

UNIVERSITE DE YAOUNDE I



République du Cameroun  
Paix - Travail - Patrie

FACULTE DE MEDECINE ET DES SCIENCES BIOMEDICALES

ANNEE ACADEMIQUE 1998 - 1999

**CONTRIBUTION DE L'AORTO-ARTERIOGRAPHIE  
DANS LE DIAGNOSTIC DES ARTERIOPATHIES DE  
L'AORTE SOUS-RENALE ET DES MEMEBRES  
INFERIEURS A L'HOPITAL GENERAL DE YAOUNDE**

*Thèse présentée et soutenue publiquement en vue de l'obtention du  
Doctorat en Médecine*

**PAR**

***FOUEDJIO Jeanne Hortence***

Directeur :  
Professeur Alain Georges JUIMO

Co-directeurs :  
Docteur Guy P. TAGNY  
Docteur Abel TEYANG

# SOMMAIRE

DÉDICACES.....	III
REMERCIEMENTS.....	IV
SERMENT D'HIPOCRATE.....	V
PERSONNEL ADMINISTRATIF ET ENSEIGNANTS DE LA FMSB.....	VI
ABREVIATIONS.....	X
Liste des tableaux et figures.....	XI
RESUME.....	XII
SUMMARY.....	XV
INTRODUCTION.....	1
LES OBJECTIFS.....	4
REVUE DE LA LITTÉRATURE.....	6
METHODOLOGIE.....	53
RESULTATS.....	58
ICONOGRAPHIE.....	88
DISCUSSION.....	93
CONCLUSION E RECOMMANDATIONS.....	103
BIBLIOGRAPHIE.....	105
ANNEXE.....	111

# **PRELIMINAIRES**

## **DEDICACES**

**A mes parents :**

**KENFACK DJEUTA André**

Et **MAGNIGOUM Marie**

Voici le fruit de votre inlassable et dur labeur.

Voici exaucé votre vœu par l'éternel Dieu

**A mon époux NOUMEDEM Etienne**

J'espère que tous les efforts consentis dans la réalisation de ce travail n'ont pas été vains.

**A mes enfants : NOUMEDEM Vanessa Manuelle, NOUMEDEM Inès Laury et NOUMEDEM Agendia Kelly.**

**A Mme DJIKI Félicité**

C'est grâce à vous que toutes mes ambitions jusqu'à ce jour ont été réalisées.

**A ma sœur aînée DONGMO Charlotte Chantal.**

Vous êtes pour moi un soutien sans relâche dans mes nombreuses démarches.

## REMERCIEMENTS

Au **seigneur** tout puissant

Merci pour ce qui a été fait pour ce qui est aujourd'hui fait et pour tout ce qui sera fait demain. Nous demandons pardon pour nos péchés.

Au professeur **Alain Gorges JUIMO**

Votre esprit de perfection et de rigueur scientifique m'a beaucoup marqué. Meci pour la volonté d'encadrement manifeste, pour l'acharnement mis à ce travail.

Au feu Docteur **Guy Pierre TAGNY**

Que la terre de nos ancêtres vous soit légère.

Au Docteur **Abel TEYANG.**

Directeur très compréhensif et disponible dans la bonne orientation et le finalisation de ce travail.

Au Docteur **TAKONGMO Samuel** et à toute sa famille.

A la famille **FODEM**

A tout le **personnel enseignant** de la Faculté de Médecine de Yaoundé I pour les notions médicales qu'il nous a inculquées

A tout le personnel du **C E W**

A Monsieur **Nana Jacques** ; Ingénieur statisticien.

## **SERMENT D'HIPPOCRATE**

Au moment de l'admission comme membre de la profession médicale

Je m'engage solennellement à consacrer toute ma vie au service de l'Humanité.

Je réserverai à mes Maîtres le respect et la gratitude qui leur sont dus.

J'exercerai consciencieusement et avec dignité ma profession

La santé du malade sera ma première préoccupation

Je garderai les secrets qui me seront confiés

Je sauvegarderai par tous les moyens possibles, l'honneur et la noble tradition de la profession médicale

Je ne permettrai pas que les considérations d'ordres religieux, national, racial, politique ou social, aillent à l'encontre de mon devoir vis-à-vis du malade.

Mes collègues seront mes frères

Je respecterai au plus haut degré la vie humaine et ceci dès la conception ; même sous des menaces, je n'utiliserai point mes connaissances médicales contre les lois de l'Humanité.

Je m'engage solennellement sur mon honneur et en toute liberté à garder scrupuleusement ces promesses.

## **PERSONNEL ADMINISTRATIF ET ENSEIGNANTS DE LA FMSB**

### **1) PERSONNEL ADMINISTRATIF**

- |                              |                                                                 |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1. Pr. NDUMBE PETER          | Doyen                                                           |
| 2. Pr. NGU BLACKETT KATHLEEN | Vice doyen Chargé des affaires académiques et de la coopération |
| 3. Pr. BEGONO GENEVIEVE      | Vice doyen Chargé de la scolarité et des statistiques           |
| 4. EWOLONOMO                 | Directeur des Affaires Administrative et Financière             |
| 5. Pr. ABENA MARIE THERESE   | Chef de service des Stages Hospitaliers                         |
| 6. MBARGABEKONO              | Chef de service Financier                                       |
| 7. BOUMSONG VINCENT          | Bibliothécaire et chef du service du personnel                  |

### **2. PERSONNEL ENSEIGNANT**

#### **a) PROFESSEURS**

- |                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. ABONDO ANTOINE           | Anatomie pathologique         |
| 2. EDZOA TITUS              | Chirurgie Générale            |
| 3. ETMO MALONGA ELISEE      | Chirurgie Générale            |
| 4. HÂGBE PAUL               | Médecine interne /Cardiologie |
| 5. KAPTUE NOCHE LAZARE      | Hématologie                   |
| 6. KOUEKE PAUL              | Dermatologie/ Vénérologie     |
| 7. LANTUMNONI DANIEL        | Santé publique                |
| 8. MAKANG MA MBOG MATHIAS   | Neuropsychiatrie              |
| 9. MBEDE JOSEPH             | Pédiatrie                     |
| 10. NDUMBE PETER MARTINS    | Microbiologie/Immunologie     |
| 11. NGU BLACKETT KATHLEEN   | Médecine Interne/Cardiologie  |
| 12. NGU LIFANJÏ JACOB       | Médecine Interne /Néphrologie |
| 13. NKOULOU HUBERT          | Pédiatrie                     |
| 14. OBOUNOU AKONG DOMINIQUE | Anatomie Humaine              |
| 15. SÂME EKOBO ALBERT       | Parasitologie                 |
| 16. SOSSO MAURICE           | Chirurgie Générale            |
| 17. ZOUNG-KANYI JIMY        | Chirurgie / Urologie          |

## b) MAITRES DE CONFERENCES

1. ABENA Née OBAMÂ M.T.	Pédiatrie
2. ABOLO MBENTI LOUIS	Chirurgie Générale
3. ASONGANYI TAZOACHA	Biochimie
4. ATCHOU GUILLAUME	Physiologie
5. BEJANGA BELTUS IVO	Chirurgie Générale
6. BENGONO GENEVIEVE	ORL
7. BÎWOLESIDAMAGLOIRE	Médecine Interne / Gastro-Entérologie
8. DJOUMESSÏ SOSTHENE	Biochimie
9. DOH ANDERSON SAMA	Gynécologie/Obstétrique
10. DONGMO LOUIS	Anatomie et Neurologie
11. ESSOMBÂ ARTHUR	Chirurgie Générale
12. GONSU FOSTIN JOSEPH	Radiologie/Imagerie Médicale
13. JUIMO ALAIN GEORGES	Radiologie/Imagerie médicale
14. KAGO INNOCENT	Pédiatrie
15. KAMDOM MOYO JOSEPH	Gynécologie/Obstétrique
16. KASIA JEAN MARIE	Gynécologie/Obstétrique
17. KUABAN CHRISTOPHER	Médecine Interne/Pneumologie
18. LEKE ROBERT	Gynécologie/Obstétrique
19. MBAKOP ANDRE	Anatomie Pathologie
20. MBANYA JEAN CLAUDE	Médecine Interne/Endocrinologie
21. MBONDAELIE	Pédiatrie
22. MOYOU SOMO ROGER	Parasitologie
23. MUNAWALINJOM	Médecine Interne/Cardiologie
24. NDJÏTOYAP NDAM ELIE-CLAUDE	Médecine Interne/Gastro-Entérologie
25. NGONGANG JEANNE	Biochimie
26. NGUIMBOUS JEAN FRANÇOIS	Chirurgie Thoracique et Cardio- vasculaire
27. NJIKAM KÂYA LAWRENCE	Pharmacie Galénique
28. NKAM MAURICE	Pharmacologie et Thérapeutique Médicale
29. NKO'O AMVEME SAMUEL	Radiologie/ Imagerie Médicale
30. ONDOBO ANDZE GERVAIS	Chirurgie Pédiatrique
31. OYONO ENGUELE SAMUEL	Physiologie
32. SIMO MOYO JUSTIN	Anesthésiste/Réanimateur
33. SOWMAMADOU	Chirurgie/Urologie
34. TCHOKOTEU PIERRE FERNAND	Pédiatrie
35. TETANYE EKOE	Pédiatrie
36. TSALA MBALLA PIERRE.	Physiologie Humaine

## c) CHARGES DE COURS

1. AFANE ZE EMMANUEL	Anesthésiste/ Réanimateur
3. ÂNGWAFO ÎÏFRU	Médecine Interne/Pneumologie
4. BEFIDI MENGUE née NJEE ROSA	Chirurgie/Urologie Parasitologie

5	BINAM née NGO NJOM FIDELE	Anesthésie/Réanimation
6	BİOUELE MEVA'A JEAN MOÏSE	Anesthésie/ Réanimation
7	BOB'OYONO JEAN MARIE	Anatomie/Chirurgie Pédiatrique
8	DOUMBE PIERRE	Pédiatrie
9	EBANA MVOGO	Ophthalmologie
	ESSAME OYONO JEAN-LOUIS	Anatomie Pathologique

1	ETAME EWANE	Sociologie Médicale
12	FOMULU NELSON JOSEPH	Gynéco' 3gie/Obstétrique
13	FOUDA ONANA ALEXANDRE	<b>O.R.L</b>
14	KINGUE SAMUEL	Médecine Interne/cardiologie
15	KOUAMLUC	Gynécologie/Obstétrique
16	KOUD A ZEH ALEXANDRE	Médecine Interne/gastro-entérologie
17	KOULLA née SINATASHIRO	Microbiologie
18	LANDO GABRIEL	Immunologie/Biochimie
19	LEKE née GANA FOMBAN ROSE	Parasitologie/Immunologie
20	LOHOUE née PETMY JULIENNE	Parasitologie/Mycologie
21	MASSO MISSE PIERRE	Chirurgie générale
22	MBÂKOP GABRIEL	Physiologie
23	MBANYA née SHU DORA	Hématologie
24	MELIJEAN	Santé Publique
25	MOAMPEÂ MBIO née NGBANGAKO	Anatomie Pathologique
26	MONEBENIMP FRANCISCA	Pédiatrie
27	MONNY LOBE MARCEL	Hématologie
28	MOUELLESONE	Radiothérapie
29	MOUKOURI ERNEST	Ophthalmologie
30	MOUSSALA MICHEL	Ophthalmologie
31	NDOBO PIERRE	Médecine Interne/Cardiologie
32	NDOUMOU ALAIN	Médecine interne/Pneumologie
33	NGASSACHANCHUPIUS	Gynécologie/Obstétrique
<b>34</b>	<b>NJOYAODOU</b>	Médecine Interne/gastro-entérologie
35	NOUEDOUI CHRISTOPHE	Médecine Interne/Endocrinologie
36	PAUL GOUATER HENRI	Biochimie
37	SENDE CHARLOTTE	Radiologie/imagerie Médicale
38	TAGNY ZUKAM DAVID	Radiologie/Imagerie Médicale
39	TÂKONGMO SAMUEL	Chirurgie Générale
40	TÂKORTAKOR THOMAS	Histologie/Embryologie
41	TAPKO JEAN-BAPTISTE	Hématologie
42	TEYANGABEL	Chirurgie Thoracique et cardio-vasculaire
43	TIETCHE FELIX	
44	WANKAH CHRISTIAN	Pédiatrie
45	YOMIJEAN	Santé Publique
		Radiologie/Radiothérapie.

#### d) ASSISTANTS

	ADIOGO DIEUDONNE	Microbiologie
2	AMANA JEAN-PAUL	Radiologie/Imagerie Médicale Ophthalmologie

3	BELLA HIAG ASSUMPTÂ	Gynécologie/obstétrique Anesthésie
4	BELLEY PRISO EUGENE	/Réanimation Anesthésie/Réanimation
5	BIHIHA DIEUDONNE	Dermatologie/ Vénérologie
6	BIHIHA GERARD	Biophysique/Médecine Nucléaire Ophtalmologie
7	BÎSSECK ANNE CECILE	Neurochirurgie
8	DONC A ZOK FAUSTIN	
9	ELONG AUGUSTIN	
10	ELOUNDOUNGAH JOSEPH	

11	ETOM EMPIME	Neurochirurgie
12	ETOUNDI MBALLA GEORGES	Médecine Interne/Pneumologie
13	FARIKOU IBRAHIM	Chirurgie/Orthopédie
14	FOUDA PIERRE	Chirurgie/Urologie
15	KOLLO BASILE	Santé Publique
16	LOLOBERTHE	Psychiatrie
17	MBU ENOW ROBINSON	Gynécologie/Obstétrique
18	MBUAGBAW JOSEPHINE	Médecine Interne
19	MELAMAN SEGO FREDERIC	Physiologie
20	NDEMBEPAUL	Pédiatrie
21	NDJOLO ALEXIS	ORL
22	NDOMPAUL	Oncologie
23	NGOWE NGOWE MARCELIN	Chirurgie Générale
24	NJAMNSHI KUMGNUYU ALFRED	Neurologie
25	NSANGOUINOUSA	Pédiatrie
26	NTONE ENYIEME FELICIEN	Psychiatrie
27	OKOMO ÂSSOUMOU MARIE	Bactériologie/Virologie
28	OMOLOKO CECILE	Gastro-Entérologie
29	ONDOA MEKONGO MARTIN	Pédiatrie
30	ONGOLOZOGO	Radiologie
31	OWONO DIDIER	Ophtalmologie

## ABREVIATION

%	Pourcentage
AOMI	Artériopathie oblitérante des membres inférieurs
ATCD	Antécédent
ASP	Abdomen sans préparation
AAA	Anévrisme de l'aorte abdominale
HGY	Hôpital Général de Yaoundé
HTA	Hypertension artérielle
ISD	Index systolique distal
IRM	Imagerie par résonance magnétique
EFR	Epreuve fonctionnelle respiratoire
UTV	Urographie intraveineuse
NFS	Numération et formule sanguines
vs	Vitesse de sédimentation
TP	Taux de prothrombine
TCK	Temps de céphaline kaolin
GS	Groupe sanguin
ECG	Electrocardiogramme
TCA	Temps de céphaline activée
H et h	Heure
CNHD	Centre national d'hypertendus et de diabétiques
Cm	Centimètre
mm	Millimètre
LDL	Low density lipoprotein
HDL	High density lipoprotein
PDG	Produit de contraste

## LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableau I : REPARTITION DE LA POPULATION PAR TRANCHE D'AGE.....	61
Figure 1 : Histogramme montrant la répartition des patients par tranche d'âge.....	62
Figure 2 : répartition des patients par sexe.....	63
Figure 3 : Répartition des patients selon les facteurs de risque.....	64
Tableau II : Facteurs de risque et sexe.....	65
Figure 4 : Clinique.....	66
Tableau III : Stadification de l'ischémie chronique.....	67
Figure 5 : Répartition des patients selon l'indication.....	68
Tableau IV : Répartition des indications selon l'âge des patients.....	69
Tableau V : Répartition des indications selon le sexe des patients.....	70
Figure 6 : Examens biologiques en vue de l'artériographie.....	71
Tableau VI: Voie d'abord.....	72
Tableau VII : Les différents produits de contraste utilisés.....	73
Tableau VIII : Les différentes incidences pratiquées.....	74
Figure? : Résultats globaux.....	75
Tableau LX : Les différents types de lésions.....	76
Tableau X : Localisations des sténoses.....	77
Tableau XI : Localisations des occlusions.....	78
Tableau XTI : localisations des anévrysmes.....	79
Figure S : associations lésionnelles.....	80
Tableau XIII : Répartition des sténoses en fonction de l'âge et du sexe.....	81
Tableau XIV Répartition des anévrysmes en fonction de l'âge et du sexe.....	82
Tableau XV : Répartition des occlusions en fonction de l'âge et du sexe.....	83
Tableau XVI: Corrélation artério-clinique.....	84
Tableau XVII : Bilatérisation des lésions.....	H5
Tableau XVIII : Diffusion des lésions en fonction de l'âge.....	86
Tableau XIX : Diffusion des lésions en fonction du sexe.....	87

## RESUME

Le cœur et les vaisseaux constituent le système cardio-vasculaire dans lequel circulent le sang et la lymphe.

En Afrique noire, l'étude des maladies artérielles des membres inférieurs et de l'aorte ont peu retenu l'attention des auteurs (8-12) qui tous admettent la rareté de la maladie.

Pourtant, ces dernières années, quelques pays d'Afrique notamment le Cameroun ont connu d'énormes progrès dans le domaine diagnostique avec l'introduction de l'artériographie, du doppler vasculaire.

Afin d'étudier les différents aspects artériographiques des artériopathies de l'aorte sous-rénale et des membres inférieurs en milieu Camerounais, nous avons mené une étude rétrospective portant sur l'analyse de 44 aorto-artériographies des membres inférieurs réalisées dans le service de radiologie de l'HGY de 1989 à 1997.

Nos objectifs étaient:

- recenser toutes les aorto-artériographies des membres inférieurs réalisés de 1989 à 1997.
- Rechercher les facteurs de risque vasculaire chez les patients ayant fait l'artériographie.
- Déterminer le niveau de réalisation d'examen biologiques préartériographiques nécessaires.
- Décrire la technique artériographique utilisée (voie d'abord, produit de contraste, les différentes incidences).
- Déterminer la fréquence et les caractéristiques des lésions oblitérantes (sténoses et occlusions) de l'aorte sous-rénale et des artères de membres inférieurs. à partir de l'artériographie.
- Déterminer la fréquence et les caractéristiques des anévrismes de l'aorte sous-rénale et des artères des membres inférieurs à partir de l'artériographie.
- Comparer les résultats artériographiques aux diagnostics cliniques.
- Déterminer la fréquence de diffusion des lésions aux deux membres inférieurs.

Nos résultats étaient:

- Notre échantillon était constitué de 32% de femmes et 68% d'hommes
- L'âge moyen était 53 ans  $\pm$  15 (extrêmes 20 à 78 ans)
- La tranche d'âge la plus représentée était 60-69 ans.
- Les facteurs de risque les plus fréquents étaient le diabète (52%) et l'HTA (24%)
- La moyenne de réalisation des aorto-artériographies des membres inférieurs était de un examen tous les deux mois.
- Les différentes indications à l'artériographie étaient anévrisme (16%), traumatisme vasculaire (20%) et artériopathie oblitérante des membres inférieurs (64%)
- Les examens biologiques pré-artériographiques étaient réalisés dans 82% des cas
- La voie d'abord était à 100% le Seldinger fémoral, l'iopamiron était le produit de contraste le plus utilisé avec 90% et seule l'incidence de face était réalisée dans 90% des cas.
- Les différentes lésions artérielles observées:

Occlusions : 60%

Sténoses: 24%

Anévrismes: 16%

- 43,2% des patients avaient des lésions diffuses aux 2 membres inférieurs
- Au terme de cette étude, nous recommandons :
- Qu'aucun effort ne soit ménagé pour rendre fonctionnel l'unique appareil d'artériographie du Cameroun et même de l'Afrique centrale.
- Que des études comparatives soient menées entre les méthodes d'explorations vasculaires invasives et non invasives.
- Que des efforts soient consentis pour promouvoir la formation d'angiologues.

## SUMMARY

The cardiovascular system is made up of the heart and blood vessels in which we find blood and lymph.

In black Africa, studies on the vascular disorders of the lower limbs and aorta have not gained any attention from researchers who all admit the rarity of these disorders.

Meanwhile, recently, a few countries in Africa, particularly Cameroon have made considerable progress in the diagnosis of arterial disorders with the introduction of arteriography and Doppler imaging.

In order to study the different arteriographic aspects of the infra-renal and lower limbs arteriopathies in the Cameroonian milieu, we carried out a retrospective study on 44 aorto-arteriographies of the lower limbs in the radiology service of the Yaoundé general hospital from 1989 to 1997.

Our objectives were as follows:

- To identify all the lower limbs aorto-arteriographic examinations done from 1989 to 1997.
- To identify cardiovascular risk factors in the patients who had aortoarteriography of the lower limbs
- To determine the level of performance of necessary pre-arteriographic biological tests
- To describe the arteriographic technique used (entry route, contrast medium, the different angles of incidence)
- To determine the frequency and characteristics of obliterating lesions (occlusions and stenosis) of the sub renal aorta and the lower limbs arteries from the arteriography .
- To determine the frequency and characteristics of aneurysms of the sub renal aorta and the lower limbs arteries from the arteriography
- To compare the results of the arteriography to those of the clinical examinations
- To determine the frequency of the spread of the lesions to the both lower

limbs

Our results were as follow

- Our sample was made up of 32 % female and 68% male.
- Average age was 53 years  $\pm$  15 (extremes 20-78 years)
- The age group with highest frequency was the 60-69 years group.
- The most frequent risks factors were diabetes (52 %) and hypertension (24%).
- The mean frequency of aorto-arteriography of the lower limbs was 1 every 2 months.
- The different indications were:  
Aneurysm (16%), vascular trauma (20%) and obliterating arteritis (64%)
- Pre-arteriographic biological examinations were done in 82% of cases.
- The entry route was through femoral Seldinger (100%), Iopamiron was the contrast medium for 90% of uses and anterior incidence in 90% of cases
- The different arterial lesions were:

Occlusions: 60%

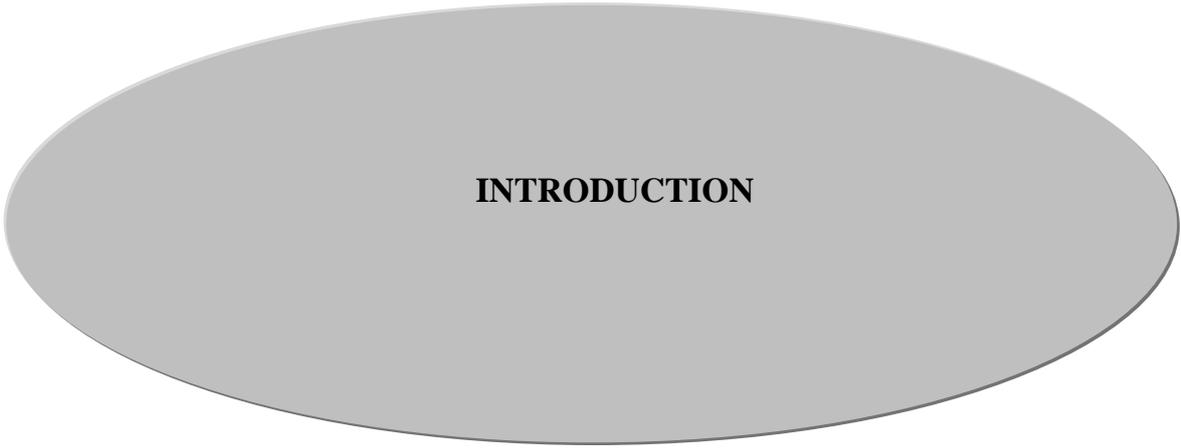
Stenosis: 24%

Aneurysms: 16%

- 43.2% of the patients had diffuse lesions on the two lower limbs.

We therefore recommended that:

- More effort must be done to repair the only artériography machine that Cameroon has.
- That comparative study be carried out between the invasive and noninvasive methods of vascular exploration.
- To put in place the necessary means to train more angiographers.



**INTRODUCTION**

## INTRODUCTION

Longtemps considérée comme inexistante puis rare en Afrique noire, l'athéromatose doit devenir une préoccupation quotidienne dans nos pays où existent tous les facteurs de risque connus de cette affection. La localisation de la maladie athéromateuse sur les artères destinées aux membres inférieurs représente l'entité nosologique appelée artériopathie des membres inférieurs. Les artériopathies peuvent être oblitérantes, on parle de sténoses; ou ectasiantes, on parle d'anévrismes. L'évolution des sténoses est marquée par le risque d'occlusion complète et d'ischémie des organes vascularisés qui aboutirait à une gangrène. L'évolution des anévrismes est dominée par le risque de rupture avec hémorragie interne de pronostic vital lourd.

Seul le traitement chirurgical de ces lésions athéromateuses à un stade avancé de leur évolution permet de rétablir une irrigation des organes menacés.

Le traitement chirurgical optimum exige une exploration complète et précise des vaisseaux permettant de préciser les lésions à traiter. Toute étude complète d'une artériopathie des membres inférieurs doit comprendre l'aorte abdominale au moins sous-rénale et les axes iliaques [5].

En dépit de l'essor des techniques non invasives pour l'exploration du système vasculaire comme l'échographie DOPPLER couleur ou l'IRM en cours de développement dans ses applications vasculaires périphériques, les méthodes nécessitant une injection du produit iodé comme l'artériographie demeurent les plus utilisées. [13].

L'artériographie permet l'analyse des lésions: leur type; leur topographie et leur extension.

Les différents aspects pouvant être rencontrés sont:

- Les lésions sténosantes : les sténoses donnant aux vaisseaux un aspect en général très irrégulier avec possibilité de lésions excentrées.
- Les occlusions artérielles: Isolées ou associées à une sténose diffuse.
- Les dilatations artérielles ou anévrismes
- L'artériographie permettra en plus d'apprécier l'importance de la circulation

collatérale et le niveau de réinjection des troncs artériels oblitérés.

L'amélioration des résultats de la chirurgie vasculaire au cours des dernières années passe par le développement des explorations préopératoires dominées par l'angiographie qui reste dans bien des cas, la méthode de référence pour juger du résultat d'une revascularisation. L'artériographie permet un gain en temps et en efficacité, et autorise dans certains cas une chirurgie moins invasive [14].

Afin de mieux apprécier l'intérêt de l'artériographie, il nous a paru intéressant d'étudier les différentes lésions artérielles pouvant être observées à l'aorto-artériographie des membres inférieurs dans le milieu camerounais.



**LES OBJECTIFS**

## **LES OBJECTIFS**

### **1- Objectif général**

Faire une étude artériographique des artériopathies de l'aorte sous-rénale et des membres inférieurs.

### **2- Objectifs spécifiques**

- Recenser toutes les aorto-artériographies des membres inférieurs réalisées de 1989 à 1997
- Rechercher les facteurs de risques vasculaires chez les patients ayant fait l'artériographie
- Déterminer le niveau de réalisation des examens biologiques pré-artériographiques nécessaires
- Décrire la technique artériographique utilisée (voie d'abord, produit de contraste, les différentes incidences)
- Déterminer la fréquence et les caractéristiques des lésions oblitérantes de l'aorte sous-rénale et des artères des membres inférieurs à partir de l'artériographie.
- Déterminer la fréquence et les caractéristiques des anévrysmes de l'aorte sous-rénale et des artères des membres inférieurs à partir de l'artériographie.
- Comparer les résultats artériographiques aux diagnostics cliniques
- Déterminer la fréquence de diffusion des lésions aux deux membres inférieurs.



**REVUE DE LA LITTERATURE**

<b>A. RADIOANATOMIE DE L'AORTE ABDOMINALE</b> .....	8
<i>A.1. L'aorte abdominale</i> .....	8
<i>A.2. Les branches digestives de l'aorte</i> ... ..	8
<i>A.3. Les artères rénales</i> .....	9
<i>A.4. Les artères capsulaires moyennes</i> ... ..	10
<i>A. 5. les artères des gonades</i> .....	10
<i>A 6. la bifurcation aortique et les axes iliaques</i> .....	10
<b>B .RADIOANATOMIE VASCULAIRE DES MEMBRES INFERIEURS</b> .....	
.....	11
<b>C.RAPPELS HISTOLOGIQUES</b> .....	11
<i>C.1- La paroi artérielle normale</i> .....	11
<i>C. 2- Le tissu conjonctif artériel..</i> .....	11
<b>D.LES FACTEURS DE RISQUE DE L'ATHEROSCLEROSE.</b> .....	11
<b>E. QUELQUES ARTERIOPATHIES DE L'AORTE SOUS-RENALE ET DES MEMBRES INFERIEURS</b> .....	
<b>F. DIAGNOSTIC CLINIQUE D'UNE ARTERIOPATHIE OBLITERANTE DES MEMBRES INFERIEURS</b> .....	11
<b>G .DIAGNOSTIC CLINIQUE D'UN ANEVRYSMES DE L'AORTE SOUS-RENALE</b> .....	11
.....	
<b>H .EXPLORATION VASCULAIRE</b> .....	11
1. TRAITEMENT[5] .....	11

## **A. RADIOANATOMIE DE L'AORTE ABDOMINALE**

### **A.1. L'aorte abdominale**

L'aorte abdominale s'étend de l'orifice diaphragmatique, soit environ D12, jusqu'à la bifurcation aortique.

DE FACE: elle se projette sur la moitié gauche du rachis ou à la partie médiane des corps vertébraux. Elle décrit en général un trajet rectiligne ou à peine sinueux. Le calibre de l'aorte diminue nettement après la naissance des artères rénales puis de façon progressive et harmonieuse jusqu'à bifurcation. Ses bords restent réguliers.

Cette incidence dégage bien les artères rénales. Par contre il est difficile d'étudier les ostiums des artères digestives de face.

DE PROFIL, l'aorte est située immédiatement en avant du rachis à son contact. Sous cette incidence, l'origine des branches à destinée digestive est parfaitement dégagée. Par contre les artères rénales sont mal visibles. Les artères lombaires, sont analysables sur cette incidence.

### **A.2. Les branches digestives de l'aorte**

On en distingue trois : le tronc cœliaque, la mésentérique supérieure et la mésentérique inférieure.

- Le Tronc Coeliaque naît perpendiculairement de la face antérieure de l'aorte au niveau de D12-L1.

Il se divise en 3 branches :

- L'artère coronaire stomachique
- L'artère hépatique commune

Les sous branches sont:

- + L'artère gastro-duodénale
- + L'artère pylorique
- + L'artère hépatique propre d'où naîtra l'artère cystique.

- L'artère splénique
- L'artère mésentérique supérieure

Elle naît de la face antérieure de l'aorte à 0,5 à 1 cm au dessous de l'origine du tronc coeliaque

Ses branches sont:

- les artères pancréatico-duodénales inférieures
- Les artères coliques.

Ses branches sont:

- + l'artère colique supérieure droite
- + l'artère colique moyenne
- + l'artère iléo-coeco-appendiculaire ~
- L'artère mésentérique inférieure

Elle naît du bord latéral gauche de l'aorte sous-rénale.

Elle a deux branches collatérales et deux branches terminales. Ses deux collatérales sont:

- L'artère colique supérieure gauche
- l'artère colique gauche inférieure ou tronc des sigmoïdes

Ses deux branches terminales sont: hémorroïdales supérieures droite et gauche.

### **A.3. Les artères rénales.**

Elles naissent des faces latérales de l'aorte abdominale, au niveau de L2 ou L3. Le plus souvent, il existe un tronc pour chaque rein se divisant au niveau du hile en quatre branches, une artère polaire supérieure, une artère polaire inférieure, une artère prépyélique.

### **A.4. Les artères capsulaires moyennes**

Elles sont très grêles et difficiles à identifier surtout du côté gauche où elles sont en grande partie masquées par l'aorte. Elles naissent entre la diaphragmatique inférieure et la rénale du bord latéral de l'aorte. Elles ne sont en fait bien visibles qu'en cas de tumeur de la surrénale. Les surrénales sont irriguées par 3 artères: la surrénale

supérieure venant de la diaphragmatique inférieure, la surrénale moyenne venant directement de l'aorte, et la surrénale inférieure du tronc de l'artère rénale.

### **A. 5. Les artères des gonades.**

Elles sont : les artères utéro-ovariennes chez les femmes et les artères spermatiques chez l'homme. Le plus souvent, elles ne sont pas visibles car elles sont grêles.

- chez l'homme, il faut noter une nette augmentation de cette artère lors des tumeurs du testicule.

### **A 6. La bifurcation aortique et les axes iliaques**

L'aorte se termine en donnant deux branches terminales réalisant ainsi la bifurcation aortique. Ces deux branches sont les artères iliaques primitives.

Chaque artère iliaque primitive se divise en l'artère iliaque externe et l'artère hypogastrique ou iliaque interne.

- L'artère iliaque interne

Elle assure la vascularisation de toute la cavité pelvienne, le périnée, la région fessière et la région obturatrice. Elle donne très précocement des collatérales que l'on peut regrouper selon leur destinée:

- en branches pariétales intrapelviennes qui comprennent 3 artères:

[] L'artère iliolumbale.

[] Les 2 artères sacrées latérales supérieures et inférieures.

- En branches pariétales extrapelviennes représentées par 4 artères:

[] L'artère fessière.

[] L'artère ischiatique

[] L'artère honteuse interne vascularise essentiellement le périnée et les organes génitaux.

[] L'artère obturatrice

- Les branches viscérales.

Deux de ses artères viscérales sont communes à l'homme et à la femme: l'artère ombilicale et l'artère hémorroïdale moyenne. Des interconnexions existent entre l'artère hémorroïdale moyenne et l'artère hémorroïdale supérieure venue de l'artère mésentérique inférieure. Les autres branches viscérales sont variables et différentes selon le sexe:

- [] Chez l'homme; une artère génito-urinaire
- [] Chez la femme par contre 2 artères: l'artère utérine et l'artère vaginale.

Toutes les branches de l'artère hypogastrique sont, en cas de thrombose de l'artère iliaque externe, des voies de suppléance extrêmement nombreuses et riches.

### **L'artère iliaque externe**

Branche de bifurcation externe de l'iliaque primitiv~ dont elle continue le trajet et s'étend de la bifurcation iliaque à l'arcade crurale où elle devient l'artère fémorale commune. Ses collatérales sont très nombreuses:

- L'artère épigastrique inférieure.
- L'artère circonflexe iliaque profonde.

## **B. RADIOANATOMIE VASCULAIRE DES MEMBRES INFÉRIEURS.**

Elle débute au niveau de la bifurcation aortique déjà décrite dans la radioanatomie de l'aorte.

- 1- bifurcation aortique.
- 2- Artère iliaque primitive
- 3- Artère iliaque interne ou hypogastrique
- 4- L'artère iliaque externe
- 5- l'artère fémorale commune.

Elle se termine par: l'artère fémorale superficielle et l'artère fémorale profonde.

Ses collatérales sont:

- l'artère sous-cutanée abdominale
- l'artère circonflexe iliaque superficielle

- les artères honteuses externes supérieures et inférieures et destinées aux organes génitaux.

6- L'artère fémorale profonde.

Elle naît de la face postérieure de la fémorale commune et descend en dehors et en arrière de la fémorale superficielle.

Ses collatérales sont:

- les artères de la fourche fémorale
- les artères perforantes
- les artères des adducteurs.

7- L'artère fémorale superficielle.

Elle descend à la partie interne de la cuisse jusqu'à l'anneau du 3ème adducteur où elle devient l'artère poplitée.

8- L'artère poplitée

Elle s'achemine verticalement au sein du creux poplité où elle se divise en deux segments : sus-articulaire et sous-articulaire. Sa terminaison se fait par bifurcation en tronc tibio-péronier et artère tibiale antérieure.

9- Les artères de la jambe.

a- Artère tibiale antérieure.

Ses collatérales supérieures sont: les artères récurrentes tibiales et péronières antérieures et les artères périarticulaires du genou.

Elle se termine par l'artère pédieuse.

b- Tronc tibio-péronier

Il donne naissance à la récurrente tibiale interne qui participe au réseau périarticulaire du genou.

Il se divise en deux branches terminales : l'artère tibiale postérieure et l'artère péronière.

c- L'artère tibiale postérieure.

Branche interne de bifurcation du tronc tibiopéronier, elle vascularise la loge postérieure de la jambe et gagne la gouttière rétromalleolaire interne, où elle se divise en

artère plantaire interne et artère plantaire externe.

d- L'artère péronière

C'est la branche externe de bifurcation du tronc tibio-péronier.

10- Les artères du pied.

La vascularisation dorsale est assurée par l'artère pédieuse, branche terminale de l'artère tibiale antérieure. Elle s'anastomose avec l'artère plantaire externe.

La vascularisation plantaire est assurée, par les artères plantaires internes et externes, branches de la tibiale postérieure.

La vascularisation des orteils est assurée par 4 collatérales. 2 plantaires et 2 dorsales.

11- Anomalies congénitales

a- L'artère sciatique

persistante

Au cours de l'évolution embryologique, l'artère sciatique involue, l'axe fémorale devenant le faisceau principal du membre inférieur.

b- L'artère poplitée piégée.

C'est une anomalie embryologique du trajet artériel ou de l'insertion du muscle jumeau interne.

## **c. RAPPELS HISTOLOGIQUES**

### **C.1- La paroi artérielle normale.**

La paroi artérielle est faite de trois couches:

- L'intima, couche la plus interne constituée essentiellement d'une assise de cellules endothéliales.

- La média, couche moyenne faite de cellules musculaires lisses, de fibres élastiques et de tissu conjonctif intercellulaire.

- L'adventice, couche externe faite de tissu conjonctif, de tissu adipeux et dans laquelle on trouve les vaisseaux nourriciers (vasa vasorum) et les nerfs de l'artère.

Entre ces 3 couches on peut distinguer deux lames élastiques souvent continues:

- La lame élastique interne, qui sépare l'intima de la média.
- La lame élastique externe qui sépare la média de l'adventice.

Cet aspect typique d'artère normale n'est en fait réellement observé que chez les nouveaux nés.

Très rapidement apparaissent des modifications liées au vieillissement normal de l'artère:

- Epaissement de l'intima avec apparition sur la couche de cellule endothéliale d'un tissu conjonctif (fibroblastes et substances fondamentales)

- Apparition d'anomalies dans les limitantes élastiques notamment dans la limitante élastique interne.

L'artère est le siège d'une activité métabolique intense. Deux systèmes doivent être isolés du fait de leur importance au cours des phénomènes de l'athérosclérose du tissu et le métabolisme lipidique.

Les glycoprotéines de structure constituent une famille de fibres protéiques encore peu connues, mais qui joueraient un rôle dans la paroi artérielle et dans le développement des lésions athéroscléreuses.

## **C.2- Le tissu conjonctif artériel.**

Il comporte:

- Un certain nombre d'éléments cellulaires (cellules musculaires lisses, fibroblastes, cellules endothéliales).

- Une matrice interstitielle conjonctive hautement organisée, qui comprend essentiellement quatre types de macromolécules: '

- L'élastine

- Le collagène
- Les protéoglycanes
- Les glycoprotéines de structure qui constituent environ 70% du poids sec de la paroi artérielle.

L'élastine se présente sous forme de fibres élastiques qui assurent à l'artère sa solidité et son élasticité. Elle constitue 40% du poids sec de l'artère. Ce chiffre a tendance à baisser avec le vieillissement.

L'élastine est sécrétée par les cellules musculaires lisses artérielles sous la forme d'un précurseur soluble; la pro-élastine qui est en suite rendue insoluble par pontage grâce à certains acides aminés (desmosine, isodesmosine, lysinonorleucine).

L'association de l'élastine avec des protéines micro-fibrillaires (glycoprotéines de structure) conduit à la formation de fibres élastiques. Le collagène est un des constituants importants de l'artère. La teneur en collagène augmente avec l'âge. il est synthétisé par les cellules musculaires lisses.

Le collagène est caractérisé:

- Biochimiquement par sa richesse en hydroxyproline, hydroxylysine.
- Morphologiquement par sa structure périodique bien vue au microscope électronique.

Les protéoglycanes associent une glycosaminoglycane (mucopolysaccharide acide) et une protéine.

## **D. LES FACTEURS DE RISQUE DE L'ATHEROSCLEROSE.**

### **• FACTEURS MAJEURS.**

- 1) l'hypertension artérielle.

Sa fréquence chez les artéritiques est grande, de l'ordre de 30 à 50 % dans les études rétrospectives. Dans l'étude de Framingham, l'incidence de la claudication intermittente des membres inférieures est multipliée par deux chez les sujets ayant tulle tension artérielle intermédiaire comparativement aux sujets normotendus. Par contre, chez les sujets hypertendus, le risque n'est pas augmenté comparativement aux sujets

ayant une tension intermédiaire. Dans l'étude de Bale, la claudication intermittente était déjà deux fois plus fréquente chez les hommes ne présentant qu'une élévation discrète de la tension artérielle. Le mécanisme pathogénique reliant l'hypertension artérielle aux artériopathies oblitérantes des membres inférieurs est probablement multifactorielle et non uniquement dû à un accroissement des contraintes mécaniques s'exerçant sur la paroi vasculaire, bien que ce phénomène puisse résulter à une lésion chronique de l'endothélium et ou des vasovarum.

## 2) Diabète.

La fréquence de survenue de l'artérite chez le diabétique est grande. Elle se situe selon les auteurs entre 70 et 90 % des cas. L'artérite est donc incontestablement plus fréquente chez le diabétique. Elle est d'apparition plus précoce et s'individualise par la fréquence des complications infectieuses ainsi que par une atteinte volontiers plus distale.

Diverses études ont indiqué que près de 40 % des diabétiques âgés de plus de 40 ans étaient atteints d'artériopathies oblitérantes des membres inférieurs. Selon l'étude prospective de Beach, la prévalence des artériopathies oblitérantes des membres inférieurs est 7 fois plus élevée chez le diabétique que chez le non diabétique. (22% contre 33%)

L'étude de Jonasan a mis en évidence l'évolution plus rapide des AOMI chez les diabétiques : une ischémie critique des membres inférieurs est apparue dans les 6 ans chez 40 % des diabétiques atteints d'une AOMI et chez 18 % des non diabétiques présentant la même affection. Les diabétiques étant plus vulnérables aux infections, la gangrène diabétique est plus sévère chez eux que chez les non diabétiques. La présence des neuropathies favorise le traumatisme dans le formation d'un ulcère avec ou sans ostéomyélite ayant pour conséquence une amputation. Le rôle pathogénique du diabète dans l'augmentation des risques d'athérosclérose n'est pas totalement élucidé. Une lésion endothéliale provoquée par l'hyperglycémie, les acides gras libres, les produits métaboliques terminaux du glucose et de l'hyperlipémie pourraient intervenir.

Le diabète réduit aussi la concentration du cholestérol HDL considéré comme exerçant

un effet protecteur sur les vaisseaux. Le diabète accroît également le risque d'ischémie des membres inférieurs en provoquant des modifications non négligeables de la composition et des propriétés du sang. Les altérations qui s'aggravent si le contrôle glycémique est inadéquat sont les suivantes :

- Augmentation de l'agrégation plaquettaire.
- Réduction de la déformabilité des érythrocytes. (En raison d'une glycosylation des protéines de la membrane cellulaire la rendant plus rigide.)
- Diminution de l'activité fibrinolytique favorisant la formation des microthrombi.
- Augmentation de l'adhésion des érythrocytes à la paroi vasculaire.
- L'hyperglycémie provoque également une augmentation de sorbitol dans les cellules tissulaires, ce qui réduit l'aptitude à capter l'oxygène à partir des capillaires.

### 3) **Le tabagisme.**

Le tabagisme est un facteur de risque majeur prédisposant à l'artérite. Elle est retrouvée chez 90 à 98 % des artéritiques contre 70 % dans une population générale du même âge.

Les études épidémiologiques ont montré que le tabagisme est un important facteur de risque d'apparition et de progression d'une athérosclérose des artères des membres inférieurs. Ce sont :

- L'étude prospective parisienne montre que l'incidence de la claudication est 4 fois plus importante chez les hommes fumant au moins 20 cigarettes par jour, comparativement à ceux fumant moins de 10 cigarettes par jour. L'inhalation de la fumée est un facteur aggravant. L'incidence de la maladie est nulle chez les non fumeurs.

. - L'étude de FRAMINGHAM retrouve que l'incidence de la claudication intermittente des membres inférieurs est multipliée par 3 dans les tranches d'âges moyenne et supérieure chez les fumeurs comparativement aux non fumeurs. .

Dans ces deux études, la relation avec le tabagisme est beaucoup plus nette pour l'artérite des membres inférieurs que pour les cardiopathies ischémiques ou pour l'infarctus cérébral.

L'étude prospective anglaise de HUGHSON W.G et coll ressort que même un tabagisme modéré (15 cigarettes par jour) double quasiment le risque d'apparition d'une AOMI.

Le risque lié au tabagisme tend à augmenter proportionnellement à la consommation de cigarette. L'arrêt du tabagisme réduit le risque d'apparition d'une ischémie critique des membres inférieurs. Le tabagisme est considéré comme exerçant des actions multifactorielles dans la pathogénie des artériopathies. Les mécanismes possibles sont:

- Augmentation de la perméabilité de la paroi artérielle au fibrinogène.
- Augmentation du dépôt du cholestérol LDL dans la paroi artérielle favorisant la formation des plaques.
- Augmentation de l'adhésion des plaquettes et de la fibrinogénémie facilitant l'agrégation des érythrocytes et résultant d'une augmentation de la viscosité sanguine et donc d'une altération de la perfusion capillaire.

#### **4) Les dyslipidémies.**

Le rôle des anomalies lipidiques dans la genèse de l'artérite est incontestable. Dans les études rétrospectives, une augmentation du cholestérol ou des triglycérides est retrouvée chez 40 % des sujets artéritiques. Une baisse de cholestérol HDL est aussi fréquemment retrouvée. Dans l'étude de FRAMINGHAM le cholestérol apparaît comme un facteur majeur de claudication intermittente.

Le dosage du cholestérol ne suffit pas et un lipidogramme s'impose qui permet de dépister cinq ordres de troubles selon la classification classique de FREDERICKSONC :

Type I : Hypertriglycéridémie exogène qui est assez rare et peu athérogène. Type

II : Hypercholestérolémie isolée, familiale, où les accidents vasculaires sont précoces, dès la trentaine.

Type III : association des types II et IV, à haut risque athérogène, avec augmentation parallèle du cholestérol et triglycéride .

Type IV : Hypertriglycéridémie endogène, qui est glucodépendante. Elle est un

peu moins athérogène que le type II.

Type V : Hypertriglycéridémie endogène et exogène, à la fois glucido et lipido-dépendante, rare.

En France, la grande majorité de ces hyperlipidémies peut être regroupée en trois catégories selon la classification plus pratique proposée par J.L de Gennes.

1er groupe: Hypercholestérolémies essentielles: le cholestérol total est augmenté, les triglycérides sont normaux.

2ème groupe: Hypertriglycéridémies: les triglycérides sont plus augmentés que le cholestérol.

3ème groupe: hyperlipidémies mixtes: le cholestérol est autant augmenté que les triglycérides.

#### • *LES FACTEURS MINEURS*

##### **1) L'obésité.**

Il pourrait jouer un rôle non négligeable dans la survenue des artériopathies vraisemblablement par le biais de la sédentarité du manque d'activité physique et des troubles métaboliques qu'elle engendre.

##### **2) La goutte. (hyperuricémie)**

Il apparaît actuellement bien établi que l'hyperuricémie est un facteur de risque d'artérite des membres. Sa fréquence dépend grandement des chiffres d'uricémies exigés. En revanche, la goutte cliniquement patente demeure relativement rare au cours des artériopathies.

##### **3) Les troubles de la viscosité sanguine.**

Polyglobulie, hyperplaquettose, dysprotéinémie ont volontiers un rôle aggravant sur la qualité de la circulation.

#### **4) Les antécédents familiaux.**

Si une transmission génétique de l'affection n'est pas dûment établie, les études épidémiologiques concordent pour mettre en relief une prédisposition familiale.

L'analyse des ascendants montre en effet une atteinte des vaisseaux coronariens cérébraux ou périphériques dans près de la moitié des cas (dont 10% d'artérites des membres inférieurs). Cette maladie enfm paraît plus fréquente dans le biotype androïde ou hyperandroïde.

### **E. QUELQUES ARTERIOPATHIES DE L'AORTE SOUSRENALE ET DES MEMBRES INFÉRIEURS**

#### **a. Artériopathie oblitérante des membres inférieurs**

##### **Aspects anatomo-pathologiques**

Trois types d'artères sont rencontrés au niveau des membres inférieurs: artères élastiques dans la continuité des artères iliaques, artères musculo-élastiques avec musculature médiale prédominante et artères musculaires, branches de division; des artères distales. Il en résulte un aspect différent des lésions élémentaires: athérosclérose avec dépôts lipidiques sur les artères proximales élastiques et artériosclérose sur les vaisseaux plus, distaux. Au-delà des artères fémorales, l'endartérite fibreuse se traduit par une fibrose rétrécissant la lumière vasculaire. Ces lésions peuvent se compliquer d'anévrismes à l'étage poplité ou de thromboses sur oblitérations athéromateuses ou endartéritiques. Ces obstructions entraînent par ailleurs le développement d'une circulation collatérale faite de pelotons d'artérioles dont la paroi musculaire est bien développée où l'on peut également observer des atteintes dégénératives.

##### **Physiopathologie**

L'Organisation Mondiale de la Santé (1957) définit l'athérosclérose comme une association variable de remaniement de l'intima des artères; consistant en une accumulation focale de lipides, de glucides complexes, de produits sanguins, de tissus fibreux et de dépôts calciques.

Cette accumulation focale réalise des stries lipidiques initiales qui évoluent vers la plaque d'athérome qui fait saillir dans la lumière artérielle, en rétrécit le calibre et rigidifie la paroi vasculaire, donnant des sténoses athéromateuses lorsque la lumière est réduite de plus de 20 %. Ces sténoses peuvent être classées comme suit:

sténose légère : 20-40%

sténose moyenne: 50-69% .

sténose serrée: 70-99%

La plaque peut se compliquer d'un thrombus mural qui peut lui-même être à l'origine d'embolies périphériques engendrant une véritable artériopathie post-embolique. On notera également que de tels embolies peuvent prendre leur origine sur une lésion aortique. Sur le plan hémodynamique, la sclérose entraîne une diminution; de la pression, du débit et de la vitesse au niveau et en aval de l'obstacle. Dès lors que la quantité de sang fournie n'est plus à mesure de couvrir les besoins métaboliques tissulaires, il en résulte une expression clinique plus ou moins marquée selon le stade évolutif sans qu'il y ait un étroit parallélisme entre la taille de l'obstacle et ses conséquences fonctionnelles.

#### **b. Artériopathie diabétique**

L'incidence de l'artériopathie des membres inférieurs est élevée chez les diabétiques. Et plus spécialement dans les diabètes non insulino-dépendants, Certaines particularités conditionnent l'évolution de l'artériopathie chez le diabétique

##### **Macroangiopathie**

Il s'agit de l'ensemble des lésions artérielles, d'athéroscléroses observées chez le diabétique. Il semble que ces lésions n'aient pas de caractéristiques particulières, bien qu'elles aient une localisation plus distale.

##### **Microangiopathie**

Ce sont les lésions microscopiques observées au niveau artériolaire et capillaire qui sont spécifiques, au diabète.

##### **Neuropathie**

L'atteinte des nerfs périphériques due pour une partie à la micro angiopathie des vasonervorum est responsable des troubles de la sensibilité superficielle et profonde. D'autre part, l'ouverture du shunt, artério-veineux, les maux perforants

plantaires et l'ostéo-arthropathie relèvent d'une dysrégulation du système nerveux autonome.

### **Le pied diabétique**

Les facteurs favorisant les lésions du pied diabétique associent une combinaison de l'ischémie due à la macroangiopathie, des perturbations microcirculatoires, de la neuropathie et de l'infection. La résultante de ces atteintes multiples est l'ischémie locale qui est l'élément essentiel bien apprécié par la mesure des pressions transcutanées d'oxygènes.

#### **c. Thrombo-angéite oblitérante ou maladie de Buerger**

Il s'agit d'une atteinte inflammatoire segmentaire et oblitérante des vaisseaux (artères et veines) de moyen et petit calibre des extrémités des membres. Il s'agit d'une affection relativement rare survenant habituellement chez l'homme jeune, presque toujours dans un contexte d'intoxication tabagique prononcée.

#### **Pathogénie**

Cette affection est considérée actuellement comme une angéite inflammatoire segmentaire compliquée secondairement de thrombose et qui serait d'origine dysimmunitaire.

#### **Aspects cliniques**

Les signes habituels sont : une claudication intermittente et des troubles trophiques cutanés voire une gangrène des extrémités des membres. Le jeune âge du patient, l'absence de diabète, l'atteinte des extrémités des membres supérieurs, un tabagisme important constituent des éléments évocateurs du diagnostic de même que l'aspect angiographique fait exclusivement des lésions distales des membres.

#### **d. Pathologie anévrysmale**

Les anévrysmes artériels des membres inférieurs sont moins fréquents qu'au niveau de l'aorte abdominale. Ils s'intègrent en fait souvent dans un tableau

d'athérosclérose et s'observent plus rarement à la suite d'un traumatisme ou d'une infection.

### **Anévrysmes athéromateux**

Ils peuvent s'observer au niveau iliaque où ils sont parfois méconnus du fait de leur situation profonde au niveau de l'artère fémorale commune, plus rarement de la fémorale superficielle ou profonde. Le siège le plus fréquent concerne l'altère poplitée en dessous de l'anneau du 3ème adducteur. Souvent révélés par une masse battante et expansive, ils peuvent être à l'origine d'embolies distales et peuvent simuler cliniquement une thrombophlébite ou un kyste poplité.

### **Anévrysmes traumatiques**

Ces anévrysmes sont dus à un traumatisme ouvert ou fermé de l'artère fémorale ou de ses branches ou plus rarement à une lésion iatrogène. Il s'agit en fait de faux anévrysmes à organisation secondaire de l'hématome péri-artériel en communication avec la lumière artérielle dont la formation peut être retardée par rapport au traumatisme.

### **Anévrysmes infectieux ou mycotiques**

On distingue trois catégories:

- Les anévrysmes secondaires à une endocardite infectieuse par embolie bactérienne dont la localisation est souvent multiple. Les germes le plus souvent retrouvés sont le streptocoque viridans, le pneumocoque et le staphylocoque.

- Les anévrysmes primaires soit cryptogéniques par inoculation d'une lésion intimale durant une bactériémie ou une septicémie, soit par contiguïté à partir d'une infection de voisinage.

- Les anévrysmes athéromateux infectés par lesquels une culture systématique du thrombus ou de la- paroi anévrysmale est positive.

### **e. Lésions de l'artère poplitée**

- Artère poplitée piégée

Il s'agit d'un syndrome correspondant à la compression intermittente de l'artère par les structures musculo-aponévrotiques de voisinage du creux poplité. Il en résulte lors de certains mouvements de la jambe (extension et du pied (dorsiflexion ou flexion plantaire) une insuffisance circulatoire artérielle qui apparaît à l'effort et qui peut aboutir à des lésions définitives de sténose organique.

La clinique est habituellement celle d'une claudication intermittente qui survient à l'effort chez un sujet jeune sans facteur de risque d'artériosclérose.

### **Kyste adventiciel de l'artère poplitée**

De façon rare, l'artère poplitée peut être le siège d'une dégénérescence kystique ou mucoïde responsable d'une obstruction de la lumière artérielle et d'une ischémie d'aval. Cette affection touche le sujet jeune d'âge moyen et entraîne une claudication intermittente.

#### **f. Endofibrose de l'artère iliaque externe**

Il s'agit d'une pathologie du cycliste de haut niveau, ayant débuté très tôt le sport avec un entraînement intensif. L'âge moyen de découverte est de 27 ans. Les signes fonctionnels sont soit une douleur paralysante du membre inférieur, soit une sensation de gonflement de la cuisse qui apparaissent après des efforts intenses et régressent rapidement après retour à un régime normal.

Le traitement est chirurgical. L'examen anatomopathologique montre une hyperplasie intimale avec un endothélium normal.

#### **g. Les dolico-méga-artères de Leriche.**

Les artères sont d'un calibre très large, à parois irrégulières, leur trajet est tortueux, parfois accidenté d'un petit anévrysme. Les parois artérielles présentent des

calcifications et l'os en regard, construit un manchon de périoste. Les thromboses athéromateuses sont fréquentes. La structure histologique de ces artères est celle des artérites de surcharge. C'est pourquoi, elles ne sont pas une entité pathologique mais considérées comme une forme d'artérite de surcharge.

#### **h. Les oblitérations aiguës.**

Elles sont des embolies, des thromboses aiguës athéromateuses ou des thromboangéites et des interruptions traumatiques. Parmi celles-ci, il faut citer les thromboses aiguës après cathétérisme.

Le traitement par les corticoïdes, un syndrome néphrotique qui modifie la crase sanguine ou favorisent le spasme, exposent à de tels accidents.

#### **i. Les fistules artério-veineuses**

##### **i.1 Les fistules artério-veineuses traumatiques.**

Elles se manifestent cliniquement par un rétrécissement veineux (varices pulsatiles unilatérales), un œdème massif ou des troubles trophiques. L'ischémie distale entraîne au bout de quelques heures, des lésions anatomiques irréversibles, malgré le rétablissement du courant artériel. L'ischémie musculaire est susceptible, lors de la revascularisation, d'entraîner dans la circulation des métabolites toxiques, responsables d'une insuffisance rénale avec anurie, voisine du syndrome de Bywaters.

##### **i .2. Les fistules artério-veineuses congénitales.**

Classifications:

Groupe 1: Fistule artério-veineuse simple ou multiple.

Groupe 2: Fistule de communication directe entre l'artère et la veine.

Groupe 3: Fistules artério-veineuses multiples fondamentales.

Groupe 4: Fistules innombrables régionales segmentaires:

le syndrome de Parkes Weber

le syndrome de Klippel Trenaunay.

Groupe 5: Formes mixtes.

## **F. DIAGNOSTIC CLINIQUE D'UNE ARTERIOPATHIE OBLITERANTE DES MEMBRES INFÉRIEURS.**

### **a. Les motifs de consultation**

Les plaintes des malades précisées par l'interrogatoire constituent encore actuellement l'élément essentiel pour le diagnostic d'artérite. Elles portent habituellement (95% des cas) sur l'un des membres inférieurs, parfois d'emblée sur les deux (3,5 0/0-). Le début sur l'un des membres supérieurs n'est que de 1 % et 0,5 % sur les deux à la fois.

**a.1.** La plainte la plus fréquente est une limitation du périmètre de marche par:

- Une crampe ou tension douloureuse des masses musculaires du mollet, de la loge antéro-externe de la jambe, de la cuisse, de la fesse ou du pied;
- Une constriction du genou, de la cheville, de l'avant-pied, d'un ou plusieurs orteil(s), volontiers interprétée comme une manifestation rhumatismale;
- Une talalgie;
- Une névrite sciatique, crurale ou fémoro-cutanée par oblitération des artères nourricières de ces différents nerfs;
- Une sensation de refroidissement ou de mort d'un ou plusieurs orteil(s), étendue à l'avant-pied, à une grande partie plus ou moins importante de la jambe;
- Une simple fatigabilité, des fourmillements, des paresthésies peuvent le remplacer.

Fait capital, l'un ou l'autre de ces symptômes suffit à évoquer le diagnostic d'artérite s'il réapparaît toujours identique à lui-même après un effort de même intensité et s'il disparaît après un temps de repos, d'où l'importance d'un interrogatoire bien conduit.

**a.2.** Certaines plaintes sont plus rares, mais devraient faire évoquer le diagnostic de l'artérite:

- Un œdème banal;
- Une ulcération soit franchement nécrotique, soit stimulant la plus banale ulcération variqueuse ou post-phlébitique;
- Une modification du revêtement cutané: pâleur, érythrose, cyanose, altération des phanères, une peau sèche avec refroidissement des extrémités; gangrène sèche ou humide très rapidement constitué, dermite ocre;
- Une crise douloureuse avec œdème et rougeur sur l'articulation métatarso-phalangienne du premier orteil pouvant égarer vers une goutte;
- Une ou plusieurs poussée(s) successive(s) de phlébite ou de lymphangite superficielle.
- Crise ischémique de type Raynaud;
- La perception par le malade d'une tuméfaction pulsatile plus ou moins douloureuse spontanément et à la pression;
- Une insuffisance sexuelle.

**a.3.** Enfin, d'autres plaintes plus graves évoquent une plus large étendue des lésions: les douleurs de décubitus réveillant le malade la nuit, parfois soulagées par la position assise, jambe pendante.

## **b. L'interrogatoire.**

Quelle que soit l'atypie éventuelle du motif de consultation, l'interrogatoire doit être centré sur la liaison de la symptomatologie fonctionnelle à l'effort, sa sédation au repos, sa répétition pour un effort identique. Une telle attitude évitera bien des pièges et confusions regrettables.

Il précisera en outre les antécédents familiaux et personnels.

Il recherchera l'importance et l'ancienneté des facteurs de risque athérogène.

### **c. L'examen clinique.**

Il s'effectue en trois temps:

- l'inspection,
- la palpation,
- l'auscultation.

#### **L'inspection.**

Apprécier l'état de la peau, des muscles et des phanères.

Peau sèche, souvent écaillée, d'épilée, de coloration plus ou moins blanchâtre surtout jambe surélevée, rosissant légèrement à la station verticale.

Ongles cassants parfois siège d'une mycose.

Atrophie musculaire de la cuisse ou du mollet appréciée par mensuration comparative.

On recherchera particulièrement au niveau de la jambe, du pied, des orteils, une ulcération, une plaie, un début de gangrène.

La présence d'une éventuelle mycose interdigitale sera notée.

L'inspection sera enfin générale, dans le cadre du bilan de l'athérosclérose;

En particulier

- Xanthomes tendineux,
- xanthélasma,
- tophi,
- arthropathies.

#### **La palpation**

Note:

- la température cutanée;
- la présence ou non de battements artériels.
- la température cutanée sera appréciée de façon comparative avec le dos de la main tout au long de la jambe; une différence nette est un signe d'orientation Idé valeur.
- la recherche des battements artériels, bilatérale, sera systématiquement

conduite:

- aorte abdominale : amplitude et largeur de ses battements; au creux épigastrique et à l'ombilic, légèrement à gauche de cette ligne;
- iliaques, au-dessous de l'ombilic;
- fémorales communes au triangle de Scarpa, jambes écartées;
- poplitées, jambes demi-fléchies,
- tibiale postérieure, derrière la malléole interne ;
- pédieuse sur le dos dans l'axe du premier espace interdigital.
- parallèlement le palper s'attachera à détecter un éventuel thrill ou à apprécier une masse plus ou moins battante en particulier du creux poplité.

### **L'auscultation**

De tout l'axe aorto-ilio-fémoro-poplité, de façon bilatérale, en évitant de comprimer l'artère avec le pavillon du stéthoscope.

Elle tend à déceler un souffle à renforcement systolique, Sa valeur diagnostique est très grande.

#### **d. Bilan clinique d'un artériopathe**

• **Bilan local:** Il permet

❖ D'avoir une idée du stade évolutif de l'artérite.

Classiquement on regroupe l'évolutivité naturelle de la maladie en quatre stades de gravité croissante (Classification de Leriche et Fontaine) :

Stade 1: stade infra-clinique sans manifestation fonctionnelle,

Stade II : claudication intermittente à l'effort.

Stade III : douleur de décubitus plus ou moins calmée par la position déclive.

Stade IV : troubles trophiques

En fait, Il ne s'agit là que d'un schéma commode mais volontiers contredit par

l'évolution déroutante de cette affection qui se fait essentiellement par poussées, plus ou moins aiguës brûlant les stades décrits, ailleurs spectaculairement résolutive alors que le tableau réalisé laissait craindre le pire.

De très longues périodes de stabilisation peuvent être ainsi spontanément réalisées .

❖ De préciser la topographie de l'atteinte artérielle :

- Atteinte du carrefour aortique

Dormant une claudication intermittente de la fesse (à ne pas confondre avec une sciatalgie ... ) et s'accompagnant de trouble de l'érection à type d'impuissance. Tous les pouls de l'axe jambier sont abolis des deux côtés affirmant l'oblitération bilatérale haut située.

- Oblitération iliaque

S'étendant volontiers:

- en haut au carrefour aortique,
- en bas, à la fémorale commune,

réalisant une claudication du mollet, de là cuisse, ou de la fesse.

- Atteinte de la fémorale superficielle

Respectant la fémorale profonde qui va assurer la vascularisation distale par les perforantes; dormant une claudication du mollet peu intense, sans troubles trophiques; Iliques et fémorale commune sont perçues au Scarpa

- Atteinte fémoro-poplitée base et Jambière

claudication sévère du mollet ou de la loge antéro-externe de la jambe ou de la plante du pied;

Troubles trophiques, gangrènes parcellaires, témoignent de l'importance de l'ischémie d'aval;

Les pouls distaux sont abolis.

Très souvent atteintes diffuses de l'axe artériel jambier.

#### • **Bilan général**

L'artérite des membres ne représente qu'une des localisations de la maladie athéromateuse.

Le bilan artériel doit donc porter sur tous les territoires vasculaires accessibles:

## **Cardiaque**

Par l'interrogatoire, recherchant une douleur angineuse liée à l'effort, en s'aidant au besoin d'un test aux dérivés nitrés : sédation de la douleur en moins de 3 minutes

- Par l'électrocardiogramme, recherchant les stigmates électriques de la maladie coronarienne:
  - une onde Q de nécrose,
  - un courant de lésion,
  - une ischémie.

Si l'ECG est normal on pratiquera au moindre doute en milieu spécialisé, un ECG d'effort à la recherche de troubles de la repolarisation,

- Les chiffres tensionnels seront bien entendu Précisés.

La pression artérielle sera mesurée

- aux deux bras,
- en début et en fin de consultation,
- couché mais aussi debout

Ne seront retenus comme pathologiques que des chiffres élevés à plusieurs examens successifs.

## **Cérébral**

- par l'examen clinique à la recherche de signes neurologiques déficitaires, d'un affaiblissement intellectuel;
- par l'auscultation des artères du cou, carotides et vertébrales, à la recherche d'un souffle à renforcement systolique;
- par le fond d'œil enfin, classique reflet de la qualité de la circulation cérébrale.

## **Vascularisation intestinale**

Elle se traduit par des douleurs abdominales de siège variable, fonction de la localisation de l'athéromatose sur le tronc cœliaque, l'artère mésentérique supérieure ou inférieure.

Ces douleurs surviennent en règle, en période post-prandiale, la digestion étant ici l'équivalent de la marche pour les artérites du membre inférieur. Cette douleur cède en règle progressivement en 30 minutes à 2, heures après les repas. le plus souvent elle s'accompagne d'un amaigrissement progressif, non dû au fait d'une anorexie mais de par les restrictions alimentaires que s'impose le malade afin d'éviter l'apparition de la douleur. En cas d'atteinte des trois troncs artériels digestifs, survient le dramatique tableau de l'infarctus mésentérique qui entraîne une nécrose plus ou moins étendue de l'intestin.

### **Vascularisation rénale**

La fonction rénale (urée, protéinurie, créatinémie) sera explorée.

Dans ce bilan seront systématiquement effectués

- les examens biologiques de recherche des facteurs de nsque athérogène lipides, glucides, acide urique;
- des radiographies
  - du thorax à la recherche d'un anévrysme de la crosse aortique;
  - de l'abdomen, des membres, à la recherche des calcifications artérielles.

## **G. DIAGNOSTIC CLINIQUE D'UN ANEVRYSMES DE L'AORTE SOUS-RENALE**

L'anévrysme de l'aorte est une dilatation de l'aorte dont les parois perdent leur parallélisme.

Sa localisation abdominale au dessous des artères rénales est appelée anévrysme de l'aorte abdominale sous rénale (AAA)

En Afrique, aucune statistique n'a encore été faite et l'apparente rareté hospitalière est liée à plusieurs facteurs. La multiplication des médecins, leur familiarisation avec les AAA et l'accès facile à l'échographie abdominale augmenteront sûrement l'incidence des AAA.

L'évolution spontanée des Anévrismes est dominée par le risque de rupture. La mortalité des AAA rompus qui ont pu arriver en salle d'opération est de 40 à 85%. La mortalité péri-opératoire d'un anévrisme opéré avant la rupture varie de 2 à 4 %.

L'anévrisme de l'aorte doit être diagnostiqué et traité avant la rupture.

## **Circonstances diagnostiques**

Le diagnostic peut être posé:

### I - Chez un patient consultant pour des symptômes vasculaires

- Une masse battante abdominale
- Une douleur abdominale
- Ischémie aiguë des membres inférieurs en rapport avec une embolie d'un thrombus de la paroi anévrysmale.
- Localisation de l'athérosclérose dans un autre territoire vasculaire.

### 2 - Chez un patient asymptomatique sur le plan vasculaire

Découverte fortuite lors d'un examen systématique

- d'une masse pulsatile abdominale
- d'un anévrisme à l'examen systématique de l'aorte lors d'une échographie abdominale.

D'une image arrondie calcifiée à l'ASP

## **Conduite diagnostique**

### ***1- L'interrogatoire***

Il recherchera

- Les caractères de la douleur abdominale:
  - le siège épigastrique gauche
  - l'irradiation postérieure dans le dos
  - l'absence de rythme.
- Les symptômes évoquant

- Une complication de l'AAA
  - lipothimie évoquant une perte sanguine
  - douleur aiguë des membres inférieurs évoquant thrombus pariétal.
  - Douleur abdominale évoquant une fissuration
- une localisation athéromateuse dans un autre territoire vasculaire

### - Les Antécédents

- Les facteurs de risque vasculaires existants : HT A, diabète, tabac, hyperlipidémie, goutte, antécédents d'athérosclérose, obésité, sédentarité.
- les antécédents familiaux d'anévrisme de l'aorte.

## 2. *L'examen physique*

Il recherchera

- La masse abdominale pulsatile c'est le signe essentiel.
- Le siège est épigastrique médian ou paramédian gauche
- son caractère expansif est pathognomonique mais peut être absent: elle soulève et écarte les doigts qui la palpent.
- le signe de De Bakey permet sa localisation sus ou sous rénale : Si la main glissée au dessus de la masse pénètre sous les côtés, l'anévrisme est sous rénale.
- La douleur à la palpation de la masse.

Ce peut être en rapport avec une fissuration de l'anévrisme (c'est une urgence), une inflammation ou une compression des éléments péri-anévrysmaux.

- L'auscultation d'un souffle: Il ne signe. que la nature vasculaire de la masse perçue.
- D'autres localisations de la maladie athéromateuse
- Les tares d'autres viscères.

### **3. Le bilan para clinique (voir exploration vasculaire)**

#### **4. Le bilan général**

a- Cardiaque. Il permet d'évaluer la capacité du cœur à supporter le clampage de l'aorte: ECG, ECG d'effort, Echocardiaque (fraction d'éjection systolique)

b- Respiratoire: Radiographie du thorax, EFR, gaz du sang.

c- Rénal: Créatinine, UIV (si suspicion d'une fibrose rétropéritonéale)

d- Biologique: NFS, VS, Ionogramme sanguin créatinémie, glycémie à jeun, TP", TCK, bilan lipidique, groupe sanguin et rhésus, sérologie

#### **Le diagnostic différentiel**

Il sera discuté en fonction des symptômes et signes présents

1- La douleur risque d'égarer le diagnostic vers la pathologie des organes voisins

- Ulcère gastro-duodéal
- Colique néphrétique à gauche
- Pancréatite aiguë ou chronique.
- Lombroarthrose.

2- masse abdominale expansive

- Toute masse située au contact, de l'aorte peut battre mais n'est jamais pulsatile.
- Chez le sujet maigre, l'aorte abdominale peut être bien perçue sans être anévrysmale.

3 - L'ischémie aiguë des membres inférieurs:

En dehors d'un thrombus sur une sténose préexistante, il faut penser aux causes d'embolie artérielle dont un thrombus de la poche anévrysmale.

## **H. EXPLORATION VASCULAIRE.**

Le bilan clinique et paraclinique étant réalisé, on arrive au stade où les lésions vasculaires doivent être plus finement appréciées, siège exact, nature, intensité sont répertoriés pour envisager au mieux les modalités d'action directe. Il est enfin utile d'apprécier l'extension aux territoires autres que ceux des membres. La levée d'un obstacle local peut aggraver un autre territoire par création d'hypodébit et de toute façon il est bon au minimum de connaître toutes les menaces auxquelles est exposé l'artériotique.

Les techniques utilisables sont:

### **I. Les techniques moins invasives:**

**1. Le cliché radiologique sans préparation:** ne met aucun vaisseau en évidence, il décèle par contre les calcifications pariétales. Il permet éventuellement de porter directement les diagnostics de dolicho-méga-artères, d'éctasies.

En cas d'artériopathie oblitérante: Il peut montrer des calcifications de la média sous forme d'opacités linéaires dessinant le trajet du vaisseau ou des calcifications de l'intima marquées par des dépôts calciques plus larges et irréguliers souvent observés dans le segment distal de l'artère fémorale. Ce type de calcification est souvent associé à une oblitération artérielle au même niveau.

L'ASP. FACE ET PROFIL peut évoquer le diagnostic d'AAA par des signes

- directs: une ombre arrondie dessinant le sac anévrysmal fréquemment souligné par des calcifications linéaires.
- Indirects: de compression du voisinage avec images d'occlusion ou de stase (angle duodéno-jéjunal), érosion des corps vertébraux sur les clichés de profil;

En cas de fistules artério-veineuses traumatiques, la radiographie simple de la zone fistuleuse peut montrer des corps étrangers métalliques ou des calcifications

d'un sac anévrysmal.

## 2. **L'échographie-doppler.**

Grâce à la diversification de ses plans d'explorations, grâce à sa possibilité de distinguer le solide du liquide permet d'apprécier si une masse abdominale est un gros vaisseau, un vaisseau sinueux, une ectasie ou si elle est indépendante du système vasculaire.

- En cas d'AAA: L'échographie fait le diagnostic de l'anévrysme, précise ses dimensions, ses limites, l'épaisseur et l'intégrité de la paroi, l'existence d'un thrombus pariétal, l'extension sur les artères iliaques, le diamètre de l'aorte au niveau des artères rénales.
- Une augmentation de l'aorte sous rénale d'une fois et demie le diamètre de l'aorte au niveau des artères rénales est considéré comme AAA.
- L'échographie fait aussi la surveillance des petits anévrysmes non opérés et la surveillance post-opératoire.
- Le Doppler permet d'étudier le flux sanguin dans le réseau d'aval.
- En cas d'artère poplitée piégée : L'échographie couplée au Doppler pulsé et au codage couleur avec épreuves dynamiques permet de préciser le mécanisme du piège et de ses effets en montrant une anomalie du trajet de l'artère poplitée plus interne que normalement avec augmentation de la distance artère-veine. on suspectera également un piège devant une dilatation ou thrombose de l'artère poplitée chez un sujet jeune. Les manœuvres dynamiques peuvent révéler certaines anomalies en majorant la désaxation artérielle et faire la distinction entre vrai et faux piège par hypotrophie des jumeaux internes rétrécissant l'artère sans déviation de celle-ci.
- En cas de kyste adventiciel de l'artère poplitée:  
L'échographie Doppler apprécie le siège et les contours du kyste sous forme d'une plage anéchogène accolée à la lumière artérielle sans image de membrane intimale éliminant ainsi une dissection artérielle.
- En cas d'endofibrose de l'artère iliaque externe:

L'échographie montre parfois un épaississement de la paroi de l'artère iliaque externe mais souvent la lésion n'est pas écho gène, Le scanner est en règle normal.

### **3. Le scanner avec et sans injection**

- Il fait le diagnostic précis de l'AAA : une fois et demi le diamètre de l'aorte au niveau de la veine rénale gauche.
- Il recherche une localisation thoracique associée.
- Il mesure la taille de l'anévrysme, l'épaisseur de la paroi, La naissance de l'anévrysme par rapport à la veine rénale gauche dont il dit si elle est rétro-aortique.
- Il apprécie l'existence des calcifications
- recherche un anévrysme des artères iliaques.
- **il** fait le diagnostic de :
  - fissure avec fuite sanguine péri-aortique
  - d'une fibrose rétro péritonéale avec hydronéphrose
  - **il** analyse la taille des reins et le néphrogramme.

## **II- L'artériographie [15]**

### **1- Préparation du patient**

#### **Patient**

Vérifier l'identité du malade et lui expliquer déroulement de l'examen.

Interrogatoire sur :

- Les symptômes (concordance avec la demande d'examen)
- Les antécédents médicaux
  - allergie, diabète, HTA, infarctus du myocarde.
  - Prise de médicament à base de metformine, anticoagulants, antiagrégants plaquettaires (ticlopidine, aspirine).

- Les antécédents chirurgicaux (pontage vasculaire).

## **Dossier**

Vérifier la présence dans le dossier des examens suivants et de leurs résultats :

- Groupe sanguin, NFS, plaquettes, bilan de coagulation récent (temps de Quick, TCA, temps de thrombine, temps d'agrégation plaquettaire, temps de saignement dans certains cas), bilan rénal: urée sanguine, créatininémie, ECG, radio pulmonaire (en cas de neuroleptanalgie)

## **Conduite à tenir dans certaines situations:**

- Patient sous metformine (risque d'acidose lactique) :- Arrêt du traitement 48H avant l'examen et reprise 48H après celui-ci. Veiller à une hydratation suffisante.
- Patient « allergique » à un produit de contraste iodé.

En dehors de l'urgence, nous proposons:

- Atarax 100mg : un comprimé la veille au soir et le matin de l'examen.
- Anti H1 type Zyrtec, 1 à 2 cp/j, les 2 jours précédents et le jour de l'examen.

En urgence;

- Dexaméthasone: 4 à 20 mg IV avant l'examen.
- Patient sous antiagrégants plaquettaires (aspirine)

Arrêt 5 jours avant l'examen.

- Patient sous-anticoagulants.
- Héparinothérapie: report de l'injection d'héparine précédent l'examen,
- Antivitamines K:

L'artériographie peut être réalisée avec un TP à 60% à condition que le taux des plaquettes soit normal.

## **Installation du patient**

- A jeun depuis 6 heures.
- Prémédication par Atarax 100 mg 1 comprimé 1/2 h avant l'examen.
- Mise en place d'une voie d'abord veineuse du côté opposé à l'éventuel abord artériel et d'un brassard de pression artérielle

- Rasage et désinfection cutanée soigneuse (Bétadine) de la région où la ponction sera effectuée.
- Patient recouvert de champs stériles.

## **2- Matériel**

### **Angiographie conventionnelle (AC)**

Le matériel comprend :

- une table d'artério-phlébographie avec 6 cassettes de 30cm x 120 cm permettant de couvrir l'ensemble des membres inférieurs et le pelvis.
- un changeur de film (sériographe) de 35 cm x 35 cm permettant des cadences de 3 à 4 clichés par seconde.

### **Angiographie numérisée (AN)**

L'angiographie numérisée tend à remplacer progressivement le matériel conventionnel avec le développement récent des systèmes d'angiographie numérisée à déplacement séquentiel permettant le suivi du blocus de produit de contraste dans les explorations vasculaires périphériques.

#### **Matériel vasculaire**

##### **- Aiguilles**

Pour la ponction artérielle on peut utiliser une aiguille à plateau type Seldinger 18 G d'une longueur de 73 mm ou une aiguille-cathéter 19 G de 75 mm ou 135 mm de long.

La ponction translobaire de l'aorte est réalisée avec une aiguille-cathéter de 20 cm de long comportant un stylet pointe trocar de 18 G et un cathéter translucide de 6,3 F, effilé sur guide de 0,038.

##### **- Guides -Cathéters**

Guide: On utilise un guide métallique (d'un calibre 0.035) d'une longueur de 150 cm dont une extrémité est souple, soit linéaire (guide droit) soit recourbée (guide en j)

avec des courbures de 3 ou 6 mm.

Cathéters:

cathéter droit 4 F ou 5 F avec trous latéraux de 65 ou 90 cm de long,

cathéter queue de cochon 5F avec 8 trous latéraux de 100 cm de long.

**NB:** Pour retirer ce cathéter de l'aorte abdominale il est nécessaire de réintroduire le guide pour dérouler l'extrémité du cathéter avant de retirer l'ensemble.

cathéter 5 F à usage sélectif de type sidewinder 1 ou 2 sans trous latéraux.

Introducteurs.

Au cas où un changement de cathéter est envisagé, on peut mettre en place en début d'examen un introducteur 5 F à valve (désilet) par lequel on pourra introduire les différents cathéters utilisés par la suite.

#### **- Injecteur**

Le produit de contraste est introduit dans le système artériel grâce à un injecteur automatique dont on peut programmer le débit. En matière d'artériographie il est recommandé d'adapter sur le circuit d'injection une perfusion sous pression de sérum physiologique pour éviter l'obstruction distale du cathéter. Au cas où cene-ci ne serait pas mise en place, il conviendrait de rincer de temps à autre le cathéter avec du sérum hépariné.

**NB:** avant l'injection du produit de contraste, il est indispensable de s'assurer que la seringue contient suffisamment de produit et que le système dans son ensemble (seringue, tubulures, raccords cathéter) est parfaitement purgé et ne contient aucune bulle d'air.

#### **- Produits de contraste**

La nature, la quantité et la concentration du produit de contraste seront adaptées au type d'examen et à l'équipement utilisé (AC ou AN), sachant qu'on peut réduire en moyenne la dose d'II3 et la concentration de la moitié en AN.

La dose totale de produit de contraste ne doit pas être supérieure à 4 à 5 ml/kg de poids en injections itératives chez l'adulte.

Les produits de contraste utilisés sont :

- Produit hexa-iodé à faible osmolarité ,

- Produit tri-iodé non-ionique chez les patients à «risque »: asthme. diabète, antécédents allergiques.

### 3- **Voies d'abord**

Le choix de la voie d'abord et de la technique utilisée sera fonction de l'objectif recherché et de l'examen clinique du patient ( présence ou absence des pouls, résultats du Doppler artériel ).

#### - **Voie fémorale**

Après rasage et désinfection soigneuse (bétadine) de la région inguinale, l'artère fémorale est repérée à la palpation. On réalise une anesthésie locale (8 à 10 ml de xylocaïne) au pli de l'aîne, en dessous de l'arcade crurale.

L'artère est ponctionnée de façon rétrograde avec une aiguille de Seldinger ou une aiguille-cathéter en veillant à se situer dans l'axe de l'artère, avec une obliquité de 45° par rapport au plan cutané. L'artère est habituellement transfixiée. On enlève le mandrin de l'aiguille tandis que celle-ci est prudemment retirée jusqu'au reflux de sang rouge, saccadé. L'aiguille est alors un peu abaissée puis après avoir introduit le guide, légèrement avancée pour cathétériser l'artère.

A partir de cette ponction uni ou bilatérale on peut réaliser l'opacification des artères des membres inférieurs après avoir fixé l'aiguille à la peau, raccordé une tubulure comportant un robinet, fait une injection test sous scopie et relié l'ensemble à l'injecteur.

#### Technique de seldinger

Elle consiste à introduire un cathéter dans l'artère fémorale par voie percutanée. C'est la voie d'abord de choix.

1er temps : ponction de l'artère fémorale comme ci-dessus, précédée d'une petite incision cutanée et sous-cutanée de 2 ou 3 mm.

2ème Temps : après obtention d'un reflux artériel franc, le guide en J est introduit dans l'aiguille par son extrémité souple et sa progression suivie sous scopie télévisée jusque dans l'aorte abdominale.

3ème temps.: On retire alors l'aiguille en prenant soin d'appliquer une compression manuelle au dessus du point de ponction et on fait glisser le cathéter sur le guide pour le faire pénétrer dans l'artère. (NB: la mise en place d'un introducteur en valve s'effectue de la même manière). Le cathéter est alors positionné dans l'aorte abdominale et le guide retiré, tandis que l'on ferme le robinet fixe à l'extrémité du cathéter.

4ème temps: Injection test de produit de contraste.

Raccordement du cathéter à la tubulure de l'injecteur et injection du produit de contraste.

5ème temps: A la fin de l'examen:

Retrait du cathéter et compression manuelle modérée au-dessus du point de ponction, suffisante pour empêcher la formation d'un hématome sans réaliser toute fois une ischémie distale.

Vérification des pouls distaux

Mise en place d'un pansement stérile

Cas particulier: Difficulté de progression du guide ou du cathéter. En cas de difficulté de progression du guide. On observera sa situation exacte sous scopie s'il existe une boucle à la sortie de l'aiguille, une nouvelle tentative prudente sera réalisée en modifiant légèrement la position de l'aiguille. En cas de nouvel échec, on retire le guide et l'aiguille et on effectue une nouvelle ponction légèrement plus haute. Devant d'importante sinuosité artérielle, on peut être amené à introduire un cathéter droit sur le guide en amont de l'obstacle éventuel. Après retrait dû guide, on effectuera une injection test prudente. En cas d'extravasation pariétale, on renoncera à poursuivre l'examen de ce côté et on comprimera au-dessus du point de ponction.

### **- Ponction directe de l'aorte**

Réalisée pour l'opacification de l'aorte abdominale et des artères des membres inférieurs en cas d'impossibilité d'abord fémorale, cette technique s'effectue en général sous neuroleptanalgie et est contre-indiquée dans les troubles de l'hémostase et les

dissections aortiques.

Le patient est en procubitus sur la table d'artériographie. Le point de ponction se situe à 3 à 4 travers de doigt à gauche de la ligne des épineuses, repérée à la palpation et au ras de la dernière côte gauche. Après désinfection soignée, anesthésie locale et incision cutanée de 2 mm, l'aiguille-cathéter de 20 cm de long est d'abord introduite verticalement au travers des plans cutanés et sous cutanés. Elle est alors dirigée vers la ligne médiane, dans une direction oblique en haut (caudo-crâniale) et en dedans avec un angle de 45° par rapport au plan cutané l'amenant au contact du plan vertébral. Elle est ensuite retirée de 3 à 4 cm et à nouveau avancée avec une légère orientations externes. Le mandrin est enlevé tandis que le cathéter est progressivement retiré jusqu'à obtention d'un reflux artériel franc. On introduit alors un guide métallique au delà de l'extrémité du cathéter qui est avancé dans l'aorte. Après son retrait, et fixation du cathéter, une injection test du produit de contraste confirme la bonne position du cathéter qui est retiré en fin d'examen.

#### **4- Suivi post-artériographique**

- Voie fémorale (technique de seldinger)

Repos au lit dans les 4H qui suivent l'examen avec surveillance du point de ponction, de la TA et des pouls périphériques.

- Ponction directe de l'aorte

Repos au lit dans les 12 h qui suivent l'examen avec surveillance de la tension artérielle.

#### **5- complications**

- Dissection sous intimale
- Hématome, en particulier chez les patients hypertendus
- Thrombose immédiate ou secondaire elle nécessite un traitement adapté: vasodilatateurs, Héparine, fibrinolytiques et peut nécessiter une désobstruction chirurgicale
  - Allergie à l'iode.

## **6- Aspects artériographiques**

a) AOMI : L'artériographie va permettre l'analyse des lésions: leur type, leur topographie et leur extension. Plusieurs aspects peuvent être rencontrés

- Lésions sténosantes : il s'agit en règle de rétrécissements artériels multiples intéressant la fémorale superficielle, la poplitée ou le trépied jambier. Ces sténoses donnent aux vaisseaux un aspect en général très irrégulier avec possibilité de lésions excentrées. Il est parfois nécessaire de réaliser des incidences obliques pour bien les mettre en évidence notamment au niveau iliaque ou des bifurcations fémorales.

- Occlusions artérielles : Isolées ou associées à une sténose diffuse, les occlusions artérielles peuvent être uniques ou multiples, de longueur variable, soit ' courte, soit au contraire intéressant un long segment artériel. L'artériographie permettra de plus d'apprécier l'importance de la circulation collatérale et le niveau de réinjection des troncs artériels oblitérés. Il est également possible de faire la distinction avec une occlusion artérielle d'origine embolique sur les signes angiographiques. En cas de thrombose, l'oblitération est surmontée d'un rétrécissement effilé, associé à une circulation collatérale en amont de l'occlusion, contrairement à l'embolie où il existe une image d'arrêt cupuliforme à concavité inférieure et une circulation collatérale très pauvre ou inexistante.

Dilatations artérielles: Des dilatations artérielles multiples associées à des anévrysmes aorto-iliaques peuvent être observées au niveau de la fémorale ou de la poplitée où l'on peut même rencontrer de véritables formations anévrysmales.

b) Maladie de Buerger : Il s'agit essentiellement des lésions distales des membres inférieurs et supérieurs faites d'occlusions multiples segmentaires. Aux membres inférieurs, le siège est sous-poplité avec une zone de transition nette entre le segment normal et pathologique. Ces occlusions intéressent tout particulièrement les vaisseaux du pied et du mollet. On observe par ailleurs de multiples sténoses ou occlusions des artères métatarsiennes ou digitales associées à des zones de spasme artériel. La circulation collatérale est faite d'un réseau grêle de fines artéριοles au trajet très sinueux.

c) AAA : Elle renseigne sur le niveau de l'anévrisme par rapport aux artères rénales, l'état des collatérales (artères digestives et rénales) et des branches de l'aorte

L'aortographie peut être trompeuse lorsque la poche anévrysmale comblée de thrombus ne laisse qu'un chenal étroit qui ne montre pas l'anévrisme mais tout au plus un aspect d'aorte athéromateuse.

d) Artère poplitée piégée : L'artériographie statique et dynamique reste nécessaire avant un traitement chirurgical. Elle peut montrer la désaxation de l'artère confirmant le diagnostic, une image d'anévrisme ou de thrombose de l'artère poplitée. Dans certains cas difficiles, ce sont les manœuvres dynamiques de flexion plantaire contre résistance qui permettent le diagnostic.

e) Kyste adventiciel de l'artère poplitée: L'angiographie montre une sténose régulière de l'artère poplitée en sablier ou en verre de montre. A un stade évolué, on peut également observer une image d'occlusion de l'artère poplitée.

f) Oblitérations aiguës : L'artériographie montre une oblitération régulière en fond de coquelier; sans lésion pariétale voisine, ou dessine une lacune allongée, semblant flotter dans la lumière artérielle.

g) Endofibrose de l'artère iliaque externe: L'angiographie numérisée est réalisée par Seldinger du côté sain avec étude de face de trois-quart droit et gauche, membres en extension puis en flexion maximale de la cuisse sur le bassin. Les lésions observées sont souvent discrètes: sténose longue de 5 à 6 cm rétrécissant, la lumière de 20 à 30 % aspect de plicature de l'artère iliaque sur la série en flexion de cuisse

h) Fistules artério-veineuses traumatiques : L'artériographie est essentielle et urgente. Elle montre la communication artério-veineuse elle-même, il en précise le siège, le calibre, le type direct ou indirect. Elle montre également la rapidité du passage de l'agent opaque dans le système veineux. Ceci a une valeur de pronostic.

# **I. TRAITEMENT [5]**

## **1. Traitement médical.**

a)- Hygiène de vie

- arrêt du tabac
- régime. bi- marche à pieds

c) Traitement médical des maladies exposant aux risques vasculaires. :

- antihypertenseurs.
- Antidiabétique.
- Antigoutteux.

d) Vasodilatateurs

Ils ont une action directe sur la fibre musculaire ou une action bêta-stimulante ou encore sympatholytique. Cette thérapeutique vasoactive a pour effet d'élargir le lit vasculaire pour augmenter l'apport de sang et doit être systématique quelque soit le stade évolutif, quelque soit l'âge et quelque soient les autres thérapeutiques médicales ou chirurgicales parallèlement envisagées.

Les opposants à cette thérapie arguent qu'un vaisseau calcifié ne peut se dilater. Mais tous les vaisseaux ne sont pas calcifiés surtout ceux de la circulation collatérale.

e) Les antiagrégants plaquettaires.

Ils s'opposent à la formation d'un thrombus sur les lésions pariétales existantes. De ce fait, ils luttent contre l'occlusion vasculaire par thrombose et l'aggravation de la sténose par la formation d'un thrombus sur une plaque ulcérée.

f) Les anticoagulants

Ils diminuent la capacité du sang à se coaguler et par là, diminuent ainsi sa viscosité. Le sang circule alors plus facilement à travers les lésions sténosantes dans les voies annexes de la circulation collatérale.

## **2. Angioplastie transluminale.**

Sous contrôle angioscopique, un ballonnet est monté jusqu'au niveau de la lésion

sténosante. Le gonflement du ballonnet permet la dilatation de la lumière, levant ainsi la sténose par compression de la plaque athéromateuse.

### **3. Traitement chirurgical**

Le traitement chirurgical des artériopathies oblitérantes des membres inférieurs est purement palliatif. Il ne vise en effet qu'à traiter l'ischémie, conséquence: des lésions artérielles. Il est donc loin d'être toujours nécessaire et nombre de malades ayant des lésions limitées, peu évolutives, à faible retentissement clinique grâce au bon développement de la circulation collatérale, ne seront jamais opérés. De plus il s'intègre obligatoirement dans le cadre d'un traitement médical de fond de la maladie athérosclérose.

On dispose à l'heure actuelle de 3 méthodes chirurgicales, qui peuvent d'ailleurs s'associer ou se succéder dans le temps

- la chirurgie artérielle restauratrice : Le pontage et L'endartériectomie
- la sympathectomie lombaire;
- l'amputation.

### **4. Les indications au traitement**

Stade 1 :

- règle diététiques
- lutte thérapeutique contre les facteurs de risque.
- marche à pieds.

Stade II A : -médications vaso-actives sans interruption,

- règles hygiéno-diététiques
- lutte thérapeutique contre les facteurs de risque.
- marche à pieds.

Stade II B et stade III A avec ischémie critique (ISD > 0,40): - Si l'échodoppler montre l'existence d'une lésion accessible à l'angioplastie, alors, on réalise une angioplastie.

- Si la lésion est non accessible à l'angioplastie alors, on fait un traitement complet.

Stade III B et stade IV : Ischémie critique.

- artériographie pour observer les lésions.
- chirurgie restauratrice.



**METHODOLOGIE**

<i>.4) lieu d'étude</i> .....	55
<i>B)Période d'étude</i> .....	55
<i>C)Type d'étude</i> .....	55
<i>D)Echantillonnage</i> .....	56
<i>E)Critère d'inclusion</i> .....	56
<i>F)Critères d'exclusion</i> .....	56
<i>G)Matériels de travail</i> .....	~ 56
<i>H)Ethique</i> .....	: 56
<i>J) Procédure</i> .....	57
<i>J) L 'analyse statistique</i> .....	: 57

## **A) lieu d'étude**

Cette étude était réalisée dans le service de radiologie de l'HGY.

Son personnel était composé de 2 radiologues, 7 techniciens de radiologie, d'une secrétaire et d'une réceptionniste.

Ses infrastructures étaient:

- deux salles télécommandées
- une salle de radiologie conventionnelle
- une salle d'échographie
- une salle de scanner
- un appareil mobile pour les radiographies aux lits des malades difficiles à déplacer.
- et une salle d'angiographie.

Dans la salle d'angiographie, on trouvait un matériel nécessaire pour la réalisation des angiographies conventionnelles globales ou sélectives:

Une table d'artério-phébobgraphie conventionnelle avec plateau mobile et amplificateur de brillance associé à **un** sériographe basculant couplée d'un injecteur automatique de PDC, **un** générateur (MASIX 100) et une console de commande (MAXIMAX- ou ARCOMAX de GE-CGR puis).

## **B) Période d'étude**

Elle s'étendait de 1989 à 1997, soit sur une période de 8 ans

## **C) Type d'étude**

C'était une étude descriptive et rétrospective

## **D)Echantillonnage**

Il était de convenance, car toutes les aorto-artériographies des membres inférieurs réalisées dans le service de radiologie de l'HGY pendant toute la période

d'étude étaient recensées.

Seules celles qui obéissent aux critères d'inclusion étaient retenues.

### **E) Critère d'inclusion**

Étaient inclus les examens réalisés dans le cadre de l'exploration par opacification d'une pathologie de l'aorte et des artères des membres inférieurs.

### **F) Critères d'exclusion**

- Opacification aortique pour une indication spécifique telle: artériographie rénale, artériographie digestive.
- Les examens artériographiques dont les comptes-rendus et les éléments cliniques n'étaient plus retrouvables (dossiers incomplets)

### **G) Matériels de travail**

- Les registres des comptes-rendus des examens angiographiques réalisés dans le service de radiologie de l'HGY
- Les dossiers médicaux des patients inclus dans l'étude' La: fiche technique trouvée en annexe de ce document.

### **H) Ethique**

- l'accès aux registres des comptes-rendus et aux dossiers médicaux des patients était autorisé par le directeur médical technique et chef de service de radiologie de l'HGY

## **1) Procédure**

Nous avons recensés tous les examens angiographiques à partir des registres d'angiographie; parmi lesquels ceux réalisés: pour l'exploration de l'aorte et des artères des membres inférieurs étaient retenus.

Au protocole élaboré, était annexée une fiche technique qui comportait:

- l'identification du malade: Nom, Age, Sexe

- les facteurs de risque vasculaire et les antécédents:
  - médicaux: obésité, HT A, diabète, hyperuricémie ...
  - de chirurgie vasculaire
  - toxicologiques
  - gynécologiques (prise de pilule, ménopause)
    - Les données de l'examen clinique
    - Les données de l'artériographie
- les indications
- les examens biologiques en vue de l'artériographie
- la voie d'abord (seldinger fémoral, seldinger huméral, Dos Santos)
- le produit de contraste utilisé
- les incidences des clichés pratiqués

les différentes lésions pouvant être observées à l'artériographie (sténose, occlusion, anévrisme) réparties par artères.

## **I) L'analyse statistique**

L'analyse statistique était faite grâce au logiciel EPI INFO. La comparaison des pourcentages était faite par le test de chi-carré. La valeur de  $P < 0,05$  était retenue comme seuil de significativité.



**RESULTATS**

44 patients étaient explorés par l'aorto-artériographie des membres inférieurs de 1989 à 1997 soit sur une période de 8 ans. La moyenne d'âge des patients était de  $53 \pm 15$  avec les extrêmes de 20 à 78 ans.

Il y avait 14 (32%) femmes dont l'âge variait entre 29 et 68 ans avec une moyenne de  $52 \pm 12$  et 30 (68%) hommes dont l'âge variait entre 20 et 78 ans avec une moyenne de  $52 \pm 16$ .

La tranche d'âge la plus représentée était celle de 60 - 69 ans avec 36%.

16 patients étaient diabétiques, 9 hypertendus, 5 tabagiques, 10 patients n'avaient pas d'antécédents dans les dossiers et 12 patients n'avaient pas d'antécédents vasculaires parmi lesquels 9 étaient les traumatisés. 7 patients étaient à la fois hypertendus et diabétiques, et 2 patients étaient à la fois hypertendus, diabétiques et tabagiques.

Sur le plan clinique, 24 patients soit 55% avaient une AOMI, 9 patients soit 20% étaient traumatisés, 6 patients soit 14% avaient un anévrisme, chez 5 patients soit 11% la clinique n'était pas précisée dans les dossiers.

Parmi les 24 patients ayant une AOMI, 1 seul soit 4% avait une ischémie aiguë contre 23 patients soit 96% qui avaient une ischémie chronique. 80% des patients étaient vus au stade 4.

Les indications à l'aorto-artériographie étaient:

- Anévrisme: 7 (16%)
- AOMI : 28 (64%)
- Traumatisme: 9 (20%)

Les différents produits de contraste utilisés: hexabrix (1 patient), Iopamirom (40 patients), télébrix (2 patients), ioméron (1 patient).

L'incidence de face était la plus pratiquée sauf 4 patients chez qui on a fait des incidences de face et de profil.

Les résultats globaux montrent que des 44 aorto-artériographies des membres inférieurs effectués, 38 soit 86% présentaient des lésions contre 6 soit 14% normales.

117 lésions étaient recensées parmi lesquelles 70 occlusions (59%), 28 sténoses et 19 anévrismes (17%). Nous avons noté 2 faux anévrismes post traumatiques.

5 patients avaient une association sténoses et occlusions, 3 patients une association anévrismes et occlusions, 2 patients avaient une association sténoses et anévrismes et 1 patient avait une triple association.

# PAGE

**Tableau I : Répartition de la population par tranche d'âge**

<b>TRANCHE D'AGE</b>	<b>Nombre</b>	<b>%</b>
<b>[20 30[</b>	3	6,8
<b>[30 40[</b>	4	9,1
<b>[40 50[</b>	9	20,5
<b>[50 60[</b>	9	20,5
<b>[60 70[</b>	16	36,4
<b>[70 ans et plus</b>	3	6,8
<b>TOTAL</b>	44	100

La tranche d'âge de 60 à 69 ans était la plus représentée.

**Figure 1 : Histogramme montrant la répartition des patients par tranche d'âge**

La tranche d'âge de 60 à 69 ans était la plus représentée.

**Figure 2 : Répartition des patients par sexe**

Le sexe masculin était le plus touché par la maladie artérielle.

**Figure 3 : Répartition des patients selon les facteurs de risque**

Le facteur de risque le plus fréquent était le diabète.

**Tableau II : Facteurs de risque et sexe.**

	<b>Masculin</b>	<b>Féminin</b>	<b>Total</b>
Présence	14 (67%)	12 (86%)	26 (75%)
Absence	7 (33%)	2 (14%)	9 (25%)
Total	21 (100%)	14 (100%)	35 (100%)

75% des patients des deux sexes avaient au moins un facteur de risque vasculaire.

La tranche d'âge de 60 à 69 ans était la plus représentée.

#### **Figure 4 : Clinique**

La majorité des patients avaient l'AOMI.

**Tableau III : Stadification de l'ischémie chronique :**

Stade	Nombre	%
Stade II	1	5
Stade III	3	15
Stade IV	16	80
Total	20	100

La majorité des patients consultaient au stade avancé de la maladie.

## **AORTO ARTERIOGRAPHIE DES MEMEBRES INFERIEURS**

### **a. Les indications**

#### **Figure 5 : Répartition des patients selon l'indication**

L'AOMI était l'indication la plus fréquente.

**Tableau IV : Répartition des indications selon l'âge des patents.**

<b>Tranche d'âge</b>	<b>AOMI</b>	<b>Traumatisme</b>	<b>Anévrysme</b>	<b>Total</b>
50 ans	9 (20,4%)	8 (18%,2)	1 (2%)	18 (41%)
50 ans	19 (43%)	1 (2%)	6 (13%)	26 (59%)
Total	28 (63,6%)	9 (20,3%)	7 (13,4%)	44 (100%)

La plupart des sujets dont l'indication était AOMI ou anévrysme étaient âgés de plus de 50 ans.

**Tableau V : Répartition des indications selon le sexe des patients.**

<b>Tranche d'âge</b>	<b>AOMI</b>	<b>Traumatisme</b>	<b>Anévrisme</b>	<b>Total</b>
Masculin	19	9	2	30
Féminin	9	0	5	14
Total	28	9	7	44

Les femmes étaient les plus touchées par les anévrismes.

## **Figure 6 : Examens biologiques en vue de l'artériographie**

Dans la majorité des cas, les examens biologiques étaient réalisés avant l'artériographie.

c.

**Tableau VI : Voie d'abord**

<u>Voie d'abord</u>	<b>Nombre</b>	<b>%</b>
Seldinger fémoral	44	100
Seldinger huméral	0	
Dos santos	0	
Total	44	100

Seul le Seldinger fémoral était pratiqué.

**Tableau VII : Les différents produits de contraste utilisés**

PDC	Nombre	%
Iopamiron	40	90
Télébrix	2	4,5
Hexabrix	1	2,2
Ioméron	1	2,2

L'iopamiron était le produit de contraste utilisé dans 90% des cas.

**Tableau VIII : Les différentes incidences pratiquées**

Incidences	Nombre	%
Face	40	90
Face et profil	4	10
Total	44	100

Seule l'incidence de face était réalisée dans 90% des cas.

## **f. résultats**

### **Figure 7 : Résultats globaux**

86% des résultats étaient pathologiques.

**Tableau IX : Les différents types de lésions**

Type de lésions	Nombre	%
Occlusions	70	59.8
Sténoses	28	24
Anévrysmes	19	16.2
Total	117	100

Les occlusions artérielles étaient les plus fréquentes.

**Tableau X : Localisations des sténoses**

		Nombre	%
Aorte sous rénale		1	3,6
Membre inférieur droit	iliaque Primitive	2	7,1
	iliaque Interne	2	7,1
	iliaque externe	1	3,6
	Fémorale commune	1	3,6
	Fémorale profonde	1	3,6
	Fémorale superficielle	3	10,7
	Poplité	2	7,1
	Tibiale antérieure	1	3,6
	Tibiale postérieure	1	3,6
	Péronière	0	0,0
	<b>Sous-Total</b>	<b>14</b>	<b>50,0</b>
Membre inférieur gauche	iliaque Primitive	2	7,1
	iliaque Interne	2	7,1.
	iliaque externe	2	7,1
	Fémorale commune	0 3	10,7
	Fémorale profonde	0	0,0
	Fémorale superficielle	2	7,1
	Poplité	1	3,6
	Tibiale antérieure	0	0,0

	Tibiale postérieure	0	0,0
	Péronière	1	, 3,6
	<b>Sous-Total</b>	<b>14</b>	<b>46,4</b>
TOTAL :		28	100

Les sténoses étaient le plus souvent étagées mais étaient rares au niveau de l'aorte sous rénale.

**Tableau XI : Localisations des occlusions**

!		Nombre	%
Aorte sous rénale		0	0
Membre inférieur droit	iliaque Primitive	1	M
	iliaque Interne	0	0,0
	iliaque externe	0	0,0
	Fémorale commune	1	1,4
	Fémorale profonde	1	1,4
	Fémorale superficielle	8	11,4
	Poplité	4	5,7
	Tibiale antérieure	6	3,6
	Tibiale postérieure	5	7,1 ;
	Péronière	5	7,1
	<b>Sous-Total</b>	<b>31</b>	<b>44,3</b>
Membre inférieur gauche	iliaque Primitive	1	1,4
	iliaque Interne	2	2,9
	iliaque externe	1	1,4
	Fémorale commune	2	2,9
	Fémorale profonde	1	U4
	Fémorale superficielle	10	14,3
	Poplité	2	2,9
	Tibiale antérieure	7	10,0
	Tibiale postérieure	7	10,0
	Péronière	6	8,6
	<b>Sous-Total</b>	<b>39</b>	<b>55,7</b>
<b>TOTAL</b>		<b>70</b>	<b>100</b>

Les occlusions artérielles intéressaient le plus souvent les fémorales superficielles et les axes jambiers.

**Tableau XII : Localisations des anévrysmes**

! Nombre			%
Aorte sous rénale		4	21,1
Membre inférieur droit	iliaque Primitive	5	26,3
	iliaque Interne	0	0,0
	iliaque externe	2	10,5
	Fémorale commune	0	0,0
	Fémorale profonde	0	0,0
	Fémorale superficielle,	1	5,3
	Poplité	0	0,0
	Tibiale antérieure	0	0,0
	Tibiale postérieure	0	0,0
	Péronière	0	0,0
Sous-Total		8	42,1
Membre inférieur gauche	iliaque Primitive	5	26,3
	iliaque Interne	0	0,00
	iliaque externe	1	5,3
	Fémorale commune	0	0,0
	Fémorale profonde	0	0,0
	Fémorale superficielle	0	0,0
	Poplité	1	5,3
	Tibiale antérieure	0	0,0
	Tibiale postérieure	0	0,0
	Péronière	0	0,0
Sous-Total		7	36,8
TOTAL		19	100

.es

Les anévrysmes intéressaient beaucoup plus l'aorte sous rénale et les iliaques primitives.

TABLEAU X III : Répartition des sténoses en fonction de l'âge et du sexe.

Tranche d'âge	Masculin	Féminin	Total
]40-50[	4	0	4
[50-60[	0	1	1
[60-70[	4	3	7
Total	8	4	12

Les sténoses intéressaient plus le sexe masculin et les sujets de plus de 60 ans.

Taleau XIV répartition des anévrysmes en fonction de l'âge et du sexe.

Tranche d'âge	féminin	Masculin	Total
[30-40[	2	0	2
[ 40-50[	1	0	1
[ 50-60[	1	1	2
[ 60-70[	2	2	4
[ 70 ans et plus	1	0	1
Total	7	3	10

Les femmes étaient plus atteintes par les anévrysmes.

Tableau XV : Répartition de l'occlusion en fonction de l'âge et du sexe

Tranche d'âge	Masculin	Féminin	Total
[20-30[	3	0	3
[30-40[	1	1	2
[40-40[	5	0	5
[50-60[	2	0	2
[60-70[	6	1	7
[70 ans et plus	1	1	2
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>21</b>

**Les occlusions artérielles affectaient beaucoup plus les hommes qui étaient pour la plupart âgés de plus 40ans**

**Tableau XVI : Corrélation artério-clinique**

INDICATIONS	Nombre	Résultats artériographiques	Nombre
AOMI	28	Sténose	11
		Occlusion	16
		Anévrisme	4
		Normal	1
TRAUMATISME	9	Occlusion	5
		Anévrisme	2
		Normal	2
ANEVRYSME	7	Anévrisme	4
		Sténose	1
		Normal	3

6 résultats étaient normaux

**Tableau XVII : Bilatérisation des lésions**

	Nombre de cas	°/°
Lésions unilatérales	25	56.8
Lésions bilatérales	19	43.2
Total	44	100

43,2°/° des patients avaient des lésions diffuses aux deux membres inférieurs.

Tableau XVIII : Diffusion des lésions en fonction de l'âge

	Nombre de sujets ayant des lésions bilatérales	°/°
≤50ans	4	21
>50ans	15	79
Total	19	100

Les sujets de plus de 50ans étaient plus touchés par les lésions diffuses.

Tableau XIX : Diffusion des lésions en fonction du sexe

Sexe	Nombre de sujets ayant des lésions bilatérales	°/°
Masculin	11	58
Féminin	8	42
total	19	100

Les femmes étaient les plus atteintes par les lésions diffuses.

## ICONOGRAPHIE



# **DISCUSSION**

**DISCUSSION**

44 patients répondant aux critères d'inclusion de l'étude étaient explorés par l'aorto-artériographie des membres inférieurs de 1989 à 1997. 6 examens étaient normaux et 38 pathologiques. 117 lésions artérielles ont été détectées soit 70 occlusions, 28 sténoses et 19 anévrismes.

La moyenne de réalisation des examens dans la période d'étude soit 8 ans (96 mois) était d'un examen tous les deux mois. Ce qui était relativement faible.

Blondeau dans une étude sur l'attitude à tenir devant un anévrisme abdominal sous rénal publiée en 1991 a fait une mise au point destinée aux cardiologues : il leur conseille l'échographie dans un bilan pré-opératoire (27). Ceci expliquerait en partie la faible moyenne de réalisation de l'artériographie dans notre travail L'artériographie peut être trompeuse lorsque la poche anévrysmale comblée de thrombus ne laisse qu'un chenal étroit qui ne montre pas l'anévrisme mais tout au plus un aspect d'aorte athéromateuse. (21 ). la pathologie anévrysmale est mieux explorée par les méthodes non invasives. Celles ci diffèrent selon la localisation (28,30).

La moyenne d'âge dans la population générale était de 53 ans + 15, les extrêmes d'âge étaient de 20 et 78 ans. La tranche d'âge la plus représentée était 60 à 69 ans. Ce qui concorde avec l'étude de Ngandjui (20). De même Seka et col (7) à Abidjan sur une étude artériographique portant sur 138 patients ont montré que la moyenne d'âge est supérieure à 60 ans avec une atteinte plus précoce chez l'homme. L'enquête hospitalière Africaine Artérafric de Ticolat (37) avait trouvé un âge >50ans pour 80% des 65 sujets artéritiques

Les hommes étaient plus atteints que les femmes avec une différence proche de la significativité. L'étude de Ngandjui (20) portant sur l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI ) à Yaoundé avait trouvé le même résultat. Cette prédominance masculine (75 %) avait été retrouvée dans l'étude de Seka et col à Abidjan (7).

La plupart des facteurs de risques vasculaires a été évalué dans notre travail.

seuls la sédentarité, les troubles de la viscosité sanguine (polyglobulie, dysprotéinémie) n'ont pas été considérés. Dans cette série, il n'y avait pas des cas d'obésité, peut être à cause de la faible taille de notre échantillon. Il ressort donc de cette étude que le diabète est le premier facteur de risque avec 36% suivi de l'HTA avec 21% si on exclut la ménopause dont la forte prévalence était en rapport avec l'âge avancé des femmes, le tabagisme venait en troisième position avec 12%. Ces résultats sont contraires à ceux trouvés par Ngandjui qui classait l'hypertension artérielle en tête avec 66,5% suivie du diabète. Ceci s'expliquerait par le fait que ses patients étaient recrutés dans le centre national d'hypertendus et de diabétiques (CNHD).

Dans l'étude d'Andris Kazmers (31) comparant l'examen des pouls aux méthodes non invasives d'étude des artères du membre inférieur, l'échantillon de 100 patients était composé de 86% d'hypertendus, de 65% de tabagiques et de 37% de diabétiques

Sur le plan clinique, les artériopathies oblitérantes des membres inférieurs viennent en première position avec 57% suivies des anévrismes avec 43%. En effet, la littérature des pays occidentaux rapporte que les anévrismes artériels des membres inférieurs sont moins fréquents qu'au niveau de l'aorte abdominale. Ils s'intègrent en fait souvent dans un tableau d'athérosclérose et s'observent plus rapidement à la suite d'un traumatisme ou d'une infection (6). 80% des patients consultent au stade IV de l'ischémie chronique. Ceci s'explique dans notre contexte d'une part par le fait que c'est lorsque le praticien est défaillant que les malades pensent à aller à l'hôpital et d'autre part par l'ignorance de la pathologie artérielle dans notre milieu.

L'artériopathie oblitérante des membres inférieurs était plus fréquente chez les sujets de plus de 50 ans. Le sexe masculin était plus atteint par l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs, mais il n'y avait pas de différence d'atteinte des deux sexes statistiquement, car cette proportion élevée est liée au nombre élevé des sujets de sexe masculin.

L'étude prospective de Ngandjui (20) a montré une prédominance masculine avec 61,5% contre 38,5% de femmes atteintes d'artériopathie oblitérante des membres

Contribution de l'aorto -artériographie dans le diagnostic des artériopathies de l'aorte sous-rénale et des membres inférieurs inférieurs. Dans la même étude, la fréquence des AOMI augmentait avec l'âge avec un pic entre 60 et 69 ans.

Nous pouvons conclure que l'AOMI est une affection atteignant beaucoup plus les hommes et les sujets de plus de 50 ans.

Le traumatisme vasculaire représentait 20% des indications à l'artériographie.

L'étude de Francis-H et al (35) portant sur le rôle de l'artériographie chez les patients asymptomatiques ayant des plaies pénétrantes des extrémités à proximité des gros vaisseaux montre que l'indication à l'artériographie chez ces sujets doit être mise en doute.

En effet il s'agissait d'une étude prospective portant sur 160 artériogrammes chez 146 patients dont les objectifs étaient de:

- déterminer l'incidence des artériogrammes positifs
- faire la corrélation artériographie et les résultats opératoires.

Les résultats ont montré une faible incidence (4,4%) des plaies vasculaires chez les patients asymptomatiques, c'est-à-dire les patients dont l'examen vasculaire était normal. Ceci nous permet de comprendre le faible taux d'exploration vasculaire chez les sujets traumatisés.

L'étude de Johansen K. et al(38) portant sur l'évaluation de la sensibilité des méthodes vasculaires non invasives à détecter les lésions vasculaires dans les plaies des extrémités avait trouvé que l'artériographie des membres doit être réservée aux sujets dont l'ISD est inférieur à 0,9, car 94% de ces patients ont des artériogrammes positifs. Contrairement à ceux dont l'ISD est > 0,9 dont seuls 6% ont des lésions artérielles qui sont d'ailleurs

mineures. De plus ces auteurs signalent que les artériogrammes pour les traumatismes vasculaires ont diminué de 14% à 5,2% de toutes les études angiographiques menées.

Savastino et al dans une étude de 36 patients traumatisés du thorax trouvait une sensibilité de 100%, une spécificité de 94.4%, et une précision de 97.2% de l'artériographie dans le diagnostic de faux anévrysmes (40).

Dans cette série, les traumatisés vasculaires étaient représentés à 90% par les hommes de moins de 50 ans. Ceci peut s'expliquer par le fait que dans les pays en voie de développement la tranche d'âge de 20-50 ans représente la population active dont i est plus exposée aux accidents.

Les anévrysmes artériels étaient retrouvés à 80% chez les sujets de plus de 50 ans et 71% de ces patients étaient de sexe féminin. L'étude de Njigno (19) sur la prévalence des anévrysmes de F aorte abdominale dans un groupe de patients hypertendus et ou diabétiques suivis à Yaoundé montre que la moyenne d'âge est de 58 ans et un sexe ratio de 3/2 en faveur des femmes.

L'étude sud-Africaine de M. Costa et Coll (32) a trouvé également une prédominance du sexe féminin.

Les examens biologiques en vue de F artériographie étaient réalisés dans 82% des cas, les 16% des patients n'ayant pas fait les examens biologiques pré-artériographiques étaient représentés par les traumatisés chez qui l'examen est souvent réalisé en urgence. En effet, dans la littérature on trouve qu'en artériographie la détermination du taux de prothrombine, de l'urée et créatine sanguines, de la glycémie, du groupe sanguin et rhésus doit être systématique afin de réduire les risques de l'artériographie.(17,22)

Parmi les techniques d'opacification des vaisseaux, la ponction fémorale était pratiquée à 100%. Il s'agit d'une technique de «reflux» peu traumatisante qui donne d'excellentes images des axes artériels jusqu'à leur partie la plus distale. Contrairement à l'aortographie translominaire de Dos Santos d'ailleurs abandonnée qui expose à des

accidents et incidents. Ces risques ne doivent toutefois pas être surestimés. La statistique de De Bakey chiffre la mortalité à 1,7/1000 (17).

L'iofamirone était le produit de contraste utilisé dans 90 % des cas à la dose 1 ml/kg en moyenne. Il s'agit d'un produit de faible osmolarité et de faible viscosité qui perturbe moins la volémie et est mieux supporté par les tissus.

Seule l'incidence de face était faite réalisée dans 90 % des cas. En effet, la littérature rapporte que les artériographies des membres inférieurs pour des raisons d'appareillage, sont pratiquées le plus souvent sous une seule incidence. Hansbrough a montré qu'une sténose artérielle réduisant la surface artérielle de 40 % peut passer inaperçue sur le cliché lorsque l'épaississement intimal qui provoque la sténose est abordé perpendiculairement par le faisceau de rayons X. Il y a là une insuffisance certaine. Toutefois, l'hypertrophie des circulations collatérales de voisinage permet heureusement de suspecter la sténose non visible sur l'incidence de face (17).

Comparant les différentes indications aux résultats artériographiques, cette étude a trouvé que l'indication artériographique du clinicien et l'interprétation aboutissant à la normalité d'un cliché artériographique constituait une discordance que nous avons eu dans 14% des cas. Une erreur est possible lors de l'interprétation des clichés radiologiques et ce d'autant plus qu'il existe des artefacts à l'artériographie tels: (17)

- Une sténose fonctionnelle en rapport avec le traumatisme que crée l'injection du liquide opaque sous pression.
- Une artère en « collier de perles » simulant une sténose.
- Une image de faux arrêt simulant une occlusion.

L'interprétation d'un cliché artériographique aboutit parfois à la découverte fortuite d'une pathologie non indiquée par le clinicien. C'est ainsi que parmi les 28 patients ayant pour indication artériopathie oblitérante des membres inférieurs, nous avons fait la découverte fortuite de 4 cas d'anévrismes localisés généralement au niveau de l'aorte terminale et ses deux branches de bifurcation. Et ce d'autant que les anévrismes peuvent se manifester par une ischémie aiguë des membres inférieurs en rapport avec une

embolie d'un thrombus de la paroi anévrysmale ; parfois même par une inégalité du pouls fémorale des deux côtés (21). De plus les anévrysmes athéromateux des membres inférieurs sont parfois méconnus du fait de leur situation profonde au niveau de l'artère fémorale commune, plus rarement de la fémorale superficielle et profonde (13).

Lorsque la qualité de l'image radiologique est bien assurée sur un cliché artériographique, elle justifie et à raison les résultats pathologiques ou non évoqués par le radiologue même si certains auteurs après les études affirment que l'interprétation des clichés est significativement différente entre deux radiologues.(39)

Les résultats de l'artériographie montraient que 56 % des patients avaient une occlusion, 24 % une sténose et 20 % un anévrysme.

Nous avons recensé de nos 44 artériographies 117 lésions dont 70 occlusions (59 %), 28 sténoses (25 %), 19 anévrysmes (17 %).

Les occlusions artérielles étaient de loin les lésions les plus fréquentes. Ceci s'expliquerait par le fait que la plupart de nos patients étaient des diabétiques. La littérature rapporte que chez les diabétiques, l'évolution grave des artérites paraît surtout en rapport avec une tendance particulièrement évolutive des lésions. Ces atteintes sont fréquemment multisegmentaires et distales. L'étude radiologique met en évidence des lésions habituelles de l'athérosclérose avec une fréquence élevée des oblitérations des artères des jambes (17). Les occlusions intéressaient pour la plupart la fémorale superficielle et les axes jambiers. Et c'est ce que nous retrouvons dans la littérature. Nous avons cependant notés 2 occlusions de l'artère iliaque interne, ce qui est très grave car ceci survenait sur un terrain polyathéromateux, or la thrombose de l'artère iliaque interne prive le membre inférieur des voies collatérales importantes.

Les sténoses étaient le plus souvent plurisegmentaires. Nous n'avions pas noté une prédilection d'atteinte d'une artère par rapport à une autre.

Les sténoses donnent aux vaisseaux un aspect en général très irrégulier avec possibilité des lésions excentrées. Il est parfois nécessaire de réaliser les incidences obliques pour bien les mettre en évidence notamment au niveau iliaque ou des bifurcations fémorales.

Les localisations des anévrysmes par excellence étaient l'aorte sous rénale et les iliaques primitives. Ce qui concorde avec la littérature des pays occidentaux qui rapporte que les anévrysmes des membres inférieurs sont moins fréquents qu'au niveau de l'aorte abdominale (6). Deux cas de faux anévrysmes post-traumatiques ont été retrouvés; l'un au niveau de l'artère poplitée et l'autre au niveau de la fémorale superficielle. 43,2 % des patients avaient des lésions bilatérales contre 56,8 % avec des lésions unilatérales. Parmi les patients ayant des lésions bilatérales, 79 % étaient âgés de plus de 50 ans et 58 % de sexe masculin contre 42% de sexe féminin. L'analyse statistique montre une prédominance féminine ( $P < 0,05$ ).

SEKA et col. à Abidjan avait trouvé que la diffusion des lésions aux deux membres inférieurs est deux fois plus fréquente que la localisation à un seul membre.

CHARLES de l'institut de cardiologie d'Abidjan en 1983 avait trouvé des lésions unilatérales dans 37 % des cas contre 63 % des lésions bilatérales.

MONCANY de l'institut de cardiologie d'Abidjan avait trouvé 34,4 % des lésions unilatérales contre 65,6 % des lésions bilatérales.(7)

D'après cette étude, nous constatons donc que le sexe féminin et l'âge supérieur à 50 ans étaient les facteurs favorisant la bilatéralisation des lésions.

Dans cette série n'ont pas été retrouvés les accidents et incidents liés à l'artériographie. L'artériographie est un moyen de diagnostic sûr et précieux et le pourcentage de ses complications ne dépasse pas 1%.

Moll J W et al (22) ont mené une étude pour prévenir et éliminer les risques de l'artériographie comprenant 1165 artériographies dont 800 artériographies lombaires et 365 artériographies rétrogrades par les artères fémorale, brachiale ou carotide. Cette étude a trouvé que la fréquence des complications graves (dissections aortiques) 0,36% ou fatales 0,03% reste dans les limites acceptables par rapport aux autres interventions faites dans un but diagnostique.

Ainsi pour réduire les risques de l'artériographie, on doit :

- sélectionner les malades en tenant compte de l'hypertension artérielle, de l'artériosclérose, des malformations de l'aorte, d'un traitement anti-coagulant,
- utiliser un produit de contraste non toxique et non irritant,
- bien choisir le point de ponction et bien placer l'aiguille,
- injecter une petite quantité juste suffisante du produit de contraste en fonction du poids du malade,
- fixer le niveau de la pression sous laquelle est faite l'injection,
- limiter la répétition des injections,
- suivre soigneusement le malade après l'artériographie,
- tenir compte de l'état général du sujet et de l'éventuelle nécessité d'une réanimation,
- effectuer l'artériographie sous contrôle électrocardiographique et en ayant la possibilité d'utiliser un appareillage de défibrillation quand c'est nécessaire.
- tenir compte des plaintes du malade afin d'intervenir à temps: douleur aux points de ponction, sensation de froid aux membres, etc.

### **Les Limites de l'étude**

Elles étaient nombreuses :

#### 1. Au plan épidémiologique :

On observait l'absence de certains renseignements dans les registres et les dossiers. Ce qui explique en partie la taille de notre échantillon

#### 2. Au plan angiographique :

La panne de l'appareil ainsi que le coût de l'examen expliquent en partie la taille de notre échantillon.

3. Au plan pratique :

La collecte des données était peu sûre comme dans toute étude rétrospective.

Malgré toutes ces limites, notre étude nous a conduit à des conclusions intéressantes qui appellent des recommandations.



**CONCLUSION ET  
RECOMMENDATION**

## 1. CONCLUSION

Cette étude a permis de mesurer l'ampleur des différentes lésions artérielles pouvant être observées à l'artériographie. Malgré l'introduction des techniques nouvelles comme l'échographie-Doppler, la phlétysmographie, scanner, etc .... , l'artériographie occupe une place de référence dans l'exploration de la pathologie cardio-vasculaire. De plus, les techniques les plus récentes en exploration vasculaire telles que l'angio IRM et l'angio TDM restent jusqu'à ce jour encore en évaluation et non disponibles même dans les pays développés. L'artériographie reste un moyen d'exploration vasculaire essentiel sur lequel il faut savoir compter dans l'élaboration d'un diagnostic de pathologie cardio-vasculaire et surtout dans un bilan pré-opératoire. Elle demeure dans l'exploration de l'athérosclérose oblitérante, l'examen irremplaçable, car elle apporte l'information anatomique directe, nécessaire à toute décision thérapeutique, mais ses capacités interventionnelles demeurent peu sollicitées par les cliniciens Camerounais.

Toutefois il importe de savoir qu'il s'agit d'une technique d'exploration très invasive qui peut avoir des accidents et des incidents donc ne doit être réalisée qu'en pré-opératoire pour permettre d'établir un bilan précis des lésions anatomiques.

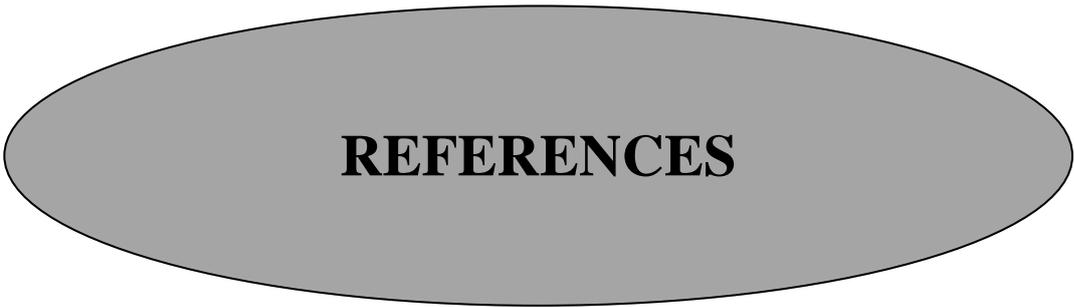
## **II. RECOMMANDATIONS**

Au ministre de la santé publique:

- Doter chaque hôpital de référence d'un laboratoire d'exploration vasculaire (artériographie).
- Qu'aucun effort ne soit ménagé pour rendre fonctionnel l'unique appareil d'artériographie du Cameroun et même de l'Afrique centrale.

A la faculté de médecine et des sciences biomédicales:

- Intensifier dans la formation de l'étudiant les enseignements sur la pathologie vasculaire et les différentes méthodes d'exploration vasculaire.
- Promouvoir la formation d'angiologues.
- Initier des études comparatives de pathologies cardio-vasculaires entre les méthodes invasives et non invasives,



**REFERENCES**

## BIBLIOGRAPHIE

- 1) Gaux JC. Imagerie du cœur et des vaisseaux. Flammarion Médecine-Sciences, Paris, 1992, 662 p.
- 2) Pinet F, Huguet M, Clermont A, Villard J, Loire R. Aorto.artériographie et angioplastie des lésions athéromateuses des membres inférieurs. Encycl. Méd.Chir (Paris-France) Radiodiagnostic 111.32215 A20.997, 14 p..
- 3) Boyer L, Alexandre M, Badere JM, Viallet J F.artériographie du membre supérieur. Editions Techniques. Encycl. Méd. Chir. (Pari, France). Radiogiagnostic-Cœur-Poumon-larynx.32215 A10, 1991, 12 p.
- 4) Curet Ph, Bousquet J C, Grellet J. Exploration vasculaire des mains et des pieds. Encycl.Méd.Chir. (Paris, France) Radiodiagnostic III. 32220 A10 12-1985, 22p.
- 5) Hernandez, Kieffer E, Reboul M. Guide de vasculaire : l'artérite en pratique quotidienne. Nouv. Press.Med (1972) 4, 01-54.
- 6) Wevler M, Holtzmann Ph, Champetier C M. Radionatomie : artères et veines des membres et du cou-lymphatiques, Précis des maladies des vaisseaux. Paris : Masson 1989.
- 7) Seka R Adoh A. Monany G, Kakou GM et al. Etude artériographique portant sur 138 patients présentant une artériopathie des membres inférieurs à Abidjan. Cardiologie tropicale, 1991, 17, N° spécial 1.
- 8) Lemardely p, Chambon R, Chandenier F. Comment rédiger un protocole de recherche. Bull Liais OCEAC 1997 : 30 (2).

9) Cécile J P, Chermant J. Artériographie du pied. Encycl. Méd. Chir. (Paris, France) Radiodiagnostic III. 32220A50-5-1977 9p.

10) **Bennet J.** Anatomie radiologique de l'aorte abdominale. Encycl. Méd. Chir. (Paris, France) Radiodiagnostic III. 32210 C50. 11-1971. 15 p.

II) **Bennet J, Bigot R, Doyon D.** Technique d'exploration radiologique de l'aorte et de ses branches. Encycl. Méd. Chir. (Paris, France) Radiodiagnostic III. 32210A10 13p.

12) **Bonte G, Cécile J P, Bennet J.** Artériographie des membres. Encycl. Med. Chir. (Paris, France). Radiodiagnostic III. 32215A10-3-1970. 21P.

13) **Menanteau B, Marcus C.** Artériopathies des membres. Paris: Masson 1992.

1Y1JD ~ Vl.p} ~ fClIs2r t ,) yQr) l.o G- 4?J- oJ).

14) **Marzelle J Gloviship, Cormier F, Franco G et al.** Explorations préopératoires en chirurgie vasculaire. Encycl.

Med. Chir (Paris France). Techniques Chirurgicales-Chirurgie vasculaire, 43-020, 1993, 29p.

15) Menanteau B, Marcus C. Explorations radiologiques: artériographie, phlébographie, lymphographie, biopsies, drainages. Paris: Masson 1992.

16) Azoumbou Mefant Thérèse. Artériopathie oblétarante des membres inférieurs par Sténose cintique chez les hypertendus ou cliasétiques thèse fac néd 1998, Yanindé.

17) **Grellet J.** L'artériographie des membres inférieurs dans l'athérosclérose oblétarante. Technique et résultats. Précis des maladies des vaisseaux. paris: Masson 1993.

- 18) **Koki G.** Analyse de l'activité angiographique dans le service de radiologie de l'hôpital général de Yaoundé. Thèse Med; 1997, Yaoundé.
- 19) **Njigno P.** Prévalence des anévrysmes de laorte abdominale dans un groupe de patients hypertendus et ou diabétiques suivis à Yaoundé. Influence des autres facteurs de risque cardio-vasculaires majeurs. Thèse Fac Med; 1998, Yaoundé.
- 20) **Ngandjui Ngandjui R J.** Etude de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs à Yaoundé: aspects épidémiologiques et cliniques, intérêt diagnostique de la mesure de l'index systolique distal par effet doppler. These Fac Med, 1998, Yaoundé.
- 21) **Tagny G P, Juimo A G, Teyang A, Guimbous J F, Sosso M, Edzoa T.**  
Diagnostic des anévrysmes de l'aorte sous rénale non rompus (non publié).
- 22) **Moll J W, Dziatkwiak A, Iljin W et Rybinski K (LODZ).** Les risques de l'artériographie. Acta Radio1.55 :364, 1991.
- 23) **Fauvel G, Chailou P, Lescalie F, Patra P, Planchon B.** Evaluation d'une représentation graphique de l'échodoppler (écho trace) dans le bilan de l'athérosclérose des membres inférieurs. journal des maladies vasculaires (paris) Masson, 1996,21,3, 136-140.
- 24) **Dondelinger R F.** Chronic critical limb ischemia: what is the benifit of radiological intervention? Indications and results. JBR-BTR, 1998; 81:96-100. Presented at the annual symposium of the SBRBR-KBVR, Namur, Nov-16, 1996.
- 25) **Gem Alhan H, Sibel Alhan Bayer Cirar, Abdullah K and al.** Color doppler imaging in adjunct to contrast arteriography in evaluation of severe peripheral vascular disease. Vascular surgery, vol 30,N° 1, Fev 1996 Istanbul, Turkey.

- 26) **Treiman G S Laurence F.P, Graft SW Kraiss W and al.** Revision of reversed infrainguinal bypass graft without preoperative arteriography. Journal of vascular surgery, 1997; 26: 1020-8.
- 27) **Blondeau P H.** Attitude à tenir devant un anévrisme de l'aorte sous-rénale. Ann cardiol angeiol.1991, 40 (10): 599-602.
- 28) **Karaaslan T, Kumral E, Androux R et Bogouss Lavsky.** Place de l'artériographie en pathologie vasculaire cérébrale indispensable en pré-opératoire. Rev Praticien-med générale 1995, 9 (284): 33-38.
- 29) **Wilms G et Baert A L.** The history of angiography. J Belge radiol 1995, 78(5): 299-302.
- 30) **Drobinski G.** Exploration hémodynamique et angiographique. Cardiologie paris: ellipses, 1994.
- 31) **Kazmers A KOSKI MF, GROSCHN H, OUS G and al.** Assessment of non-invasive lower extremity arterial testing versus pulse exam. Ann. surg (1996) 62: 3/5-319.
- 32) **Costa M, Robbs J V.** Abdominal aneurysms III black population: clinical pathological study. J surg., 1986,73: 554-558.
- 33) **Golstone L A.** Understanding medical statistics. Oxford: Al Press, 1'985. 181 P.
- 34) **Cercueil J P, Krause D, Guinard G et Lerais r M.** L'artériographie des membres inférieurs à l'heure du doppler et de la numérisation. Feuillet radiol 1995, 35 (3): 199-211.
- 35) **Francis H, Thal E R, Weigelt J A, Redman H C.** Vascular proximity: is it a

valid indication for arteriography in asymptomatic patients? Dept surgery, university of Texas South Western, Medical Center, Dallas. J Trauma. 1991 Apr; 31(4) :512-4.

36) **Fatto Russo V, Rutter O.** Vademecum clinique du diagnostic au traitement. 14<sup>ème</sup> édition, Masson (Paris, Milan, Barcelone), 1995, 1755P.

37) **Ticolat R Bertrand E, Agboton H, Barabe P et al.** Aspects épidémiologiques des artériopathies des membres inférieurs chez le noir africain. *Cardiologie tropicale* (1991) 11: 45-52 (arterafric).

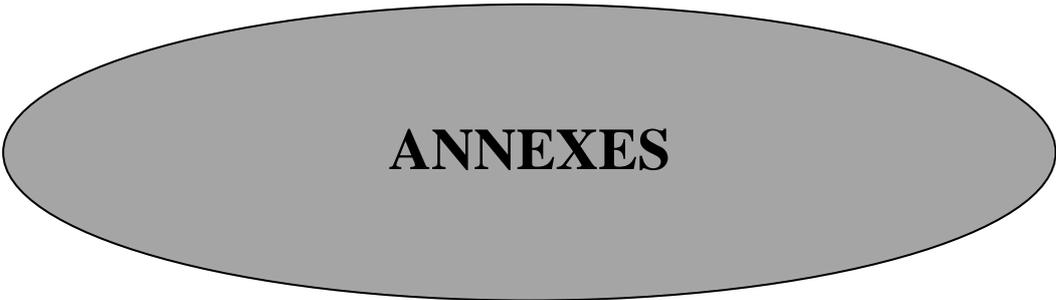
37).Johansen K, Lynck K Paun M, Copass M. Non invasive vascular tests reliably exclude occult arterial trauma in injured extremities. *Journal of Trauma*. 31(4): 515- 9; discussion 519-22, 1991 Apr.

39) Bounameau H9 Prins T R, Schimih, II E, Schneider, P A, Etit. Venography of the lower limbs: Pitfalls of the diagnostics standard. *Invest radiol* 1992,27 : 1009- 1011.

40) **Savastino S Feltrin GP, Miotto D, Chiesura C M al.,** .\ortogr.phy in the diagnosis of traumatic aortic rupture due to blunt chest traumatic. Report of thirty-six cases. *Ann Radiol* 1991,34 (6-7) : 371- 375.

41) Gundry SR, William S, Burney RE, CHO K J, Mackenzie J R. Indication for aortography in blunt thoracic trauma: a reassessment. *J. Trauma*, 1982, 22 : 664-671.





# **ANNEXES**

## **FICHE TECHNIQUE**

**I / TITRE : Contribution de l'Aorto-artériographie dans le diagnostic des artériopathies de l'aorte sous-rénale et des membres inférieurs**

**II-/ IDENTIFICATION**

Noms et Prénoms.....

Adresse complète.....

Age (Date de naissance: Mois, An).....,

Sexe a)Féminîn B) Masculin.....

### III-/ ANTECEDENTS

#### A/ Facteurs de risque

Surcharge pondérale (obésité)	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NP <input type="checkbox"/>
Dyslipidémie	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NP <input type="checkbox"/>
Hypertension artérielle (HTÂ)	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	
Diabète	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NP <input type="checkbox"/>
Hyperuricémie (goutte)	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NP <input type="checkbox"/>
Tabac	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NP <input type="checkbox"/>
Pilule	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NP <input type="checkbox"/>
Ménopause	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NP <input type="checkbox"/>
Antécédents familiaux-vasculaires	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NP <input type="checkbox"/>

Si oui préciser

#### B/ CHIRURGICAUX

Chirurgie vasculaire

Des membres inférieurs a) Oui b) Non .....

Types (à préciser) .....

Indications (à préciser) .....

Autres territoires (à préciser) .....

#### IV-/ CLINIQUE;

##### Paramètre

Poids.....

Tension artérielle .....

### Artérite oblitérante des membres inférieurs

- Chronique

\*Stade I (asymptomatique)

\*Stade Iia (claudication intermittente : PM > 100 m) :

\*Stade Iib (PM < 100m):

\*Stade III (douleur de décubitus) :

\*Stade IV (troubles trophiques) :

\*ischémie critique

Stade III + ISD (PTP/PHU) < 0.40 :

Stade IV :

- Aiguë

#### Ischémie aiguë des membres inférieurs

Réversible :

Dépasser :

### Anévrisme

- Masse battante : Oui  Non

Si oui préciser le siège

- Douleur : Oui  Non

- Circonstance de découverte

Rompu :

Non rompu : Malade  Médecin

### V. AORTO-ARTERIOGRAPHIE

a) Indication.....

b) Examens biologiques en vue de l'artériographie

NFS-Plaquettes	Oui	Non
Bilan de coagulation	Oui	Non
Bilan cardiaque	Oui	Non
Bilan rénal	Oui	Non
Groupe sanguin	Oui	Non

c) Voie d'abord :

- Fémorale (Seldinger) .....
- Lominaire (dos santos) .....
- Humérale (Seldinger) .....

d) Procédure

- Produit injecté
- Quantité
- Seringue automatique : Oui Non
- Incidence des clichés :

	Face	Profil	<sup>3</sup> / <sub>4</sub> Oblique
Aorte			
Iliaque			
Fémoral			

Poplité			
Axejambier			

e) Résultats

	Sténose (%)	Occlusion	Anévrisme (0)
Aorte sous-rénale			
iliaque Primitives			
iliaque Interne			
iliaque Externe			
Fémorale commune			
Fémorale profonde			
Fémorale superficielle			
Poplité Sus articulaire			
Poplité Sous articulaire			
tibiale antérieure			
tibiale postérieure			
Péronière			

- Lit d'aval : Bon

Mauvais

- Circulation collatérale (siège à préciser) :

Iliaque	D G	Poplité	D G	Tibiale postérieure	D G
Fémorale	D G	Tibiale antérieure	D G	Péronière	D G