrismes poplités qui sont le 2ème site d'anévrisme après l'aorte abdominale. Les facteurs de risque sont les mêmes pour les AAA : Age, tabagisme, antécédent familiaux d'anévrisme et HTA [7].
- Infectieuse : plus rarement de nos jours, ils peuvent être secondaire à une endocardite bactérienne, syphilis ou à une greffe bactérienne sur une artère athéromateuse lors d'une septicémie [10].
- Congénitale : Exceptionnellement dans le cadre des maladies héréditaires des fibres élastiques du tissu conjonctif : maladie de Marfan, élastorrhéxie (Syndrome de Groenblad–stranberg– Touraine), Syndrome d'Ehlers–Danlos [10].

2. Les anévrismes traumatiques ou faux anévrismes : [10]

Ils résultent de l'hématome péri artériel enkysté provoqué par la blessure d'une artère préalablement saine ou pathologique, il n'a pas de paroi propre, il est constitué par des tissus périphériques soudés par la sclérose. Il existe trois causes :

1. Les plaies artérielles par une arme blanche ou arme à feu :

Il s'agit habituellement de plaie artérielle minime par coup de couteau ou éclats métalliques qui n'ont pas fait l'objet d'une exploration chirurgicale suffisante, l'hématome initial formé de caillots, s'enkyste tandis que son contenu est lysé.

2. Les ponctions et les cathétérismes artériels :

La multiplication des explorations vasculaires réalisées par montée d'une sonde trans-fémorale, ces examens imposants souvent l'utilisation des cathéters volumineux ou la montée successive de plusieurs cathéters, explique la fréquence des hématomes.

Une compression élastique très serrée permet habituellement de les éviter. En l'absence d'une telle compression, l'hématome est suivi de la constitution d'un faux anévrisme.

3. Les faux anévrismes anastomotiques : (exclus dans notre série)

Les faux anévrismes au point d'implantation des greffons sont dus à une fracture de fils insuffisamment solides, compte tenu de l'absence de fusion histologique entre l'artère et la prothèse [5].

Tableau VII : Répartition des malades en fonction de l'étiologie.

Auteurs	Etiologie	Traumatisme	Athérosclérose	Infection	Indéterminée
Touani [5] (15 cas)		73,33%	6,7%	–	16%
Poirier [14] (100 cas)		3,2%	92,74%	1.9%	2%
Notre étude (27cas)		70,4%	18.5%	–	11%

V. Bilan lésionnel :

Les explorations complémentaires permettent de confirmer le diagnostic positif et de dresser le bilan morphologique de l'anévrisme.

1. Echographie doppler artérielle :

L'échographie permet d'apprécier la forme du sac anévrisimal, sa taille, sa localisation et la présence d'un thrombus mural. En plus des informations qu'elle donne, l'échodoppler fournit un nombre important d'informations morphologiques et hémodynamiques sur l'ensemble de l'arbre artériel, que ce soit dans le territoire de l'anévrisme ou dans tous les autres territoires. De plus, elle fournit des renseignements sur les structures anatomiques du voisinage [10].

Limites:

- Opérateur dépendant.
- Site de l'anévrisme.

Dans la série de Rodrigo [56], l'échographie a été réalisée dans 27.8% des cas. Il s'agit en fait d'une étude rétrospective sur 15 patients porteurs d'anévrisme artériel poplité, entre Mai 2008 et Décembre 2012 au service de chirurgie vasculaire de l'hôpital Beneficência Portuguesa de São Paulo au Portugal.

Pour Touani [5], parmi les 15 patients porteurs d'anévrisme artériel des membres et colligés entre 1979 et 2005 au service de chirurgie B de l'hôpital du Point G à Mali, 9 patients ont bénéficié d'une échographie soit 60%.

Dans notre série, l'échographie a été réalisée dans 25.9% des cas.

2. Angio-scanner :

Il fournit des renseignements très fiables sur l'environnement anatomique, la morphologie et la taille de l'anévrisme, ses limites, la structure de sa paroi et son contenu.

Dans certains cas, il peut fournir des indications précieuses sur l'étiologie des anévrismes. C'est une excellente méthode d'imagerie de l'environnement anatomique de la lésion, permettant au chirurgien d'adapter sa tactique opératoire. De plus, si l'Angio-scanner est performant au niveau des artères de gros calibre, sa sensibilité baisse avec la taille des vaisseaux visualisés [10].

Cet examen nécessite une voie artérielle et l'injection d'une quantité plus ou moins importante de produit de contraste. Chez les malades insuffisants rénaux ou diabétiques, cette injection doit s'accompagner de mesures particulières pour éviter une détérioration plus ou moins temporaire de la fonction rénale.

L'angio-scanner a été réalisé dans 66.7% des cas dans notre série, dans 13,3% pour Touani [5] et 55.6% pour Rodrigo [56].

3. Artériographie :

Pour la plupart des équipes, l'artériographie reste un examen indispensable, important pour le diagnostic de la lésion, pour obtenir avec précision ses limites et de donner « la carte routière » de la reconstruction artérielle nécessaire. Pour parvenir à ce but, l'artériographie doit fournir des images de bonne qualité sur deux incidences, des artères sus-jacentes, de toutes les collatérales majeures naissant de l'anévrisme et du lit d'aval [10].

Tout comme l'angio-scanner, l'injection du produit de contraste s'accompagne de mesures particulières en cas de diabète ou d'insuffisance rénale.

Dans notre série, l'artériographie a été réalisée dans 18,5% des cas contre 16.7% pour la série de Rodrigo [56].

4. Angio-IRM :

Il s'agit d'un examen intéressant surtout en cas d'insuffisance rénale avancée ou allergie au produit de contraste [12].

Tableau VIII : Répartition des malades en fonction des examens complémentaires effectués.

Auteurs	Touani [5]	Rodrigo [56]	Notre série
Examen complémentaire			
Echodoppler	60%	27.8%	25,9%
Angio-scanner	13,3%	55.6%	66,7%
Artériographie	–	16.7%	18,5%

VI. Attitude thérapeutique

1. But

1.1. Anévrismes non compliqués :

- ◆ Eliminer la possibilité de complication artérielle (pathologie embolique, rupture et compression de voisinage).
- ◆ Restaurer un flux artériel dans la distalité du membre.
- ◆ Prévenir l'amputation.

1.2. Anévrismes compliqués :

- ◆ restaurer l'intégrité du vaisseau et assurer le passage du sang vers les organes situés en aval.
- ◆ Sauver le pronostic fonctionnel et / ou vital du membre.

2. Moyens :

2.1. Traitement médical :

Il est basé sur le contrôle des facteurs de risque cardiovasculaires chez les patients athéromateux.

Les anticoagulants : Dans les formes habituelles, la prévention de la maladie thromboembolique veineuse est la règle dans la période péri opératoire. A long terme, l'anticoagulation est retenue lorsque la revascularisation a été réalisée malgré une détérioration importante du réseau artériel ou après une revascularisation tardive pour une ischémie aiguë [12].

Les antiagrégants plaquettaires : prescrit après une revascularisation dont le contrôle a montré l'absence d'anomalie morphologique [10]. Pour la plupart des équipes, Les AVK sont réservés aux revascularisations distales prothétiques ou dont le débit est inférieur à 50ml/min [10].

Un traitement par Statines et I.E.C. semble avoir également un bénéfice dans la cadre de la maladie athéroscléreuse [19]

2.2. Chirurgie conventionnelle [35]:

Le traitement chirurgical conventionnel reste le traitement de référence (bonne perméabilité, faible morbidité).

Le but de la chirurgie est d'éliminer tout risque embolique et tout risque de rupture ou de compression à partir de l'anévrisme.

1. Mise à plat : (Schéma 1)

Est le traitement habituellement retenu. Il s'agit d'une ouverture de l'anévrisme puis suture des collatérales artérielles.

2. L'exclusion de l'anévrisme : (Schéma 2)

Quand la taille de l'anévrisme est petite, il peut être neutralisé par exclusion d'amont et d'aval par des ligatures. Cependant elle n'élimine pas la possibilité d'évolutivité anévrismale (perfusion résiduelle par collatérales). Elle est rarement retenue.

3. Résection de l'anévrisme : (Schéma 3)

Plus complexe, elle expose à des difficultés de dissection.

4. Rétablissement de la continuité : (Schéma 4)

Le choix du matériel utilisé pour rétablir la continuité dépend de la localisation de l'anévrisme artériel et du matériel autogène disponible.

Le matériel autogène est de façon préférentielle :

- La veine saphène interne.
- Un segment artériel autogène.
- Le remplacement prothétique segmentaire peut être une alternative avec une préférence pour les PTFE par rapport au polyester (Dacron*).

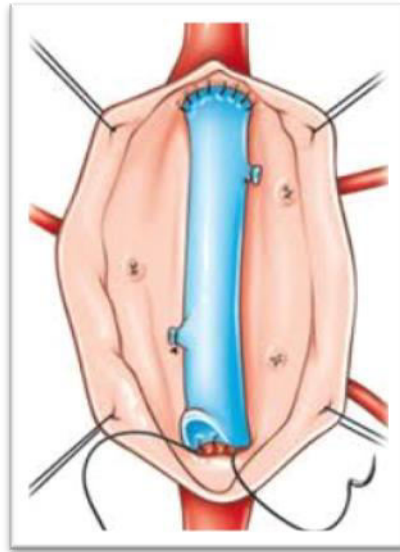


Schéma 1 : Mise à plat-Pontage [1].

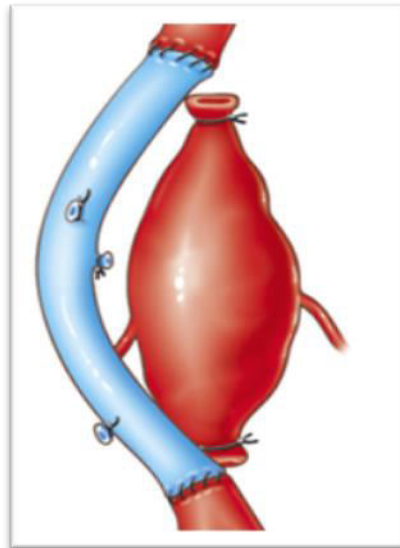


Schéma 2 : Exclusion-pontage après ligature et section des deux pôles de l'anévrisme et restauration de la continuité artérielle par un pontage saphène [1].

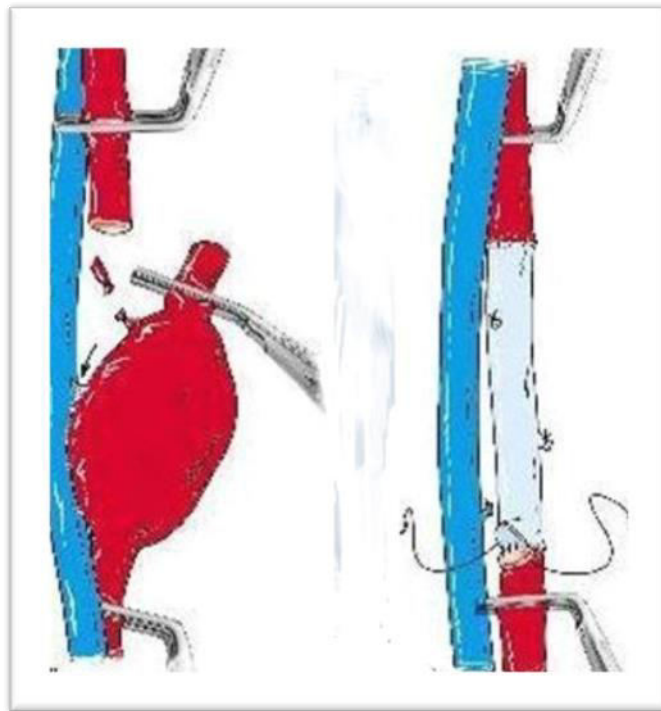


Schéma 3 : Résection-Pontage [1]

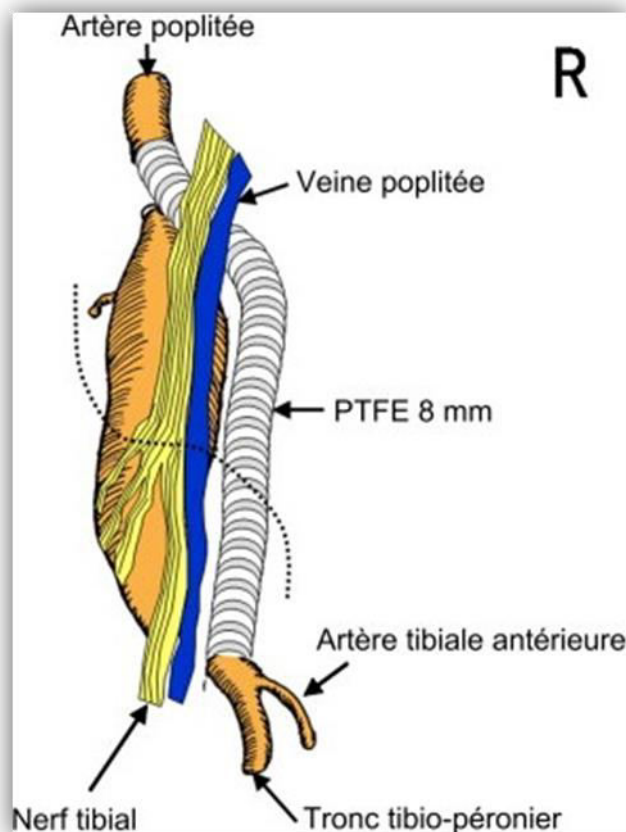


Schéma 4 : Exclusion de l'anévrisme de l'AP et pontage prothétique en PTFE [58]

Tableau IX : Répartition des malades en fonction de la technique chirurgicale

	Auteurs	Pulli [57]	Notre série
Techniques chirurgicales			
MAP + greffon veineux		29.1%	70.3%
MAP + greffon prothétique		–	7.4%
Exclusion + greffon veineux		24.8%	7.4%
Résection + greffon veineux		25.6%	3.7%
Amputation		4.4%	3.7%

2.3. Traitement endovasculaire :

Plus récemment, des techniques endovasculaires de traitement des anévrismes ont fait leur apparition. L'intérêt des gestes endovasculaires est basé sur une technique alternative mini-invasive assortie d'une efficacité au moins égale à la technique chirurgicale de référence [38].

Ces techniques consistent en la mise en place percutanée, ou par abord limité, d'une endoprothèse, consistant en l'association de stents métalliques expansibles et d'un substitut vasculaire tubulaire. Seuls les anévrismes d'un calibre moyen et munis de collets suffisamment longs et sans collatérale majeure sont accessibles à cette technique, dans l'état actuel de la technologie [42]. L'endoprothèse de choix actuellement disponible sur le marché est la Gore Viabahn [54]. Cette intervention devrait se faire sous double anti-agrégation associant aspirine et clopidogrel et être poursuivie pour une durée de trois mois, comme démontré par Tielliu [54], qui en ont fait un facteur prédictif de succès.

Comme toutes les techniques mini-invasives, le traitement endovasculaire évite l'abord chirurgical et ses complications, il présente en théorie de nombreux avantages: une moindre morbi-mortalité, une meilleure qualité de vie après traitement et finalement un moindre coût global de santé [42].

Les études publiées sur le traitement endovasculaire montrent que cette procédure est techniquement faisable, avec de bons résultats chez des sujets sélectionnés avec une anatomie appropriée. Toutefois, cette pathologie étant rare, la plupart des séries contiennent un nombre relativement faible de patients avec un suivi limité. La perméabilité à cinq ans s'élève à 85% pour les anévrismes artériels de l'AP, avec un taux de sauvetage de membre de 97%. [17]

Les complications principales de ce traitement sont : Les endofuites dans 10 – 20% des cas, La thrombose dans 7–25% des cas et Les fractures de stents dans 17% des cas [47].

3. Indications :

3.1. Anévrismes des membres inférieurs :

3.1.1. Anévrismes poplités :

D'après les données de la littérature, il semble raisonnable de recommander le traitement chirurgical pour tout anévrisme poplité symptomatique, sauf si le lit artériel jambier ne permet pas d'envisager une revascularisation [10] [37].

Le traitement chirurgical est recommandé pour tous les anévrismes poplités asymptomatiques de plus de 2 cm de diamètre, surtout s'ils contiennent un thrombus et si les artères de jambe présentent des signes d'embolies périphériques [37].

Les anévrismes fusiformes, souvent étendus jusqu'au tiers inférieur de l'AFS, mais de petit diamètre, ne compriment pas les structures de voisinage et peuvent être traités par simple exclusion bipolaire avec section suture de chaque extrémité artérielle et pontage autogène.

À l'inverse, les anévrismes sacculaires de gros diamètre compriment les structures de voisinage et ont un potentiel évolutif local doivent être traités par mise à plat associée à un pontage autogène.

La veine grande saphène représente le meilleur matériel pour les pontages artériels périphériques. Deux possibilités sont offertes à l'opérateur [36] :

- soit le greffon saphène est inversé et transposé : Cette technique est bien adaptée au traitement des anévrismes poplités.
- soit on a recours à une greffe veineuse in situ qui est plus adaptée aux longs pontages pour des lésions étendues dysplasiques ou athéromateuses associées, rarement utilisée dans la chirurgie des AA des membres.

En l'absence de veine grande saphène, on peut utiliser la veine petite saphène ou une veine superficielle des membres supérieurs, mais leur longueur et leur diamètre sont rarement suffisants et leur perméabilité semble être inférieure à celle observée avec les veines grandes saphènes.

On peut aussi utiliser une homogreffe artérielle cryocongelée qui semble donner des résultats acceptables à moyen terme. Enfin, on peut utiliser une prothèse synthétique en polyester ou en PTFE.

Dans notre série, on a utilisé comme matériel de pontage :

- La grande veine saphène inversée dans 22 cas.
- La prothèse en PTFE dans un seul cas.
- La prothèse en Dacron dans un seul cas.

Dans certains cas, chez des sujets en très mauvais état général, inopérables ou ayant une espérance de vie limitée, on peut mettre en place des endoprothèses couvertes. Celles-ci permettent de conserver, sous anesthésie locale, le membre inférieur, à condition d'avoir un lit d'aval jambier suffisant [36].

Cette méthode de sauvetage a permis de passer un cap chez des malades inopérables qui faisaient des embolies distales récidivantes ou qui avaient une fissuration de l'anévrysme poplité. Pourtant, il faut discuter ces indications en fonction de la localisation de l'anévrysme poplité.

La mise en place d'une endoprothèse sur l'artère poplitée haute sans plicature au pli de flexion est possible et elle est discutable sur la poplitée moyenne au niveau de l'interligne articulaire [36].

Tableau X : Répartition des malades en fonction du traitement adopté dans les anévrismes artériels de l'artère poplitée.

Auteurs	Rodrigo [56]	Notre série
Traitement		
Chirurgie conventionnelle	-	100%
Traitement endovasculaire	<p align="center">100%</p> <p>Prothèses {</p> <ul style="list-style-type: none"> Viabahn® Gore 66,7 % Fluency® Bard (16,7 %) Multilayer® Cardiatis (11,1%) Hemobahn® Gore (5,6 %). 	-

3.1.2. Anévrismes fémoraux :

Les anévrismes fémoraux symptomatiques doivent être opérés en raison du risque d'embolie distale et de rupture. À l'opposé, l'indication opératoire est plus discutée pour les anévrismes asymptomatiques, elle dépend du diamètre de l'anévrisme (3–4 cm), de l'existence d'un thrombus mural à l'échodoppler et des facteurs de risque du malade [36].

Si l'anévrisme de l'AFC est inflammatoire ou de volume important, il est préférable de contrôler dans un premier temps l'artère iliaque externe par une voie sus-crurale rétro péritonéale. Au pôle inférieur de l'anévrisme, on contrôle facilement l'artère fémorale superficielle.

Le contrôle de l'AFP est plus délicat si l'anévrisme s'étend vers l'origine de la bifurcation fémorale. Dans ce cas, il faut réaliser, après clampage, l'occlusion temporaire de l'AFP par voie endo-anévrismale à l'aide d'une sonde à ballonnet.

Après héparinisation et clampage, l'anévrisme est mis à plat, la revascularisation artérielle est effectuée par une prothèse synthétique tubulaire en polyester ou en PTFE [36].

Pour les anévrismes infectieux, le traitement antibiotique, adapté au résultat de l'étude bactériologique du thrombus et de la paroi de l'anévrisme associé, est toujours associé au traitement chirurgical. La durée du traitement antibiotique est variable.

Le traitement chirurgical des faux anévrismes comporte un contrôle de l'AFC ou de l'artère iliaque externe par une voie sus-crurale, puis l'ouverture de la poche anévrismale et la fermeture de la brèche artérielle par des points séparés.

La disparition du thrill et du signal doppler continu permet de confirmer immédiatement l'efficacité du geste chirurgical.

3.2. Anévrismes des membres supérieurs :

3.2.1. Anévrismes axillo-sous-claviers :

Les anévrismes axillo-sous-claviers sont rares, avec un pronostic, en l'absence de traitement, qui reste dominé par le risque thromboembolique et le risque de rupture pouvant aboutir à de graves conséquences [49].

L'anévrisme est en général réséqué car il est souvent de volume réduit, mais il existe toujours un risque de plaie nerveuse et veineuse. Si l'anévrisme est plus important, avec une sclérose péri-anévrysmale englobant le plexus brachial et la veine sous-clavière, on réalise de préférence une mise à plat de l'anévrisme [36].

La continuité artérielle est rétablie de préférence par un pontage en veine grande saphène inversée. Si la veine grande saphène n'a pas un diamètre suffisant, un pontage prothétique peut être réalisé.

En l'absence de consensus sur le choix du traitement chirurgical ou endovasculaire des AA sous claviers [50] et en manque d'études comparant les résultats des deux méthodes thérapeutiques, la plupart de ces anévrismes sont traités par chirurgie conventionnelle (mise à plat-greffe veineuse ou prothétique) [51]. Le traitement endovasculaire par endoprothèse couverte a été décrit à ce niveau mais jusque-là réservé pour les petits anévrismes où la zone à recouvrir était relativement courte [52]. L'angioplastie présente certains avantages inhérents par rapport au traitement chirurgical conventionnel, elle est notamment mini invasive et évite l'anesthésie générale [53].

Vierhout et al. [50], dans une revue de la littérature, sur 394 cas d'anévrismes des ASC publiés ont trouvé un taux de mortalité postopératoire similaire chez les patients traités par chirurgie ouverte et par voie endovasculaire, mais les complications cardio-respiratoires étaient l'apanage de la chirurgie ouverte.

Les récentes séries publiées relatant le traitement endovasculaire des anévrismes des ASC sont très encourageantes en termes de perméabilité et de diminution des complications du stenting de l'ASC, notamment depuis l'avènement de la dernière génération des stents couverts [50]

3.2.2. Anévrismes de l'avant-bras :

La gravité potentielle des complications emboliques à partir de ces anévrismes est en faveur de leur traitement chirurgical systématique. Il est rarement possible de suturer directement la brèche artérielle. Il est souvent nécessaire de faire une résection de l'anévrisme suivi d'une revascularisation par une greffe veineuse [14].

L'exérèse chirurgicale d'un anévrisme est le traitement standard de choix, et la décision d'effectuer une revascularisation doit être fondée sur une évaluation du flux sanguin distal [40].

VII. Suivi :

Une fois opérés, les malades doivent être régulièrement surveillés cliniquement par les méthodes non invasives et au moindre doute par l'artériographie. Cette surveillance a pour but de dépister précocement, non seulement la détérioration du montage chirurgical, mais surtout le développement d'autres lésions artérielles anévrismales ou sténosante. En effet, ces lésions conditionnent le pronostic à distance et peuvent survenir même si le traitement médical est adapté et observé [10].

1. Fréquence :

Chez le patient opéré, le suivi doit être à vie par échodoppler artériel [19].

- ❖ **Après traitement chirurgical :** examen clinique et examen échographie-Doppler, 3 et 6 mois après l'intervention puis tous les ans.
- ❖ **Après traitement endovasculaire :** il faut ajouter une surveillance radiologique qui recherche une endofuite et vérifier l'intégrité de l'endoprothèse (radiographie simple, angioscanner) [41]

2. Complications possibles :

Dans l'analyse des résultats interviennent trois éléments : les critères cliniques initiaux, les lésions occlusives des artères et le matériel de pontage utilisé [12].

La chirurgie des anévrismes poplités symptomatiques reste associée à une assez forte proportion d'amputation de 15 à 20% en rapport avec les lésions occlusives des artères de la jambe pour la plupart des auteurs [16] [38] [39].

Graham [20] avait retrouvé, dans une série de 105 anévrismes fémoraux, qu'un tiers des malades avaient des complications ischémiques après un suivi moyen de 28 mois.

CONCLUSION

Les AA des membres correspondent à une dilatation localisée de la paroi d'une artère donnant la formation d'une poche de taille variable, pouvant aboutir à des conséquences graves allant parfois jusqu'à l'amputation du membre concerné.

La localisation principale des AA des membres est le creux poplité. Plus rarement l'anévrisme peut siéger dans le creux axillaire ou sur le trajet de l'artère humérale.

Les principaux facteurs de risque de développement d'un anévrisme artériel vrai des membres sont :

- L'âge (l'âge moyen des patients opérés est d'environ 60–70 ans, c'est exceptionnel avant 50 ans)
- Les antécédents familiaux d'anévrisme.
- Le sexe masculin (95%)
- Une hypertension artérielle.
- Le tabagisme.
- Une dyslipidémie.

L'origine de ces anévrismes est vraisemblablement dégénérative et on retrouve fréquemment chez ces patients des facteurs de risque cardio-vasculaires classiques. Dans de plus rares cas, certaines maladies infectieuses sont à l'origine de cette pathologie.

Ces anévrismes dégénératifs sont à distinguer des pseudo-anévrismes ou faux anévrismes dus à une rupture pariétale secondaire à un traumatisme vasculaire, qui se voient souvent chez les sujets jeunes, sans facteurs de risque cardio-vasculaires.

Les anévrismes artériels des membres sont de diagnostic relativement facile, c'est souvent le patient lui-même qui remarque une tuméfaction sur le trajet d'une artère au niveau d'un membre. Quelques symptômes peuvent également l'inquiéter : douleurs, engourdissements, crampes nocturnes, claudication intermittente d'un membre, signes de compression veineuse ou nerveuse...

A l'examen clinique, l'anévrisme se présente typiquement à la palpation comme une excroissance, une masse pulsatile, sur laquelle on peut ausculter un souffle systolique.

C'est l'échographie, l'angio-scanner ainsi que l'artériographie qui mettent en évidence le siège exact de la tuméfaction battante, sa forme et la taille de l'anévrisme.

L'évolution de l'anévrisme artériel des membres est susceptible de s'accompagner de complications :

- Thrombose de l'anévrisme.
- Ischémie aiguë du membre par embols distaux.
- Compression des tissus avoisinants.
- Rupture.

Il existe de nos jours deux possibilités thérapeutiques pour les AA des membres, la chirurgie conventionnelle et l'approche endovasculaire :

1. La chirurgie conventionnelle reste le gold standard en raison de ses excellents résultats, elle consiste à exclure l'anévrisme par ligatures proximale et distale de l'anévrisme puis de restaurer le flux en confectionnant un pontage de préférence veineux.

2. Le traitement endovasculaire consiste à exclure l'anévrisme depuis l'intérieur du vaisseau par la mise en place d'une endoprothèse couverte auto expansible qui assure aussi de ce fait la vascularisation distale. Les avantages du traitement endovasculaire se basent sur la réduction des

complications associées à la chirurgie ouverte et la diminution du temps de récupération tout en maintenant des taux de sauvetage de membre similaires sans réintervention excessive. Les résultats à long terme de cette intervention n'étant pas connus, elle reste encore réservée aux patients à hauts risques anesthésique et chirurgical, et qui ont une anatomie appropriée pour la mise en place d'une endoprothèse.

RÉSUMÉS

Résumé

Introduction : Un anévrisme se définit comme une perte du parallélisme des parois artérielles, localisée à un segment artériel, et correspondant à une augmentation de 50 % du diamètre artériel normal. Les anévrismes artériels des membres représentent 18 % des anévrismes artériels et sont les plus fréquents après les anévrismes aortiques. À côté de l'étiologie dégénérative habituelle, les anévrismes artériels des membres ont des étiologies diverses, traumatiques et iatrogènes à l'origine de faux anévrismes.

Objectifs du travail:

1. La description des différentes étiologies responsables de la maladie.
2. L'importance de l'imagerie dans la prise en charge des anévrismes artériels des membres.
3. La prise en charge médico-chirurgicale de ces anévrismes.

Matériel et méthodes :

Dans notre étude rétrospective, nous rapportons 27 cas d'anévrisme artériel des membres hospitalisés au service de chirurgie vasculaire de CHU Hassan II de FES entre Janvier 2009 et Décembre 2015.

Les données des patients incluaient le mécanisme lésionnel, le profil clinique de découverte, l'axe vasculaire atteint ainsi que la prise en charge thérapeutique et l'évolution.

Résultats : L'âge moyen de nos patients était de 37 ans (extrêmes 2 mois et 80 ans) avec une prédominance masculine nette de 89%. Le mécanisme était principalement traumatique à 52% suite à une agression par arme blanche, suivi par le mécanisme dégénératif (29%). L'anévrisme artériel siégeait au niveau du membre inférieur dans 63%. Les territoires les plus atteints étaient ceux de l'artère poplitée (37%), l'artère brachiale (26%), l'artère fémorale commune (15%) et l'artère radiale (7.4%). Le délai moyen entre le traumatisme et la consultation était de 40 jours. Le tableau clinique le plus fréquent était la masse battante (78%) suivie par l'ischémie aiguë (22%). Au cours de notre étude, l'angio-scanner a été réalisé dans 66.7%, l'écho-doppler dans 26% et l'artériographie dans 18.5%. Le traitement chirurgical consistait principalement en la mise à plat de l'anévrisme avec un greffon veineux (70,3%). L'évolution était favorable chez 25 patients tandis que 2 décès ont été marqués au cours de notre série.

Conclusion : La prise en charge de l'anévrisme artériel repose sur un diagnostic précoce se basant sur un examen vasculaire minutieux et la réalisation des examens complémentaires adaptés afin d'éviter certaines complications handicapantes voire le décès.

Summary

Introduction: Aneurysm is defined as a loss of the parallelism of the arterial walls, localized to an arterial segment, and corresponding to a 50% increase in the normal arterial diameter. Arterial aneurysms of the limbs account for 18% of arterial aneurysms and are most common after aortic aneurysms. In addition to the usual degenerative etiology, arterial aneurysms of the limbs have various causes, traumatic and iatrogenic, causing false aneurysms.

Objectives of the work:

1. Describe the causes of the disease.
2. The importance of radiology in the management of arterial aneurysms of limbs.
3. Medico-surgical management of these aneurysms.

Methods:

In our retrospective study, we report 27 cases of arterial aneurysm of the limbs hospitalized in the department of vascular surgery of CHU Hassan II of FES, between January 2009 and December 2015.

Patient data included the lesional mechanism, the clinical profile of aneurysm, the vascular axis reached as well as the therapeutic management and evolution of the disease.

Results:

The average age of our patients was 37 years (range, 2 months to 80 years) with a net male predominance of 89%. The mechanism was mainly traumatic at 52% following stabbing, followed by the degenerative mechanism (29%). The arterial aneurysm was at the level of the lower limb in 63%. The most affected territories were the popliteal artery (37%), the brachial artery (26%), the commune femoral artery (15%) and the radial artery (7.4%). The average delay between the trauma and the consultation was 40 days. The most common clinical presentation was beating mass (78%) followed by acute ischemia (22%). In our study, angio-Scan was performed in 66.7%, Doppler ultrasound in 26% and arteriography in 18.5%. The surgical treatment consisted mainly of flattening the aneurysm with a venous graft (70,3%). The evolution was favorable in 25 patients while 2 deaths were marked during our series.

Conclusion: The management of the arterial aneurysm is based on an early diagnosis based on a careful vascular examination and the carrying out of complementary examinations adapted to avoid certain handicapping complications or even death.

ملخص

مقدمة:

يتم تعريف تمدد الأوعية الدموية الشريانية على أنها تشوه في توازي جدران الشرايين الدموية، محددة في جزء معين من الشريان، و يتوافق هذا التمدد مع زيادة بنسبة 50% من القطر الشرياني. تمثل تمدد الأوعية الدموية الشريانية للأطراف نسبة 18% من تمدد الأوعية الدموية الشريانية وهي الأكثر شيوعا بعد تمدد الأوعية الدموية الأبهريّة. بالإضافة إلى الأسباب التنكسية المعتادة للمرض، تضاف رضوح الشرايين و علاجية المنشأ إلى قائمة مسببات تمدد الأوعية الدموية الشرياني.

أهداف الدراسة :

1. وصف مختلف الأسباب المسؤولة عن تمدد الأوعية الدموية الشرياني.
2. أهمية التصوير الإشعاعي في التدبير العلاجي للمرض.
3. التدبير العلاجي الجراحي لهذه التمددات الدموية.

مواد و أساليب :

أنجزت دراسة استعادية بمصلحة جراحة الأوعية الدموية بالمستشفى الجامعي الحسن الثاني بفاس، حيث تم إستقبال 27 مصاب بتمدد الأوعية الدموية على مستوى شرايين الأطراف خلال المدة الزمنية ما بين يناير 2009 و دجنبر 2015. المعطيات اللتب تم اعتمادها تتعلق بآلية الإصابة، المظاهر السريرية عند الإستقبال، الشريان المصاب، كيفية العلاج وأخيرا تطور الحالة.

النتائج :

كان متوسط عمر المصابين 37 سنة، حيث تراوح بين شهرين و 80 عاما، مع غالبية واضحة لدى الذكور بنسبة 89%. آلية الإصابة كانت بالأساس رضح شرياني ناتج عن جروح بالسلاح الأبيض بنسبة 52%، تليها الآلية التنكسية (29%). وقد كان الطرف السفلي الأكثر إصابة بنسبة 63%. ومن حيث تضرر الشرايين، كان الشريان المأبضي الأكثر إصابة (37%)، يليه الشريان العضدي (26%)، ثم الشريان الفخذي (15%) ثم شريان الساعد (7.4%). و كانت المدة الفاصلة بين الإصابة و الفحص السريري 40 يوما.

كان العرض السريري الأكثر شيوعا هو " الكتلة النابضة" بنسبة 78% ، يليه نقص التروية الحادة (22%). وقد تم خلال هذه الدراسة اللجوء إلى تصوير الأوعية الدموية في 66.7% من الحالات و الدوبلر الشرياني في 26% من الحالات و التصوير الشرياني لفائدة 18.5% من المرضى. المداخلة الجراحية الأكثر استعمالا تمكنت في تسطیح الاوعية الدموية باستخدام طعم وريدي (70.3%). بعد ذلك تم تسجيل استقرار إيجابي للإصابة لدى 25 مريض، بينما سجلت حالتها وفاة.

خلاصة:

يعتمد التدبير العلاجي لتمدد الأوعية الدموية الشرياني أساسا على التشخيص المبكر، المبني على الفحص الدقيق للأوعية و إجراء الفحوصات التكميلية، قصد تجنب المضاعفات الخطيرة للمرض اللتي قد تصل حد الموت.

BIBLIOGRAPHIE

1. **Ricco JB, Camiade C, Patra P et Plagnol P.** Chirurgie des anévrismes artériels des membres (I). *Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales), Techniques chirurgicales–Chirurgie vasculaire 2000; 43–028–A : 19 p.*
2. **MATAS R.** An operation of the radical cure of aneurysms based upon aneurysmorrhaphy. *Annals of Surgery 1903; 37(2):161–196.*
3. **Martelli E, ppoliti A, Ventoruzzo G, De Vivo G, Ascoli Marchetti A, Pistolese GR.** Popliteal artery aneurysms. Factors associated with thromboembolism and graft failure. Division of vascular surgery, university of Rome, Tor Vergata, Italy. *Int Angiol 2004; 23(1):54–65.*
4. **Duffy ST, M.P. Colgan, S. Sultan, D.J. Moore, G.D. Shanik.** Popliteal aneurysm: a 10–year experience. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery 1998 ; 16(3) : 218–222.*
[doi.org/10.1016/S1078-5884\(98\)80223-2](https://doi.org/10.1016/S1078-5884(98)80223-2)
5. **Touani T.** Les pathologies chirurgicales des membres dans le service de chirurgie B de l'hôpital du point G. Mali. Thèse Soutenue en Juin 2007 à la faculté de médecine de pharmacie et d'odontostomatologie de BAMAKO.
www.kenya.net/fmpos/theses/2007/med/pdf/07M232.pdf
6. **FARINA C, CAVALLERO A, SCHULTZ RD, FELDHAUS RJ, DI MARZO L.** Popliteal aneurysms. *Surgery, Gynecology and Obstetrics 1989; 169 (1) : 7–13.*
7. **Becker F.** Anévrisme, artériomégalie, dolichoartère, dysplasie artérielle...: de quoi parle-t-on ? *Journal des maladies vasculaires 2015 ; 40(2) : 70–71.*
doi.org/10.1016/j.jmv.2014.12.061
8. **Jarrett F, MD, Michel S. Makaroun, MD, Robert Y. Rhee, MD, and Daniel J. Bertges, MD, Pittsburgh, Pa.** Superficial femoral artery aneurysms: An unusual entity? *J Vasc Surg 2002; 36: 571–574.*

9. **Cervin A, Tjårnstrom J, Ravn H, Acosta S.** Treatment of Popliteal Aneurysm by Open and Endovascular Surgery: A Contemporary Study of 592 Procedures in Sweden. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2015; 50(3): 342–350.
doi: 10.1016/j.ejvs.2015.03.026.
10. **Koskas F, Kierffer E.** Anévrismes artériels des membres .*Encycl Méd chir .ENC. AKOS Encyclopédie pratique de médecine (Elsevier, Paris) 1998 ; 2–0460 : 8p.*
11. **Naouli H.** Les Traumatismes vasculaires graves des membres. Thèse présentée et soutenue publiquement le 18/06/2013 à la faculté de médecine et de pharmacie de FES.
12. **C Laurien, N.Paraskevas, N.Elleuch.** Anévrismes artériels des membres inférieurs. *EMC ,Cardiologie–Angéiologie. 2004 ; 1: 271–280.*
13. **Wautrecht JC.** Anévrismes des membres inférieurs. *Journal des maladies vasculaires* 2015; 40(2) : 71–72.
doi.org/10.1016/j.jmv.2014.12.063
14. **Poirier NC, Verdant A, Pagé A.** Popliteal aneurysm: surgical treatment is mandatory before complication occur. *Ann Chir.*1996; 50(8): 613–618.
PMID:9035433
15. **Johston KW, Rutherford RB, Tilson MD, Shah DM, Hollier L, Stanley JC.** Suggested standards for reporting on arterial aneurysms.Subcommittee on Reporting Standards for Arterial Aneurysms. *J Vasc Surg.* 1991; 13(3):452–458.
PMID:1999868
16. **Bouhoutsos J, Martin P.** Popliteal aneurysms: a review of 116 cases. *The british Journal of surgery.* 1974; 61(6) : 469–475.
PMID:4835200

17. **Dubis C, Déglise S, Saney F, Holzar T, Calanca L.** Anévrisme de l'artère poplitée : Quelle prise en charge en 2013 ? Rev Med Suisse 2013; 9: 1299–1304.
18. **Vermillion BD, Dimmins SA, Pace WG.** A review of one hundred Forty–seven popliteal aneurysm with long term follow up. Surgery 1991; 90(6):1009–1914.
PMID:6458912
19. **Collège français de chirurgie vasculaire.** Prise en charge des Anévrismes poplités. Groupe vasculaire Lyon 2015.
<http://groupe-vasculaire-lyon.fr/fr/prise-en-charge-des-anevrismes-poplites/>
20. **Graham LM, Zelenock GB, Whitehouse WM Jr, Erlandson EE, Dent TL, Lindenauer SM, Stanley JC.** Clinical significance of arteriosclerotic femoral artery aneurysms. Arch Surg. 1990 ;115 (4): 502–507.
21. **George P, MD; Joseph M. Janes, MD; Philip E. Bernatz, MD; et al.** Femoral aneurysms: Review of surgical management. JAMA 1964; 190(6):489–493.
doi:10.1001/jama.1964.03070190009002
22. **Cutler BS, Darling RC.** Surgical management of arteriosclerotic femoral aneurysms. Surgery 1973; 74(5): 764–73.
PMID : 4270274
23. **Fedullo LM, Meranze SG, McLean GK, Burke DR.** Embolization of a subclavian artery aneurysm with steel coils and thrombin. Cardiovasc Intervent Radiol.1987; 10(3): 134–7.
PMID: 3111693
24. **Dent TL, Lindernaner SM, Ernst CB, and Fry WJ.** Multiple arteriosclerotic arterial aneurysm, Arch surg 1972; 105(2):338–344.
doi:10.1001/archsurg.1972.04180080184031

- 25. Lakhakar BN, Ghosh MK, Shenoy PD and Patil.** Congenital sub clavian artery aneurysm. *Indian Pediatrics*.1992; 29(9): 1165–1168.
PMID:1452318
- 26. Maria Carratola, BS, Priti Parikh, PhD Kathryn Tchorz, MD, and Shannon Kauffman,MD.** Traumatic axillary artery pseudoaneurysm treated with intravascular balloon occlusion and percutaneous thrombin injection.*Radiol case rep* 2014; 9(1): 871.
doi:10.2484/rcr.v9i1.871
- 27. Schneider K, Kasparyan NG, Altchek DW, Fantini GA, Weiland AJ.**
An aneurysm involving the axillary artery and its branch vessels in a major league baseball pitcher : A case report and review of the literature. 1999 May–Jun; 27(3): 370–5.
- 28. Tetik O, Yilik L, Besir Y, Can A, Ozbek C, Akcay A, Gurbuz A.** Surgical treatment of axillary artery aneurysm. Department of Cardiovascular Surgery, Ataturk Education and Research Hospital, Yesilyurt, Izmir, Turkey. 2005; 32(2): 186–8.
- 29. Trip HF, Cook JW.** Axillary artery aneurysms. *Military Medicine* 1998; 163(9): 653–655.
PMID: 9753997
- 30. Szuchmacher PH, Freed JS.** Axillary aneurysms. *NY State J Med*. 1980; 80(5): 795–796.
PMID: 6930558
- 31. Leon LR, Psalms SB, Laborpoulos N, Mills JI.** Infected upper extremity aneurysms: A review. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2008; 35(3): 320–331.
DOI:10.1016/j.ejvs.2007.10.014

32. Barabas AP. Vascular complications in the Ehlers–Danlos syndrome, with special reference to the arterial type or sack’s syndrome. *J cardiovasc surg* 1972; 13(2): 160–167.

PMID: 5034837

33. Baxt S, Mori K, Hoffman S. Aneurysm of the hand secondary to Kaposi’s sarcoma. Case report. *J Bone joint Surg.* 1975; 57(7): 995–99.

34. Dakhil B, Kashi M, Sabatier P. Anévrisme de l’artère brachiale révélateur d’un syndrome d’hyper–globulinémie Ig G4. *Hopital Wictor Dupouy. Sang Thrombose Vaisseaux.* 2016 ; 28(6) :293–296.

35. Carpenter JP, Barker Cf, Roberts B. popliteal artery aneurysms, current management and outcome. *J Vasc Surg* 1994; 19(1): 65–72.

PMID: 8301740

36. Chirurgie des anévrismes artériels des membres. Cours de chirurgie. www.medix.free.fr/sim/chirurgie-anevrismes-arteriels.php.

37. Wisselink W, Hollier LH. Principals in the technique of endovascularing for aneurysms. In Yao Jt, Peare WH eds. 1994; 317–24.

38. Dawson I, Sie Rb, Van bockel JH. Atherosclerotic popliteal aneurysm. *B rj Surg.*1997; 84(3): 293–299.

PMID: 9117288

39. Anton GE, Hertzner NR, Beven EG, O’Hara PJ. Surgical management of popliteal aneurysms. *J Vasc Surg* 1986;3: 125–134.

DOI: [https://doi.org/10.1016/0741-5214\(86\)90075-3](https://doi.org/10.1016/0741-5214(86)90075-3)

40. Yamamoto Y, T oshifumi K, KimihiroIgari, Takahiro T, and Yoshinori I. Radial artery aneurysm in the anatomical snuff box: a case report and literature review. *Int J Surg Case Rep* 2016; 27: 44–47.

doi: 10.1016/j.ijscr.2016.08.015

41. Nicolas Paraskevas. Quand faut-il traiter un anévrisme de l'artère poplitée? Chirurgie vasculaire et endovasculaire.

<http://www.dr-paraskevas.fr/category/fr/210/quand-faut-il-traiter-un-anevrisme-de-lartere-poplitee.html>

42. Muradin GSR, Huhink MGM. Cost and patency rate targets for the development of endovascular devices to treat fémoro popliteal arterial disease. *Radiology* 2001; 218: 464-469.

43. Henry F, Lalloué C, Haidar O, JC Féry, D Paris, et E Henry. Anévrisme artériel poplité asymptomatique traité par endoprothèse couvertes. *Journal de radiologie* 2002; 83(3) : 375-378.

Doi : JR-03-2002-83-3-0221-0363-101019-ART12

44. Limet R, Sakal Hassan N, Albert A. Taux de croissance et incidence de rupture des anévrismes de l'aorte abdominale. In : Kieffer E ed. *AERCV*, 1999.p79-86.

45. Thévent A. Histoire naturelle des anévrismes de l'aorte abdominale. Kieffer E ed. *AERCV*, 1990. p 69-78.

46. Midy D.A, Berard X, Ferdani M, Alric P. Retrospective multicenter study of endovascular treatment of popliteal artery aneurysm. *J Vasc Surg* 2010; 51: 850-6.

doi: 10.1016/j.jvs.2009.10.107

47. Antonello M, Frigati P, Battocchio P, Lepidi S. Open repair versus endovascular treatment for asymptomatic popliteal artery aneurysm : Results of a prospective randomized study. *J Vasc Surg* 2005; 42:185-93.

48. Lovegrove RE, Javid M, Magee TR, Galland RB. Endovascular and open approaches to non-thrombosed popliteal aneurysm repair : A meta-analysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2008; 36: 96-100.

49 .Y. Lyazidi*, Y. Abissegue , H.T. Chtata , M. Taberkant. Traitement endovasculaire d'un anévrisme de l'artère sous-clavière gauche intra-thoracique. JMV 2015 ; 4 :265-269.

<https://doi.org/10.1016/j.jmv.2015.05.008>

50. Vierhout BP, Zeebregts CJ, van den Dungen JJ, Reijnen MM. Changing profiles of diagnostic and treatment options in subclavian artery aneurysms. Eur J Vasc Endovasc Surg 2010; 40: 27-34.

51. Linni K, Ugurluoglu A, Mader N, Hitzl W, Magometschnigg H, Hölzenbein TJ. Endovascular management versus surgery for proximal subclavian artery lesions. Ann Vasc Surg 2008; 22: 769-75.

52. Veraldi GF, Furlan F, Bell PRF, Bolia A, Fishwick G, Cordiano C. Endovascular repair of intra-thoracic left subclavian artery aneurysm with a stent graft. EJVS Extra 2002;4: 22-4.

53. Bakken AM, Palchik E, Saad WE, Hart JP, Singh MJ, Rhodes JM. Outcomes of endoluminal therapy for ostial disease of the major branches of the aortic arch. Ann VascSurg 2008; 22:388-94.

54. Tielliu IF, Eric LG, Clark J, Ted R. Endovascular treatment of popliteal artery aneurysms : Results of a prospective cohort study. J Vasc Surg 2005; 41:561-567.

55. D Garnier. Complications artérielles du syndrome du défilé thoraco-brachial et pseudarthrose de clavicule, A propos de trois patients. Journal des Maladies Vasculaires 2003 ; 28(2) : 79-84.

Doi : JMV-04-2003-28-2-0398-0499-101019-ART4.

56. Rodrigo B D, Camaccho Oliveira M, Van Bellen B. Endovascular treatment of popliteal artery aneurysm. Early and midterm results. *Rev. Col. Bras. Cir.* 2015; 42(1): 037-041.

Doi 10.1590/0100-69912015001008.

57. Pulli.R, Dorigo W, Troisi N. Surgical management of popliteal artery aneurysms: which factors affect outcomes? *J Vasc Surg.* 2006; 43(3): 481-7.

58. Fumio Yamamoto, Keji Seki, Keisuke Shiroto, Gembu Yamaura, Mamika Motokawa, FuminoBu Tanaka, Kazuyuki Ishibashi, Hiroshil Zumoto. Technique d'exclusion-pontage par voie poplitée postérieure pour anévrisme poplité bilatéral. *Annales de Chirurgie Vasculaire.* 2010 ; 24 : 456.e1-456.e4.

<https://doi.org/10.1016/j.acvfr.2010.10.001>