

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE  
FES



Année 2013

Thèse N°113/13

# LES TRAUMATISMES VASCULAIRES GRAVES DES MEMBRES

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 18/06/2013

PAR

Mr. NAOULI HAMZA

Né le 05/03/1987 à Meknes

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Traumatismes vasculaires-Membres-Graves

JURY

M. ELMRINI ABDELMAJID .....	PRESIDENT
Professeur de Traumato-orthopédie	
M. BOUARHROUM ABDELLATIF.....	RAPPORTEUR
Professeur de Chirurgie vasculaire	
M. AFIFI MY ABDERRAHMANE .....	} JUGES
Professeur de Chirurgie Pédiatrique	
M. SMAHI MOHAMED.....	
Professeur de Chirurgie thoracique	

---

# PLAN

---

<b>Abréviations</b>	-----	6
<b>Introduction</b>	-----	8
<b>Historique</b>	-----	11
<b>Matériels et méthodes</b>	-----	14
I- Type de l'étude :	-----	15
II- Critères d'inclusion et d'exclusion :	-----	15
1. Critères d'inclusion :	-----	15
2. Critères d'exclusion :	-----	15
IV- Etude statistique :	-----	20
<b>Résultats</b>	-----	21
A. Résultats synthétiques :	-----	22
1. Age et sexe :	-----	22
2. Circonstances de survenue :	-----	22
3. Tableaux cliniques	-----	24
4. Répartition topographiques globales des lésions vasculaires :	-----	25
5. Etude anatomopathologique des lésions vasculaires :	-----	27
6. Lésions associées :	-----	28
a. Les lésions nerveuses :	-----	28
b. Les lésions osseuses :	-----	30
c. Les lésions des parties molles :	-----	31
d. Le polytraumatisme :	-----	32
7. Examens complémentaires :	-----	33

a.	L'écho-doppler artériel :	-----	33
b.	L'angioscanner :	-----	34
c.	L'artériographie :	-----	34
8.	Attitude thérapeutique :	-----	35
a.	Traitement des lésions vasculaires :	-----	35
b.	Traitement des lésions associées :	-----	36
9.	Evolution :	-----	37
a.	A court terme :	-----	37
b.	A long terme :	-----	39
B.	Résultats par territoire atteint :	-----	40
1.	Membre supérieur :	-----	40
a.	Artère sous-clavière :	-----	40
b.	Artère axillaire :	-----	41
c.	Artère brachiale :	-----	42
d.	Artères de l'avant-bras :	-----	44
2.	Membre inférieur :	-----	46
a.	Artère fémorale commune :	-----	46
b.	Artère fémorale superficielle :	-----	47
c.	Artère fémorale profonde :	-----	50
d.	Artère poplitée :	-----	51
e.	Artères de la jambe :	-----	55
3.	Lésions uniquement veineuses :	-----	55

<b>Discussion</b>	56
1. Age :	57
2. Sexe :	58
3. Circonstances de survenue :	59
4. Tableaux cliniques :	61
5. Répartition topographique des lésions vasculaires :	62
6. Etude anatomopathologique des lésions vasculaires :	64
a. Plaies artérielles franches :	64
b. Lésions artérielles contuses :	65
c. Plaies veineuses :	65
7. Les lésions associées :	66
a. Les lésions nerveuses :	66
b. Les lésions osseuses :	67
c. Le polytraumatisme :	69
8. Examens complémentaires :	70
a. Place de l'écho-doppler artériel :	70
b. Place de l'angioscanner :	72
c. Place de l'artériographie :	73
9. Attitude thérapeutique :	75
a. Traitement des lésions vasculaires :	76
b. Traitement des lésions associées :	79
b.1- traitement des lésions nerveuses :	79

b.2- Traitement des lésions osseuses :-----	81
10. Evolution :-----	85
a. Décès : -----	85
b. Amputation :-----	85
11. Facteurs pronostiques :-----	87
<b>Conclusion</b> -----	91
<b>Résumés</b> -----	93
<b>Annexes</b> -----	99
<b>Bibliographie</b> -----	116

## Abréviations

-	<b>AAX</b>	Artère axillaire
-	<b>AB</b>	Arme blanche
-	<b>ABr</b>	Artère brachiale
-	<b>AC</b>	Artère cubitale
-	<b>AF</b>	Arme à feu
-	<b>AFC</b>	Artère fémorale commune
-	<b>AFP</b>	Artère fémorale profonde
-	<b>AFS</b>	Artère fémorale superficielle
-	<b>AP</b>	Artère poplitée
-	<b>AR</b>	Artère radiale
-	<b>Art</b>	Artère
-	<b>ASC</b>	Artère sous-clavière
-	<b>AVP</b>	Accident de la voie publique
-	<b>A-B</b>	Avant-bras
-	<b>Cath</b>	Cathétérisme
-	<b>FAV</b>	Fistule artério-veineuse
-	<b>FE</b>	Fixateur externe
-	<b>Inf</b>	Inférieur
-	<b>IPS</b>	Index de pression systolique
-	<b>ISS</b>	Injury severity Score
-	<b>KT</b>	Cathéter
-	<b>Lamb</b>	Lambeau
-	<b>LSI</b>	Limb salvage index
-	<b>MESS</b>	Mangled Extremity Severity Score

- **MI** Membre inférieur
- **MID** Membre inférieur droit
- **MIG** Membre inférieur gauche
- **MSD** Membre supérieur droit
- **MSG** Membre supérieur gauche
- **NISSSA** Nerve Ischemia Soft-tissue Skeletal Shock and Age
- **Orth** Orthopédique
- **Pc** Pronostic
- **Pop** Poplitée
- **PTTP** Poplito-Tronc tibio-péronnier
- **Proth** Prothétique
- **Revasc** Revascularisation
- **STT** Suture termino-terminale
- **Sup** Supérieur
- **Trauma** Traumatologie
- **VFC** Veine fémorale commune
- **VFS** Veine fémorale superficielle
- **VSI** Veine saphène interne
- **laire** Primaire
- **llaire** Secondaire

---

# Introduction

---

**P**rés de 90% des traumatismes vasculaires concernent les artères des membres et leur physiologie s'est profondément modifiée ces dernières années avec la diversification des étiologies [1].

Sous l'appellation de traumatismes vasculaires graves des membres sont regroupées l'ensemble des lésions des vaisseaux artériels et veineux menaçant aussi bien le pronostic vital du patient ainsi que le pronostic fonctionnel du membre atteint et dont l'origine est traumatique.

En pratique civile, les traumatismes artériels s'intègrent très souvent dans le cadre de polytraumatismes, dont les facteurs locaux et généraux de gravité sont à l'origine d'une grande difficulté de diagnostic, de prise en charge initiale et de traitement. Ces aspects modernes des traumatismes artériels civils ont largement bénéficié de l'expérience militaire, notamment américaine lors de la guerre du Viet Nam, et depuis s'enrichit sans cesse de l'apport de nouvelles techniques telle la chirurgie endovasculaire [2].

Les buts du traitement sont de préserver le pronostic vital par l'hémostase, mais aussi le pronostic fonctionnel par la revascularisation du membre ou du territoire intéressé [3], et le traitement simultané des lésions associées chaque fois que possible.

Le pronostic des traumatismes vasculaires des membres, plaies ou contusion, a été considérablement amélioré grâce à un transport plus rapide des blessés, aux progrès des investigations angiographiques et à l'évolution des techniques de chirurgie vasculaire [4].

A travers une étude rétrospective de 100 cas de traumatismes vasculaires graves des membres pris en charge au sein du service de chirurgie vasculaire du CHU Hassan II de Fès, nous essayerons de préciser le profil épidémiologique des lésions vasculaires graves, le tableau clinique des patients à l'admission, ainsi que les résultats du traitement.

---

# Historique

---

Hippocrate est crédité avec le proverbe « la guerre est la seule véritable école d'un chirurgien », et sa vérité est évidente dans les origines et le développement de soins des traumatismes vasculaires [5].

Les guerres produisaient toujours de grands nombres de blessés ce qui a défié les médecins à développer de nouvelles pratiques de médecine et de chirurgie à travers la mise en place de récentes procédures, thérapies, et techniques. Le bouillonnement de l'huile (du pétrole) et le cautère utilisés autrefois dans les guerres antiques ont cédé la place à la ligature artérielle. Cette dernière était toujours la technique de choix dans le traitement des lésions vasculaires jusqu'à la fin de la deuxième guerre mondiale [5].

L'apparition d'hôpitaux chirurgicaux mobiles et l'instauration de centres de chirurgie vasculaire, lors des guerres du Vietnam et coréenne, ont été derrière le progrès de la réparation artérielle et du pontage en veine aboutissant à la diminution des taux d'amputation (50% à 13%) et par conséquent le sauvetage de membres [5].

Les leçons militaires ont été disséminées et de plus affinées dans le secteur civil. Les algorithmes des traumatismes vasculaires civils Modernes sont enracinés dans les leçons apprises sur les nombreux champs de bataille à travers le monde [6-7].

Les principes de gestion des traumatismes vasculaires des membres se sont développés des nombreuses leçons qui peuvent être tracées par des périodes, des guerres et des champs de bataille différents à travers le monde [5].

Bien que la prise en charge chirurgicale ouverte soit toujours le gold standard pour traiter ces traumatismes vasculaires, l'utilisation de techniques endovasculaires devient plus en vue pour des indications bien choisies. Les avantages de ces technologies plus récentes exigeront une réévaluation constante pour qu'ils arrivent aux algorithmes de prise en charge optimaux dans l'avenir [5].



**Figure 1:** Evolution du taux d'amputation des traumatismes vasculaires des membres [2].

---

# Matériels et méthodes

---

## **I- Type de l'étude :**

Il s'agit d'une étude rétrospective étendue sur une durée de 4 ans, entre Janvier 2009 et Décembre 2012, à propos de 100 patients présentant un traumatisme vasculaire grave des membres, et ayant été pris en charge au sein du service de chirurgie vasculaire du CHU HASSAN II de Fès.

## **II- Critères d'inclusion et d'exclusion :**

### **1. Critères d'inclusion :**

Toutes les données utilisées dans notre travail ont été recueillies dans les dossiers des patients du service de chirurgie vasculaire du CHU HASSAN II de Fès.

Après étude des dossiers des malades ayant été admis pour prise en charge de traumatismes vasculaires des membres, nous avons sélectionné ceux qui menaçaient le pronostic vital et/ou fonctionnel de nos patients.

### **2. Critères d'exclusion :**

De notre étude, sont exclus :

- les malades perdus de vue durant la période de notre étude.
- Les traumatismes vasculaires mineurs des membres.

## **III- Recueil des données :**

Le recueil des données dans les dossiers médicaux a été fait par ordre chronologique croissant à partir de janvier 2009 au mois de décembre 2012, en utilisant la fiche d'exploitation suivante :

## Les traumatismes vasculaires Graves des membres

### Fiche d'exploitation

#### -Identité :

♣ Age : .... Ans

Sexe : *F*

*IP* :

*H*

♣ Profession : .....

#### -Mécanisme :

-AVP

-Agression

*AF*

*AB*

-Iatrogène

*Cath*

*Orth*

*Autres*

-Accident de travail

#### -Topographie :

-Membre atteint

*MSD*

*MSG*

*MID*

*MIG*

-Artère

ASC

AFC

AAX

AFS

AB

AFP

AC

AP

AR

-Tableau d'admission : -Saignement simple  -Hématome

-Choc hémorragique  -Faux anévrisme

-FAV  -Plaie sèche

-Ischémie aiguë  -Ischémie subaiguë

-Score de MESS (Art. poplitée) :

-Explorations radiologiques : Oui  Non

Si oui, lequel : -Angioscanner

-Echo-doppler artériel

-Artériographie

-Lésions associées : Cutanées  Veineuses

Musculaires  Ostéoarticulaires

Nerveuses

- Anapath :**
- Section totale
  - Section partielle
  - Contusion
  - Plaie+Contusion
  - FAV

**-Prise en charge thérapeutique :**

- Réanimation préalable : Oui  Non
- Abstention chirurgical
- Traitement chirurgical :
  - Temps vasculaire : Ligature
  - Suture simple
  - STT
  - Greffon VSI
  - Proth
  - Amputation laire
  - Pc. Vital
  - Indication trauma
  - Ischémie avancée

- Gestes associés :
- Aponévrotomie ilaire
  - Ilair
  - Réparation veineuse
  - Réparation nerveuse
  - Orthopédique : FE
  - Autres
  - Couvertures Greffe
  - Lamb.

- Evolution :
- Bonne
  - Amputation Ilair :
    - Sepsis
    - Echec de revasc
    - Nécrose
  - Décès

-Séjour : ... jours

## **IV– Etude statistique :**

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

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

---

# Résultats

---

## **A. Résultats synthétiques :**

### **1. Age et sexe :**

La moyenne d'âge des patients était de 27 ans avec des extrêmes de 3 et 79 ans.

La prédominance masculine était nette : 94 hommes (94%) et 6 femmes (6%).

### **2. Circonstances de survenue :**

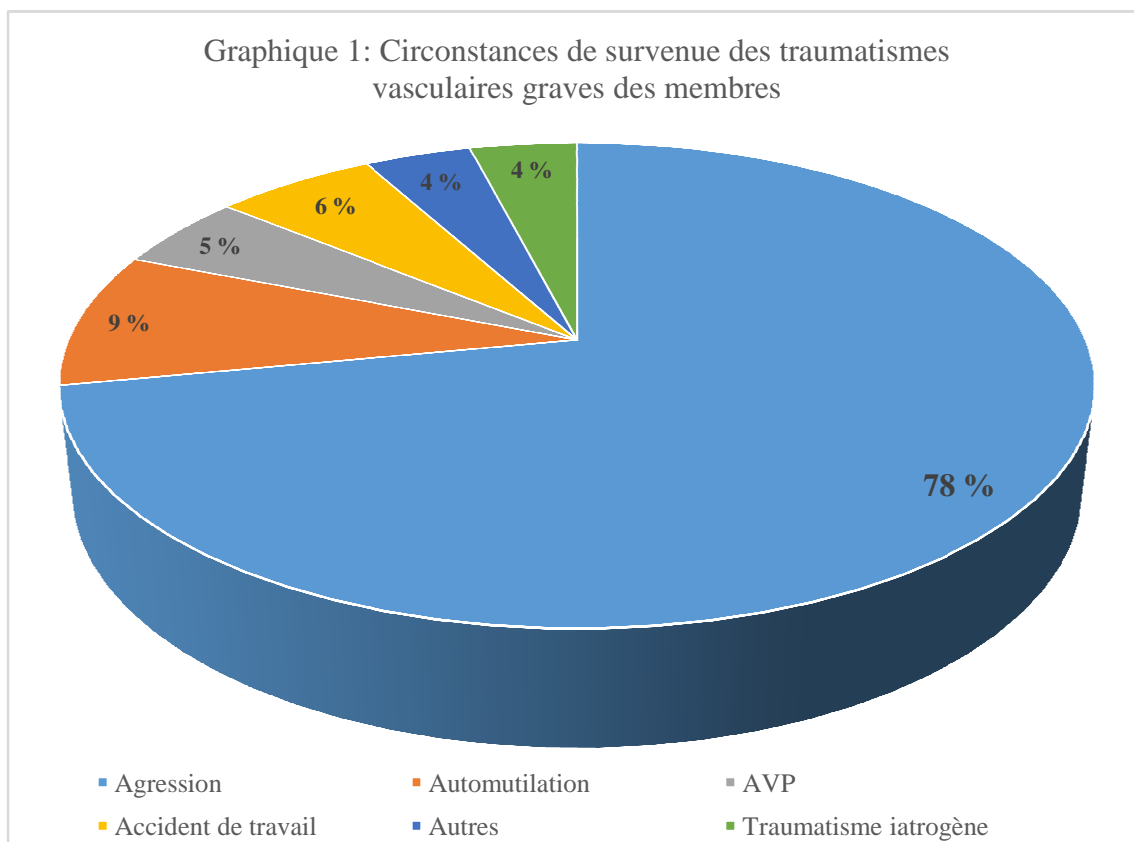
Le traumatisme vasculaire s'est avéré lié par ordre de fréquence décroissante à :

- L'agression dans 72 cas (72%). Il s'agissait d'arme blanche dans 69 cas (69%), et d'arme à feu dans 3 cas (3%).
- L'automutilation dans 9 cas (9%) dont le moyen était dans l'ensemble une arme blanche.
- Un accident de travail dans 6 cas (6%).
- Un accident de la voie publique dans 5 cas (5%).
- Un accident iatrogène dans 4 cas (4%). Il s'agissait d'un accident par un cathéter d'hémodialyse dans 3 cas et par une plaque vicée à foyer ouvert, lors d'une fracture de la diaphyse fémorale, dans 1 cas.
- Un accident domestique dans 3 cas (3%) et un accident de chasse dans 1 cas (1%).

Les accidents par arme, toutes circonstances confondues, était répartis comme suit :

- Arme blanche dans 69 cas (69%).
- Arme à feu dans 4 cas (4%).

Les circonstances de survenue de ces traumatismes sont résumées dans le **graphique 1** :



### 3. Tableaux cliniques

Le tableau clinique à l'admission des patients figure au tableau I. Il faut signaler que sur les 100 patients de notre série, trois présentaient deux signes cliniques à la fois.

**Tableau I :** Tableaux cliniques à l'admission.

	2009	2010	2011	2012	Totale
<b>Ischémie aigue</b>	11	4	20	6	41
<b>Hémorragie</b>	12	6	10	9	37
<b>Masse battante</b>	5	3	6	3	17
<b>Thrill vasculaire</b>	1	1	2	0	4
<b>Hématome</b>	0	1	0	2	3
<b>Artérite IV</b>	0	0	1	0	1

#### **4. Répartition topographiques globales des lésions vasculaires :**

Dans notre étude, nous avons colligé 99 lésions artérielles parfois associées à des lésions veineuses et un cas de lésion purement veineuse. Il s'agissait de 65 atteintes du membre supérieur (65%) et de 35 atteintes du membre inférieur (35%).

Il faut signaler que, sur les 100 patients de notre série, on a enregistré une atteinte simultanée des deux artères fémorale superficielle et fémorale profonde. L'atteinte purement veineuse était en rapport avec une lésion de la veine fémorale commune.

La répartition topographique globale des lésions artérielles est mentionnée au tableau II.

**Tableau II** : Topographie globale des lésions artérielles.

Siège anatomique	Artère	Nombre	% à la série
Membre sup	Art. sous-clavière	2	2
	Art. axillaire	4	4
	Art. brachiale	26	26
	Art. de l'avant-bras	33	33
Membre inf	AFC	3	3
	AFS	17	17
	AFP	6	6
	Art. poplitée	8	8
	Art. de jambe	1	1

## **5. Etude anatomopathologique des lésions vasculaires :**

La nature des lésions vasculaires se répartissent par ordre de fréquence comme suit :

- Une section totale circonférentielle intéressant les trois tuniques dans 69 cas.
- Une section partielle dans 10 cas.
- Une contusion isolée de la paroi dans 2 cas.
- Un faux anévrysme isolé dans 9 cas.
- Une thrombose dans 3 cas.
- Un faux anévrysme associé à une FAV dans 2 cas.
- Une FAV isolée dans 2 cas.

Il est à signaler que la coexistence d'une section-contusion a été enregistré et ayant imposé, dans quelques cas, le recours à une résection large de la paroi artérielle contuse.

L'exploration chirurgicale a retrouvé une lésion purement veineuse dans un cas ; il s'agissait d'une section totale de la veine fémorale commune.

## 6. Lésions associées :

### a. Les lésions nerveuses :

L'atteinte nerveuse représentait la lésion associée la plus fréquemment observée au cours des traumatismes vasculaires des membres.

Nous avons dénombré 75 lésions chez 42 patients (42%).

Il s'agissait le plus souvent d'une atteinte du nerf cubital. Les tableaux II élucide cette atteinte nerveuse ainsi que sa répartition en fonction de la topographie des lésions artérielles au niveau du membre supérieur.

**Tableau III :** Répartition de l'atteinte nerveuse en fonction de la topographie des Lésions artérielles au niveau du membre supérieur.

	Art. sous-clavière	Art. axillaire	Art. brachiale	Art. avant-bras
<b>Nerf médian</b>	0	0	5	8
<b>Nerf cubital</b>	0	0	1	31
<b>Nerf radial</b>	0	0	1	27
<b>Plexus brachial</b>	0	0	0	0

Au cours des lésions des artères sous-clavière et axillaire, les atteintes nerveuses étaient absentes dans notre série.

Au cours des lésions de l'artère brachiale, les atteintes nerveuses associées, suite à une plaie par arme blanche, étaient en rapport avec une section isolée du nerf médian dans 4 cas, une section des nerfs médian et cubital dans 1 cas et une section du nerf radial dans l'autre cas.

Au cours des plaies bi-pédiculaires de l'avant-bras, les atteintes nerveuses associées, étaient en rapport avec une section simultanée des nerfs radial et cubital dans 20 cas, une section des nerfs médian et cubital dans 4 cas, une section des nerfs : cubital, radial et médian dans 5 cas, une section isolée du nerf médian dans 2 cas, une section du nerf cubital dans 2 cas, et une section isolée du nerf radial dans un cas.

L'atteinte nerveuse, lors des traumatismes vasculaires du membre inférieur, était présente uniquement dans deux cas. Le premier était lors d'un traumatisme balistique de l'artère poplitée avec une contusion du nerf sciatique et le deuxième cas était un traumatisme iatrogène de l'AFS par une plaque vicée sur une fracture de la diaphyse fémorale, ayant occasionné une paralysie du nerf fibulaire commun.

**b. Les lésions osseuses :**

Dix patients (10%) de notre série, présentaient 13 fractures dont 12 étaient fermées. Leur répartition figure dans le tableau IV.

**Tableau IV** : Répartition des lésions osseuses associées aux traumatismes vasculaires des membres.

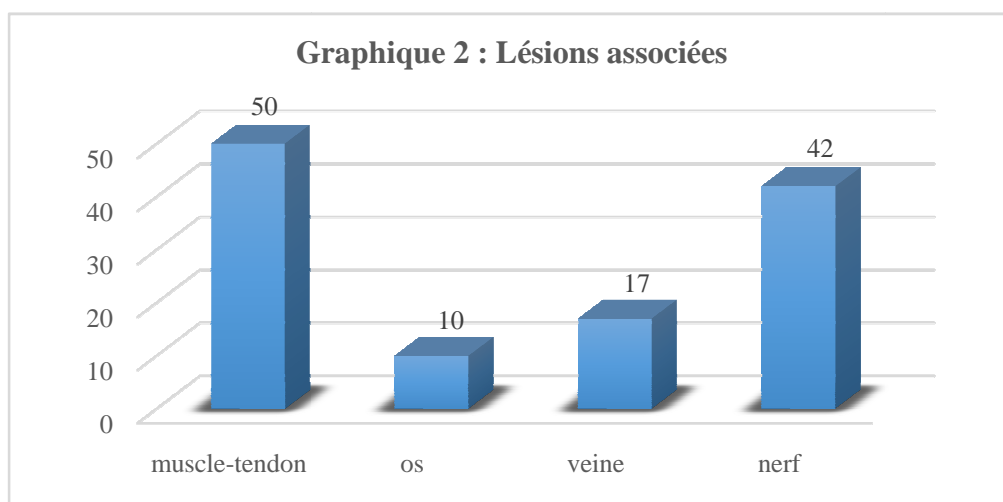
	Nombre	% aux lésions osseuses	% à la série
<b>Clavicule</b>	1	8	1
<b>Humérus</b>	1	8	1
<b>Radius</b>	2	16,7	2
<b>Cubitus</b>	3	25	3
<b>Os du carpe</b>	2	16,7	2
<b>Fémur</b>	4	31	4

### c. Les lésions des parties molles :

Les lésions des parties molles ont été observées chez 50 patients (50%). Il s'agissait de :

- Sections musculaires dans 6 cas intéressant le muscle biceps brachial dans 3 cas, le muscle biceps brachial et brachial antérieur dans 2 cas, et le muscle quadriceps dans l'autre cas.
- Sections tendineuses intéressant le tendon du muscle biceps brachial dans 6 cas, les tendons du muscle biceps brachial et brachial antérieur dans 1 cas, et les tendons de la face antérieure du poignet dans 33 cas.
- Délabrement musculaire avec perte de substance cutanée dans 4 cas intéressant le membre supérieur dans 2 cas et le membre inférieur dans les 2 autres cas.

L'ensemble des lésions associées aux traumatismes vasculaires graves des membres au cours de notre série sont représentées dans le **Graphique 2** :



#### **d. Le polytraumatisme :**

Nous avons colligé 6 cas de polytraumatismes. Il s'agissait d'une agression dans 2 cas dont les deux patients étaient victimes de plaies multiples par arme blanche occasionnant chez :

- le premier une lame d'hématome extradurale avec pneumo-cephalie et détachement d'un fragment en endocrânien. La lésion vasculaire était en rapport avec une section totale des artères de l'avant-bras.
- Le deuxième un hémopneumothorax de grande abondance, la lésion vasculaire était en rapport avec une section totale de l'artère sous-clavière.

Les 4 autres cas étaient tous suite à un AVP occasionnant :

- Un traumatisme crânien responsable du décès chez deux patients par engagement cérébral. Les lésions vasculaires étaient en rapport avec une section totale de l'artère poplitée dans un cas et de l'AFC dans l'autre cas.
- Un délabrement du membre inférieur gauche associé à un traumatisme splénique. La lésion vasculaire était en rapport avec une section totale au niveau de la jonction AFS-artère poplitée.
- Un hémopneumothorax avec multiples foyers de contusion pulmonaire associée à une fracture de la clavicule. La lésion vasculaire était en rapport avec une contusion de l'artère sous-clavière.

## 7. Examens complémentaires :

L'exploration radiologique préopératoire n'a pas été réalisée chez tous les patients en raison du tableau clinique fortement évocateur de la présence d'une lésion vasculaire d'une part, ou pour le caractère urgent d'une exploration chirurgicale réparatrice d'une autre part.

### a. L'écho-doppler artériel :

L'écho-doppler préopératoire a été effectué chez 12 patients (12%), le tableau V en montre les résultats.

**Tableau V :** Résultats de l'écho-doppler au cours des différentes lésions artérielles des membres.

	Art. brachiale	AFC	AFS	Art. poplitée
<b>Faux anévrisme</b>	2	1	2	1
<b>FAV</b>	0	1	0	1
<b>Occlusion</b>	2	0	0	0
<b>Non concluante</b>	0	0	2	0

L'écho-doppler a été non concluante dans 2 cas, de ce fait on avait complété par une artériographie dans un cas et un angioscanner dans l'autre.

### **b. L'angioscanner :**

L'angioscanner préopératoire a été effectué chez 23 patients (23%), en première intention dans 18 cas et en deuxième intention dans 5 cas ; il était en faveur de :

- Un faux anévrisme dans 9 cas intéressant les artères axillaire et brachiale dans un cas, l'artère fémorale superficielle dans 3 cas, l'artère fémorale profonde dans 3 cas, et l'artère poplitée dans un cas.
- Une occlusion dans 6 cas intéressant les artères sous-clavière, brachiale, fémorale superficielle, fémorale profonde, et l'artère poplitée chez 2 patients.
- Une section dans 5 cas intéressant l'artère fémorale superficielle dans 2 cas, l'artère sous-clavière et l'artère fémorale profonde ainsi que l'artère poplitée chacune dans un cas.
- Une FAV associée à un faux anévrisme dans 2 cas intéressant l'artère fémorale superficielle et l'artère poplitée.
- Une FAV isolée dans un seul cas intéressant l'artère poplitée.

### **c. L'artériographie :**

L'artériographie préopératoire a été réalisée chez 3 patients (3%), en première intention dans un cas, et en deuxième intention dans 2 cas ; elle a montré :

- Un faux anévrisme dans un cas intéressant l'artère fémorale superficielle.
- Une FAV intéressant l'artère fémorale commune dans le deuxième cas.
- Une occlusion au niveau de l'artère fémorale superficielle dans le dernier cas.

## 8. Attitude thérapeutique :

### a. Traitement des lésions vasculaires :

98 malades ont bénéficié d'un traitement chirurgical des lésions artérielles, tandis que le traitement médical seul a été instauré dans 1 cas,

131 gestes ont été effectués chez 98 malades répartis comme les montrent les tableaux VI et VII. Il faut signaler que plusieurs patients avaient des lésions vasculaires multiples et ont bénéficié du geste sur les différentes lésions.

**Tableau VI :** nature du traitement chirurgical des lésions vasculaires.

	Nombre	% à la série
<b>Suture directe artérielle</b>	69	69%
<b>Greffon veineux</b>	22	22%
<b>Pontage</b>	4	4%
<b>Anévrismorraphie</b>	9	9%
<b>Exclusion FAV</b>	3	3%
<b>Amputation laire</b>	3	3%

**Tableau VII :** Les différents gestes associés lors du traitement chirurgical des traumatismes vasculaires graves.

	Nombre	% à la série
<b>Suture veineuse</b>	10	10 %
<b>Ligature veineuse</b>	7	7 %
<b>Embolectomie</b>	2	2 %
<b>Aponévrotomie</b>	6	6 %

**b. Traitement des lésions associées :**

- Le traitement des lésions nerveuses réalisé par l'équipe de traumatologie a été effectué chez 42 patients. 75 lésions nerveuses ont été réparées par suture directe.
- Toutes les lésions ostéoarticulaires ont été réparées dans le premier temps opératoire. Le fixateur externe et les broches ont été utilisés dans la majorité des cas.
- Les sections tendineuses ont été également suturées chez 40 patients.

## 6 Evolution :

### a. A court terme :

♣ **Décès :** Nous avons colligé 3 décès dans notre série (3%) dont les tableaux cliniques comme suit :

- **1<sup>er</sup> cas :** Patient victime d'un polytraumatisme, suite à un AVP, avec un traumatisme crânien associée, ayant décédé par engagement cérébral en préopératoire.
- **2<sup>eme</sup> cas :** Enfant admis pour un délabrement du membre inférieur associé à un traumatisme splénique, secondaires à un AVP, ayant décédé par rhabdomyolyse aigue.
- **3<sup>eme</sup> cas :** Le 3eme décès était un patient victime d'une agression par arme à feu ayant décédé par un choc hémorragique après avoir bénéficié d'une réparation de la lésion vasculaire.

### ♣ **Ischémie :**

- Une ischémie aigue du membre supérieur postopératoire par thrombose de greffon a été enregistrée dans 2 cas pour laquelle, les deux patients, ont bénéficié d'une embolectomie avec une bonne évolution.
- Une ischémie aigue post-opératoire par thrombose des sutures artérielles est survenue chez 2 patients. Le traitement a consisté en une embolectomie avec résection anastomose termino-terminale de l'artère fémorale superficielle chez le premier malade avec une bonne évolution. Dans le 2<sup>eme</sup> cas, une amputation secondaire a été réalisée après un échec de revascularisation à deux reprises.

- Une amputation secondaire type transfémorale a été effectuée à J2 chez une patiente victime d'un traumatisme iatrogène de l'AFS lors de la pose d'un cathéter d'hémodialyse occasionnant chez elle une ischémie aiguë du MI droit et ayant bénéficié initialement d'un retrait du cathéter avec suture des points d'entrée-sortie au niveau de l'AFS.

#### ♣ **Syndrome de loge :**

Un syndrome de loge a été enregistré dans 2 cas ayant nécessité des aponévrotomies avec une bonne évolution dans un cas, avec échec de revascularisation et par conséquent une amputation secondaire type transfémorale dans l'autre cas.

Au terme de cette évolution, nous avons colligé 3 amputations secondaires (3%) au cours de notre série. Les indications étaient comme suit :

- Un échec de revascularisation chez un patient avec des artères de l'avant-bras de très petit calibre.
- Une ischémie avancée du MI droit suite à un traumatisme iatrogène de l'AFS lors de la pose d'un cathéter d'hémodialyse.
- Un syndrome de loge grave dans le 3<sup>eme</sup> cas.

Aucun cas de surinfection de la plaie opératoire n'a été enregistré dans notre série.

**b. A long terme :**

- Les patients amputés ont été adressés à un centre d'appareillage et ont été perdus de vue.
- 78 patients ont bien évolué (78%).
- L'estimation de l'impotence fonctionnelle résiduelle du membre atteint secondaire aux lésions nerveuses accompagnant ces traumatismes vasculaires a été affrontée aux difficultés du suivi des malades au long court.

## **B. Résultats par territoire atteint :**

### **1. Membre supérieur :**

#### **a. Artère sous-clavière : (2 cas)**

Deux lésions de l'artère sous-clavière ont été rapportées dans notre série, il s'agissait en effet d'une section totale, suite à une agression par arme blanche, dans un cas et d'une contusion, suite à un AVP, dans l'autre cas.

Le tableau VIII résume le profil clinique et évolutif de ces lésions.

**Tableau VIII :** Les lésions de l'artère sous-clavière au cours des traumatismes vasculaires graves des membres.

	Cas 1	Cas 2
<b>Circonstances de survenue</b>	Plaie par AB	AVP
<b>Tableau clinique</b>	Choc hémorragique	Ischémie
<b>Nature de la lésion</b>	Section totale	Contusion
<b>Lésions associées</b>	Hémo-pneumothorax	Hémo-pneumothorax Fracture de la clavicule
<b>Traitement</b>	Suture de l'ASC	Héparinothérapie
<b>Evolution</b>	Favorable	Favorable

## **b. Artère axillaire : (4 cas)**

Quatre patients ont présenté ce type de lésions. Le mécanisme lésionnel, le tableau clinique, et le traitement de ces patients étaient comme suit :

- Le mécanisme lésionnel était en rapport avec une agression par arme blanche dans 3 cas occasionnant une section totale de l'artère axillaire dans 2 cas et un faux anévrisme dans l'autre cas, et suite à un traumatisme balistique dans le dernier cas dont la nature de la lésion était une section totale avec perte de substance.
- Deux patients ont été admis dans un tableau de choc hémorragique, le 3eme malade avec une ischémie aigue et le dernier avec une masse battante.
- L'angioscanner a été demandé dans un seul cas chez un malade qui s'est présenté pour une masse battante post-traumatique revenant en faveur d'un faux anévrisme en pré-rupture de l'artère axillaire.
- Nous n'avons colligé aucune lésion associée dans les quatre cas.
- Une suture directe termino-terminale a été réalisée dans 2 cas, une mise à plat du faux anévrisme avec fermeture de la brèche vasculaire a été effectuée dans un cas, et la réparation par un greffon VSI dans l'autre cas.
- Tous les patients ayant présenté ce type de lésion ont connu une évolution favorable à court et à long terme.

### **c. Artère brachiale : (26 cas)**

L'artère brachiale a été lésée dans 26 cas, il s'agissait de 16 atteintes à gauche et 10 à droite.

Les patients ont été répartis en deux groupes en fonction des circonstances de survenue :

- Les plaies pénétrantes par objet contondant où nous avons dénombré 17 cas d'agression par arme blanche, 4 cas d'automutilation, et 1 cas de blessures par morceau de verre (accident domestique).
- Les plaies lors d'un accident de travail : 4 cas.

Le tableau clinique à l'admission était :

- Quinze tableaux d'hémorragie dont 6 en état de choc.
- Neuf tableaux d'ischémie aigue.
- Deux tableaux de faux anévrysme.

Quant à la nature des lésions, il s'agissait d'une section totale de l'artère brachiale dans 21 cas dont une associée à une perte de substance, d'un faux anévrysme dans 4 cas dont 2 rompus, et d'une plaie latérale dans un cas.

La lésion artérielle a été associée à une ou plusieurs lésions nerveuses dans 6 cas, à une lésion veineuse dans 4 cas et à un traumatisme osseux dans un cas, il s'agissait d'une fracture ouverte de la palette humérale.

La nature du traitement des lésions vasculaires était :

- Un pontage isolé de l'artère par greffon veineux dans 13 cas, associé à une mise à plat d'un faux anévrisme dans 4 cas et à une ligature veineuse dans 3 cas.
- Une résection anastomose termino-terminale isolée dans 13 cas, associée à une suture directe veineuse dans un cas.
- Les lésions nerveuses ont été suturées chez tous les patients.
- Toutes les sections musculaires et tendineuses ont été réparées.

#### **d. Artères de l'avant-bras : (33 cas)**

Trente-trois patients ont présenté une lésion bi-pédiculaire de l'avant-bras (33%).

Ces lésions vasculaires étaient en rapport avec une agression par arme blanche dans 25 cas, une automutilation dans 5 cas, un accident de travail dans 2 cas, et il s'agissait d'un accident domestique par éclat de verre dans un cas.

Le tableau clinique à l'admission était :

- L'ischémie aigue dans 19 cas.
- L'hémorragie dans 14 cas dont 7 en état de choc hémorragique.

Il s'agissait d'une section totale des deux artères radiale et cubitale dans 31 cas et d'une section totale d'un pédicule associée à une lésion partielle de l'autre pédicule dans deux cas.

La lésion artérielle a été associée à une ou plusieurs atteintes nerveuses dans tous les cas dont le nerf médian a été lésé dans 11 cas, et à un traumatisme osseux dans 5 cas, il s'agissait d'une fracture des deux os de l'avant-bras dans 2 cas, d'une fracture du cubitus dans un cas, et d'une fracture intéressant les os du carpe dans 2 cas.

Au cours de ce type de lésion, nous avons enregistré l'atteinte complète ou partielle des tendons de la loge antérieure de l'avant-bras dans 33 cas avec une section totale de la main dans 1 cas et subtotale dans l'autre cas.

Le traitement a consisté en :

- suture termino-terminale des deux pédicules artériels dans 30 cas.
- Une suture directe sur une plaie latérale de l'artère radiale dans 1 cas.
- Une interposition d'un greffon veineux sur une section totale avec perte de substance de l'artère cubitale dans 1 cas.
- La ligature artérielle a été réalisée dans 1 cas intéressant une artère cubitale déchiquetée.
- La réparation du réseau veineux dorsal de l'avant-bras dans un seul cas.
- La suture des lésions nerveuses dans tous les cas.
- La suture de toutes les sections tendineuses.
- Le traitement des lésions osseuses associées a consisté en l'utilisation de broches ou d'un fixateur externe.

## 2. Membre inférieur :

### a. Artère fémorale commune : (3 cas)

L'artère fémorale commune (AFC) a été lésée dans 3 cas (3%) suite à un AVP dans 1 cas, à une agression par arme blanche dans le 2eme cas et à un traumatisme iatrogène lors de la pose d'un cathéter d'hémodialyse dans le dernier cas. Le **tableau IX** élucide le tableau clinique ainsi que les modalités de prise en charge de ces 3 cas.

**Tableau IX** : profil clinique et modalités de prise en charge des traumatismes de l'artère fémorale commune.

	<i>Cas 1</i>	<i>Cas 2</i>	<i>Cas 3</i>
<b>Circonstances de survenue</b>	AVP	Agression par AB	Traumatisme iatrogène
<b>Clinique</b>	Choc hémorragique	Choc hémorragique	Ischémie aigue
<b>Nature de la lésion</b>	Section totale	Faux anévrysme rompu	Faux anévrysme- +FAV
<b>Lésions associées</b>	Traumatisme crânien	-	Plaie latérale de la VFC
<b>Traitement</b>	Non opéré	Mise à plat Greffon en VSI	Retrait du KT Suture directe
<b>Evolution</b>	Décès	Favorable	Favorable

### **b. Artère fémorale superficielle : (17 cas)**

Ils représentent la lésion vasculaire la plus fréquente du membre inférieur avec 17 cas (17%). Parmi ces traumatismes on note l'atteinte simultanée des deux artères fémorale superficielle et fémorale profonde dans 1 cas.

Les patients ont été répartis en 3 groupes en fonction des circonstances de survenue :

- Les plaies suite à une agression par arme blanche dans 11 cas et par arme à feu dans 1 cas.
- Les traumatismes suite à un accident de la voie publique dans 2 cas.
- Les lésions iatrogènes dans 3 cas dont 2 secondaires à la pose d'un cathéter d'hémodialyse, et suite à un geste orthopédique dans le 3<sup>eme</sup> cas.

Le tableau clinique a varié entre :

- Un état de choc hémorragique dans 5 cas.
- Une ischémie aigue dans 6 cas.
- Une masse battante isolée dans 4 cas.
- Une masse battante associée à un thrill dans 1 cas.
- Une artérite stade IV associée à une paralysie du nerf fibulaire commun dans 1 cas.

L'écho-doppler artériel a été réalisé en première intention dans 4 cas complété par l'angioscanner dans 3 cas et par l'artériographie dans 1 cas.

L'angioscanner a été demandé en première intention dans 4 cas revenant en faveur d'une occlusion de l'artère fémorale superficielle dans 2 cas, d'un faux anévrisme isolé dans 1 cas, et d'une fistule artério-veineuse associée à un faux anévrisme dans le dernier cas. Dans les 3 cas où il a été effectué en deuxième intention, l'angioscanner a montré un faux anévrisme dans 2 cas et l'emplacement en intra-artériel du KT d'hémodialyse dans l'autre cas.

L'artériographie a été effectuée dans 2 cas, seule et en première intention dans 1 cas où elle avait objectivé une occlusion de l'AFS au niveau de son 1/3 inférieur, et en deuxième intention complétant l'écho-doppler artériel où elle avait confirmé la présence d'un faux anévrisme.

Quant à la nature de la lésion, nous avons colligé :

- Une section totale de l'artère dans 9 cas.
- Une ou de multiples sections partielles dans 3 cas associées à une thrombose dans 1 cas.
- Un faux anévrisme dans 4 cas.
- Une FAV associée à un faux anévrisme dans 1 cas.

La lésion artérielle a été associée à une atteinte nerveuse dans un seul cas représentée par une section partielle du nerf fibulaire commun, une fracture comminutive du 1/3 inférieur du fémur dans 1 cas, et à une section veineuse dans 9 cas dont 8 lésions intéressaient la VFS et une au niveau de la VFC.

La prise en charge thérapeutique a consisté en :

♣ **Geste vasculaire :**

- Une suture termino-terminale dans 6 cas.
- Une interposition d'un greffon en VSI inversée dans 3 cas
- Un pontage fémoro-poplité en VSI inversée dans 2 cas.
- Une suture directe dans 4 cas associée à une embolectomie dans 1 cas.

♣ **Gestes associés :**

- Une aponévrotomie primaire dans 1 cas.
- Une réparation veineuse par suture directe chez 6 patients.
- Une ligature veineuse associée dans 3 cas.
- Une amputation primaire de sauvetage dans 2 cas.

L'évolution a été marquée par :

- Un décès suite à une instabilité hémodynamique.
- Une ischémie aigue pour laquelle une embolectomie avec résection anastomose termino-terminale a été effectuée avec une évolution favorable dans 1 cas.
- Un syndrome de loge ayant nécessité une aponévrotomie dans 1 cas, le patient avait bénéficié par la suite d'une amputation secondaire à l'échec de la revascularisation.
- Un décès par rhabdomyolyse aigue chez un polytraumatisé avec un délabrement du membre inférieur associé à un traumatisme splénique.

Le reste des patients ayant eu ce type de lésion avaient connu une évolution favorable.

### **c. Artère fémorale profonde : (6 cas)**

Nous avons colligé 6 cas de lésion de l'artère fémorale profonde (6%), ils étaient en rapport à une agression, par arme blanche dans 5 cas et par arme à feu dans le 6<sup>eme</sup> cas.

Le tableau clinique à l'admission était un état de choc hémorragique dans 2 cas, une masse battante dans 3 cas dont une associée à un hématome, et un hématome isolé dans le dernier cas.

L'angioscanner a été réalisé dans 5 cas et ayant objectivé la présence d'un faux anévrisme chez 3 patients et une occlusion dans 2 cas.

La lésion était un faux anévrisme dans 3 cas, une section totale dans 2 cas et une thrombose de l'AFP dans un seul cas.

Le traitement a consisté en :

- Une embolectomie de l'artère fémorale profonde avec suture directe de l'AFS et ligature de la VFS dans 1 cas.
- Une mise à plat du Faux anévrisme avec interposition d'un greffon veineux saphène interne inversé dans 2 cas.
- Une mise à plat du FA avec suture directe de la brèche artérielle dans 1 cas.
- Une résection anastomose termino-terminale dans 2 cas.

#### **d. Artère poplitée : (8 cas)**

Les lésions de l'artère poplitée représentent 8% de l'ensemble des traumatismes vasculaires graves dans notre série.

Ils étaient la conséquence d'une agression par arme à feu dans 4 cas et par arme blanche dans 2 cas, d'un AVP dans 1 cas et dans le cadre d'un accident domestique, chute sur un objet tranchant, dans le dernier cas.

Quant au profil clinique de ces lésions, nous avons colligé :

- Une ischémie aigue dans 3 cas.
- Un état de choc hémorragique chez 2 patients.
- Une masse battante dans 2 cas dont une isolée et l'autre associée à un thrill vasculaire.
- Un hématome dans 2 cas.

Le score de MESS de nos patients à l'admission varie entre 5 et 11 (voir **Tableau X**).

L'écho-doppler artériel a été demandé en première intention chez deux patients, il avait suspecté un faux anévrisme dans les 2 cas.

L'angioscanner a été réalisé en deuxième intention dans 2 cas, complétant un écho-doppler artériel, chez qui il avait confirmé la présence de faux anévrysmes. Tandis qu'il a été effectué en premier lieu dans 4 cas au cours desquels il avait montré une occlusion dans 2 cas, une poche anévrysmale faisant communiquer le pédicule poplitée, et une extravasation du produit de contraste dans le dernier cas.

La lésion artérielle a été associée à une fracture comminutive de l'extrémité inférieure du fémur dans 1 cas, une contusion du nerf sciatique dans 1 cas, et une plaie latérale de la veine poplitée dans 2 cas. Le traumatisme de l'axe poplité sus-articulaire faisait partie d'un polytraumatisme qui comprenait aussi une fracture du fémur avec un hématome extradural dans 1 cas.

La nature de la lésion était en rapport avec une contusion dans 2 cas, une section totale dans 2 cas, une section partielle dans 1 cas, une fistule artérioveineuse dans 2 cas dont une était associée à un faux anévrisme, et un faux anévrisme isolé dans le dernier cas.

Le traitement a consisté en :

- Une amputation primaire de sauvetage dans 1 cas.
- Un pontage poplito-tronc tibio-péronnier associée à des aponévrotomies de décharge dans 1 cas.
- Une suture directe dans 1 cas.
- Une résection anastomose termino-terminale dans 1 cas.
- Une mise à plat de la poche anévrysmale avec suture de l'artère et ligature de la veine poplitée associée à des aponévrotomies de décharge dans 1 cas.
- Une mise à plat du faux anévrisme avec suture termino-terminale dans 1 cas.
- Une embolectomie avec suture directe associée à des aponévrotomies de décharge.
- Une exclusion de la FAV avec suture directe des brèches artérielle et veineuse, associée à une aponévrotomie dans dernier cas.

Nous avons colligé un seul décès par engagement cérébral au cours d'un polytraumatisme, sinon l'évolution était favorable dans le reste des cas.

Le tableau X résume le profil clinique ainsi que les modalités thérapeutiques des différents cas de traumatisme de l'artère poplitée :

**Tableau IX :** profil clinique, score de gravité et modalités de prise en charge des traumatismes de l'artère poplitée.

	<b>Mécanisme</b>	<b>Clinique</b>	<b>Anapath</b>	<b>Lésions associées</b>	<b>MESS</b>	<b>Traitement</b>	<b>Evolution</b>
<b>Cas 1</b>	Accidentel/ AF	Ischémie aigue	-Contusion -Thrombose	Fracture du fémur	6	Embolectomie Suture directe	Bonne
<b>Cas 2</b>	Agression/AB	Masse battante	Faux anévrisme	---	5	Mise à plat STT	Bonne
<b>Cas 3</b>	Agression/AF	Masse battante Thrill	Faux anévrisme FAV	---	6	Mise à plat STT	Bonne
<b>Cas 4</b>	Accidentel/verre	Choc hémorragique	Section totale	---	7	STT	Bonne
<b>Cas 5</b>	Agression/AB	Hématome Ischémie	Section partielle	---	5	Suture directe	Bonne
<b>Cas 6</b>	Agression/AF	Ischémie aigue	Contusion	Contusion du nerf sciatique	6	Pontage PTPP Aponévrotomie	Bonne
<b>Cas 7</b>	Agression/AF	Hématome-Thrill	FAV	---	6	Exclusion FAV Aponévrotomie	Bonne
<b>Cas 8</b>	AVP	Choc hémorragique	Section totale	polytraumatisme	11	Amputation de sauvetage	Décès

#### **e. Artères de la jambe : (1 cas)**

Ce type de lésion a été rencontré chez un seul patient suite à une agression par arme blanche, ayant été admis dans un tableau de choc hémorragique. L'exploration chirurgicale avait trouvé une section totale des deux artères tibiale postérieure et péronière sans autres lésions associés. Le traitement a consisté en une suture termino-terminale des deux pédicules ; l'évolution était favorable.

### **3. Lésions uniquement veineuses :**

Nous en avons colligé 1 cas, il s'agissait en effet d'un patient âgé de 25 ans, victime d'une plaie par arme blanche siégeant au niveau de la région inguinale, admis en état de choc hémorragique. Après avoir été admis au bloc opératoire, l'exploration avait montré une section partielle de la veine fémorale commune. Le traitement a consisté en une suture latérale. Les suites opératoires étaient simples.

---

# Discussion

---

## 1. Age :

C'est une pathologie du sujet jeune ; l'âge moyen des patients de notre série concorde avec celui de la littérature (Tableau XI).

**Tableau XI** : Moyenne d'âge des patients victimes de traumatismes vasculaires graves des membres en fonction de séries de la littérature

Auteurs	Période	Nombre de cas	Moyenne d'âge
Rasouli [8]	2000–2004	176	26 ans
Fokou [9]	2005–2010	38	28 ans
Magee [10]	1985–1994	47	26 ans
Menakuru [11]	1996–2002	148	39 ans
Cakir [12]	1985–2002	192	26 ans
Perkins [13]	2005–2010	256	29 ans
Luan jaha [14]	2000–2010	120	31 ans
Notre série	2009–2012	100	27 ans

## 2. Sexe :

La prédominance masculine dans notre série est nette puisque nous avons colligé 94 cas chez les hommes et seulement 6 cas chez les femmes.

En effet, les femmes sont peu exposées aux agressions par arme blanche, en raison de notre contexte socioculturel.

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

**Tableau XII** : Pourcentage du sexe masculin lors des traumatismes vasculaires graves des membres selon certaines séries de la littérature.

Auteurs	Période	Nombre de cas	% des hommes
Rasouli [8]	2000-2004	176	88
Fokou [9]	2005-2010	38	83
Magee [10]	1985-1994	47	70
Menakuru [11]	1996-2002	148	89
Cakir [12]	1985-2002	192	88
Perkins [13]	2005-2010	256	84
Luan jaha [14]	2000-2010	120	92
Notre série	2009-2012	100	94

### 3. Circonstances de survenue :

Les plaies pénétrantes par arme blanche et arme à feu constituent dans notre série la première cause des traumatismes vasculaires graves des membres (81 %), suivie par les accidents de travail (6 %) et les AVP (5 %).

Le tableau XIII rapporte les mécanismes des traumatismes vasculaires graves des membres de notre série à certaines séries de la littérature :

**Tableau XIII** : Taux des différents mécanismes de survenue des traumatismes vasculaires graves des membres dans certaines séries de la littérature.

Auteurs	Période	Nombre de cas	Mécanisme de survenue			
			<i>Plaie</i>		<i>AVP</i>	<i>Iatrogène</i>
			<i>AB</i>	<i>AF</i>		
Rasouli [8]	2000–2004	176	58 %	6,8 %	27,3 %	–
Fokou [9]	2005–2010	38	53,65 %	9,75 %	21,95 %	7,3 %
Magee [10]	1985–1994	47	–	–	–	45 %
Perkins [13]	2005–2010	256	37 %	7,8 %	25,7 %	–
Luan [14]	2000–2010	120	46,7 %	31,7%	13,33 %	–
Mary [15]	1994–2002	252	–	–	–	32 %
Bains [16]	2000–2006	182	–	–	–	73 %
Singh [17]	1992–2004	662	4 %	6 %	61 %	15,4 %
Notre série	2009–2012	100	78 %	4 %	5 %	4 %

Cette nette prédominance des plaies pénétrantes par arme blanche au cours de notre série, se voit également dans d'autres revues menées dans des pays ayant des similitudes socioculturelles et économiques avec le nôtre [8, 9, 14]

Dans l'étude menée par Mary [15] aux USA, les circonstances de survenue de ces lésions étaient en rapport avec des lésions pénétrantes dans 34,1% des cas, des

traumatismes fermés dans 33,7% et suite à un accident iatrogène dans 32% des patients.

Bains [16], quant à lui il a réalisé une étude cohorte ayant colligé 182 cas de traumatismes vasculaires, au cours de laquelle les traumatismes iatrogènes avait dominé le mécanisme de survenue avec 73% des cas.

Dans notre contexte, nous avons décrit 4 cas (4%) de traumatismes vasculaires des membres par arme à feu. Ceci est dû au fait que l'accès à ce type d'arme n'est pas autorisé au sein de la population civile.

En comparaison avec les séries occidentales de Mary [15], Magee [10], et Bains [16] dont les AVP ainsi que les traumatismes iatrogènes représentent une des causes les plus fréquentes des lésions vasculaires graves des membres, on note que dans notre série ils ne représentent que 5% et 4% pour chacun. Ceci s'explique d'une part par le niveau de vie élevé de la population qui se manifeste par le nombre de véhicules individuels, du trafic routier et donc du nombre en valeur absolu des AVP. D'une autre part, la multiplication des gestes invasifs d'exploration ou de traitement [18] tels le cathétérisme, le traitement sclérosant ou chirurgical des varices des membres inférieurs et la chirurgie orthopédique, avait fait que les traumatismes vasculaires iatrogènes occupe une place importante dans les origines de ces lésions [19].

Le tableau XIV rapporte la distribution des lésions artérielles iatrogènes dans la série de Mary [15] :

**Tableau XIV** : Distribution des lésions artérielles iatrogènes [15].

<b>Artère</b>	<b>Nombre (%)</b>
Fémorale	50 (80,6 %)
Brachiale	5 (8,1 %)
Sous-clavière	3 (4,8 %)
Radiale	2 (3,3 %)
Axillaire	1 (1,6 %)
Carotide	1 (1,6 %)

#### **4. Tableaux cliniques :**

L'ischémie aiguë représente la forme clinique la plus fréquemment observée au cours de notre étude (41%), suivie par l'hémorragie (37%).

L'hémorragie était le premier signe d'appel dans presque 80 % des cas lors des séries de Luan [14] Fokou [9] et Mary [15], cependant l'ischémie ne vient qu'en second plan avec des taux de 18,3%, 9,75% et 30,6% respectivement.

Les études de Singh [17] en Inde et Naser [20] en Iran avaient connu une nette prédominance de l'ischémie, 85% et 61% respectivement suivie par l'hémorragie.

Cette variabilité des aspects cliniques peut s'expliquer par le fait qu'un état de choc hémorragique ou une paralysie associée peuvent masquer le tableau d'ischémie aiguë.

## 5. Répartition topographique des lésions vasculaires :

Au cours de notre série, on note la prédominance de l'atteinte du membre supérieur avec 65% des cas.

Cette prédominance est en rapport avec les agressions par arme blanche comme facteur étiologique premier. Cette topographie a été relevée par d'autres auteurs en pratique civile tels que Franz [21] et Diamond [22] aux Etats-Unis, Fokou [9] au Cameroun et Menakuru [11] en Inde, Rasouli [8] en Iran, Magee [10] et Perkins [13] en Grande Bretagne, et Cakir [12] en Turquie. En revanche, l'atteinte prédominante des artères des membres inférieurs a été décrite par Singh [17] en Inde et Rozycki [23] aux Etats-Unis.

Au niveau du membre supérieur, les traumatismes de l'artère sous-clavière sont rares et potentiellement mortels, estimés à 1 à 2 % de tous les traumatismes vasculaires [24].

Au cours de notre série, l'atteinte associée des deux pédicules de l'avant-bras était prédominante. Confrontée aux autres études de la littérature, rares sont celles qui mentionnent cette prédominance. Fokou [9] et Rasouli [8] dans leurs études menées respectivement au Cameroun et en Iran, pays ayant des similitudes socio-culturelles et économiques avec le nôtre, ont présenté la même particularité.

Quant au membre inférieur, la lésion de l'artère fémorale superficielle était la plus fréquente (17%) des atteintes du membre inférieur dans notre série, chose décrite aussi par la plupart des auteurs de la littérature. Le tableau XV mentionne le siège des lésions au cours des traumatismes vasculaires graves des membres.

**Tableau XV : Répartition topographique en % des traumatismes vasculaires graves des membres.**

Auteurs	Période	Nombre de cas	Répartition des lésions artérielles en %								
			<i>MS</i>					<i>MI</i>			
			ASC	AAX	ABr	Art. A-B	AFC	AFS	AFP	Art. pop.	Art. jambe
<b>Fokou [9]</b>	2005-2010	38	00 %	4,87 %	19,51 %	41,45 %	00 %	9,75 %	00 %	9,75	7,30 %
<b>Rasouli [8]</b>	2000-2004	176	00 %	1,5 %	14 %	53 %	00 %	21 %	9 %	20 %	16 %
<b>Magee [10]</b>	1985-1994	47		14,6 %	29,2 %	6,3 %	8 %	15 %	2 %	8 %	8 %
<b>Menakuru [11]</b>	1996-2002	148	4 %	2,7 %	26 %	11,5 %		23 %		14,2 %	5 %
<b>Cakir [12]</b>	1985-2002	192		3,1 %	20,3 %	7,3 %		18,75 %		22,4 %	9,89 %
<b>Luan [14]</b>	2000-2010	120	00 %	2 %	20,9 %	14,3 %	3,3 %	25 %	-	3,3 %	-
<b>Franz* [21]</b>	2005-2006	28	00 %	10 %	40 %	23,3 %	-	-	-	-	-
<b>Singh [18]</b>	1992-2004	662	1,2 %	2,4 %	32,6 %	3,1 %		22,3 %		29,7 %	3,9 %
<b>Dragas* [25]</b>	1992-2006	167	2,1 %	21,7 %	55 %	21,2 %	-	-	-	-	-
<b>Notre série</b>	2009-2012	100	2 %	4 %	26 %	33 %	3 %	17 %	6 %	8 %	1 %

\*Séries traitant exclusivement les traumatismes artériels du membre supérieur.

## **6. Etude anatomopathologique des lésions vasculaires :**

La diversité des traumatismes explique la pluralité des aspects lésionnels [1].

Dans les traumatismes pénétrants, la lésion vasculaire est une section partielle ou complète de l'artère ou de la veine. Dans les traumatismes fermés, il s'agit d'un mécanisme indirect par étirement, décélération ou compression souvent associés à des lésions ostéoarticulaires avec un effet de cavitation pour les projectiles à haute vitesse qui aboutit à une thrombose artérielle [1].

### **a. Plaies artérielles franches :**

Dans ces plaies, la solution de continuité intéresse les trois tuniques : intima, média et adventice. Ces plaies peuvent être circonférentielles et totales avec une rétraction des extrémités artérielles particulièrement nette au niveau des artères musculaires. A l'opposé, les plaies latérales restent béantes et conduisent à l'apparition d'un hématome pulsatile puis d'un faux anévrisme. Ces plaies latérales peuvent s'accompagner de transfixion de la veine adjacente avec constitution d'une fistule artério-veineuse [1].

Les ruptures franches circonférentielles sont les plus fréquentes dans notre série (69%) comme dans la série de Singh [17] (52%) et celle de Menakuru [11] (80%), alors que les plaies latérales représentaient (10%).

### **b. Lésions artérielles contuses :**

Elles sont moins fréquentes dans notre série, nous en avons dénombré 4 cas (4%) alors qu'elles représentaient 40% dans la série de Singh en Inde [17] et 17,07% dans celle de Fokou au Cameroun [9].

Les lésions pour lesquelles le patient a consulté à distance du traumatisme initial, sont représentées par les FAV et les faux anévrysmes. Elles sont l'apanage des plaies latérales qui conduisent à l'apparition d'un hématome pulsatile puis un faux anévrysme ou à la formation d'un shunt artério-veineux lorsqu'une plaie veineuse est associée [1].

Les faux anévrysmes isolés représentaient 9% dans notre série, 2,1% dans la série de Magee [10], et 8,7% dans celle de Singh [17]. Les FAV représentaient seulement 2% dans notre série, dans la série de Magee [10], elles sont retrouvées dans 4,2% des cas.

### **c. Plaies veineuses :**

Dans notre série, elles étaient associées à une lésion artérielle dans 16 cas (16%) ; et dans un seul cas, la plaie veineuse était isolée (1%).

Dans la série de Magee [10], les lésions veineuses associées constituaient 10,4% des cas.

Dans la série de Fokou [9], la lésion artérielle a été associée à une atteinte veineuse dans 34,14% des cas. En fait, ces chiffres sous-estiment le nombre exact des lésions veineuses isolées.

## 7. Les lésions associées :

### a. Les lésions nerveuses :

Les lésions nerveuses relèvent d'un mécanisme de contusion et d'élongation avec arrachement, ou de plaie nerveuse. Leur fréquence est variable avec une prédominance aux membres supérieurs. Ces lésions neurologiques conditionnent le pronostic fonctionnel. Leur existence est un élément de pronostic très défavorable [1].

Il est important d'être informé sur la haute fréquence des lésions nerveuses parce que l'estimation préopératoire de la fonction neurologique est difficile à déterminer dans un membre ischémique, surtout chez un malade inconscient ou parfois sous l'influence d'alcool ou de drogues. Même en peropératoire, la lésion nerveuse peut ne pas être reconnue si elle n'est pas cherchée activement [26].

Dans notre série, l'atteinte nerveuse a été présente dans 42% des cas, essentiellement au niveau du membre supérieur (98 %).

Nos résultats comparés à ceux de la littérature sont mentionnés au tableau XVI.

**Tableau XVI** : Pourcentage des lésions nerveuses associées aux traumatismes vasculaires des membres dans certaines séries de la littérature.

Auteurs	Période	Nombre de cas	% des lésions nerveuses
Rasouli [8]	2000–2004	176	37%
Fokou [9]	2005–2010	38	19,51 %
Menakuru [11]	1996–2002	148	11 %
Cakir [12]	1985–2002	192	39 %
Luan [14]	2000–2010	120	24,2 %
Notre série	2009–2012	100	42 %

La fréquence élevée des lésions nerveuses associées dans notre série est expliquée par la prédominance des lésions par arme blanche au niveau du membre supérieur.

#### **b. Les lésions osseuses :**

Les lésions ostéoarticulaires associées sont particulièrement fréquentes lors des lésions de l'artère brachiale et de l'artère poplitée. Ces traumatismes posent le problème de la séquence des réparations ostéo–ligamentaires et de la restauration artérielle [1].

Dans notre série, elles existaient dans 10% des cas. Le tableau XVII rapporte le taux de lésions osseuses associées aux traumatismes vasculaires graves des membres Dans certaines séries de la littérature.

**Tableau XVII** : Taux des lésions osseuses associées dans certaines séries de la littérature.

Auteurs	Période	Nombre de cas	% des lésions osseuses
Rasouli [8]	2000–2004	176	27 %
Fokou [9]	2005–2010	38	18,4 %
Singh [17]	1992–2004	662	70 %
Magee [10]	1985–1994	47	38 %
Notre série	2009–2012	100	42 %

Le faible pourcentage des lésions osseuses associées dans notre série est dû au fait que l'étiologie de la majorité des traumatismes vasculaires des membres est en rapport avec les plaies pénétrantes par arme blanche, alors que les fractures se voient surtout lors de traumatismes assez violents dans les AVP et les accidents de travail.

### c. Le polytraumatisme :

Il s'intègre le plus souvent dans le cadre d'accidents violents tels que les accidents de la voie publique. Les lésions des membres sont souvent au second plan par rapport aux lésions crâniennes, respiratoires ou des gros vaisseaux. La reconnaissance des lésions vasculaires périphériques, même si elle est parfois difficile, est essentielle pour les intégrer dans le schéma thérapeutique.

Le polytraumatisme conditionne le pronostic immédiat en cas de lésions vitales et constitue un facteur de gravité par le retard qu'il apporte au traitement de la lésion vasculaire [27].

Les sites le plus souvent lésés sont le fémur et le genou avec l'artère fémorale et poplitée, le coude avec l'artère humérale, enfin l'épaule et la clavicule avec l'artère sous-clavière et l'artère axillaire [28].

Nous avons colligé 6 polytraumatismes dans notre série ayant mené au décès dans 3 cas dont 2 suite à un traumatisme crânien, et par rhabdomyolyse aigue dans le 3<sup>eme</sup> cas.

Fokou [9] et Rasouli [8] ont rapportés 2 et 3 cas de polytraumatismes respectivement au cours de leurs séries.

Ces chiffres ne reflètent pas le taux réel des lésions vasculaires graves des membres chez le polytraumatisé, car on estime qu'elles sont responsables de décès dans près de 40% des cas avant d'être prises en charge [29].

## **8. Examens complémentaires :**

La présence de signes classiques couramment liés à un traumatisme artériel majeur comme la perception d'un thrill, un hématome expansif ainsi que l'ischémie, a une sensibilité proche de 100% permettant de juger obligatoire le recours à une exploration chirurgicale [30].

La détection rapide d'une lésion artérielle ainsi que sa localisation et ses caractéristiques anatomopathologiques reste essentielle pour une prise en charge efficiente [31].

### **a. Place de l'écho-doppler artériel :**

En dehors des traumatismes vasculaires graves où le diagnostic est souvent évident, l'écho-doppler peut avoir une place dans l'exploration des cas où la lésion artérielle est suspectée.

Ses avantages sont sa réalisation rapide au lit du malade et son caractère non invasif. Sa répétition est aisée permettant de juger d'une éventuelle évolution. Cet examen prend tout son intérêt dans le dépistage des lésions artérielles peu symptomatiques [1].

Les limites de l'écho-doppler sont cependant évidentes car c'est un examen opérateur-dépendant et qui ne dépiste ni les lésions des branches artérielles collatérales, ni les lésions intimaux isolées. Il est aussi très difficile de faire un doppler sur un membre contus et douloureux ou après la mise en place d'une attelle plâtrée [1].

Dans notre série, l'écho-doppler a été effectué dans 12 cas (12%).

Dans les séries de Singh [17] et Fokou [9], l'écho-doppler préopératoire a été réalisé chez 18% et 19,51% des patients respectivement.

Bynoe [32] a établi une étude qui évalue le rôle de l'écho-doppler artériel dans la mise en évidence des lésions artérielles lors des traumatismes fermés et pénétrants des membres. Les résultats étaient en faveur d'une sensibilité de 95% et une spécificité de 99%.

Dans la série de Mollberg [33] portant sur 410 cas de traumatisme pénétrants des extrémités, l'écho-doppler artériel avait affirmé la présence de lésions artérielles chez 167 patients avec une sensibilité de 75,9%.

Certaines équipes, Pailler [3], Zahi [34] et Johansen [35], ont mis en valeur la place de la mesure de l'index de pression systolique dans la prise en charge diagnostique des traumatismes vasculaires des membres. Leurs résultats étaient en faveur d'une sensibilité proche de 80% et d'une spécificité allant jusqu'à 100% dans la détection de ces lésions artériels. De ce fait ils avaient conclu que le doppler artériel associé à la mesure de l'IPS devrait faire partis intégrale dans la gestion des traumatismes vasculaires des membres, sans pouvoir préjuger néanmoins du caractère obligatoire de l'indication chirurgicale.

Dans l'étude menée par Magee [10], la mesure de l'IPS a été effectuée chez 40 patients (85%), l'écho-doppler n'a été utilisé dans aucun cas.

Il faut signaler que l'écho-doppler a un rôle essentiellement diagnostique, alors que souvent les traumatismes vasculaires graves des membres nécessitent une

bonne connaissance de la cartographie lésionnelle. De ce fait, le recours à l'angioscanner ou l'artériographie reste inévitable.

Dans notre pratique, en matière de traumatisme vasculaire, cet examen n'est pas une investigation de routine.

#### **b. Place de l'angioscanner :**

Grace à l'introduction de machines multi-barettes, l'angioscanner est devenu l'examen para-clinique de choix dans la détection des lésions artérielles paucisymptomatiques et a servi à la diminution du nombre d'explorations chirurgicales blanches [30].

Lors de l'étude menée par Dina et coll. [36] Ayant porté sur 38 patients qui se sont présentés avec un traumatisme pénétrant du membre inférieur dans un trauma-center de niveau I, l'utilisation de l'angioscanner en première intention pour l'évaluation initiale n'a démontré aucun faux négatif.

L'angioscanner était le gold standard dans notre série, ainsi il a été réalisé chez 23 patients (23%) ayant nécessité une exploration préopératoire.

Dans la série de Fokou [9], l'angioscanner a été de mise dans 7,31% des cas.

Dans l'étude de Soto and all. [37] l'angioscanner avait une sensibilité de 90% et une spécificité de 100% dans la détection des lésions artérielles proximales des membres.

Deux autres études relativement récentes, Inaba [38] et Rieger [39], ont montré une sensibilité de 95 à 100% avec une spécificité de 87 à 100% dans la mise en évidence des lésions vasculaires des membres.

### **c. Place de l'artériographie :**

Autrefois, elle était l'examen de référence. En effet, Katsamouris [40] affirme que l'écho-doppler ne peut pas remplacer l'artériographie préopératoire ou peropératoire spécialement chez des patients qui présente un large hématome, des dégâts tissulaires étendus ou un membre instable.

Sa stratégie est défendue par d'autres auteurs [41-42] qui pensent également que les blessures des membres toujours combinées justifient le diagnostic artériographique en raison de la haute probabilité des traumatismes vasculaires fermés. Le diagnostic définitif des lésions artérielles se fait par artériographie [43]. Cependant, elle ne doit pas être systématique car parfois synonyme de perte de temps. Elle est inutile, voire nuisible, en présence d'une hémorragie importante ou d'une ischémie aiguë datant de plusieurs heures [3].

Elle reste par contre indiquée lorsque la topographie de la lésion artérielle n'est pas connue et lorsque le diagnostic est douteux notamment devant un traumatisme fermé [3].

L'artériographie reste l'examen le plus intéressant pour affirmer une lésion artérielle, son type, son siège et son caractère unique ou multiple [3-44].

Magee [10] et Singh [17] ont reporté que l'artériographie préopératoire a été réalisée dans 13% et 10% des cas respectivement.

Dans notre série, l'artériographie préopératoire a été réalisée chez 3 patients (3%). En première intention dans un seul cas et en deuxième intention, complétant l'écho-doppler artériel, dans les deux autres cas.

Le faible pourcentage d'explorations radiologiques préopératoires dans notre série est dû au caractère urgent du traumatisme qui conduit à réduire au minimum les investigations, et à la non disponibilité de l'artériographie dans les urgences de nuit.

La règle, dans notre conduite, consiste généralement en l'exploration chirurgicale immédiate lors d'un traumatisme vasculaire occasionné par arme blanche. Tandis que, toute suspicion de lésions vasculaires à la suite d'un AVP ou d'une agression par arme à feu doit faire l'objet, dans la mesure du possible, d'une investigation préalable (angioscanner ou artériographie).

## 9. Attitude thérapeutique :

La priorité du traitement sera évidemment la survie du malade, puis la préservation du membre. La prise en charge dépend de l'importance du traumatisme artériel.

En cas de traumatismes vasculaire majeur avec hémorragie extériorisée ou ischémie aiguë du membre, le blessé est conduit en salle de déchocage. La prise en charge initiale comprendra une réanimation intensive avec maintien d'une compression efficace et correction rapide de l'hypovolémie par la mise en place d'une voie veineuse centrale. L'examen clinique sera aussi complet que possible afin de préciser la lésion artérielle en cause, sa topographie et la gravité de l'ischémie du membre [1].

La réparation artérielle obéit à des principes bien connus ; elle doit être au maximum conservatrice (suture ou résection anastomose), en s'aidant d'une dissection des deux extrémités et des collatérales pour mobiliser l'artère et effectuer une anastomose sans tension en zone parfaitement saine [45].

Les lésions ostéoarticulaires associées sont particulièrement fréquentes lors des lésions de l'artère brachiale et de l'artère poplitée. Ces traumatismes ostéo-vasculaires posent le problème de la séquence des réparations ostéoligamentaires et de la restauration artérielle [1].

En résumé, les principes du traitement sont les suivants [1–4] :

- Correction de l'hypovolémie en réalisant une hémostase provisoire et en rétablissant une volémie normale.
- Parage de la porte d'entrée.
- Réduction et fixation du traumatisme ostéoarticulaire.
- Rétablissement de la continuité artérielle et/ou veineuse.
- Prévention du syndrome de revascularisation en cas d'ischémie.
- Prévention de la maladie thromboembolique.

#### **a. Traitement des lésions vasculaires :**

Dans notre série, la technique chirurgicale la plus utilisée était la suture termino-terminale (67%). Ceci découle de la prédominance des sections complètes et des plaies latérales qui étaient les lésions les plus rencontrées. Ces gestes sont les plus effectués bien qu'à des proportions différentes par certains auteurs notamment Fokou [9] (63,4 %), Singh [17] (57,8 %) et Luan jaha [14] (58,3 %).

La suture directe est possible dans certaines plaies latérales après vérification de l'intima de part et d'autre de la plaie. La suture directe d'une plaie longitudinale entraîne toujours une sténose relative qui est tolérable sur une artère de plus de 10 mm de diamètre. Elle est, en revanche, dangereuse sur une artère de petit diamètre qui nécessite habituellement l'utilisation d'un patch d'élargissement [1].

La réparation artérielle par interposition d'un greffon veineux vient au second plan au cours de notre expérience (22 %). Cette technique était de mise dans les revues de Magee (21,3 %) [10] et de Luan (15 %) [14].

Le pontage VSI est utilisé quand l'anastomose termino-terminale est impossible à cause de la tension excessive engendrée par la résection [46].

Magee [10] rapporte dans sa série que le pontage VSI était la méthode la plus commune du traitement des lésions artérielles 44,5 %, tandis qu'au cours de notre série elle ne représente que 4 %.

La greffe veineuse autogène entre les deux extrémités artérielles est la meilleure technique de revascularisation lorsque la perte de substance est importante. C'est une technique fiable adaptée au traitement des contusions artérielles étendues [1].

La plupart des auteurs [47] concluent que la veine autologue doit être considérée comme matériel de choix dans les réparations artérielles.

La veine saphène interne inversée convient à toutes les revascularisations sous-crurales, axillo-sous-clavières et sous-axillaires. En l'absence de veine saphène utilisable, un pontage prothétique est possible. L'utilisation des prothèses vasculaires dans les traumatismes artériels a conduit à de nombreuses controverses [1].

Quand le traumatisme vasculaire siège au niveau du membre inférieur et nécessite une reconstruction par un pontage en VSI, cette dernière doit être prélevée au niveau du membre controlatéral. Dans le cas où une lésion de la veine saphène interne controlatérale est associée, Le site de prélèvement pourrait être homolatéral.

Il est à signaler que le réseau veineux superficiel du membre supérieur à savoir les veines céphalique et basilique, peut constituer un bon matériel veineux.

## - La voie d'abord

Les voies d'abord diffèrent selon le niveau de la lésion artérielle qui est souvent difficile à prévoir [4].

La voie d'abord doit exposer le pédicule vasculaire de façon anatomique en utilisant si possible une incision élective classique, qui donne un accès rapide sur l'axe artériel en évitant les plaies cutanées contuses dues aux traumatismes [1].

L'asepsie du champ opératoire doit permettre le prélèvement d'un greffon veineux et laisser libre l'extrémité distale du membre pour palper les pouls [3].

Les voies d'abord seront larges, voire séparées de façon à contrôler si possible en zone saine l'artère intéressée [3].

- L'artériographie peropératoire de contrôle doit être effectuée si possible, chaque fois qu'un pontage en VSI est réalisé.

## **b. Traitement des lésions associées :**

### **b.1 – traitement des lésions nerveuses :**

Si la lésion nerveuse doit être activement cherchée, la réparation nerveuse primaire en même temps que la réparation vasculaire est discutable.

Pour certains auteurs, la chirurgie précoce, après deux semaines du traumatisme, est proposée pour optimiser le résultat fonctionnel de la réparation nerveuse [26]. Dans la série de Brown [48], 42% des patients avaient bénéficié d'une réparation entreprise au moment de la réparation artérielle. Ces patients tendent à avoir un meilleur résultat comparé à celui des patients qui ont eu une réparation nerveuse différée, à cause de l'important degré de gravité des lésions qu'ils présentaient. En effet, il s'agissait d'après l'auteur de patients instables ou dont la viabilité du membre était très aléatoire.

Saïde [49] ainsi que Pailler [3] rapportent qu'en cas d'atteinte nerveuse, la suture d'emblée se justifie dans les plaies nettes et franches ; par contre, il semble préférable de différer la réparation dans les traumatismes délabrants.

Une revascularisation optimale complète permet d'optimiser la réparation nerveuse. L'intervention de réparation nerveuse différée de 2 semaines permettra également de diagnostiquer correctement la nature de la lésion [26].

Best [50] et Mellesi [51] rapportent que malgré le nombre élevé d'expériences et des études cliniques, le dynamisme et le mécanisme de la réparation des nerfs n'ont pas été clairement établis.

Leclercq [52] rapporte que les résultats de la reconstruction nerveuse après réparation artérielle sont supérieurs aux cas où les artères sont intactes. Il explique

cette amélioration par le fait que la sympathectomie périartérielle effectuée durant la réparation vasculaire facilite probablement la revascularisation des nerfs distaux.

Dans notre pratique, on préfère réaliser les réparations nerveuse et vasculaire dans le même temps opératoire, et ce en collaboration avec l'équipe de traumatologie. Ainsi dans notre série, toutes les lésions nerveuses associées ont été réparées en même temps que la réparation vasculaire.

## **b.2- Traitement des lésions osseuses :**

Les traumatismes osseux sont souvent le témoin de la violence du choc et sont associés à des lésions importantes des parties molles, notamment en cas de traumatisme ouvert [3].

L'utilisation d'un fixateur externe représente l'ostéosynthèse la plus adaptée aux traumatismes ostéo-vasculaires des membres, car elle ne nécessite pas d'abord électif, elle n'aggrave pas la contusion tissulaire et ne présente pas de risque d'exposition lors des aponévrotomies et il s'agit d'un geste rapide qui réduit le temps d'ischémie [1].

Certains auteurs préfèrent réaliser la réduction et la stabilisation des foyers osseux avant la revascularisation, pour éviter toute mobilisation secondaire qui pourrait compromettre la perméabilité de la revascularisation artérielle. Dans ce cas, un shunt temporaire artériel était autrefois d'utilité pour diminuer le temps d'ischémie artérielle [53-54].

D'autres préfèrent la réparation avant la fixation osseuse pour restituer tôt le courant sanguin et sauver l'extrémité distale [55-56]. Ils réalisent simplement l'alignement du foyer de fracture ou la réduction de la luxation pour intervenir immédiatement sur l'axe artériel et veineux ; le traitement définitif de la lésion ostéoarticulaire étant réalisé après la revascularisation en présence du chirurgien vasculaire [1].

Bien que les réparations osseuses suivies par les réparations vasculaires paraissent être la méthode la plus appropriée dans les blessures vasculaires associées aux fractures instables, la décision finale doit être prise sur des bases

individuelles. Dans cette approche, la coopération entre chirurgiens vasculaires et traumatologues est importante [40].

A notre sens, la séquence de réparation est décidée cas par cas par les équipes de chirurgie vasculaire et de traumatologie. Dans ce cadre, on se trouve souvent confronté à 3 cas de figure :

- En cas de saignement actif, l'intervention de chirurgie vasculaire se fait en premier, afin d'assurer l'hémostase et faire un bilan lésionnel précis. En général, le geste des traumatologues peut compromettre la revascularisation surtout en cas d'un pontage long en VSI. De ce fait, il est toujours préférable que le chirurgien vasculaire assiste au temps orthopédique. Dans le cas contraire, c'est-à-dire lors d'une suture simple ou d'une anastomose termino-terminale, ce risque demeure minime.
- Devant un tableau d'ischémie sévère, le rétablissement de la continuité vasculaire est assuré en premier dans tous les cas. Le traitement de la lésion ostéoarticulaire est réalisé secondairement en présence du chirurgien vasculaire.
- Le 3<sup>eme</sup> cas de figure est celui d'un patient qui ne présente pas un saignement actif et dont le membre n'est pas immédiatement menacé par l'ischémie, dans ce cas la réparation ostéoarticulaire peut précéder le temps vasculaire, tout en prenant en considération, bien entendu, la durée du traitement orthopédique.

### **b.3– Gestes associés :**

#### **♣ Aponévrotomie :**

L'aponévrotomie doit intéresser les loges musculaires superficielles et profondes sur une longueur aussi complète que possible. Obligatoire et urgente en cas d'ischémie avancée, elle doit dans ce cas précéder le geste de revascularisation. Elle permet souvent de lever le garrot veineux et préserver au maximum le capital de fibres musculaires récupérables [3].

Dans l'étude menée par Farber [57], 41,7% des patients ont bénéficié d'une aponévrotomie dont 88,7% était primaire. A travers cette série, on note que dans le groupe chez qui l'aponévrotomie était précoce, le taux d'amputation était inférieur à celui des patients dont l'aponévrotomie était secondaire (8,5% vs. 24,6%).

Dans notre série, l'aponévrotomie a été réalisé chez 6 patients (6 %). Elle était primaire dans 66% des cas chez lesquels nous n'avons enregistré aucune amputation, tandis qu'elle était secondaire chez 34% des cas avec une seule amputation.

### ♣ Couverture tissulaire :

Le pronostic de la revascularisation dépend de la possibilité de recouvrement tissulaire. Le recouvrement musculaire et cutané doit toujours être privilégié [3].

Elle doit être envisagée dans deux circonstances [58] :

- Couverture d'une réparation artérielle : L'exposition de la réparation artérielle fait courir un risque de sepsis avec deux conséquences dramatiques : thrombose et hémorragie. On peut avoir recours à des lambeaux musculaires pédiculés (jumeau interne, droit interne) ou à des lambeaux libres avec anastomose microchirurgicale (épiploon, grand droit, grand dorsal).
- Traitement d'une perte de substance tissulaire : il peut être réalisé en urgence, ou après quelques jours qui permettent d'assurer la détersion et la délimitation des tissus viables. On peut avoir recours à un lambeau pédiculé ou à un lambeau libre. Ce dernier type de lambeau – en particulier le lambeau de grand dorsal – est également utile dans les pertes de substances des extrémités, où il permet d'assurer la cicatrisation de tissus rendus ischémiques [59] par une contusion appuyée.

Au cours de notre série, nous n'avons pas eu recours à une greffe de peau, tandis qu'elle a été pratiquée dans 7,3 % des cas dans la série de Fokou [9] et chez 2 % des patients dans la revue de Magee [10].

## 10. Evolution :

### a. Décès :

Dans sa série, Fokou [9] rapporte 2,4% de mortalité, Rasouli [8] 9,4% et Magee [10] 2,1%.

Au cours de notre expérience, on a enregistré un taux de mortalité de 3 % dont les circonstances de décès figurent au chapitre *Résultats*.

### b. Amputation :

Le nombre d'amputations primaires ou secondaires est variable selon les séries.

Fokou [9] rapporte un taux d'amputation primaire à 9,75% étant toutes à la suite d'un traumatisme poplité, et aucune amputation secondaire.

Dans la série de Singh [17], le taux d'amputation était de 5,5 % dont 92 % intéressait le membre inférieur.

Dans notre série, nous avons recouru à une amputation primaire dans 3% des cas et à une amputation secondaire chez 3 % des malades.

L'amputation siégeait, essentiellement, au niveau du membre inférieur et représentait par cela 5 % du nombre totale des patients de notre revue. La lésion de l'artère fémorale superficielle en était la cause dans 80 % des cas.

Ceci est principalement lié à :

- l'arrivée tardive des traumatisés (3 cas).
- L'échec de revascularisation (2 cas).
- L'obligation au recours à une amputation de sauvetage (1 cas).

L'interprétation des résultats n'est pas aisée. En effet, un taux élevé d'amputations secondaires traduit peut être un échec de revascularisation pour des lésions simples ou une tentative audacieuse de revascularisation chez un patient aux lésions multiples ou avancées.

La complication fonctionnelle la plus redoutable au niveau du membre supérieur était le déficit sensitivo-moteur à cause des lésions nerveuses associées. L'estimation de l'impotence fonctionnelle résiduelle du membre atteint secondaire aux lésions nerveuses accompagnant ces traumatismes vasculaires a été affrontés aux difficultés du suivi des malades au long court.

## 11. Facteurs pronostiques :

Ils traduisent en général la sévérité du traumatisme et ont été étudiés sur de longues séries, notamment des plaies de guerre [60–61–62–63].

La nature du traumatisme initial conditionne l'importance des dégâts [64]. Le type même de la lésion artérielle doit être considéré en insistant sur l'aspect péjoratif des grandes dilacérations artérielles [4].

Prichayuth [62] a insisté dans sa série sur le MESS (Annexe) (Mangled Extremity Severity Scor) qui est un critère objectif de prédiction d'amputation après un traumatisme vasculaire des membres mais sans pouvoir juger obligatoire ce geste. En effet, un score  $\geq 7$  n'indique pas toujours le recours à l'amputation. En revanche, un MESS  $<7$  est synonyme majeur du sauvetage du membre. La décision d'amputation doit être basée sur les signes cliniques individuels ainsi que sur les constatations peropératoires de l'irréversibilité des lésions ischémiques.

Les lésions associées étaient fréquentes. Elles aggravaient les pronostics vital et fonctionnel, alourdissaient aussi le protocole thérapeutique et la durée d'intervention. Les taux et les types de lésion sont variables selon les séries [21–22–66–67]. Il convient à signaler que la plupart des auteurs ne relevaient pas les lésions veineuses profondes comme lésions associées, alors que c'est la tendance actuellement [31]. Cependant, leur méconnaissance est souvent à l'origine d'une part d'hémorragie et d'hématome du foyer opéré par reperfusion après réparation des lésions artérielles, et d'autre part d'œdème, voire d'insuffisance veineuse chronique post-traumatique [9].

Pour les traumatismes du membre supérieur, Slauterbeck [68] a montré que tous les malades dont le score était supérieur ou égal à 7 ont été amputés. Au contraire tous ceux dont le score était inférieur à 7 avaient eu leur membre conservé.

Dans ce sens, notre série suit parfaitement les données de la littérature. On a colligé une seule amputation parmi 8 blessés victimes de traumatisme de l'artère poplitée. Le malade amputé avait un score de MESS à 11, tandis que le reste dont le membre a été préservé, avait un score inférieur à 7. Par contre le score n'a pas été calculé pour les traumatismes du membre supérieur.

Cependant ce score n'évalue pas la gravité des lésions nerveuses dont on connaît l'importance pour le pronostic fonctionnel définitif. D'autres scores (ISS, LSI, NISSSA, ...) corrigeant cette lacune ont été évalués et auraient une sensibilité et une spécificité supérieures [69]. Tous ces scores ne peuvent pas remplacer la confrontation multidisciplinaire faisant intervenir au bloc opératoire, un orthopédiste, un chirurgien vasculaire, un spécialiste en chirurgie reconstructrice et un réanimateur [1].

Les résultats fonctionnels après un traumatisme grave des membres dépendent principalement de la sévérité des lésions nerveuses concomitantes [70]. Une amputation bien appareillée du membre inférieur a une fonctionnalité bien supérieure à celle d'un membre insensible et impotent.

La récupération motrice et sensitive après section nerveuse au poignet est longue et dépend de nombreux facteurs pronostics [71].

Les lésions isolées du nerf ulnaire ont un meilleur pronostic sensitif que celles isolées du nerf médian alors qu'il n'y a pas de différence sur le plan moteur. Les

lésions médio-ulnaires sont les plus graves et peuvent nécessiter une chirurgie secondaire. L'existence d'une contusion nerveuse et d'un grand nombre de tendons sectionnés sont des facteurs de mauvais pronostic [71].

Le délai entre la lésion et la réparation artérielle influence le pronostic vital et fonctionnel [3].

Le délai de revascularisation de 6 heures, à partir duquel toute revascularisation serait vouée à l'échec, est purement théorique. On connaît aussi bien dans notre série que dans la littérature des revascularisations bien tardives couronnées de réussite en raison d'une riche circulation collatérale [3].

La contusion tissulaire et la sévérité de l'ischémie sont encore aujourd'hui responsables de certains échecs des revascularisations des traumatismes graves des membres. La qualité de la chirurgie artérielle et de son recouvrement tissulaire conditionnent en effet le résultat thérapeutique. La surveillance de la nécrose musculaire et son traitement devraient permettre de limiter les amputations secondaires [1].

Habituellement, ces facteurs sont répartis comme suit [2] :

- **Facteurs généraux :**

- Le choc hémorragique : met en jeu le pronostic vital et aggrave l'ischémie d'aval.
- Les lésions associées à distance : de par leur gravité spécifique et parce qu'elles nécessitent un traitement urgent retardent en pratique le traitement des lésions artérielles.
- L'infection : risque majeur dans les traumatismes ouverts.
- Le syndrome de reperfusion : relargage dans le circuit général des déchets du métabolisme anaérobie.

- **Facteurs locaux :**

- La durée et la sévérité de l'ischémie : mettent en jeu le pronostic vital et fonctionnel.
- Les lésions veineuses : aggravent l'hypovolémie et compliquent le geste chirurgical.
- Les lésions nerveuses et ostéo articulaires: conditionnent largement le pronostic fonctionnel.
- Les lésions des parties molles : aggravent l'ischémie par la suppression de la collatéralité artérielle, augmente les risques de survenue d'un syndrome de reperfusion et sont source d'infection.

---

# Conclusion

---

La pathologie traumatique, notamment les lésions vasculaires, ne cesse de s'imposer en tant que problème de santé publique.

Cet accroissement des traumatismes vasculaires des membres est lié au développement de notre société par le biais des accidents de la voie publique, ainsi que la propagation de la violence civile générée par l'inégalité croissante des couches sociales.

Les lésions vasculaires des membres sont graves car elles peuvent mettre en jeu le pronostic vital. Lorsque le pronostic fonctionnel est mis en jeu, l'handicap est majeur du fait des lésions nerveuses associées.

Les traumatismes vasculaires graves des membres s'observent surtout chez l'adulte jeune de sexe masculin. Le mécanisme lésionnel semble varié entre les différents coins du monde ; les circonstances de survenue dans notre contexte étaient majoritairement dominées par les plaies par objet contondant.

La nature de la lésion artérielle est une rupture franche intéressant les trois tuniques dans la plupart des cas. Le traitement effectué est souvent une résection anastomose termino-terminale.

L'évolution est marquée par les séquelles fréquentes des lésions nerveuses associées.

L'amélioration du pronostic des traumatismes vasculaires des membres passe par la rapidité de la prise en charge, en réduisant au maximum le délai de revascularisation et le traitement si possible des lésions nerveuses associées.

---

# Résumés

---

**Introduction** : Près de 90 % des traumatismes artériels concernent les artères des membres et s'inscrivent aujourd'hui le plus souvent dans un contexte lésionnel multiple. De plus, la pathologie iatrogène due aux cathétérismes, et les accidents spécifiques de la toxicomanie sont venus s'ajouter aux traumatismes vasculaires classiques et posent un problème spécifique de prise en charge.

L'objectif de cette étude est de comparer les résultats de notre série aux autres données de la littérature. Ceci, afin d'élucider les intersections ainsi que les différences, dont la finalité est de codifier les principes de prise en charge des traumatismes vasculaires graves des membres.

**Matériels et méthodes** : Une revue rétrospective a été conduite au sein du service de chirurgie vasculaire du CHU Hassan II de Fès, de 100 patients présentant un traumatisme vasculaire grave des membres entre 2009 et 2012. Les données des patients incluaient les données socioéconomiques, le mécanisme lésionnel, le profil clinique d'admission, l'axe vasculaire atteint, la réalisation ou non d'un examen complémentaire, les lésions associées ainsi que la prise en charge thérapeutique et l'évolution. De notre série, était exclu les patients perdus de vue ainsi que ceux admis pour un traumatisme artériel mineur.

**Résultats** : L'âge moyen de nos patients était de 27 ans (extrêmes : 3 et 79), avec une nette prédominance masculine de 94 %. Le mécanisme était principalement l'agression par arme blanche (78 %) suivie par les accidents de travail (6 %) et les AVP (5 %). Le membre supérieur était le plus traumatisé (65%). Dans les territoires les plus atteints ils y avaient la plaie bi-pédiculaire du MS en premier rang (33 %), puis viennent les territoires de l'artère brachiale (26 %) et celui de l'artère fémorale superficielle (17 %). Le tableau clinique le plus fréquent était l'ischémie (41 %), suivie par l'hémorragie (37 %) puis les faux anévrysmes (17 %). Le score de MESS moyen

calculé pour les huit patients victime de traumatismes de l'artère poplitée, était de 6,5. Au cours de notre série l'Angioscanner a été demandé chez 23 % des patients, l'écho-doppler artériel pour 12 % des malades et l'artériographie dans 3 % des cas. L'intervention chirurgicale était une suture termino-terminale (67%), l'interposition d'un greffon veineux a été pratiquée dans 22 % des cas, quatre malades ont bénéficié d'un pontage (4%), et le traitement médical seul était de mise dans un cas. Le sauvetage du membre était à 94 % avec un taux d'amputation primaire à 3 % et un taux de mortalité à 3 %.

**Conclusion :** La prise en charge des traumatismes vasculaires graves a connu un grand essor quant aux moyens diagnostiques et thérapeutiques qui ont pour objectif : la revascularisation du membre atteint et l'arrêt de l'hémorragie dont dépendent respectivement le pronostic fonctionnel et vital.

# ملخص

**مقدمة:** ما يقرب عن 90% من رضوح الشرايين تهم شرايين الأطراف وتسجل اليوم في غالب الأحيان مصحوبة بجروح متعددة. وإلى جانب إصابات الأوعية الدموية التقليدية، تضاف الجروح العلاجية المنشأ خاصة تلك الناتجة عن القسطرة، والحوادث المتعلقة بسوء استعمال المواد المخدرة، وتشكل هذه الأخيرة مشكلا نوعيا في كيفية العلاج.

والهدف من هذه الدراسة هو مقارنة نتائج عملنا هذا بمختلف المعطيات المستنتجة من شبيهاتها من الدراسات. وهذا من أجل استخراج أوجه التشابه والاختلاف، والغرض من ذلك هو تقنين مبادئ كيفية علاج الرضوح الخطرة لشرايين الأطراف.

**مواد والأساليب:** انجزت دراسة استعادية بمصلحة جراحة الأوعية الدموية بالمستشفى الجامعي الحسن الثاني بفاس، حيث تم استقبال مائة مصاب برضوح خطيرة على مستوى شرايين الأطراف خلال المدة الزمنية الممتدة ما بين يناير 2009 وديجنير 2012. المعطيات التي تم اعتمادها تتعلق بالمستوى الاجتماعي والاقتصادي للمصابين، وآلية الإصابة، والمظاهر السريرية عند الاستقبال، الشريان المصاب، والاستفادة ام لا من الفحوصات الثانوية، الجروح الأخرى المصاحبة، وكيفية العلاج وأخيرا تطور الحالة. ويشار انه تم إلغاء الإصابات التي لم يتم تتبع تطور حالتها وكذلك إصابات الشرايين غير الخطرة.

**النتائج:** معدل أعمار المصابين كان هو 27 عاما حيث تراوح ما بين 3 و79 سنة، مع غالبية واضحة لدى الذكور بنسبة 94%. إن ظروف وقوع الأفة تمثلت أساسا في الجروح بالسلاح الأبيض (78%) ثم الإصابات المهنية (6%) وحوادث السير (5%). وقد كان الطرف العلوي الأكثر إصابة بنسبة 65%. وكانت شرايين الساعد الأكثر إصابة (33%) يليه الشريان العضدي (26%) ثم الشريان الفخذي السطحي (17%). وكان العرض السريري الأكثر شيوعا هو نقص التروية الحاد (41%) يليه النزف (37%) ثم أم الدم الكاذبة (17%). متوسط درجة شدة الطرف المهترئ، الذي تم حسابه للمرضى الثمانية المصابين برضوح على مستوى الشريان الأمامي، كان هو 6,5. وقد تم خلال هذه الدراسة اللجوء الى تصوير الاوعية الدموية في 23% من الحالات، والدوبلر الشرياني في 12% من الحالات، والتصوير الشرياني لفائدة 3% من المرضى. المداخلة الجراحية الأكثر استعمالا تمثلت في الدرز المباشر (67%)، ثم تليه التحويلة بواسطة طعم وريدي (22%)، والمجازة (4%)، بينما استفاد مصاب واحد من المعالجة الدوائية فقط. ووصلت نسبة إنقاذ الأطراف الى 94%. بينما هم القيام ببتنر اولي 3% من الإصابات، وشكلت نسبة الوفيات 3% من مجموع المرضى.

**الخلاصة:** لقد عرفت كيفية التدبير العلاجي للرضوح الخطرة للأوعية تقدما كبيرا من حيث الطرق التشخيصية والعلاجية التي تهدف الى عودة الوعي للطرف المروض ووقف النزف المتعلقان بالتكهن الوظيفي والحيوي على التوالي.

## Summary

**Introduction:** Nowadays, nearly 90% of vascular trauma related arteries of extremities and register most often in a lesional multiple context. In addition, the iatrogenic pathology due to the catheterizations, and the specific accidents of the drug addiction came to be added to the classic vascular traumas and raise a specific problem of care.

The aim of this study is to compare our results with the other data of the literature this, to clarify the intersections as well as the differences, purpose of which is to codify the principles of care of the major vascular trauma of the extremities.

**Methods:** A retrospective observational analyses of four years. From January 2009 to December 2012, 100 patients were admitted to Department of Vascular Surgery of the University Hospital Hassan II of Fez with major vascular trauma of extremities. The data of patients included the socioeconomic level, the cause of injury, the clinical presentation, the vessel involved, the diagnostic workup, the associated injuries, the mode of treatment and the follow up. In our study was excluded patients lost to follow as well as those admitted for a minor arterial trauma.

**Results:** Ninety-four of patients were males (94%) and six of them were females, and their ages ranged from 3–79 years (mean 27 years). The most common etiological reason was stab wounds (78%) followed by work accidents (6%) and road traffic accidents (5%). Concomitant ulnar and radial arteries were the most injured (33%), followed by brachial artery (26%) and superficial femoral artery (17%). The most common clinical presentation was ischemia (41%), followed by hemorrhage

(37%) and false aneurysms (17%). The average MESS score calculated for eight patients suffered from trauma of the popliteal artery was 6.5. The CT angiography was requested in 23% of patients, Duplex ultrasonography to 12% of patients and arteriography in 3% of cases. Surgical procedures performed were primary repair in 68%, whereas interposition vein grafts were placed in 22% cases and bypass to 4% of patients. The limb salvage rate was 94%, a primary amputation at 3% and a mortality rate of 3%.

**Conclusion:** The management of major vascular injuries has known as the diagnostic and therapeutic methods whose objective: limb revascularization and stop the hemorrhage which respectively depend on the functional and vital prognosis.

---

# Annexes

---

## Annexe 1 : Score de gravité

### Score de MESS

Traumatisme	Points
<b>Faible énergie</b>	<b>1</b>
Coup de couteau–fracture simple	
<b>Energie moyenne</b>	<b>2</b>
Fractures étagées, fractures ouvertes, luxation	
<b>Haute énergie</b>	<b>3</b>
Eclats de balles–plomb de fusil–traumatisme par balle– écrasement	
<b>Très haute énergie</b>	<b>4</b>
Ecrasement massif	
<hr/>	
<b>Ischémie de la jambe</b>	
<b>Pouls diminué ou absents, mais perfusion normale</b>	<b>1</b>
<b>Pas de pouls, paresthésie, diminution de pouls capillaires</b>	<b>2</b>
<b>Froideur, paralysie, insensibilité, engourdissement</b>	<b>3</b>
Si délai > 6h, le score sera × 2	
<hr/>	
<b>Choc</b>	
<b>Tension artérielle systolique &gt; 90 mmHg</b>	<b>0</b>
<b>Hypotension transitoire (répond au remplissage)</b>	<b>1</b>
<b>Hypotension prolongée (corrigée au BO)</b>	<b>2</b>
<hr/>	
<b>Age</b>	
<b>&lt; 30 ans</b>	<b>0</b>
<b>&gt;30 ans et &lt; 50 ans</b>	<b>1</b>
<b>&gt; 50 ans</b>	<b>2</b>

## Score de LESCALIE

Délai	08H	1	8-12H	2	12-36H	5	> 36H	8
ischémie	Minime	1	Modérée	2	Différée	5	Total	10
contusion	A	0	B	10	C	20	D	30
Terrain	Bon	0	Mauvais	10	Polytr	10	Mauvais+Polytr	20
Ouverture cutanée (CAUCHOIX)	Non	0	Type 1	2	Type 2	4	Type 3	10

### - Contusion :

A = Choc direct, plaie linéaire, projectile lent

B = Fracture simple

C = Traumatisme étagé, luxation, fracture communitive, projectile rapide, plomb de chasse

D = Ecrasement, blast

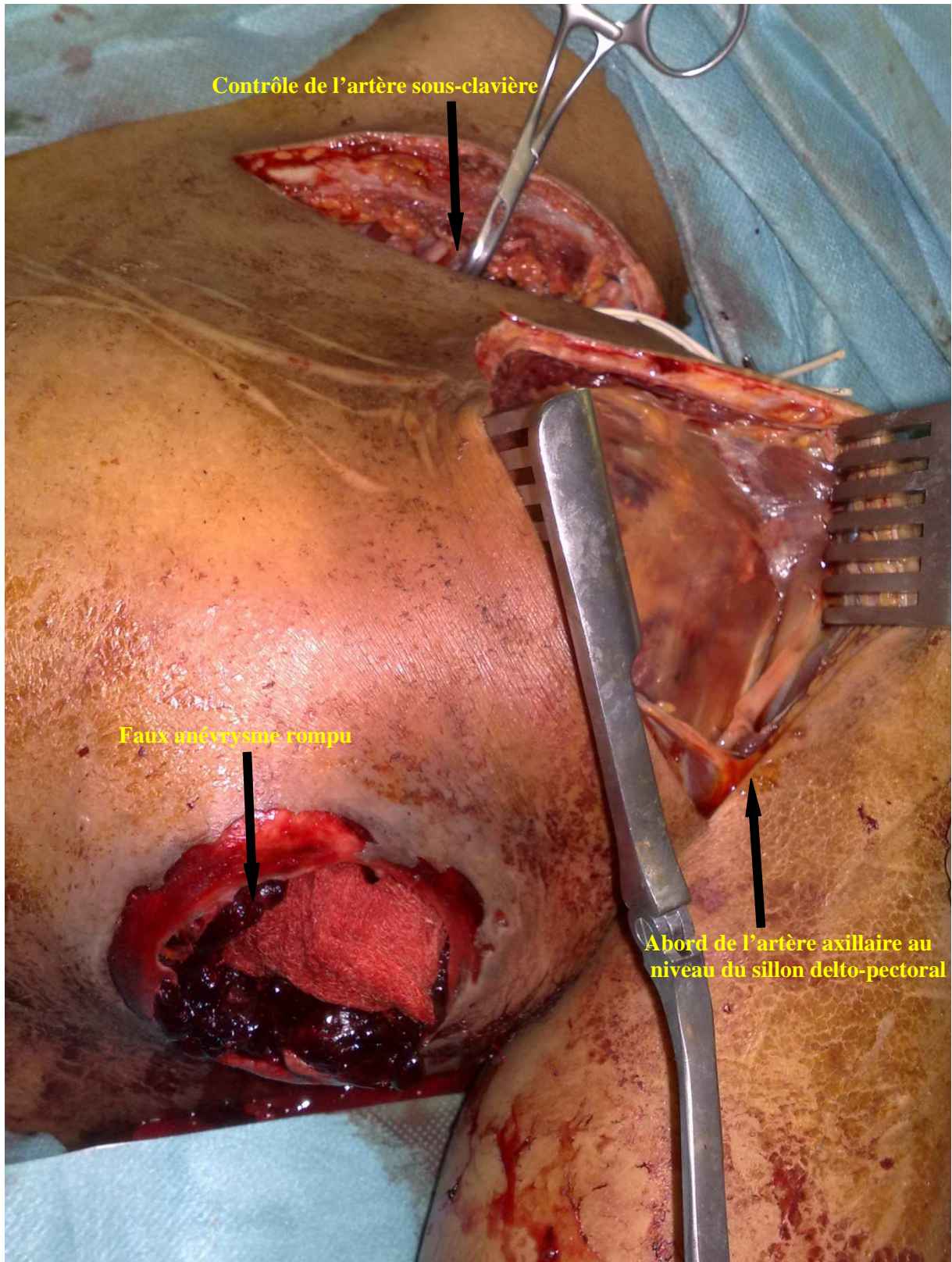
### - Ischémie :

Modérée : Subaigue initiale résolutive avec refroidissement sans trouble SM

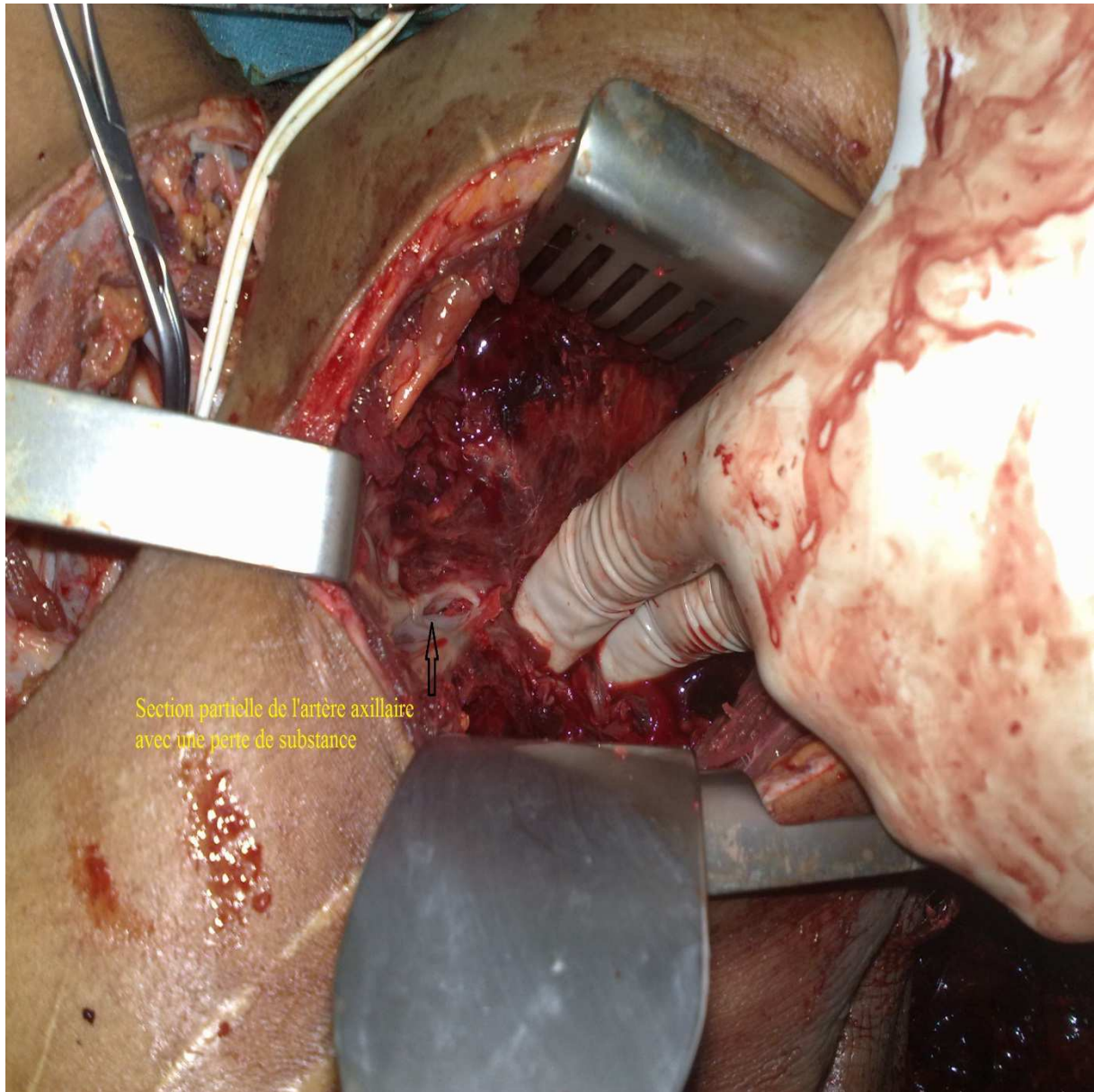
Minime : Pouls diminué, mais état clinique rassurant

Différée : aigue SM qui apparait secondairement par rapport au moment de l'accident

**Score : (délai × ischémie) + contusion + terrain + ouverture cutanée**



**Figure 1.A :** Faux anévrysme de l'artère axillaire rompu au niveau de la paroi latéral du thorax.



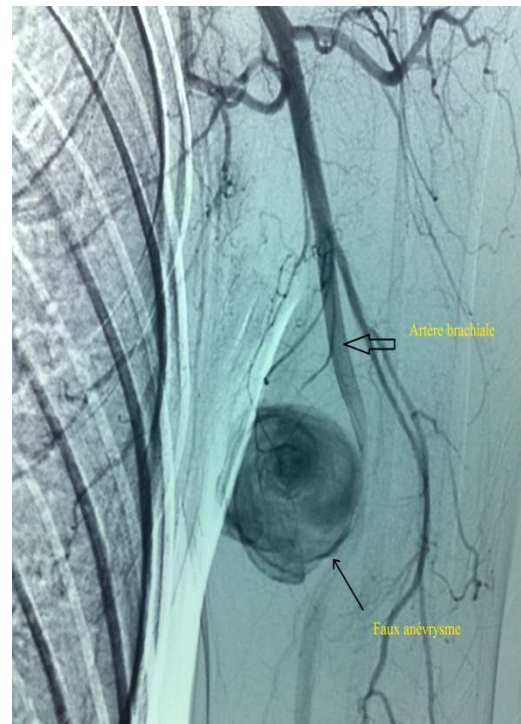
**Figure 1.B :** Vue opératoire montrant une section partielle de l'artère axillaire gauche.



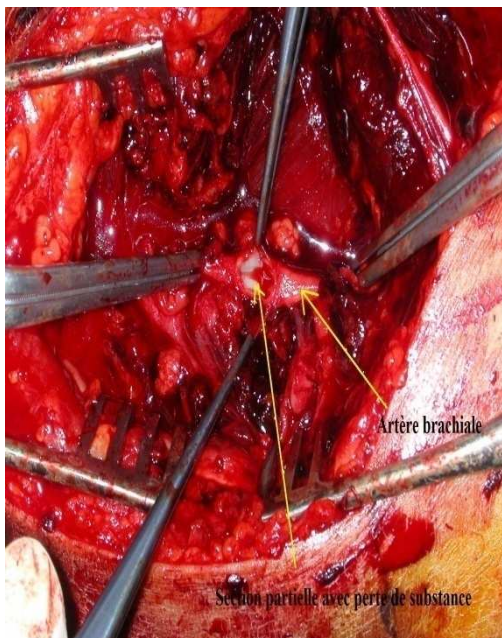
**Figure 1.C :** Aspect final (cicatrisation en cours).



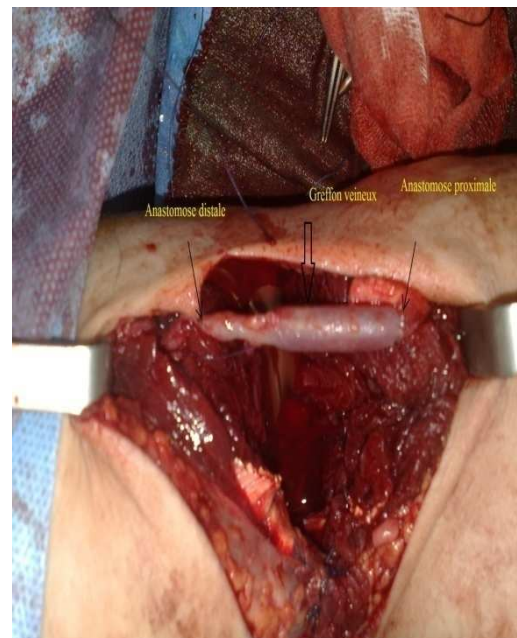
**Figure 2.A:** Faux anévrysme rompu de l'artère brachiale.



**Figure 2.B :** Artériographie montrant un F.A de l'artère brachiale.



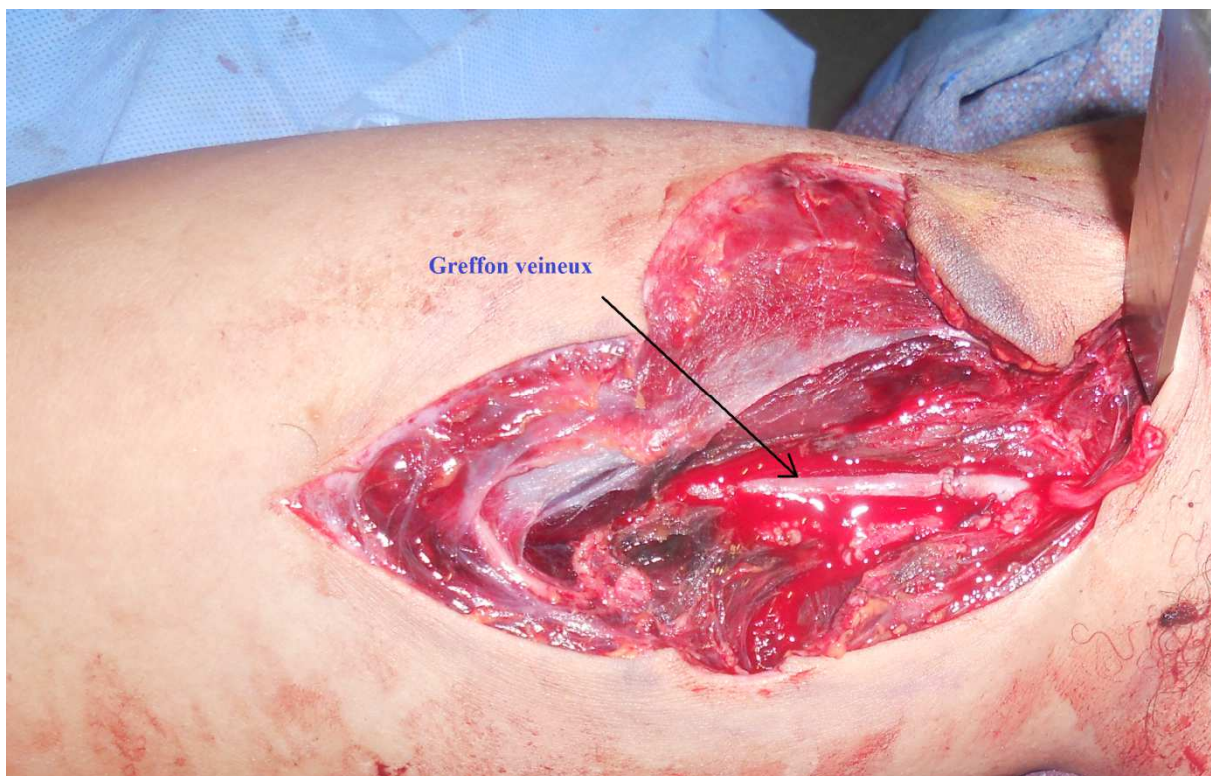
**Figure 3.A :** Image peropératoire montrant une section partielle de l'artère brachiale.



**Figure 3B :** Image peropératoire objectivant la mise en place d'un greffon veineux.



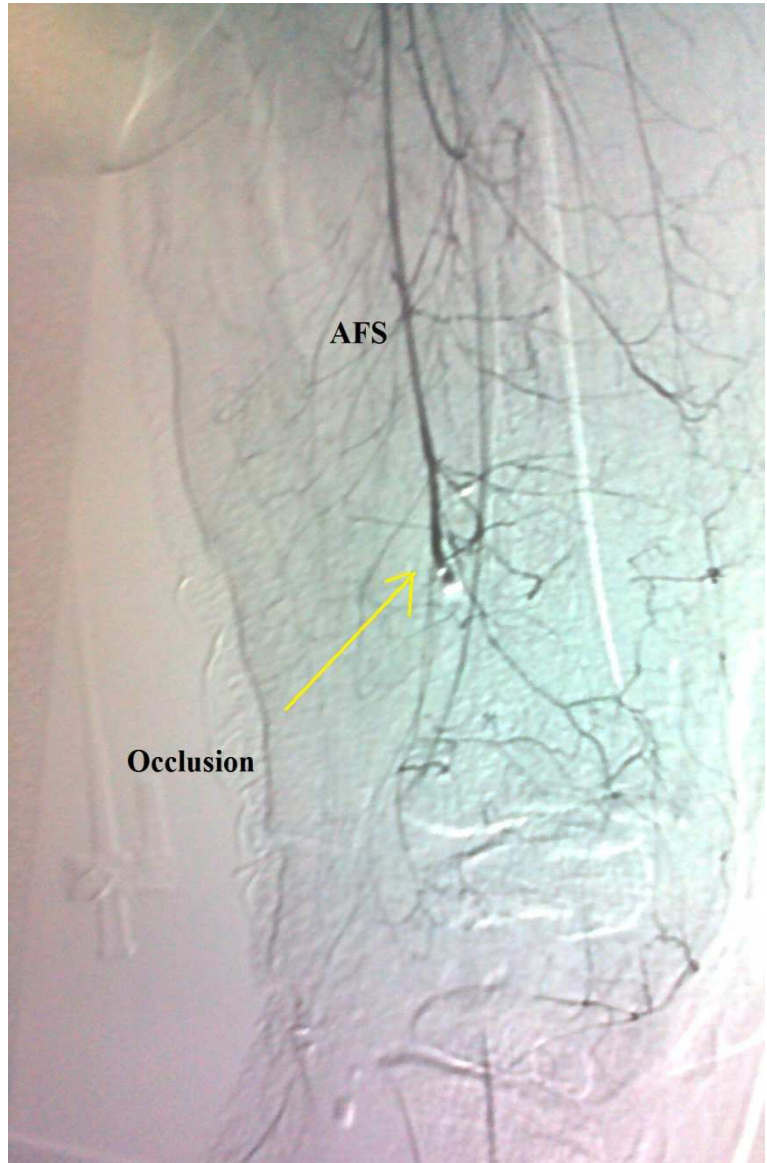
**Figure 4.A :** image objectivant une plaie profonde de la face médiale du bras (Garrot mis en place).



**Figure 4.B :** image peropératoire montrant la mise en place d'un greffon veineux au niveau de l'artère brachiale.



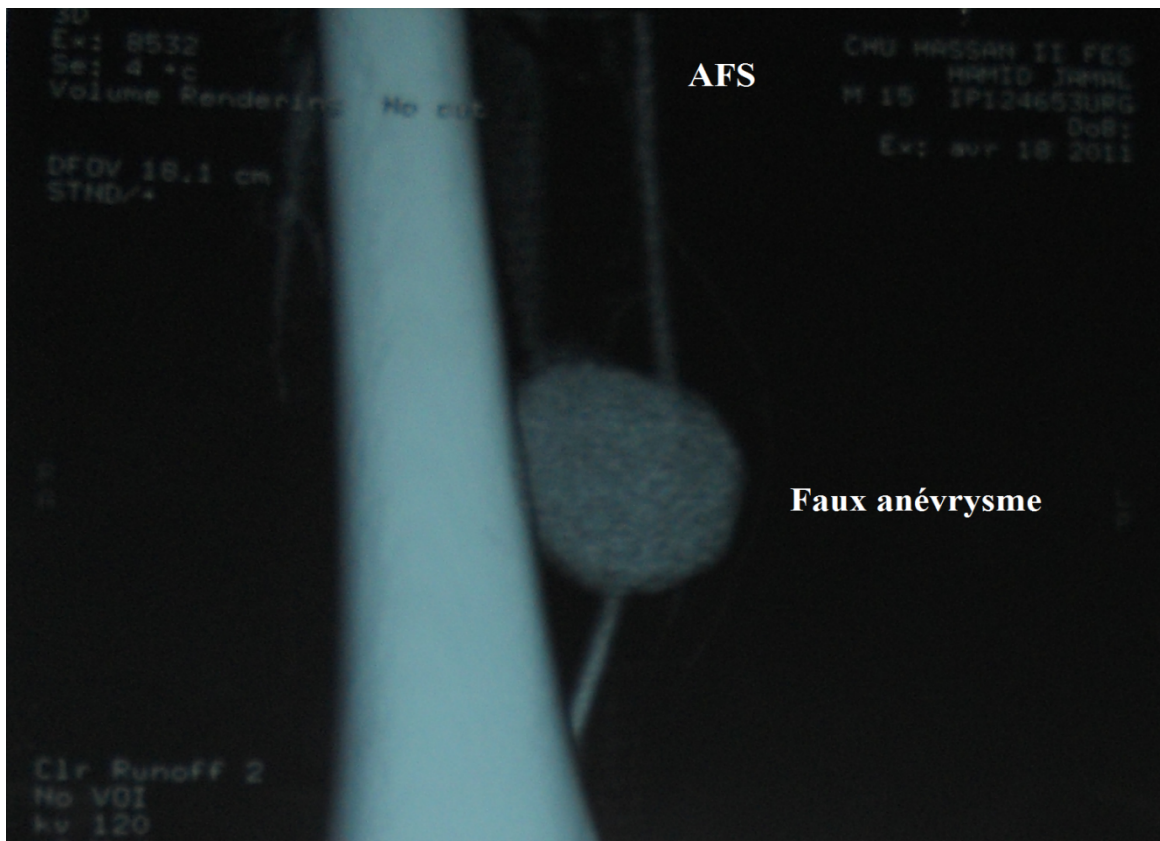
**Figure 5.A :** Image montrant une ischémie avancée du MI suite à un AVP.



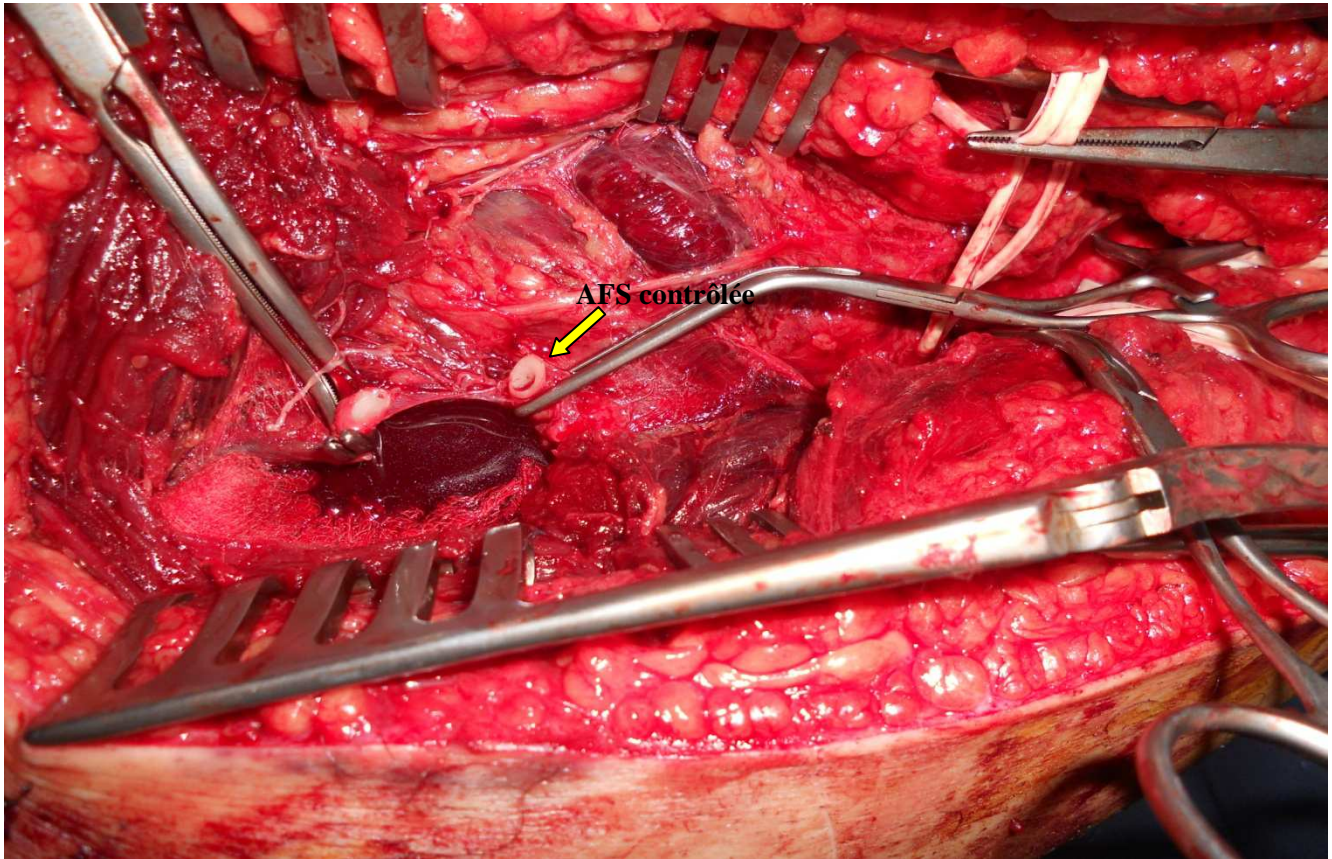
**Figure 5.B :** Artériographie du MI objectivant une occlusion de la jonction fémoro-poplitée.



**Figure 6.A :** Image montrant un faux anévrisme rompu de l'AFS.



**Figure 6.B :** Artériographie objectivant un faux anévrisme de l'AFS.



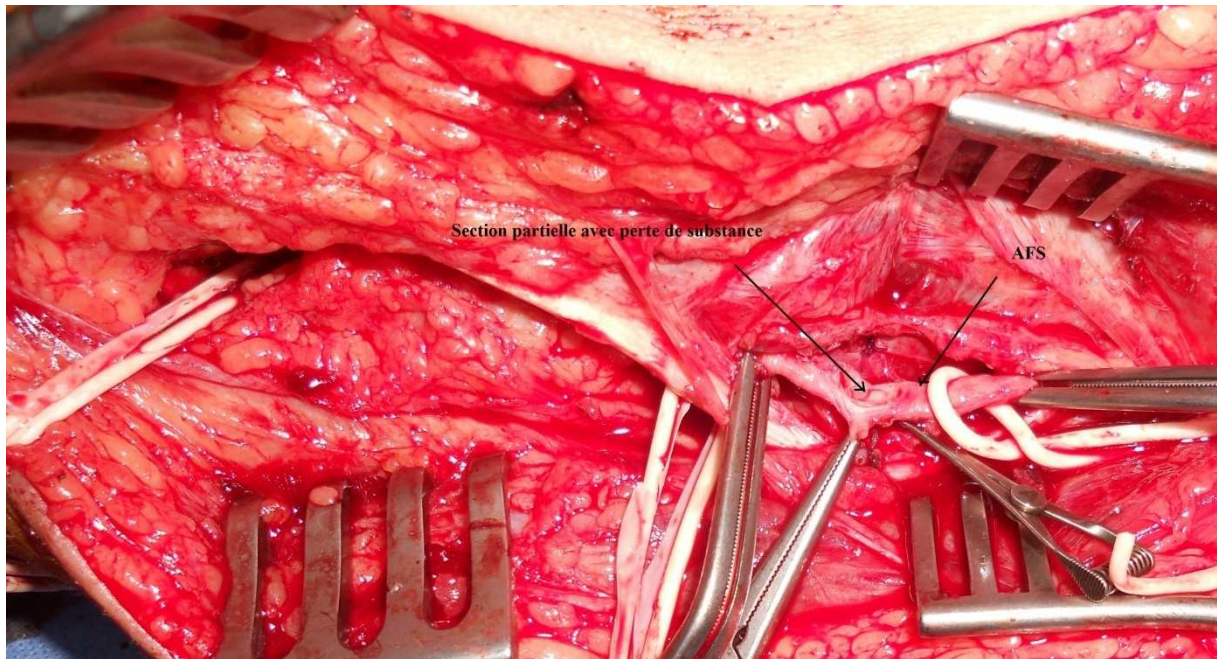
**Figure 6.C :** Image peropératoire objectivant une perte de substance au niveau de l'AFS.



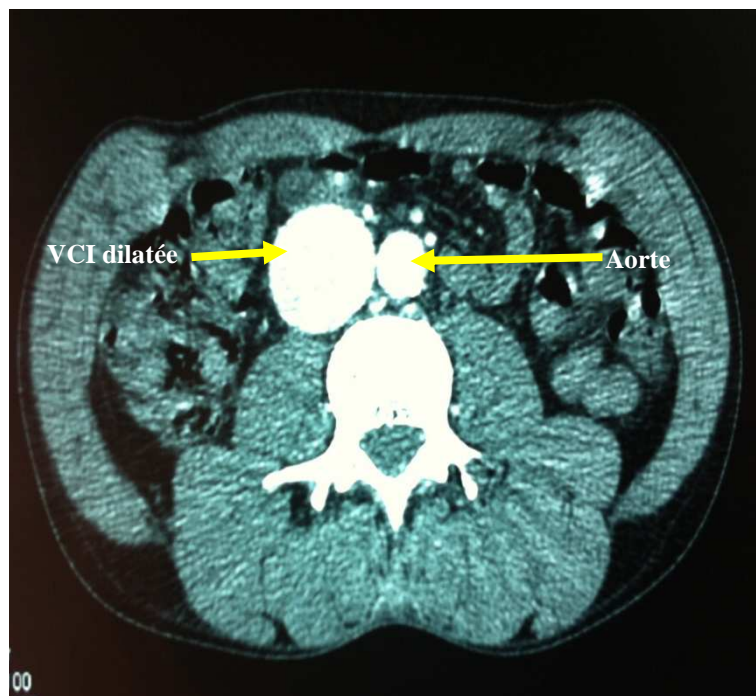
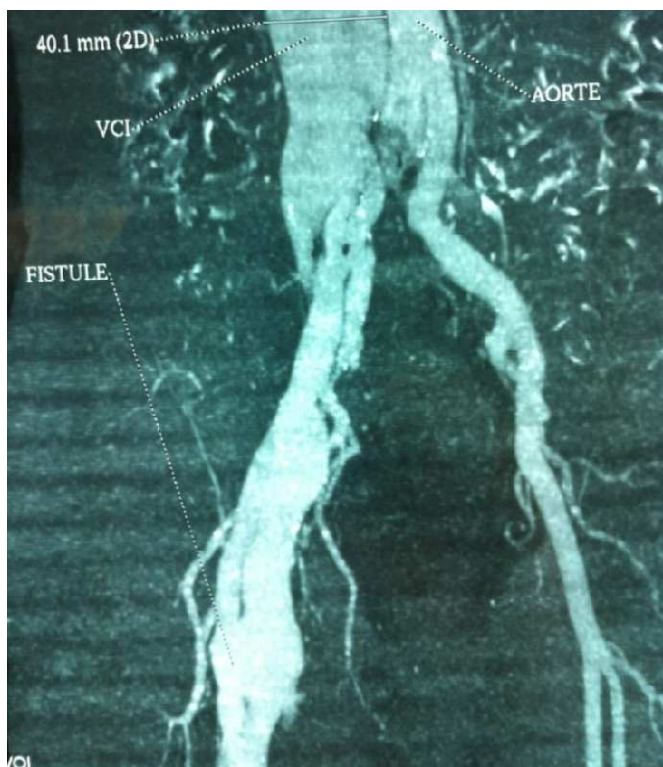
**Figure 7.A :** Image montrant le point d'entrée d'une balle réelle lors d'un traumatisme vasculaire poplitée.



**Figure 7.B :** Image objectivant le point desortie de la balle réelle.

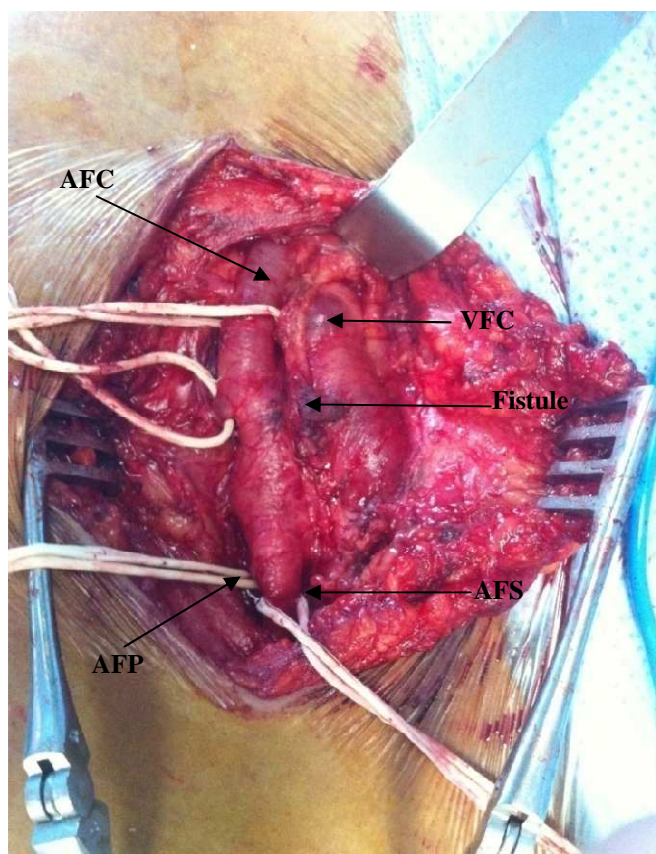


**Figure 7.C :** Image peropératoire montrant une section partielle avec perte de substance d l'AFS.



**Figure 8.A :**Angioscanner objectivant une FAV entre l'artère et la veine fémorales communes.

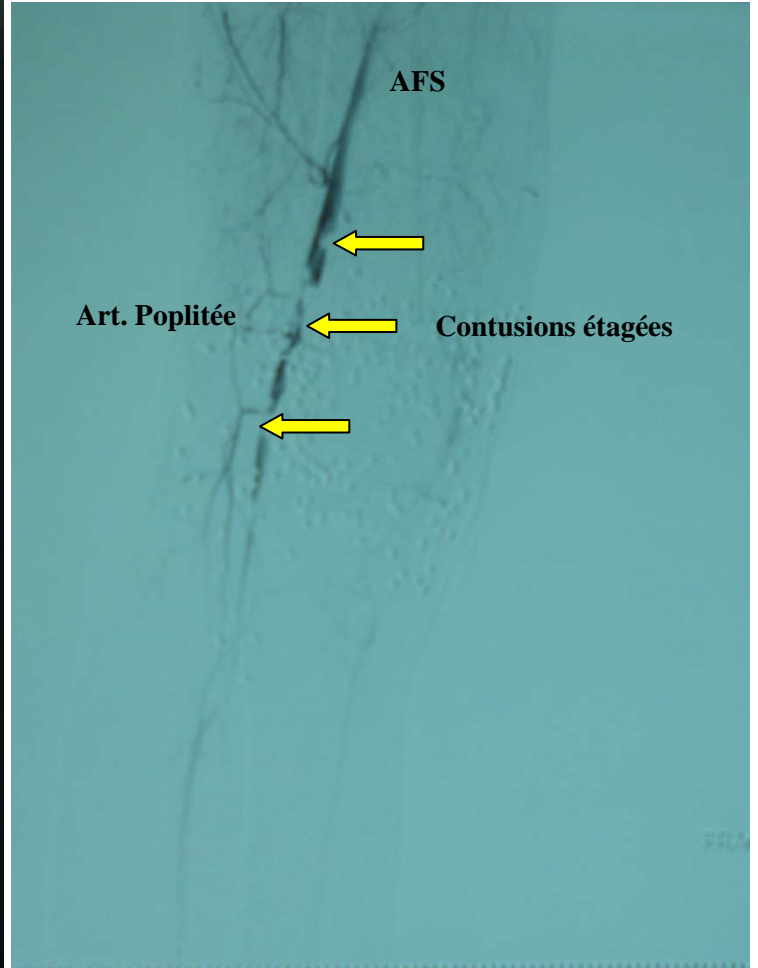
**Figure 8.B :** Coupe scannographique montrant la VCI dilatée.



**Figure 8.C :**image peropératoire montrant la FAV entre l'AFC et la VFC suite à un traumatisme iatrogène par KT d'hémodialyse.



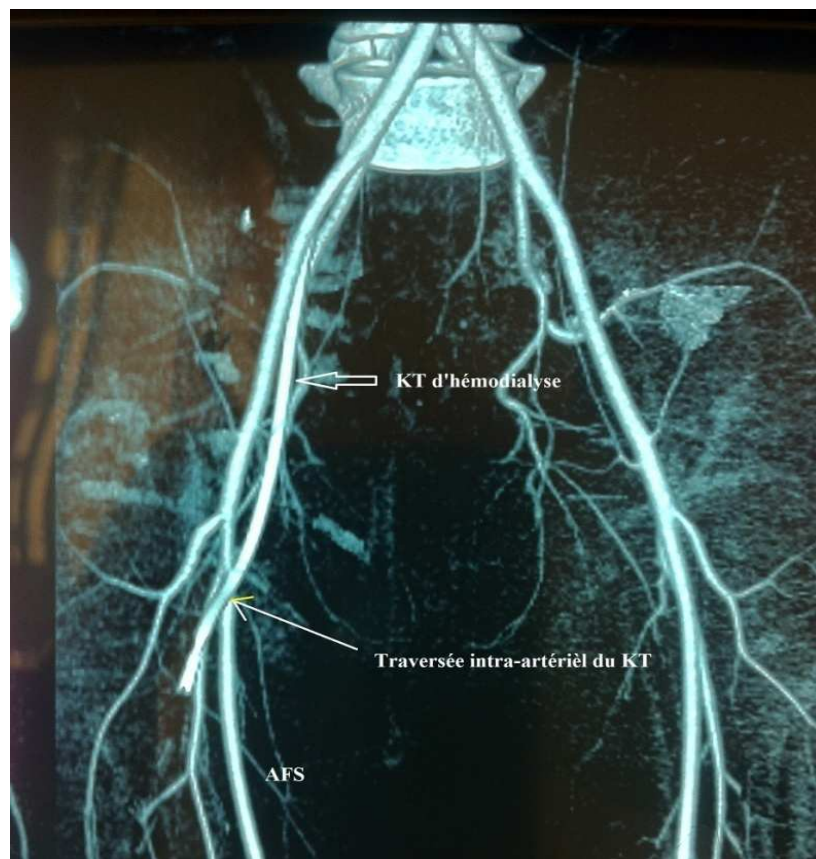
**Figure 9.A** :Radiographie standard du genou après un traumatisme poplité par plomb de chasse.



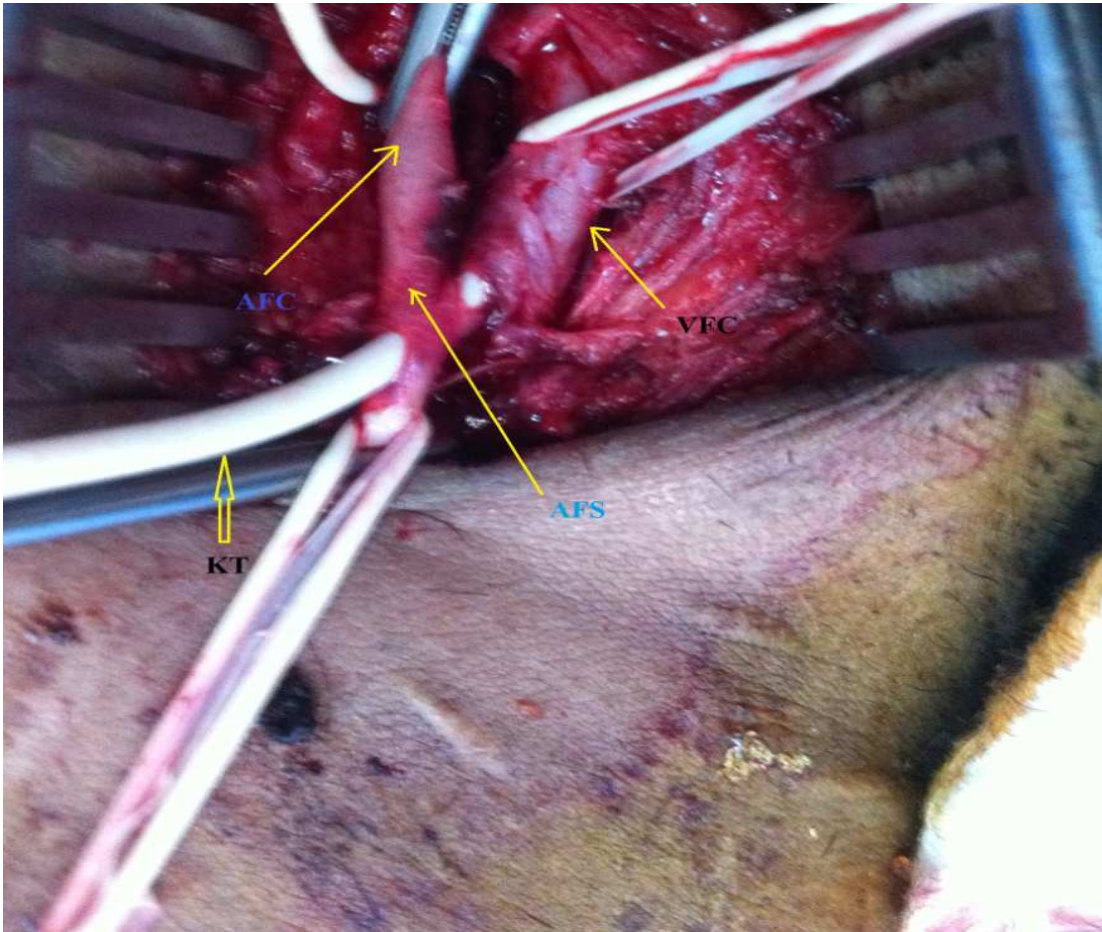
**Figure 9.B** :Artériographie objectivant des contusions étagées de l'artère poplitée.



**Figure 10.A** :image montrant une ischémie sévère du MI suite à un traumatisme iatrogène de l'AFS.



**Figure 10.B** :artériographie objectivant la traversée du KT au niveau de l'AFS.



**Figure 10.C :** image peropératoire montrant le passage du KT dans l'AFS.

---

# Bibliographie

---

1. **Ricco J.-B., Fébrer G.** Traumatismes vasculaires des membres. EMC, techniques chirurgicales – chirurgie vasculaire, 43-025, 2006.
2. Traumatismes artériels des membres. Université de Lyon 1.
3. **Pailler J.L., Baranger B., Chemla E.** principes généraux du traitement chirurgical des traumatismes artériels des membres. Les traumatismes artériels E. Kieffer. Edition AERCV Nov 1995 : 45-53.
4. **Leguerrier A., Lebeau G., Leveque J.M., Rosat P.** traumatismes vasculaires des membres. Bilan de 106 lésions vasculaires chez 76 blessés. J. chir. 1986 ; 123(2) : 108-116.
5. **Nguyen T., Kalish J., Woodson J.** Management of civilian and military vascular trauma : Lessons learned. 10.1053/J.semvascsurg.2010.11.004.
6. **Rich N.M., Hughes C.W.** : Vietnam vascular registry : a preliminary report. Surgery 65 : 218-226, 1969.
7. **Rich N.M., Baugh J.H., Hughes C.W.** : acute arterial injuries in Vietnam : 1,000 cases. J Trauma 10 : 359-369, 1970.
8. **Rasouli M.R., Moini M., Khaji A.** civilian traumatic vascular injuries of the extremities : report of the iranian national trauma project. Ann thorac cardiovasc surg Vol. 15, No 6 (2009).
9. **Fokou M., Chichom M., Eyenga V. and all.** les traumatismes vasculaires périphérique en pratique civile. A propos de 41 lésions opérés au Cameroun. Chirurgie thoracique cardiovasculaire- 2011 ; 15(3) :145-149.
10. **Magee T.R., Collin J., Hands L.J., Gray D.W.R., Roake J.** A ten year audit of surgery of vascular trauma in a british teaching hospital. Eur J Vasc Endovasc Surg 12, 424-427 (1996).

11. **Menakuru R.S., Behera A., Jindal R. and al.** Extremity vascular trauma in civilian population : a seven year review from North India. *Injury, Int. J. Care Injured* (2005) 36, 400–406.
12. **Cakir O., Subasi M., Erdem K, Eren N.** Treatment of vascular injuries associated with limb fractures. *Ann R Coll Surg Engl* 2005 ; 87 :348–352.
13. **Perkins Z.B., De 'Ath H.D., Aylwin C., and al.** Epidemiology and outcome of vascular trauma at a British major trauma center. *European journal of vascular and endovascular surgery* 44 (2012) 203–209.
14. **Luan J., andreevska T., Rudari H. and al.** a decade of civilian vascular trauma in Kosovo. *World journal of emergency surgery* 2012, 7 :24.
15. **Mary E.G., Gregory G.L., Lloyd M.T. and al.** Iatrogenic arterial injury is an increasingly important cause of arterial trauma. *The American Journal of Surgery* 187 (2004) 590–593.
16. **Bains S.K., Valchou P.A., Rayt H.S., Dennis M. and al.** The Royal Colleges of Surgeons of Edinburgh and Ireland. *2009 surgeon* 7 ; 6 : 332–35.
17. **Singh D., Pinjala R.K.** Management Of Peripheral Vascular Trauma: Our Experience. *The Internet Journal of Surgery*. 2005 Volume 7 Number 1.
18. **Cacoub P., Godeau P., Piette J.C.** artériopathie iatrogènes non médicamenteuses. *EMC, Cardiologie–Angéiologie*, 11–690–B–70, 1997, 5p.
19. **Roudmane N.** les bases anatomiques dans la chirurgie des traumatismes vasculaires du membre inférieur. Thèse de médecine 2005 No 355 Casablanca.
20. **Naser S., Jodati A., Kazemi B., Montazerghaem H.** Tabriz Experience in the Management of Extremity vascular trauma. *J Cardiovasc thorac Res* 2009 ; Vol.1 (4) : 1–5.

21. **Franz R.W., Goodwin R.B., Hartman J.F, Right L.M.** Traitement des traumatismes artériels du membre supérieur dans un centre de traumatologie urbain de niveau I. 10.1016/j.acvfr.2009.05.005.
22. **Diamond S., Gaspard D., Katz S.** vascular injuries in the extremities in a suburban trauma center. Am surg 2003 ; 69 : 848–51.
23. **Rozycki G.S., Tremblay L.N., Feliciano D.V., McClelland W.B.** Blunt vascular trauma in the extremity : diagnosis, management and outcome. J. Trauma 2003 ; 55 : 814–24.
24. **Rich N.M., Hosson R.W., Jarstfer B.S.** Subclavian artery trauma. J. Trauma. 1973 ; 13 : 485–96.
25. **Dragas M., Davidovic L., Kostic D., and al.** Upper extremity arterial injuries : factors influencing treatment outcome. Injury, Int. J. Care Injured 40 (2009) 815–819.
26. **Shaw A.D., Mline A.A., Christie J.** vascular trauma of the upper limb and associated nerve injuries. Injury 1995 ; 26(8) : 515–8.
27. **Denoual V.** Traumatismes vasculaires poplités : étude rétrospective à propos de 35 cas. Thèse de médecine, Rennes, 2000.
28. **Lazerges C., Coulet B., Chammas M.** Evaluation de la gravité et complications chez un traumatisé des membres. Service de Chirurgie Orthopédique 2 et Chirurgie de la Main. CHU Lapeyronie, Montpellier.
29. **Jonathan M.R., Hassan A., Biniam T.** Initial management of the polytrauma patient. Surgery 30 : 7. Orthopaedics II : Spine and Pelvis. 2012 Elsevier.
30. **Bryan R.F., Stephan W.A., Soto J.A.** CT Angiography of Extremity Trauma. Tech Vasc Interventional Rad 9 : 156–166. 2006.

31. **Doody O., Given M.F., Lyon S.M.**Extremities– Indications and techniques of treatment of extremity vascular injuries. *Injury, Int. J. Care Injured* (2008) 39, 1295—1303.
32. **Bynoe R.B., Miles W.S., et al.** Non Invasive Diagnosis of Vascular Trauma by Duplex Ultrasonography. *J Vasc surg* 1991 ; 14 (Septembre (3)) : 346–52.
33. **Mollberg N.M., Wise S.R., Keyashian B., and al.** The incidence of acute venous injury as a result of proximity penetrating trauma screened with colour flow duplex ultrasound. *Injury, Int. J. Care Injured*. 2012.08.056.
34. **Zahi E.N., Ivatury R.R., Simon R.J., and al.** A reassessment of Doppler pressure indices in the detection of arterial lesions in proximity penetrating injuries of extremities: A prospective study. *The American Journal of Emergency Medicine* Vol 14– No 2 : 151–156, Mars 1996.
35. **Johansen K., Lynch K., Paun M.**Noninvasive vascular tests reliably exclude occult arterial trauma in injured extremities. *J. Trauma* 1991 ; 31 : 515–518.
36. **Dina W., Yaghoubian A., Rosing D., and al.** L'angioscanner comme examen diagnostique de référence dans les lésions vasculaires pénétrantes des membres inférieurs : L'expérience d'un trauma-center de niveau I. *Ann Vasc Surg* 2011 ; 25 : 620–623.
37. **Soto J.A., Munera F., Morales C., et al** : Focal arterial injuries of the proximal extremities. Helical CT arteriography as the initial method of diagnosis. *Radiology* 218 : 188–194, 2001.
38. **Inaba K., Potzman J., Munera F., et al.** multi-slice CT Angiography for arterial evaluation in the injured lower extremity. *J. Trauma* 60 : 502–507, 2006.

39. **Rieger M., Malouhi A., Tauscher T., et al.** Traumatic arterial injuries of the extremities : initial evaluation with MDCT angiography. *AJR Am J Roentgenol* 186 : 656–664, 2006.
40. **Katsamouris A.N., Steriopoulos K., Katonis P.** Limb arterial injuries associated with limb fractures : clinical presentation, assessment and management. *Euro. J. Endovasc. Surg.* 1995 ; 9 (1) : 64–70.
41. **Walker M.C., Poindexter J.M., Stovall I.** Principles of management of shotgun wounds. *Surg. Gynecol. Obst.* 1990 ; 170 : 97–101.
42. **Weaver F.A., Yellin A.E., Bauer M.** Is arterial proximity a valid indication for arteriography in penetrating extremity trauma ? : A prospective analysis. *Arch. Surg.* 1990 ; 125 : 1256–1260.
43. **Robbs J.V., Carrim A.A., Kadwa A.M., Mars M.** Traumatic arteriovenous fistula : Experience with 202 patients. *Br. J. Surg.* 1994 ; 81 (9) : 1296–9.
44. **Kamal M.F., Itani K.K., Burch M.D.** Emergency center arteriography. *J. Trauma.* 1992 ; 32 : 302–306.
45. **Perry M.O., Thal E.R., Shires G.T.** management of arterial injuries. *Ann. Surg.* 1979, 173 (3) : 403–408.
46. **Bahi R.** Traumatismes vasculaires des membres supérieurs. Thèse de médecine No 85. 2002. Casablanca.
47. **Razmadze A.** vascular injuries of the limbs : a fifteen-year Georgian experience. *Euro. J. Endovasc. Surg.* 1999 ; 18 (3) : 235–9.
48. **Brown K.R., Jean-Claude J., Seabrook G.R.** Determinates of functional disability after complex upper extremity trauma. *Ann. Vasc. Surg.* 2001 ; 15(1) : 43–48.

49. **Saide R., Jacobsen D.C., Bloch J.H, Philips C.V.**Management of peripheral vascular trauma. *Am. Surg.*1981 ; 47 (10) : 429–438.
50. **Best T.J., Mackinnon S.E.** Peripheral nerve revascularization : a current literature review. *J Reconstr Micro–Surg.* 1994 ; 10 : 193.
51. **Millesi H.** peripheral nerve surgery today. Turning points or continuous development. *J Reconstr Micro–Surg.* 1994 ; 10 : 269.
52. **Leclercq D.C., Carlier A.J., Khuc T., et al.** Improvement in the results in 64 ulnar nerve sections associated with arterial repair. *J Hand Surg* 1985 ; 10A : 997.
53. **Basset F.H., silver D.** arterial injury associated with fractures. *Arch. Surg* 1966 ; 92 : 13–19.
54. **Wolma F.J., Larrieu A.J., Alsop G.C.** arterial injuries of the leg associated with fractures and dislocations. *Am. J. Surg.* 1980 ; 140 : 806–9.
55. **Nunley J.A., Koman L.A., Urbaniak R.** Arterial shunting as an adjunct to major limb revascularization. *Ann. Surg.* 1981 ; 193 : 271–273.
56. **Schilickewel W., Kuner E.H., Mullaji A.B., Gotze B.** upper and lower limb fractures with concomitant arterial injuries. *J. Bone. Joint. Surgery.* 1992 ; 74 B : 181–188.
57. **Farber A., Tan T., Hamburg N. and al.**Early fasciotomy in patients with extremity vascular injury is associated with decreased risk of adverse limb outcomes : A review of the National Trauma Data Bank. [10.1016/j.injury.2011.06.006](https://doi.org/10.1016/j.injury.2011.06.006).
58. **Marzelle J., Trévidic P., Pernes J.M., Kovarsky S., Borie H.**Traumatismes ostéo-vasculaires : Stratégie thérapeutique. *Maîtrise Orthopédique* n°104 – mai 2001. Hôpital Privé d'Antony, Paris.

59. **Marzelle J., Trévidic P., Cormier F. et al.** Nouvelles perspectives dans le sauvetage de membre: Lambeaux d'apport vasculaire. *J Mal Vasc* 1993;18: 310–313.
60. **Richard T., Natali J.**Traumatismes vasculaires graves et complexes des membres. *Chirurgie* 1984 ; 110 : 711–715.
61. **Pietri J.** Traumatismes vasculaires des membres, XLVIII réunion annuelle de la SO.F.C.OT. *Rev. Chir. Orthop.* 1974 ; 60, Suppl. II : 41–44.
62. **Prichayudh S. and al.** Management of upper extremity vascular injury : outcome related to the Mangled Extremity Severity Scor. *World J surg* 2009 ; 33 : 857–63.
63. **Kedir M., Bekele A.**Surgery of traumatic peripheral arterial injury with delayed transfer during the Ethio–Eritrean war –1997–2000. *East and Central African journal of surgery* 2004 ; 9 : 20–3.
64. **Debakey M.E., Simeone F.A.** Battle injuries of arteries in world war II : an analysis of 2471 cases. *Ann. Surg.* 1946 ; 123 : 534–540.
65. **Drapanas T., Hewitt R.L., Weichert R.F, Smith A.D.** Civilian vascular injuries : a critical appraisal of three decades management. *Ann. Surg.* 1970 ; 172 (3) : 351–360
66. **Rich N.M., Hughes C.W., Baugh J.H.** Management of venous injuries. *Ann. Surg.*, 1970 ; 171(5) : 724–730.
67. **Setacci C., De Donato G., Setacci F., Chisci E.** Ischemic foot : definition, etiology and angiosome concept. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2010 ; 51 : 223–31.

68. **Slauterbeck J.R., Britton C., Moneim M.S., Clevenger F.W.** Mangled extremity severity score : an accurate guide to treatment of severely injured upper extremity. *J Orthop Trauma* 1994 ; 8 : 282-5.
69. **Prasarn M.L., Helfet D.L., Kloen P.** Management of the Mangled Extremity. *Strat Trauma Limb Recon* (2012) 7 : 57-66.
70. **Van Der Sluis C.K., Kucey D.S., Brenneman F.D.** Long-term outcomes after upper limb arterial injuries. *Can. J. Surg.* 1997 ; 40 (4) : 265-70.
71. **Kilinic A., Ben slama S., Dubert T., and al.** Résultats de la réparation primaire des plaies du nerf médian et du nerf ulnaire au poignet. *Chirurgie de la main* 28 (2009) 87-92.